

การออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี



ศิลปินพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ธันวาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

3D CREATIVE ART KIT DESIGN FOR VISUALLY IMPAIRED CHILDREN AGED

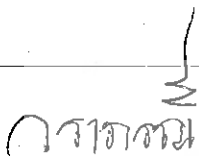


An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment
of the Requirements for the Bachelor Degree of Fine and Applied Arts
in Product and Package Design


December 2017

Copyright 2017 by Naresuan University


คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์ เรื่องการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ
สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี ของนางสาววิภาวี ฉวีพัฒน์ เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของ
การศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
มหาวิทยาลัยนเรศวร


.....ประธาน

(อาจารย์วารภรณ์ มামী)


.....กรรมการ

(ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร)


.....กรรมการ

(ดร.ตติยา เทพพิทักษ์)



ประกาศคุณประการ

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้ง ในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของอาจารย์ วราภรณ์ มามี อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษา พร้อมทั้งคำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของการทำศิลปนิพนธ์ด้วยความใส่ใจ รวมถึงคณะอาจารย์อีกหลายท่านที่คอยให้ความรู้และคำปรึกษาต่างๆ จนทำให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

และต้องขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติทุกคน ที่คอยเป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ ด้านแรงงาน และสร้างสรรค์งานวิจัยครั้งนี้ คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจากศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณ ทุกๆท่านผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเคาน์เตอร์อาหารและผู้ที่สนใจบ้างไม่มากก็น้อย

วิภาวี ฉวีพัฒน์

ผู้วิจัย

ชื่อเรื่อง	การออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
ผู้วิจัย	วิภาวี ฉวีพัฒน์ รหัสนิสิต 57711770 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์
ประธานที่ปรึกษา	อ.วราภรณ์ มามี
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.สมพร คล้ายวิเชียร
กรรมการที่ปรึกษา	ดร.ตติยา เทพพิทักษ์

ประเภทสารนิพนธ์ ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาเอกวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560

คำสำคัญ การออกแบบชุดสร้างสรรค์ งานศิลปะ 3 มิติ เด็กตาบอดที่มีอายุ 6-9 ปี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ คือ 1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี 2. เพื่อออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี ในปัจจุบันเด็กตาบอดมีจำนวนไม่น้อยในสังคม ซึ่งเด็กในช่วงวัย 6-9 ปีนี้ ต้องได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปทรงต่าง ๆ ของธรรมชาติ สัตว์แล้วแต่สำหรับเด็กตาบอดนั้นเป็นเรื่องที่ยากและยังขาดแคลนในด้านของพัฒนาการทางการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพราะเด็กตาบอดนั้นไม่สามารถมองเห็นแบบเด็กปกติทั่วไปได้ จึงต้องใช้การฟัง สัมผัส เป็นตัวช่วยทำให้รับรู้รูปร่างรูปทรงและเสียง

วิธีการดำเนินงานวิจัย ได้กำหนดที่มาและความสำคัญ ศึกษาของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและข้อมูล รวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพื่อสอบถามความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภค ที่เกี่ยวกับการกำหนดรูปแบบ สี สัน และประโยชน์ใช้สอยที่ผู้บริโภคต้องการ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นโรงเรียนการศึกษาคนตาบอดและคนตาบอดพิการซ้ำซ้อน ลพบุรี ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามโดยการลงพื้นที่ แล้วนำมาสรุปแบบสอบถาม

จากการศึกษาจากข้อมูลผลการวิจัยพบว่า จากแบบสอบถามในการลงพื้นที่แล้วนำมาสรุปแบบสอบถาม จึงได้ออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เพื่อ

เสริมสร้างพัฒนาการของเด็กตาบอดในด้านของการรับรู้รูปร่างทรงและพื้นผิวจากการสัมผัส ได้ยิน
เสียงสัตว์จริง ๆ จากกล่องในชุดสร้างสรรค์งานศิลปะชิ้นนี้ และจินตนาการตาม



สารบัญ

หน้า

ประกาศคุณูปการ.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ขอบเขตของงานวิจัย.....	2
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย.....	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 กระบวนการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ.....	6
สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี	
2.1.1 ความหมายของการออกแบบ.....	6
2.1.2 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ.....	11
2.1.3 เด็กตาบอด.....	16
2.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน.....	23
2.2.1 พฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กตาบอดวัย 6-9 ปี.....	23
2.3 รูปแบบรูปทรงของชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ.....	38
2.3.1 ประเภทรูปทรงของงานศิลปะ.....	38
2.3.2 ลักษณะรูปทรงของสัตว์ 6 ชนิด.....	46

สารบัญ (ต่อ)

2.4	วัสดุในการใช้ผลิตชุดสร้างสรรค์ความรู้ศิลปะ 3 มิติ.....	48
	สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี	
2.4.1	เรซิน.....	48
2.4.2	พื้นผิวผ้าขนสัตว์ชนิดต่างๆ.....	52
2.4.3	ทฤษฎีสี.....	52
2.5	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	57
บทที่ 3	วิธีดำเนินงานวิจัย.....	60
3.1	ขอบเขตงานวิจัย.....	61
3.2	ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	61
3.3	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
3.4	วิธีการสร้างเครื่องมือวิจัย.....	62
3.5	การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย.....	62
3.6	วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ.....	62
บทที่ 4	ผลการวิจัย.....	63
4.1	ข้อมูลการวิเคราะห์และเงื่อนไขการออกแบบ.....	64
4.1.1	การวิเคราะห์วัสดุดินพอลิเมอร์.....	64
4.1.2	การวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภค.....	65
4.1.3	การวิเคราะห์การตลาด.....	66
4.2	ขั้นตอนการออกแบบร่าง.....	68
4.4	ผลงานสร้างสรรค์.....	75
บทที่ 5	บทสรุป.....	79
	สรุปผลการวิจัย.....	79
	อภิปรายผลการวิจัย.....	80
	ข้อเสนอแนะ.....	80
	บรรณานุกรม.....	81
	ภาคผนวก.....	83
	ประวัติผู้วิจัย.....	96

สารบัญตาราง

ตาราง

หน้า

1. การวิเคราะห์คุณภาพดินพอลิเมอร์ จากการศึกษาข้อมูลเรื่องดินพอลิเมอร์.....64



สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1. แสดงกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
2. เด็กตาบอด.....	16
3. รูปทรงของข้าง.....	46
4. รูปทรงของเปิด หมี่ สิงโต แมว และนก.....	47
5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดโดยใช้หลักการ SWOT.....	65
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดโดยใช้หลักการ SWOT.....	66
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด.....	67
8. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	68
9. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	69
10. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	70
11. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	71
12. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	72
13. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	73
14. แสดงแบบร่าง แบบที่ 1.....	74
15. ผลงานการออกแบบชุดสร้างสรรค์ศิลปะ.....	75
16. ผลงานการออกแบบเคาน์เตอร์อาหารสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก.....	76
17. ผลงานการออกแบบเคาน์เตอร์อาหารสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก.....	77
18. ผลงานการออกแบบเคาน์เตอร์อาหารสำหรับพื้นที่ขนาดเล็ก.....	78

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ในปัจจุบันเด็กตาบอดมีจำนวนไม่น้อยในสังคม ซึ่งเด็กในช่วงวัย 6-9 ปีนี้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น การปรับตัวของเด็กตาบอดจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมที่เด็กอาศัยอยู่ได้เอื้อในเรื่องการปรับตัวมากน้อยเพียงใด นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจของเด็กในครอบครัว การยอมรับของสังคมและการยอมรับสภาพของตนเองถ้าเด็กได้รับการยอมรับทางสังคมมาก มีความสำเร็จส่วนตัว ก็สามารถทำให้เด็กปรับตัวให้อยู่ในสังคมได้ดียิ่งขึ้น ต้องได้เรียนรู้เกี่ยวกับรูปทรงต่างๆของธรรมชาติ สัตว์แล้วแต่สำหรับเด็กตาบอดนั้นเป็นเรื่องที่ยากและยังขาดแคลนในด้านของพัฒนาการทางการสร้างสรรค์งานศิลปะ เพราะเด็กตาบอดนั้นไม่สามารถมองเห็นแบบเด็กปกติทั่วไปได้ จึงต้องใช้การฟัง สัมผัส เป็นตัวช่วยทำให้รับรู้รูปร่างรูปทรงและเสียง

คนที่จัดว่าตาบอด คือ บุคคลที่มองอะไรไม่เห็นเลย ไม่สามารถอาศัยสายตาในการศึกษาเล่าเรียนได้เป็นบุคคลที่มองเห็นได้ในระดับ 20/200 คือมองเห็นได้ในระยะ 20 ฟุต ในขณะที่คนธรรมดามองเห็นได้ในระยะ 200 ฟุต Abel ได้จำแนกให้เห็นถึงความสามารถในการมองเห็นของคนตาบอดไว้ 5 จำพวก คือ ตาบอดสนิท (Total Blindness) คือ คนที่มองเห็นได้ไม่มากกว่า 2/200 และไม่สามารถมองเห็นการโบกมือในระยะห่าง 3 ฟุต ได้เลย คนที่ไม่สามารถมองเห็นได้เลย หรืออาจมองเห็นได้บ้างไม่มากนัก ไม่สามารถใช้สายตา หรือไม่มีการใช้สายตาให้เป็นประโยชน์ ในการเรียน การสอน หรือทำกิจกรรมได้ ต้องใช้ประสาทสัมผัส อื่นแทนในการเรียนรู้ และหากมีการทดสอบสายตาประเภทนี้ อาจพบว่าสายตาข้างดีสามารถมองเห็นได้ในระยะ 20/20 หรือน้อยกว่านั้น และมีลานสายตา โดยเฉลี่ยอย่างสูงสุดจะแคบกว่า 5 องศา

เด็กวัยนี้มีลักษณะและพฤติกรรมที่เฉพาะตัวทุกด้าน มีสมรรถนะและพัฒนาการ ดังนี้ เด็กสนใจที่จะเรียน เล่น และทำกิจกรรมกับเพื่อนมากขึ้น เพื่อนมีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของเด็กมากกว่าพ่อแม่หรือผู้ใหญ่ สนใจธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบตัว สามารถสร้างมาตรฐานแนวปฏิบัติของกลุ่มที่มีแบบอย่างเช่นเดียวกับผู้ใหญ่ และนำมาปฏิบัติโดยไม่บอกผู้ใหญ่ โดยเฉพาะเรื่องการเล่น จะพัฒนาการทางสังคมได้ดี สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกับคนอื่น เรียนรู้ถึงความรู้สึกของคนอื่นได้ดี

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเล็งเห็นที่จะออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เพื่อเสริมสร้างพัฒนาการของเด็กตาบอดในด้านของการรับรู้รูปร่าง รูปทรงและพื้นผิวจากการสัมผัส ได้ยินเสียงสัตว์จริงๆจากกล่องในชุดสร้างสรรค์งานศิลปะชิ้นนี้ และจินตนาการตาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
2. เพื่อออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลเพื่อการศึกษาแนวทางในการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติกรณีศึกษา โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดและคนตาบอดพิการซ้ำซ้อน ลพบุรี

2. ขอบเขตด้านการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้แบ่งขอบเขตการศึกษาวิจัยเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ขอบเขตด้านเนื้อหา และขอบเขตด้านการออกแบบ

2.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

2.1.1 ขอบเขตด้านกระบวนการผลิต

- การผลิต
- การออกแบบ

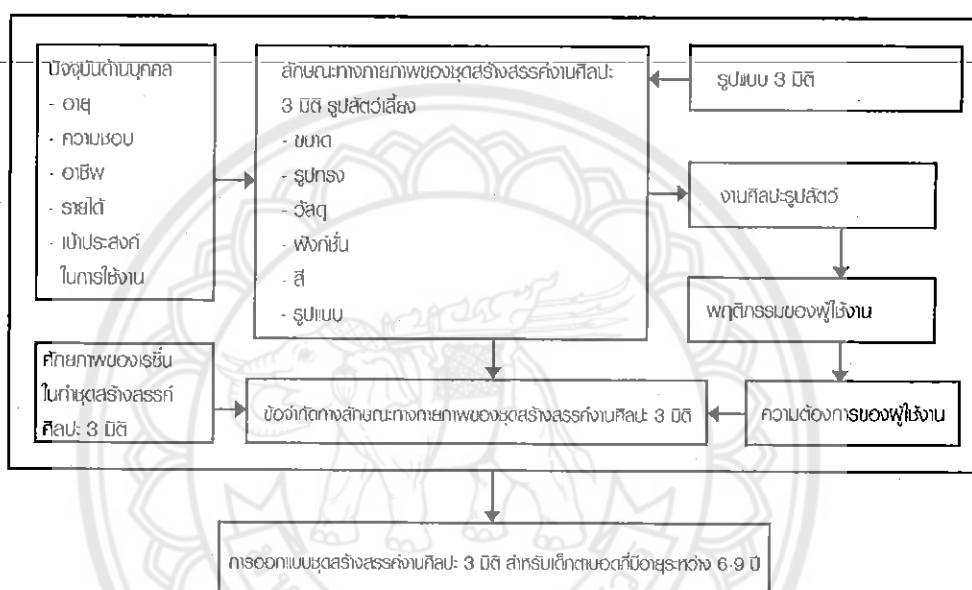
2.2 ขอบเขตด้านการออกแบบ

2.2.1 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติรูปสัตว์ป่า 3 โครงสร้าง 3 กราฟิก

2.2.2 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติรูปสัตว์เลี้ยง 3 โครงสร้าง 3 กราฟิก

3. ขอบเขตด้านระยะเวลา

การวิจัยเรื่องนี้มีความเกี่ยวข้องกับลำดับช่วงเวลาออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปีเป็นเวลา 4 เดือน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม - เดือนธันวาคม 2560



ภาพที่ 1 แสดงกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ที่มา : วิชาวี ฉวีพัฒน์ , 2560

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ - พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ได้ให้ความหมายว่าเป็นการสร้างให้มีให้เป็นขึ้น (มักใช้ทางนามธรรม) เช่น สร้างสรรค์ความสุขความเจริญให้แก่สังคม มีลักษณะริเริ่มในทางดี เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ศิลปะสร้างสรรค์นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ให้ความหมายเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ไว้ว่าเป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะคิดได้หลายทิศหลายทาง หรือคิดได้หลายคำตอบ และความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆโดยมีสิ่งเร้าเป็นตัวกระตุ้นทำให้เกิดความคิดใหม่ต่อเนื่องกันไป และความคิดสร้างสรรค์นี้อาจเป็นความคิด

ใหม่ผสมผสานกับประสบการณ์ก็ได้จากความหมายสรุปได้ว่า “สร้างสรรค์” คือความคิดความสามารถของบุคคลในการคิดสร้างสรรค์ศิลปะ จัดทำหรือสร้างสิ่งประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อสนองความต้องการของตนเองและสังคม

2. ศิลปะ 3 มิติ - 3 มิติ เกิดจากรูปทรงธรรมชาติที่เรารู้จักว่ามี 3 มิติ ที่เป็นรูปทรงของสัตว์ทั้ง 6 ชนิดสิ่งเหล่านี้แม้จะเขียนขึ้นด้วยเส้นรูปนอกเพียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องแสดงปริมาตรด้วยน้ำหนักหรือสีผู้ดูก็จะรู้สึกได้เองว่าเป็นรูปทรงที่มีปริมาตร

3. เด็กตาบอดอายุ 6-9 ปี คนที่ไม่สามารถมองเห็นได้เลย หรืออาจมองเห็นได้บ้างไม่มากนัก ไม่สามารถใช้สายตา หรือไม่มีการใช้สายตาให้เป็นประโยชน์ ในการเรียน การสอน หรือทำกิจกรรมได้ ต้องใช้ประสาทสัมผัส อื่นแทนในการเรียนรู้ และหากมีการทดสอบสายตาประเภทนี้ อาจพบว่าสายตาข้างดีสามารถมองเห็นได้ในระยะ 20/20 หรือน้อยกว่านั้น และมีลานสายตา โดยเฉลี่ยอย่างสูงสุดจะแคบกว่า 5 องศา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. ได้ทราบถึงกระบวนการออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
2. ได้การออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปีให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบซึ่งแบ่งเอกสารและงานวิจัยได้ดังนี้

- 2.1 กระบวนการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
 - 2.1.1 ความหมายของการออกแบบ
 - 2.1.2 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ
 - 2.1.3 เด็กตาบอด
- 2.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน
 - 2.2.1 พฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กตาบอดวัย 6-9 ปี
- 2.3 รูปแบบรูปทรงของชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ
 - 2.3.1 ประเภทรูปทรงของงานศิลปะ
 - 2.3.2 ลักษณะรูปทรงของสัตว์ 6 ชนิด
- 2.4 วัสดุในการใช้ผลิตชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
 - 2.4.1 เรซิน
 - 2.4.2 พื้นผิวผ้าขนสัตว์ชนิดต่างๆ
 - 2.4.3 ทฤษฎีสี
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กระบวนการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตามออดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

2.1.1 ความหมายของการออกแบบ

ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน แบบที่คิดออกมาอาจเป็นสิ่งที่เป็นไปได้จริง หรือแบบที่เป็นลักษณะเพื่อฝัน เป็นเพียงนามธรรมก็ได้ ผู้ที่ออกแบบจะเรียกว่า นักออกแบบ ซึ่งหมายถึงคนที่ทำงานวิชาชีพในสาขาการออกแบบที่แตกต่างกันไป เช่น นักออกแบบแฟชั่น, นักออกแบบแนวความคิด หรือนักออกแบบเว็บไซต์ การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์

ในการออกแบบนี้ถือว่าเป็นวิชาปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ การสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อการผลิตที่เหมือนกันเป็นจำนวนมากให้ได้รูปร่างที่ถูกต้องแน่นอนก่อนที่จะลงทุนในการผลิต นอกจากนี้เพื่อจัดวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ได้ในราคาพอสมควรที่ผู้ซื้อจะซื้อได้

การพัฒนา หมายถึงอะไร คำว่า พัฒนามีผู้ใช้ศัพท์ทางภาษาอังกฤษว่า Improvement หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบ้าง แต่ถ้าใช้คำว่า Development หมายถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงให้ดีขึ้น สำหรับคำหลังดูเหมือนจะตรงกับภาษาไทยมากกว่า

ผลิตภัณฑ์ หมายถึงอะไร สิ่งที่มีมนุษย์ค้นคว้าออกแบบ ประดิษฐ์ขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการดำรงชีพ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ หมายถึง กระบวนการค้นคว้า คิดออกแบบ แกะไขและปรับปรุงเพื่อให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้น

อุตสาหกรรม หมายถึง กระบวนการผลิตสิ่งของเป็นจำนวนมากๆ โดยใช้กำลังในการผลิตและกำลังคนน้อยๆ และสามารถควบคุมคุณภาพได้

การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมายถึง การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นด้วยกรรมวิธีทางด้านอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อมต่างๆที่เกี่ยวกับอุตสาหกรรม โดยมีการวิเคราะห์หาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับหน้าที่ใช้สอยของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลเกี่ยวกับตลาดแล้วนำมาปรับปรุงผลิตภัณฑ์เพื่อผลิตเป็นจำนวนมากๆให้อยู่ในความนิยมของตลาดในราคาพอสมควร

นักออกแบบ คือ ผู้ที่พยายามค้นหาสร้างสรรค์สิ่งใหม่ หาวิธีแก้ไขหรือคำตอบใหม่ๆ สำหรับปัญหาต่างๆ
 นักออกแบบอุตสาหกรรม คือ ผู้ที่เรียนรู้และฝึกฝนทั้งทางด้านวิทยาการที่ก้าวหน้าต่างๆ กรรมวิธีการผลิต การเลือกใช้วัสดุและหลักการในการออกแบบโดยที่มีความสามารถเข้าใจการวิเคราะห์ปัญหา การคิดออกแบบสร้างสรรค์ และแก้ไขปรับปรุงผลิตภัณฑ์ โดยกรรมวิธีด้านอุตสาหกรรม

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติ เข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์

ในการใช้สอยและความสวยงาม อันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบ เป็นศิลปะของมนุษย์ เนื่องจากเป็น

การสร้างค่านิยมทางความงาม และสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ๆ ของมนุษย์ ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอด และสร้างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

การออกแบบ (Design) คือศาสตร์แห่งความคิด และต้องใช้ศิลป์ร่วมด้วย เป็นการสร้างสรรค์ และการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่ เพื่อสนองต่อจุดมุ่งหมาย และนำกลับมาใช้งานได้อย่างน่าพอใจ ความน่าพอใจนั้น แบ่งออกเป็น 3 ข้อหลักๆ ได้ดังนี้

1) ความสวยงาม เป็นสิ่งแรกที่เราได้สัมผัสก่อน คนเราแต่ละคนต่างมีความรับรู้เรื่อง ความสวยงาม กับความพอใจ ในทั้ง 2 เรื่องนี้ไม่เท่ากัน จึงเป็นสิ่งที่ถกเถียงกันอย่างมาก และไม่มีเกณฑ์ ในการตัดสินใดๆ เป็นตัวที่กำหนดอย่างชัดเจน ดังนั้นงานที่เราได้มีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมนั้น ก็จะมองว่าสวยงามได้เหมือนกัน

2) มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี เป็นเรื่องที่สำคัญมากในงานออกแบบทุกประเภท เช่นถ้าเป็นการออกแบบสิ่งของ เช่น แก้ว, โขฟา นั้นจะต้องออกแบบมาให้นั่งสบาย ไม่ปวดเมื่อย ถ้าเป็นงานกราฟิก เช่น งานสื่อสิ่งพิมพ์นั้น ตัวหนังสือจะต้องอ่านง่าย เข้าใจง่าย ถึงจะได้ชื่อว่า เป็นงานออกแบบที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ดีได้

3) มีแนวความคิดในการออกแบบที่ดี เป็นหนทางความคิด ที่ทำให้งานออกแบบสามารถตอบสนอง ต่อความรู้สึกรู้สึกพอใจ ชื่นชม มีคุณค่า บางคนอาจให้ความสำคัญมากหรือน้อย หรืออาจไม่ให้ความสำคัญเลยก็ได้ ดังนั้นบางครั้งในการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดที่ดี อาจจะทำให้ผลงาน หรือสิ่งที่

ออกแบบมีคุณค่ามากขึ้นก็ได้ AllAlike - Design, (2553 : ออนไลน์)

การออกแบบ เป็นความคิดสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อต้องการสร้างผลิตภัณฑ์ขึ้นนั้นๆ โดยการสเก็ตซ์หรือเขียนแบบแล้วทำการอ่านแบบต่อไป เนื่องจากการอ่านแบบเป็นการศึกษาถึงรูปร่างลักษณะรายละเอียดของชิ้นงาน เพื่อต้องการทราบความสัมพันธ์และวัสดุ ตลอดจนการประมาณราคา

การออกแบบ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากความคิดออกมาเป็นผลงาน ที่ผู้อื่นสามารถมองเห็น รับรู้ หรือสัมผัสได้ เพื่อให้มีความเข้าใจในผลงานร่วมกัน แบบที่คิดออกมาอาจเป็นสิ่งที่เป็นไปได้จริง หรือแบบที่เป็นลักษณะเพื่อฝัน เป็นเพียงนามธรรมก็ได้

หลักทั่วไปก่อนการออกแบบ จะต้องพิจารณาหรือคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้การออกแบบรูปร่างต่าง

1. รูปร่าง (Shape) คือ รูปแบน ๆ มี 2 มิติ มีความกว้างกับความยาวไม่มีความหนาเกิดจากเส้นรอบนอกที่แสดงพื้นที่ขอบเขตของรูปต่าง ๆ เช่น รูปวงกลม รูปสามเหลี่ยม หรือ รูปอิสระที่แสดงเนื้อที่ของผิวที่เป็นระนาบมากกว่าแสดงปริมาตรหรือมวล รูปทรงต่างๆ

2. รูปทรง (Form) คือ รูปที่ลักษณะเป็น 3 มิติ โดยนอกจากจะแสดง ความกว้าง ความยาวแล้ว ยังมีความลึก หรือความหนา นูน ด้วย เช่น รูปทรงกลม ทรงสามเหลี่ยม ทรงกระบอก เป็นต้น ให้ความรู้สึกมีปริมาตร ความหนาแน่น มีมวลสาร ที่เกิดจากการใช้ ค่าน้ำหนัก หรือการจัดองค์ประกอบของรูปทรง หลายรูปรวมกัน

3. ขนาดและสัดส่วน

ขนาด (Dimensions) หมายถึง ลักษณะของวัตถุ ที่จะเขียน คือ มีลักษณะใหญ่เล็ก กว้างยาว ตามที่เรารับรู้ได้ ตามหลักการมองเห็นภาพด้วยสายตา ของเราคือ วัตถุชนิดเดียวกัน ขนาดเท่ากัน อยู่ใกล้กว่าจะมีขนาด ใหญ่กว่าวัตถุที่อยู่ไกล ออกไป และยิ่งอยู่ไกลมากเท่าไร ก็ยิ่งเล็กลงไปจนมองไม่เห็น

สัดส่วน (Proportion) หมายถึง การจัดภาพ หรือ การเขียนภาพให้ได้ขนาดและที่สว่างจนเกิดความสมส่วน ซึ่งกันและกัน ซึ่งเกิดความสัมพันธ์กันด้วยดี ในการปฏิบัติงานศิลปะ สัดส่วนที่มีความสำคัญมากจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดเป็นอย่างดีด้วย ขนาดและสัดส่วนมีความสัมพันธ์กับรูปร่าง รูปทรง เมื่อนำรูปร่าง รูปทรง มาจัดองค์ประกอบเข้าด้วยกัน จะทำให้เกิดความรู้สึกดังนี้

- ขนาดใกล้เคียงกัน ให้ความรู้สึกกลมกลืน

- ขนาดต่างกัน ให้ความรู้สึกขัดแย้ง

4. สีเส้นและความสวยงาม (colour) การออกแบบต้องมีเรื่องการใช้สีเข้าไปเกี่ยวข้องด้วยเพราะสีนั้นมีประโยชน์ด้านความรู้สึก

สีแดง	ให้ความรู้สึก	ตื่นเต้น
สีน้ำเงิน	ให้ความรู้สึก	เคร่งขรึม
สีชมพู	ให้ความรู้สึก	อ่อนหวาน

5. ประโยชน์ใช้สอย (Use) การออกแบบนั้นจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย ผลิตผลงานเมื่อออกมาแล้วสามารถใช้ประโยชน์ได้จริง และมีความสอดคล้องกับการใช้งานเช่น ออกแบบแจกันสำหรับใส่ดอกไม้ ออกแบบโถงสำหรับใส่น้ำ เป็นต้น

6. ความประหยัด (Economize) ความประหยัดเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก การออกแบบต้องคำนึงถึงทุนที่ใช้ต่อน้อยที่สุด ต้องประหยัดไม่ใช้งบประมาณให้สิ้นเปลืองโดยเปล่าประโยชน์

7. มีคุณค่า (Worthy) การออกแบบต้องเน้นที่การเพิ่มคุณค่า โดยการออกแบบที่มีรายละเอียดเพิ่มผลงาน มีความประณีต เรียบร้อย ความเป็นคุณค่ามิใช่ที่การตีราคา แต่จะเป็นการประเมินโดยรวมว่ามีคุณค่า

8. การเลือกใช้ วัสดุ อุปกรณ์ (Material) ต้องให้มีความเหมาะสมกับงาน ควรเป็นวัสดุพื้นบ้าน และหาได้ง่ายตามท้องตลาด มีมากพอ หาได้ง่าย ราคาถูก และเป็นวัสดุที่แข็งแรงทนทาน

9. กระบวนการหรือขั้นตอน (Process) การออกแบบต้องคำนึงถึงความยากง่าย-ความสลับซับซ้อนของการดำเนินงานหรือการกระทำด้วยเพราะส่วนจะเป็นสิ่งหนึ่งที่ทำให้เกิดอุปสรรคต่อการสร้างสรรค์ผลงานหรือการทำงาน การลดขั้นตอนกระบวนการทำงานลงได้ก็อยู่ที่การออกแบบด้วยเช่นกัน

<http://kruthom.hsw.ac.th/main/content.htm>

การออกแบบนั้นมีความจำเป็นที่ต้องพิจารณาด้านสุนทรียศาสตร์ ประโยชน์ใช้สอย หลักเศรษฐศาสตร์ และมุมมองสังคมการเมือง ทั้งในสิ่งที่ออกแบบและขั้นตอนการออกแบบ การออกแบบอาจเกี่ยวข้องกับการค้นหาข้อมูล ความคิด การทำแบบจำลอง การปรับเปลี่ยนให้ทำงานร่วมกันได้ และอาจมีการออกแบบใหม่ ขณะที่ความหลายหลายของการออกแบบอาจรวมไปถึง เสื้อผ้า ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ ดีกระฟ้า เอกลักษณ์กลุ่มบริษัท ขั้นตอนการทำธุรกิจ หรือแม้กระทั่งขั้นตอนการออกแบบเอง

การทำงานศิลปะควรมีการออกแบบก่อนที่จะทำงานจริง เพราะการออกแบบเป็นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ ทำให้มีวิธีการและรูปแบบการสร้างงานใหม่ๆ ขึ้น งานศิลปะต้องใช้การออกแบบให้เป็นไปตามความต้องการก่อนที่จะสร้างงานจริง เช่น การจะวาดภาพ จะต้องคำนึงถึงจุดสนใจที่อยู่ในภาพว่าจะอยู่ที่ตรงไหน เน้นอย่างไรจึงจะน่าสนใจ มีอะไรแปลกใหม่ จะใช้สีอย่างไร เป็นต้น ถ้าได้คิดวางแผนการจัดวางรูปแบบไว้ก่อน จะทำในการออกแบบให้ได้งานที่สมบูรณ์แบบตอบสนองต่อความต้องการของตนเองและสังคมได้

การปรับตัวของมนุษย์ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมการอยู่ร่วมกันเป็นสังคมเป็นแรงบันดาลใจให้มนุษย์ประดิษฐ์ คิดค้น เครื่องมือ เครื่องใช้ สิ่งของต่างๆ หาวิธีที่จะสามารถอำนวยความสะดวกในการดำรงชีพ ความพยายามในการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบถือเป็นการออกแบบโดยพิจารณาคุณค่าของการออกแบบ ได้แก่ คุณค่าทางความงามและประโยชน์ใช้สอยอันเป็นลักษณะสำคัญของการออกแบบ

การออกแบบนั้นถือเป็นการสร้างสรรคของมนุษย์ โดยมีทัศนธาตุและหลักทางทัศนศิลป์เป็นองค์ประกอบ โดยใช้หลักการจัดองค์ประกอบเป็นแนวทางในการจัดวางรูปแบบอย่างมีจุดมุ่งหมาย ทำให้เกิดรูปแบบใหม่ๆ ในการสร้างสรรค์ตามขั้นตอนในการทำงาน ที่จะต้องคำนึงถึง

การจัดส่วนประกอบต่างๆ ในการออกแบบ ให้มีความงามสัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอยทางด้านวัสดุ และการผลิตผลงาน ทั้งนี้เพื่อสนองตอบความต้องการของตนเองและคนในสังคม นอกจากนี้งาน ออกแบบยังเป็นการแสดงออกซึ่ง ความคิด ความงาม ที่สัมพันธ์ระหว่างความต้องการของตนเอง ความ ต้องการของผู้อื่น และสภาพแวดล้อมที่แสดงออกถึงวัฒนธรรมและพฤติกรรมของคนในสังคม อัน ประกอบด้วยหลัก 2 ประการ คือ

1 ความงามในรูปแบบ ที่ปรากฏเป็นความต่างของทัศนธาตุ นำมาจัดองค์ประกอบโดยใช้กรรมวิธีหรือ เทคนิคและการถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ปรากฏเป็นความงามอันสมบูรณ์ทางกายภาพของงาน ออกแบบ

2 ความงามในเนื้อหา เป็นการกำหนดเรื่องราวในการแสดงออก ความรู้สึกประทับใจหรือสิ่งที่สื่อให้ ผู้อื่นรับรู้ ที่กำหนดขึ้นโดยผู้ออกแบบเนื้อหาอาจเป็นเรื่องราวทางสังคม สิ่งแวดล้อม ความรู้สึก ประทับใจต่อสิ่งต่างๆ ตลอดจนความเชื่อทางสังคมและศาสนา สามารถสื่อความหมายหรือบอกเล่า เรื่องราวถึงความงามในเนื้อหาอย่างง่ายหรือซับซ้อน เช่น งานศิลปกรรมไทยทุกแขนงที่ผู้สร้างสรรค์ ผลงานได้แฝงความคิด คติธรรม ถ้าได้ศึกษาและเข้าใจก็จะทำให้สามารถเข้าใจวิถีชีวิตของคนไทยได้ เป็นอย่างดี เป็นต้น

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอน และรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตาม ที่ ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิด สร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น เราจะทำเก้าอี้นั่งซักตัวจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอน โดยต้องเริ่มเลือกวัสดุที่จะใช้ทำเก้าอี้ นั้นจะใช้วัสดุอะไรที่เหมาะสม วิธีการถักยัดนั้นควรใช้ กาว ตะปู นอต หรือใช้ข้อต่อแบบใด คำนวณสัดส่วนการใช้งานให้เหมาะสม ความแข็งแรงของเก้าอี้ นั้นมากน้อย เพียงใด สีสนควรใช้สีอะไรจึงจะสวยงาม และทนทานกับการใช้งาน หรืออาจหมายถึงการปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมมีความแปลกใหม่ขึ้นมา

การออกแบบมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของเรา เช่น

1. การวางแผนการทำงาน งานออกแบบจะช่วยให้การทำงานเป็นไปตาม ขั้นตอน อย่างเหมาะสม และประหยัดเวลา ดังนั้นอาจถือว่าการออกแบบ คือ การวาง แผนการทำงานที่ดี
2. การนำเสนอผลงาน ผลงานออกแบบจะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องมีความเข้าใจ ตรงกันอย่างชัดเจน ดังนั้น ความสำคัญในด้านนี้ คือ เป็นสื่อความหมายเพื่อความเข้าใจ ระหว่างกัน
3. สามารถอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงาน งานบางประเภท อาจมีรายละเอียดมากมาย ซับซ้อน ผลงานออกแบบ จะช่วยให้ผู้เกี่ยวข้อง และผู้พบเห็นมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น หรืออาจกล่าวได้ว่า ผลงานออกแบบ คือ ตัวแทนความคิดของผู้ออกแบบได้ทั้งหมด

4. แบบจะมีความสำคัญมาก ถ้าผู้ออกแบบกับผู้สร้างงานหรือผู้ผลิต เป็นคนละคนกัน เช่น สถาปนิกกับช่างก่อสร้าง นักออกแบบกับผู้ผลิตในโรงงาน หรือถ้าจะเปรียบไปแล้ว นักออกแบบก็เหมือนกับคนเขียนบทละครนั่นเอง

ประโยชน์ที่ได้จากการออกแบบ

- 1) ช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด
- 2) เพื่อประโยชน์ใช้สอยตามสภาพ
- 3) เพื่อยกระดับให้ชิ้นงานผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบมีความหรุ และความงามเฉพาะตัว
- 4) เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีระดับและได้มาตรฐานเหมาะสมกับราคา
- 5) เพื่อความสะดวกสบายในการใช้งาน

2.1.2 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ

ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ

การสร้างสรรค์ (creativity) หมายถึง กระบวนการคิดของสมองซึ่งมีความสามารถในการคิดได้หลากหลายและแปลกใหม่จากเดิม เป็นความสามารถทางสมองในการคิดหลายทิศทางจนนำไปสู่การคิดค้นและสร้างสิ่งประดิษฐ์ที่แปลกใหม่หรือรูปแบบความคิดใหม่ การสร้างสิ่งใหม่ๆที่มีคุณค่า โดยสิ่งใหม่ที่เกิดขึ้นอาจมีการอ้างถึงบุคคลผู้สร้างสรรค์ หรือสังคมหรือขอบเขตภายในที่ได้สร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ขึ้นมา ซึ่งการวัดคุณค่าดังกล่าวอาจใช้ได้หลายวิธี

สำหรับด้านวิชาการนั้น ต่างให้ความสนใจเกี่ยวกับการสร้างสรรค์กันอย่างแพร่หลาย: ทั้งทางจิตและกระบวนการทางระบบประสาทที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมสร้างสรรค์, ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทางบุคลิกภาพและความสามารถในการสร้างสรรค์, ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์และสติปัญญา, การเรียนรู้และสุขภาพจิต ตลอดจนวิธีการเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ผ่านการฝึกอบรมและเทคโนโลยีเข้าช่วย

การสร้างสรรค์ คือ ความสามารถของมนุษย์ที่จะคิดแก้ปัญหาและพัฒนาจนสามารถประดิษฐ์ผลิตผลใหม่ๆ การคิดริเริ่มในสิ่งที่แปลกใหม่ เพื่อสนองความต้องการของตนเองและสังคม ดังนั้น การริเริ่มสร้างสรรค์จึงเป็นการกระทำที่ก้าวหน้าแปลกจากเดิม ดีขึ้น งดงามยิ่งขึ้น หรือมีคุณค่ายิ่งขึ้น

การที่มนุษย์รู้จักการสร้างสรรค์ ทำให้โลกได้รับการพัฒนาในด้านต่างๆ มีความเจริญก้าวหน้าจนถึงปัจจุบัน และเชื่อว่าโลกจะเปลี่ยนไปสู่ความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไปในอนาคตอย่างไม่หยุดยั้ง ตราบใดที่ยังมีการสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง

จุดเริ่มต้นของการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ในโลกนี้ เกิดจากความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติพิเศษของมนุษย์ จึงมีการศึกษาและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของคนเราให้เจริญงอกงาม เพื่อเป็น

พื้นฐานนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าของชาติบ้านเมือง เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์สามารถที่จะฝึกฝนทดลอง ปฏิบัติจนเกิดประสบการณ์ และนำไปสู่การค้นพบแนวทางใหม่ๆ เพื่อการสร้างงานต่อไป

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความคิดสร้างสรรค์

มีความคิดริเริ่ม หมายถึง มีความคิดที่แปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับใคร และแตกต่างจากความคิดธรรมดาที่มีความคิดคล่องแคล่ว หมายถึง ความคิดที่เกิดขึ้นเป็นความคิดที่ไม่ซ้ำกันในเรื่องเดียวกันในด้านต่างๆ เช่น การเลือกใช้ถ้อยคำ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ มีความยืดหยุ่น หมายถึง มีรูปแบบการคิดที่อาจนำเสนอเรื่องราวเดียวกันในรูปแบบต่างๆ ที่ไม่ตายตัวหรือสามารถดัดแปลงความรู้หรือประสบการณ์ในเรื่องต่างๆที่มีอยู่แล้วนำมาเขียนเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้อื่น มีความคิดละเอียดลออ หมายถึง ในการคิดสามารถเก็บรายละเอียดของเรื่องต่างๆ อย่างมีขั้นตอน สามารถอธิบายให้เห็นภาพได้อย่างชัดเจน สามารถจัดแต่งความคิดหลักให้น่าสนใจยิ่งขึ้น

ประเภทความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. ความคิดสร้างสรรค์ทางความคิด (Creative in thinking) คือ การคิดแสวงหาแนวทางแก้ปัญหาและพัฒนางาน หรือการบริหารงานให้ประสบความสำเร็จ และเจริญก้าวหน้า รู้จักการศึกษา วิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา และแนวทางแก้ปัญหาเพื่อนำมาวางแผนงานต่อไป
2. ความคิดสร้างสรรค์ทางความงาม (Creative in beauty) คือ การสร้างสรรค์ความงามที่แปลกใหม่ ใ้หลังงามและมีคุณค่ายิ่งขึ้น ซึ่งเป็นความคิดสร้างสรรค์ในทางปฏิบัติ เช่น การสร้างสรรค์งานศิลปะ การตกแต่งบ้าน ห้องเรียน สำนักงาน ให้มีความแปลกใหม่
3. ความคิดสร้างสรรค์ทางประโยชน์ใช้สอย (Creative in function) คือ การสร้างสรรค์ดัดแปลงสิ่งต่างๆ ให้มีคุณค่าทางประโยชน์ใช้สอย เช่น งานสิ่งประดิษฐ์ งานศิลปะที่น่าวิเศษต่างๆ ผลิตผลงานขึ้นให้เกิดประโยชน์ใช้สอย เป็นต้น

คุณสมบัติของผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์สามารถปลูกฝังได้ หากเราสามารถพัฒนาตนเองให้มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้ที่มีหมั่นศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ต่างๆ อยู่เสมอ โดยเป็นนักอ่าน นักค้นคว้า เข้าร่วมกิจกรรมการฝึกอบรมและการจัดนิทรรศการต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ซึ่งเป็นคุณสมบัติพื้นฐานที่สำคัญยิ่ง เพราะความรู้รอบตัวและประสบการณ์อย่างกว้างขวางจะเป็นรากฐานในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เจริญงอกงามตลอดไป
2. เป็นผู้ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นโดยไม่ยึดมั่นใน

ความคิดเห็นของตนเองมากเกินไป มีความคิดในทางประนีประนอม ยืดหยุ่น และยอมรับความเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

3. กล้าคิด กล้าทำอย่างมีกระบวนการ รู้จักการศึกษา วิเคราะห์ปัญหา สาเหตุของปัญหา แนวทางแก้ปัญหา โดยมีทางเลือกอย่างหลากหลายเพื่อนำมาวางแผน ปฏิบัติตามแผน และปรับปรุงพัฒนางานให้ดีขึ้น นั่นก็คือ การพัฒนาให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ซึ่งเป็นคุณสมบัติของนักสร้างสรรค์

4. เป็นนักแก้ปัญหาโดยไม่หวั่นหรือท้อแท้ต่อปัญหา อุปสรรคใดๆ มีความยินดีและพร้อมที่จะเผชิญกับปัญหาต่างๆ และคิดค้นวิธีแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย ผู้ที่มีประสบการณ์ในการแก้ปัญหาจะสามารถนำประสบการณ์มาสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างรวดเร็ว

5. ขอบสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่แปลกแหวกแนว ไม่เหมือนผู้อื่น แต่ผลงานที่ปรากฏย่อมมีคุณค่า และเป็นที่ยอมรับของผู้อื่นในเวลาต่อมา

บุคลิกภาพของบุคคลกับความคิดสร้างสรรค์

นักจิตวิทยา ค้นพบว่า ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงนั้น มักมีคุณลักษณะ ที่เกี่ยวข้อง กับความ สามารถ ดังต่อไปนี้คือ

ความฉลาด (Intelligence) ความเอาใจใส่ใฝ่รู้ (Awareness) ความสามารถ ที่ตอบสนองความคิด ได้คล่องแคล่ว (Fluency) ปรับสภาพความคิดได้ง่าย (Felicity) มีความคิดริเริ่ม (Originality)

คุณลักษณะประกอบอื่นๆของคนที่มีความคิดสร้างสรรค์

ความรอบคอบพิถีพิถันช่างสังเกต (Elaboration) ความช่าง สงสัย (Skepticism) ความดื้อรั้นด้นทุรัง (Persistence) การมีอารมณ์ขัน (Humor) สนุกสนานขี้เล่น (Playfulness) ความเชื่อมั่นในตนเอง (Self-confidence) ความไม่ชอบคล้อยตาม ผู้อื่นโดยง่าย (Non-conformity)

<https://www.im2market.com/2017/11/19/4655>

ความหมายของมิติ

ในทางทัศนศิลป์ หมายถึง สิ่งที่ทำให้ภาพมีความตื่น ลึก หนา บาง ตามสภาพความเป็นจริง จากการมองเห็นและจับต้องได้

ส่วนประกอบของมิติ

1. จุด (point)
2. เส้น (line)
3. รูปร่าง (shape)
4. รูปทรง (form)

มิติในด้านรูปภาพ

1. สามมิติที่เกิดจากสี

2. สามมิติที่เกิดจากแสงและเงา
3. สามมิติที่เกิดจากบริเวณว่าง
4. สามมิติที่เกิดจากการบังกัน ทับกัน หรือซ้อนกัน
5. สามมิติที่เกิดจากการแตกต่างกันของขนาด
6. สามมิติที่เกิดจากเส้นและจุดรวมสายตา
7. สามมิติที่เกิดจากเส้น และแสงเงา
8. สามมิติที่เกิดจากเส้น สี และแสงเงา

มิติในด้านรูปทรง

1. สามมิติเกิดจากการรับรู้ทางการมองเห็นรูปทรงที่เป็นปริมาตร ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิต ธรรมชาติ อิสระ ที่มีความกว้าง ยาว ลึกหรือหนา ของภาพ
2. สามมิติเกิดจากการรับรู้ทางการจับต้องรูปทรงที่ เป็นปริมาตร ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิต ธรรมชาติ อิสระ ที่มีความกว้าง ยาว ลึกหรือหนา ตามสภาพความเป็นจริง

งานสามมิติ หมายถึง การจัดปริมาตรที่เป็นจริงในที่ว่างด้วยองค์ประกอบ พลาสติก คือ รูปทรง เส้น ระนาบ ที่ว่าง สี และผิวสัมผัส ฯลฯ ให้มีความเคลื่อนไหว และจัดให้องค์ประกอบ เหล่านี้ ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

มิติมีความหมายว่า การวัดขนาดต่างๆ เช่น ความกว้าง ความยาว หรือความสูง ตรงกับคำใน ภาษาอังกฤษว่า dimension การวัดเฉพาะความยาวเรียกว่า first dimension การวัดเฉพาะความ กว้างเรียกว่า second dimension การวัดเฉพาะความสูงหรือความหนาเรียกว่า third dimension แต่การวัดทั้งความยาว ความกว้าง และความสูงหรือหนารวมเรียกว่า three dimension หรือ 3 มิติ ความหมายโดยทั่วไปของคำว่า 3 มิติ จึงสามารถครอบคลุมไปถึงวัตถุ สิ่งของต่างๆ ที่มีความยาว ความ กว้าง และความสูงหรือความหนาด้วย เช่น คน สัตว์ สิ่งของ อาคารบ้านเรือน ฯลฯ ในทางศิลปะ คำว่า 3 มิติ ตรงกับคำว่า ภาพลอยตัว (round relief) ซึ่งหมายถึง ภาพที่สามารถมองเห็นได้ทุกๆ ด้าน สามารถกินเนื้อที่ในอากาศและน้ำ ซึ่งก็คืองานประติมากรรม นั่นเอง ที่ว่าง 3 มิติ เกิดจากรูปทรง ธรรมชาติที่เรารู้จักดีว่ามี 3 มิติ รูปทรงเหล่านี้ ได้แก่ คน สัตว์ สิ่งของ ทิวทัศน์ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้แม้จะ เขียนขึ้นด้วยเส้นรูปนอกเพียงอย่างเดียวโดยไม่ต้องแสดงปริมาตรด้วยน้ำหนักหรือสีผู้ดูก็จะรู้สึกได้เอง ว่าเป็นรูปทรงที่มีปริมาตร เพราะ ความเคยชินที่ได้เห็นอยู่เป็นประจำ

ดังนั้นจึงพอสรุปได้ว่า งานออกแบบสามมิติ หมายถึง การจัดองค์ประกอบ ทางศิลปะให้เป็นอันหนึ่งอัน เดียวกัน โดยมีมิติของการมองได้ทั้งความกว้าง ความยาว และความสูง หรือความหนา งานสามมิติกิน บริเวณพื้นที่ว่างสามมิติ งานสามมิติมีทั้งเคลื่อนไหวได้ และเคลื่อนไหวไม่ได้

ปัจจุบันมีการออกแบบสามมิติในหลายสาขางาน ไม่เว้นแม้กระทั่งบนหน้าจอ คอมพิวเตอร์ ซึ่งในอดีตเราจะพบภาพสามมิติบนหน้าจอภาพยนตร์หรือโทรทัศน์เท่านั้น ส่วนงานสามมิติที่จับต้องได้ ก็อาจนึกถึงเพียงงานประติมากรรม สถาปัตยกรรม ออกสาขกรรมศิลป์ ประยุกต์ศิลป์ หรือหัตถศิลป์ เท่านั้น อย่างไรก็ตามพื้นฐานทั้งหมดไม่ว่าจะเป็นงานออกแบบ สองมิติหรืองานออกแบบสามมิติใน ศิลปะแทบทุกสาขางาน ย่อมต้องใช้ทัศนธาตุและหลักการ ออกแบบเป็นแนวทางทั้งสิ้น

สามมิติคือรูปทรง เส้น ระนาบ ที่ว่าง สี พื้นผิว จังหวะ เอกภาพ ดุลยภาพ เพราะสิ่งเหล่านี้มี ผลโดยตรงต่อดุลยภาพที่เป็นจริงและดุลยภาพที่วัดได้ด้วยสายตากรสร้างงานศิลปะสามมิติมีความ ซับซ้อนมากกว่าการออกแบบสองมิติตรงที่งานสองมิตินำเสนอภายในกรอบภาพเท่านั้น แต่งานสามมิติ นำเสนอรูปทรงและพื้นที่ว่างสามมิติ

ที่สัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้ชมสามารถชมความงามได้รอบทิศ ซึ่งผู้สร้างงานจะต้องเข้าใจมุมมองและระยะ ของการมองด้วย ในที่นี้จึงขอกล่าวถึงงานออกแบบสามมิติเฉพาะเพียงบางส่วนที่ได้มีการพัฒนาขึ้นมา จากการออกแบบสองมิติและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานสิ่งพิมพ์ได้การออกแบบจึงเริ่มต้นตั้งแต่ วัตถุประสงค์ของการสร้างงานว่า จะนำงานออกแบบสามมิติชนิดนั้นไปใช้ทำอะไร มีแนวเรื่อง และ แนวคิดอย่างไร ต้องการให้คงสภาพเหมือนจริงตามธรรมชาติ เพิ่มรูป ลดรูป เป็นรูปทรงธรรมชาติ รูป เรขาคณิต หรือรูปทรงอิสระ วัสดุและกรรมวิธีในการทำงานเหล่านี้ เป็นต้น

การออกแบบ 3 มิติ

การออกแบบ 3 มิติ คือ การออกแบบที่มีลักษณะของชิ้นงานออกมามีรูปทรงวัตถุเหมือนจริง สัมผัสได้ มีความกว้าง ยาว สูง ต่ำ หนา บาง มีบรรยากาศล้อมรอบ เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ในขั้น ของการทำหุ่นจำลอง (Model) การผลิตที่เป็นผลิตภัณฑ์จริงสำเร็จรูปการออกแบบสถาปัตยกรรม เป็นสิ่งก่อสร้าง อาคาร สถานที่ บ้านเรือน ศาสนสถานสถานที่เป็นต้นสิ่งเหล่านี้เป็นการออกแบบ 3 มิติ ส่วนขั้นตอนในการออกแบบ ซึ่งอยู่บนแผ่นกระดาษเป็นการออกแบบ 2 มิติ การสร้างงาน 3 มิติเป็น รูปทรงต่าง ๆ ได้หลายแบบดังนี้

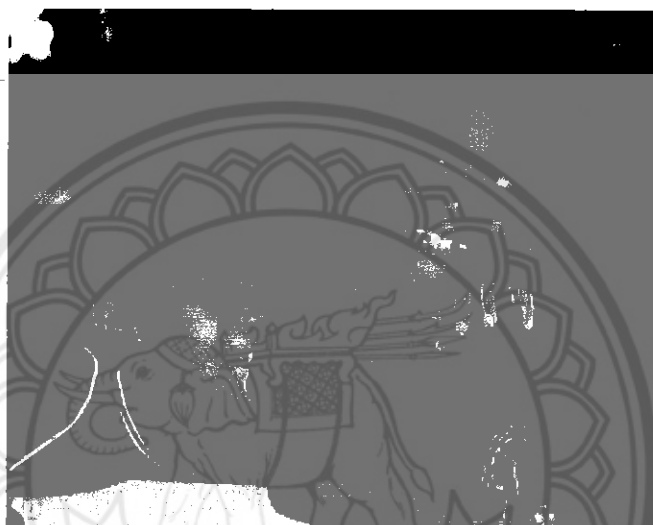
1. การสร้างงาน 3 มิติ เป็นรูปทรงเรขาคณิต รูปทรงเรขาคณิต เช่น รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรง สี่เหลี่ยม รูปทรงหกเหลี่ยม รูปทรงกลม สามารถสร้างเป็นรูปทรงจริงหรือหุ่นจำลองได้ โดยออกแบบ เขียนภาพคลี่ (Pattern Development) ก่อนแล้วนำไปสร้างเป็นรูปทรงจริง ดังภาพตัวอย่าง

2. การสร้างงาน 3 มิติ เป็นรูปทรงประติมากรรม ประติมากรรม คือ งานศิลปะที่สร้างขึ้น โดย วิธีการปั้น แกะสลัก และวิธีอื่นมีลักษณะเป็นรูปทรงที่สามารถสัมผัสได้ด้วยมือแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1 ประติมากรรมลอยตัว (Round Relief) คืองานศิลปะที่มีรูปทรงลอยตัว มีอากาศ อยู่โดยรอบ

2.2 ประติมากรรมนูน คือประติมากรรมที่นูนสูงขึ้นมาจากพื้นผิวประมาณครึ่งตัวถ้าสูงขึ้นมาเรียกว่าประติมากรรมนูนสูง (High Relief) ถ้าสูงขึ้นมาเพียงเล็กน้อยเรียกว่าประติมากรรมนูนต่ำ (Low Relief)

2.1.3 เด็กตาบอด



ภาพที่ 2.1 เด็กตาบอด

ที่มา : thai.frf.or.th

เด็กตาบอด

ความบกพร่องทางการมองเห็น (Visual Impairment) คือการสูญเสียการมองเห็น (Vision Loss) จนถึงระดับหนึ่ง อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากความสามารถในการมองเห็นที่มีอยู่อย่างจำกัด ซึ่งอาจเกิดจากโรค (Disease) การบาดเจ็บ (Trauma) รวมถึงความผิดปกติที่มีมาตั้งแต่กำเนิด (Congenital conditions) หรือเสื่อมสภาพในภายหลัง (Degenerative conditions) ในปัจจุบันเด็กจำนวน 1 ใน 5 ประสบปัญหาเกี่ยวกับความบกพร่องในการมองเห็น อย่างไรก็ตามเด็กมักไม่รู้ว่าตนเองมีความบกพร่องทางการมองเห็น เนื่องจากเด็กที่มีปัญหาส่วนใหญ่เติบโตขึ้นมาพร้อมกับอาการดังกล่าวโดยไม่รู้ว่าการมองเห็นที่ปกตินั้นเป็นอย่างไร อีกทั้งยังมักเข้าใจว่าคนอื่นก็เห็นโลกในลักษณะที่ไม่ต่างไปจากที่เขาเห็นเช่นกัน ปัญหาในการมองเห็นของเด็กอาจติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่ส่วนใหญ่มักเริ่มเมื่อเด็กอายุ 18 เดือนถึง 4 ขวบ อย่างไรก็ตาม เมื่อเด็กโตขึ้นจนถึงวัยเรียนและสายตาพัฒนาอย่างเต็มที่เมื่ออายุ 10 ปีหรือแม้กระทั่งโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่แล้ว ปัจจัยด้านอื่นๆ เช่น อุบัติเหตุและสิ่งแวดล้อมรอบตัวก็อาจเป็นสาเหตุของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นได้ ความบกพร่องทางการมองเห็นย่อม

ส่งผลกระทบต่อเด็กทั้งในทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากการเรียนรู้พัฒนาการทางด้านต่างๆ และทักษะการใช้ชีวิตของเด็กล้วนเชื่อมโยงกับการมองเห็น ดังนั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นจึงอาจมีพัฒนาการที่ไม่ปกติหรือไม่สมบูรณ์พร้อม อีกทั้งมักจะมีนิสัยขี้หงุดหงิดและพฤติกรรมเก๋ยวกราด อันเกิดจากความไม่ได้ตั้งใจในข้อจำกัดของตนเอง

ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

ในวงการการศึกษาของประเทศสหรัฐอเมริกา มีการใช้ศัพท์บัญญัติเกี่ยวกับความผิดปกติของสายตาว่างกว้าง ทั้งนี้เพื่อใช้สำหรับแบ่งกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นตามลักษณะที่ปรากฏ ซึ่งได้แก่

1. กลุ่มที่มองเห็นได้บางส่วน (Partially Sighted) หมายถึง เด็กที่มีปัญหาทางการมองเห็นในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เป็นคำที่นิยมใช้ในบริบททางการศึกษาเพื่อสื่อถึงภาวะการมองเห็นที่ไม่สมบูรณ์มากกว่าความพิการ เด็กบางส่วนในกลุ่มนี้อาจต้องได้รับการศึกษาพิเศษ
2. กลุ่มสายตาเลือนราง (Low Vision) หมายถึง กลุ่มที่มีปัญหาทางการมองเห็นที่รุนแรง คือไม่สามารถอ่านหนังสือพิมพ์ในระยะปกติได้แม้จะใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น แว่นสายตาหรือคอนแทคเลนส์ ใน การเรียนรู้ เด็กกลุ่มนี้ต้องใช้การมองเห็นร่วมกับประสาทสัมผัสอื่นๆ รวมถึงใช้การช่วยเหลืออื่นๆ เช่น การปรับแสง ขนาดตัวอักษร หรือแม้กระทั่งการใช้อักษรเบรลล์ ความผิดปกติส่วนใหญ่ของกลุ่มสายตาเลือนราง แบ่งเป็น ภาวะสายตาสั้น (Myopic) และภาวะสายตายาว (Hyperopic)
3. กลุ่มพิการทางสายตาตามกฎหมาย (Legally Blind) หมายถึง ผู้ที่มีระดับการมองเห็นต่ำกว่า 20/200 หลังจากที่ใช้อุปกรณ์ช่วยในการมองเห็นแล้ว รวมทั้งมีลานสายตา (Visual Field) สูงสุดไม่เกิน 20 องศา
4. กลุ่มตาบอดสนิท (Totally Blind) เป็นความบกพร่องทางการมองเห็นระดับรุนแรงที่สุด เด็กต้องเรียนรู้ผ่านอักษรเบรลล์ (Braille) หรือสื่อที่รับได้โดยไม่ต้องมองเห็น (Non-visual media) โดยปกติแล้ว เด็กจะมีปฏิกิริยาโต้ตอบต่อสิ่งเร้าทางสายตา (Visual stimuli) เมื่ออายุได้ 6 - 8 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม หากอายุได้ 2 - 3 เดือน แต่ไม่แสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเมื่อแสงเข้าตา หรือไม่สนใจวัตถุที่มีสี สัน หรือมีอาการผิดปกติของดวงตาปรากฏขึ้น เช่น ตาเหล่ (Crossed-eyes) พ่อแม่ควรพาลูกเข้ารับการตรวจจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญทันที ซึ่งอาการที่มักปรากฏหากเด็กมีปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็น ได้แก่ เด็กขี้ตาบ่อยเพราะรู้สึกคันตา แพ้แสงอย่างรุนแรง โฟกัสการมองเห็นได้ไม่ดี ทำให้เด็กต้องเพ่ง สายตาหรือกระพริบตาบ่อย ซึ่งบางครั้งเด็กอาจปิดตาข้างที่ไม่ชัดเจนเวลาดูโทรทัศน์หรืออ่านหนังสือมองเห็นภาพซ้อน วิงเวียนศีรษะมองตามวัตถุได้ไม่ดีตาแดงเรื่อ รังน้ำตาไหลตาเป็นหนอง มีขี้ตามีจุดสีขาว สีขาวอมเทา หรือสีเหลืองในตา ดำ การจืดเรียงแนวของดวงตาและการเคลื่อนไหวของตาทั้ง 2 ข้างไม่สัมพันธ์กัน (หลังจากอายุ 6 ปี)

สาเหตุของความบกพร่องทางการมองเห็น

ปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นในเด็กเกิดได้จากหลากหลายสาเหตุและมักมีความแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาคของโลก ทั้งนี้สามารถจำแนกสาเหตุของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะดังนี้กรรมพันธุ์ (Heredity) โดยความผิดปกติจะสามารถถ่ายทอดมาถึงเด็กได้หากครอบครัวมีประวัติสุขภาพของครอบครัว (Family History) ที่เกี่ยวกับดวงตา เช่น โรคต้อ (Familial Cataract) โรคกล้ามเนื้อจอตาเจริญผิดปกติ (Retinal dystrophies) และมะเร็งจอตา (Retinoblastoma) ระหว่างตั้งครรภ์ เช่น โรคหัดเยอรมัน (Rubella) และโรคท็อกโซพลาสโมซิส (Toxoplasmosis) ระหว่างคลอด เช่น โรคจอตาผิดปกติอันเกิดจากการคลอดก่อนกำหนด (Retinopathy of prematurity) และอาการเยื่อตาอักเสบในเด็กแรกเกิด (Newborn Conjunctivitis) ในวัยเด็ก เช่น การขาดแคลนวิตามินเอ (Vitamin A Deficiency) โรคหัด (Measles) ตาอักเสบ (Eye Infection) ยารักษาตาแผนโบราณ (Traditional eye medicines) และอุบัติเหตุ (Injuries)

ความสำคัญของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็น

คงไม่มีใครปฏิเสธได้ว่าดวงตาเป็นหนึ่งในอวัยวะของร่างกายที่มีความสำคัญมากหรืออาจจะสำคัญที่สุด โดยลักษณะสำคัญของปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นคือ สามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่เด็กยังอยู่ในครรภ์มารดาหรือตั้งแต่แรกเกิด ซึ่งแน่นอนว่าเด็กจะยังไม่สามารถบอกอาการผิดปกติให้พ่อแม่รับฟังได้ หรือต่อให้เด็กอยู่ในวัยก่อนเข้าเรียนซึ่งเป็นวัยที่พูดได้ไม่หยุด หรือแม้กระทั่งเข้าสู่วัยเข้าเรียนแล้วก็ตาม เด็กก็อาจจะไม่สามารถอธิบายอาการได้ ทั้งนี้เพราะเด็กที่มีปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นมักมองไม่เห็นปัญหาของตนเอง และจะสามารถปรับตัวจนยอมรับการมองเห็นในแบบที่เขาเห็นได้โดยรู้สึกเป็นเรื่องปกติสำหรับเด็กกลุ่มที่ไม่ได้มีปัญหาความบกพร่องทางการมองเห็นที่รุนแรงถึงขั้นตาบอด ความสำคัญหรือจุดประสงค์ของการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาก็คือ การทำให้เด็กมองเห็นได้เป็นปกติเพื่อให้เขาสามารถใช้ชีวิตได้อย่างสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น และเป็นกรการจัดปัญหาที่อาจเรื้อรังและส่งผลเสียต่อเด็กในระยะยาว อย่างไรก็ตาม สำหรับเด็กที่ไม่เคยมีโอกาสดูแลมองเห็นโลกตั้งแต่แรกเกิด หรือโชคร้ายที่มีโอกาสมองเห็นความสวยงามของโลกได้เพียงไม่นานก่อนความมืดมิดกลืนกินโลกทั้งใบของเขาไปนั้น โอกาสที่จะช่วยให้เด็กกลับมามองเห็นได้เป็นปกตินั้นแทบจะเป็นไปไม่ได้ ดังนั้นการช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาก็กับเด็กกลุ่มนี้จึงมีความสำคัญมากเป็นพิเศษ สถิติระบุว่า ในจำนวนผู้ป่วยตาบอดทั้งหมด 45 ล้านคน ประมาณ 1.4 ล้านคนเป็นเด็กอายุต่ำกว่า 16 ปี โดยเด็กที่ตาบอดส่วนใหญ่มักเริ่มตาบอดตั้งแต่อายุ 5 ขวบซึ่งเป็นช่วงอายุที่กว่า 75% ของการเรียนการสอนต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นสังเกตได้ว่าเด็กที่ตาบอดจะขาดโอกาสและมีข้อจำกัดหลายอย่างในชีวิต ดังนั้น การเติมเต็มให้กับเขาจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ทั้งนี้เพื่อให้เด็กสามารถกระทำการต่างๆ ได้ทัดเทียมกับเด็กทั่วไปและสามารถดำรงชีวิตได้เฉกเช่นคนสามัญ พ่อแม่และครูต้องมอบทักษะชีวิตให้กับเด็ก และสำคัญที่สุด ความรัก ความเข้าใจ และความเอาใจใส่ ย่อมถือเป็นองค์ประกอบหลักของ

การช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาเด็กที่มีความผิดปกติในการมองเห็น และพิสูจน์ให้เห็นว่าท้ายที่สุดแล้ว เขาก็สามารถมีชีวิตที่ดีได้ไม่ต่างไปจากเด็กทั่วไป

ตาบอด (Blindness/Vision Impairment) คือ ภาวะที่ดวงตาไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ หรือรับรู้ความแตกต่างระหว่างแสงสว่างและความมืดได้ ถือเป็นความพิการทางตาหรือการบกพร่องทางการมองเห็นในระดับที่ไม่สามารถใช้ชีวิตประจำวัน ได้รับการศึกษา และประกอบอาชีพได้เช่นคนปกติทั่วไป อาการตาบอดอาจไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้โดยการรับประทานยา การผ่าตัด การสวมแว่นตาหรือการใส่คอนแทคเลนส์ แต่อาจมีวิธีการรับมือและป้องกันได้ ดังนั้น หากผู้ป่วยเริ่มสูญเสียการมองเห็น ควรรีบพบแพทย์ทันทีเพื่อเข้ารับการรักษาแต่ในกรณีที่ความสามารถในการมองเห็นเสียหายจนรักษาไม่ได้ ผู้ป่วยอาจต้องเรียนรู้การใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือต่าง ๆ เช่น อักษรเบรลล์ หรือโปรแกรมเสียงสำหรับคนตาบอดโดยเฉพาะ เป็นต้น

ลักษณะของคนตาบอด

คนที่จัดว่าตาบอด คือ บุคคลที่มองอะไรไม่เห็นเลย ไม่สามารถอาศัยสายตาในการศึกษาเล่าเรียนได้ เป็นบุคคลที่มองเห็นได้ในระดับ 20/200 คือมองเห็นได้ในระยะ 20 ฟุต ในขณะที่คนธรรมดาสามารถมองเห็นได้ในระยะ 200 ฟุต

Abel ได้จำแนกให้เห็นถึงความสามารถในการมองเห็นของคนตาบอดไว้ 5 จำพวก คือ

ตาบอดสนิท (Total Blindness) คือ คนที่มองเห็นได้ไม่มากกว่า 2/200 และไม่สามารถมองเห็นการโบกมือในระยะห่าง 3 ฟุต ได้เลย

ผู้มองเห็นได้ในระยะ 5/200 แต่ไม่สามารถนับนิ้วมือได้ในระยะห่างออกไป 1 ฟุต

ผู้มองเห็นได้ในระยะ 10/200 แต่ไม่อาจอ่านพาดหัวข่าวหนังสือพิมพ์ได้ สามารถรับรู้การเคลื่อนไหวได้บ้าง

ผู้มองเห็นได้ในระยะ 20/200 สามารถอ่านพาดหัวหนังสือพิมพ์ตัวโตๆ ได้ แต่อ่านได้ไม่เกิน 14 จุด

ผู้มองเห็นได้ในระยะ 20/200 สามารถอ่านได้ 10 จุด แต่ไม่สามารถใช้สายตาให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

ประเภทของผู้ที่มีปัญหาทางสายตา Lowenfeld (1955) ได้จำแนกผู้บกพร่องทางสายตาดอกเป็น 6 ประเภท คือ

1. พวกที่บอดสนิทโดยกำเนิดหรือบอดภายหลังอายุครบ 5 ขวบ
2. ภายหลังมีอายุ 5 ขวบไปแล้วจึงบอดสนิท
3. พวกที่มองเห็นอย่างเลือนลางมาตั้งแต่กำเนิด
4. ตาบอดไม่สนิทโดยกำเนิด
5. ตาบอดไม่สนิทแต่ต่อมาเกิดบอดสนิท
6. พวกที่พอมองเห็นบ้าง แต่ต่อมาบอดสนิท

เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาโดยทั่วไปจะเคลื่อนไหวช้าประสาทสัมผัสบางส่วนจะทำงานได้ดีกว่าคนปกติเช่น ประสาทหู และความสามารถด้านความจำส่วนบุคคลโดยทั่วไปจะไม่แตกต่างจากเด็กปกติ รวมทั้งการพูดจาก็จะใช้ภาษาพูดตามปกติแต่จะเรียนการพูดได้ช้ากว่าเด็กปกติ เด็กตาบอดจะพูดเสียงดัง แต่น้ำเสียงปกติจะไม่มีการใช้มือประกอบท่าทางการพูด และเวลาพูดจะเผยอริมฝีปากเล็กน้อย

องค์การอนามัยโลกได้ให้คำนิยามของตาบอดไว้ว่า เป็นสายตาที่ดีที่สุดเมื่อแก้ไขด้วยแว่นธรรมดา (แว่น สายตาสั้นแว่นสายตายาว แว่นสายตาเอียง) แล้วเห็นน้อยกว่า 3/60 ลงไปจนถึงบอดสนิท ไม่เห็นแม้แต่แสงสว่าง หรือมีลานสายตาโดยเฉลี่ยแคบกว่า 10 องศาลงไป โดยอาจเกิดขึ้นกับดวงตาข้างเดียวหรือทั้งสองข้าง

อาการตาบอดสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ตาบอดสนิท (Complete Blindness) ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้เลย หรือเห็นเป็นภาพมืดทั้งหมด และตาบอดบางส่วน (Partial Blindness) ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการมองเห็นที่จำกัด อาจมองเห็นเพียงเงากลาง ๆ และไม่สามารถมองเห็นรูปร่างของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ผู้ที่ตาบอดบางส่วนอาจมีอาการอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่

ตามัว รั้วสีกระคายเคืองคล้ายมีสิ่งแปลกปลอมอยู่ในดวงตา มองเห็นชัดเจนเฉพาะตรงกลาง (Tunnel Vision)

มองเห็นไม่ชัดเจนในเวลากลางคืน ตาดำอาจเป็นสีขาว หากผู้ป่วยมีโรคต้อกระจก (Cataract) กระจกตาอาจเป็นสีขาวหรือเทา กรณีที่กระจกตาติดเชื้อ

นอกจากนี้ อาการตาบอดเกิดขึ้นในเด็กได้เช่นกัน โดยอาจเริ่มต้นตั้งแต่ในครรภ์ และพัฒนาอาการต่อเนื่องภายหลังการคลอดเป็นเวลา 2 ปี ตามปกติแล้ว ในช่วง 6-8 สัปดาห์แรก ทารกจะสามารถจ้องมองหรือติดตามการเคลื่อนไหวของวัตถุได้ และภายใน 4 เดือน ดวงตาของทารกควรจะอยู่ในแนวตำแหน่งปกติ ไม่มีลักษณะตาเข แต่หากบุตรหลานมีอาการต่อไปนี้ อาจเป็นสัญญาณของอาการตาบอดหรือมีความบกพร่องทางการมองเห็น

ไม่สามารถมองตามวัตถุขณะเคลื่อนไหวได้ ไม่สามารถโฟกัสภาพหรือวัตถุได้ ตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของดวงตามืดปกติหรือมีตาเขหลังจากอายุครบ 6 เดือน ขยี้ตาบ่อย มีตาแดงเรื่อรัง ดวงตาไวต่อแสงมากและมีน้ำตาไหลเป็นประจำ บริเวณตาดำเป็นสีขาว

ผู้ที่อาจมีความเสี่ยงในการเกิดอาการตาบอด ได้แก่ ผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคตา โรคเบาหวาน หรือโรคหลอดเลือดหัวใจ (Stroke) ผู้ที่ได้รับการผ่าตัดดวงตา ผู้ที่ต้องใช้สารเคมีหรือวัตถุที่มีคมระหว่างการทำงาน เด็กทารกคลอดก่อนกำหนดและผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งไม่สามารถเข้าถึงการรักษาพยาบาลได้ สาเหตุของตาบอด การสูญเสียการมองเห็นคือสัญญาณเริ่มต้นของ

อาการตาบอด โดยสาเหตุที่ทำให้เกิดตาบอดแตกต่างกันในผู้ใหญ่และเด็กดังนี้ โรคที่เป็นสาเหตุตาบอดในผู้ใหญ่ ได้แก่

สายตาคผิดปกติที่ไม่ได้รับการแก้ไข (Uncorrected Refractive Error) เช่น สายตาสั้น สายตายาว โดยทั่วไปสายตาคผิดปกติสามารถแก้ไขได้โดยการใส่แว่นสายตา คอนแทคเลนส์ และการผ่าตัดด้วยเลเซอร์ อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังคงพบปัญหาไม่มีแว่นตาใช้ในพื้นที่ห่างไกล ทำให้สายตาอยู่ในระดับตาบอดได้ นอกจากนี้ผู้ที่มีสายตาสั้นมากๆ อาจทำให้เกิดโรคตาอื่นๆ ตามมา ที่สำคัญคือ จอประสาทตาเสื่อม (Macular Degeneration) จอตาฉีกขาดและหลุดลอก (Retinal Detachment) ซึ่งทำให้ตาบอดได้

ต้อกระจก (Cataract) เป็นโรคที่เกิดจากการเสื่อมของแก้วตาตามอายุทำให้ตาดำมีลักษณะขุ่นขาว มักพบในผู้สูงอายุ โดยทั่วไปโรคต้อกระจกสามารถรักษาได้โดยการผ่าตัด แต่ก็พบว่าประชากรส่วนใหญ่ของหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยยังเข้าไม่ถึงบริการนี้ จึงทำให้ต้อกระจกเป็นสาเหตุที่สำคัญของตาบอด

โรคต้อหิน (Glaucoma) เป็นโรคที่เกิดจากความดันในลูกตาสูงจนไปกดและทำลายประสาทตาทำให้ตามัวลงจนถึงขั้นตาบอดได้ ผู้ที่เป็นต้อหินอาจมาพบแพทย์ด้วยอาการเฉียบพลัน เช่น ปวดตา ตาแดงหรือตามัวทันที หรืออาจมีอาการเรื้อรังคือมีอาการตามัวลงอย่างช้า ๆ โดยไม่มีอาการตาแดง นำมาก่อน ซึ่งโรคนี้อาศัยการตรวจโดยจักษุแพทย์ ดังนั้นผู้ที่มีอายุเกิน 40 ปีจึงควรได้รับการตรวจตาอย่างน้อยปีละครั้งเพื่อตรวจหาต้อหินแต่เนิ่น ๆ หากได้รับการรักษาทันทีและต่อเนื่องจะช่วยป้องกันตาบอดได้

จอประสาทตาเสื่อมจากเบาหวาน(diabetic retinopathy) ผู้ที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือเป็นเบาหวานมานานจะทำให้มีหลอดเลือดผิดปกติทั่วร่างกาย รวมถึงหลอดเลือดที่จอประสาทตา ซึ่งจะทำให้มีน้ำเหลืองซึมออกมาทั่วจอประสาทตา และหลอดเลือดที่จอประสาทตาจะเสื่อมมากขึ้นจนเกิดพังผืดและมีหลอดเลือดเกิดใหม่ที่ผิวจอประสาทตาซึ่งจะทำลายจอประสาทตามากขึ้น รวมถึงหลอดเลือดที่เกิดใหม่อาจจะฉีกขาดทำให้มีเลือดออกขังในน้ำวุ้นตา หากเป็นในระยะแรกเริ่มสามารถรักษาได้ด้วยแสงเลเซอร์ แต่ถ้าปล่อยไว้ไม่ได้รับการรักษาจะทำให้ตาบอดได้ ดังนั้น ผู้ที่เป็นเบาหวานควรจะคุมระดับน้ำตาลให้ได้และควรตรวจดวงตาเป็นประจำ

แผลบริเวณกระจกตา (Corneal Ulcer) กระจกตาเป็นส่วนสำคัญในการมองเห็น จึงต้องใส หากมีการอักเสบหรือเป็นแผล จะทำให้แสงผ่านไม่ได้และเกิดตามัวตามมา สาเหตุที่ทำให้เกิดแผลบริเวณกระจกตา ได้แก่ โรคติดเชื้อดวงตา ภาวะตาแห้ง ภาวะขาดวิตามินเอ ภาวะแทรกซ้อนจากคอนแทคเลนส์ อุบัติเหตุทางกีฬา การขยี้ตาแรง ๆ ฝุ่นเข้าตาหรือเกิดจากเศษใบไม้หรือหญ้าบาดตา ซึ่งอาจทำให้เกิดรอยบริเวณกระจกตา (Corneal Abrasion) และหากไม่ได้รับการรักษาอาจทำให้เกิดแผลบริเวณกระจกตาตามมาและทำให้มีเชื้อโรคผ่านกระจกตาเข้าสู่ดวงตาอันเป็นสาเหตุของตาบอดได้

อุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บบริเวณดวงตา เช่น การเล่นกีฬา ลูกของมีคมทิ่มตำ การกระแทกที่ดวงตา อาจทำให้เกิดภาวะเลือดออกในช่องหน้าตา (Hyphema) จะทำให้มีอาการเจ็บปวด ไวต่อแสง และสูญเสียการมองเห็น หากไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องสามารถทำให้ตาบอดได้

การติดเชื้อ โดยอาจเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (Bacterial Keratitis) เช่น เกิดตามหลังอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บบริเวณดวงตา หรือเป็นภาวะแทรกซ้อนจากการใช้คอนแทคเลนส์ นอกจากนี้ ยังอาจเกิดจากเชื้อไวรัส เช่น ตาอักเสบจากโรคเริม (Herpes Keratitis) จอตาอักเสบจากไวรัสซีเอ็มวี (Cytomegaloviral Retinitis) ซึ่งมักพบในผู้ที่มีเชื้อเอชไอวี เป็นต้น

ภาวะหลอดเลือดดำที่จอตาอุดตัน (Retinal Vein Occlusion)

ภาวะแทรกซ้อนจากการผ่าตัดตา

ความผิดปกติโดยกำเนิด เช่น โรคตาทางพันธุกรรม หรือโรคหัดเยอรมัน (Rubella)

โรคเกี่ยวกับดวงตาอื่น ๆ เช่น โรคจอประสาทตาเสื่อม (Retinitis Pigmentosa) โรคเส้นประสาทตาอักเสบ (Optic Neuritis)

โรคที่เป็นสาเหตุของอาการตาบอดในเด็ก ได้แก่ จอตาผิดปกติในทารกคลอดก่อนกำหนด (Retinopathy of Prematurity) โดยภาวะนี้มักพบในเด็กคลอดก่อนกำหนดที่มีอายุครรภ์น้อยกว่า 32 สัปดาห์ ที่ต้องได้รับการช่วยชีวิตด้วยการให้ออกซิเจน เนื่องจากหลอดเลือดที่จอตาจะพัฒนาเต็มที่เมื่ออายุครรภ์ 36-40 สัปดาห์ ดังนั้น เด็กที่คลอดก่อนช่วงเวลานี้จะมีการพัฒนาหลอดเลือดที่จอตาไม่สมบูรณ์และไวต่อออกซิเจนที่ได้รับ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของหลอดเลือดและมีหลอดเลือดใหม่เกิดขึ้น ภาวะนี้หากอาการไม่รุนแรงสามารถรักษาได้ด้วยการทำเลเซอร์และต้องได้รับการตรวจติดตามการเจริญของหลอดเลือดและจอตาเป็นระยะ แต่หากไม่ได้รับการรักษาทันท่วงที่จะทำให้ตาบอดได้ ต้อกระจกชนิดที่เป็นตั้งแต่กำเนิด ซึ่งอาจเป็นโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม หรือเป็นในแม่ที่เป็นหัดเยอรมัน (Rubella) ภาวะตาขี้เกียจ (Amblyopia) ซึ่งอาจเกิดจากการมีตาเขหรือตาเหล่ (Strabismus) หรือความผิดปกติของสายต้ามามาก่อน ทำให้เด็กมีสายตาไม่เท่ากัน และตาข้างที่ไม่ดีจึงไม่ถูกใช้งาน หากไม่ได้รับการรักษาตาข้างที่ไม่ใช้งานอาจจะมัวลงและตาบอดได้ ภาวะขาดวิตามินเอ ซึ่งจะทำให้ตาแห้งหากเป็นนานเข้าจะทำให้เกิดกระจกตาแห้งและเกิดแผลที่กระจกตา รวมถึงทำให้ติดเชื้อในดวงตาตามมาทำให้ตาทะลุและเกิดตาบอดตามมา จึงควรส่งเสริมให้เด็กกินนมแม่หรือนมผสมที่เสริมวิตามินเอ นอกจากนี้ยังพบภาวะขาดวิตามินเอได้ในเด็กที่เป็นโรคหัด จึงควรได้รับการเสริมวิตามินเอในเด็กที่เป็นโรคหัดด้วย เยื่อตาและกระจกตาอักเสบจากเชื้อหนองใน (Gonococcal Conjunctivitis) โดยเป็นการติดเชื้อจากช่องคลอดมารดาที่เป็นหนองในขณะทำการคลอด ทำให้เด็กทารกมีขี้ตาและเป็นหนอง เปลือกตาติดกัน และเชื้อจะลุกลามเข้าสู่ตาทำให้ตาบอดได้ อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันในประเทศไทยมีการป้องกันโดยการป้ายยาฆ่าเชื้อที่ตาให้แก่ทารกคลอดใหม่ทุกคนเพื่อป้องกันการติดเชื้อดังกล่าว โรคทางพันธุกรรมที่เป็นแต่กำเนิดอื่นๆ เช่น โรคต้อหินแต่กำเนิด โรคจอประสาท

ตาเสื่อม (Retinal Dystrophy) ประสาทฝ่อ (Optic Atrophy) ดวงตาเล็กแต่กำเนิดเป็นต้นเนื้องอก เช่น โรคมะเร็งจอประสาทตา (Retinoblastoma) และ Optic Glioma เป็นต้น

การวินิจฉัยอาการตาบอด

แพทย์อาจสอบถามประวัติอาการเพื่อช่วยในการค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการ และวินิจฉัย ดวงตาแต่ละข้าง เนื่องจากอาการตาบอดเกิดขึ้นได้กับดวงตาเพียงข้างเดียวหรือทั้ง 2 ข้าง โดยแพทย์ จะถามประวัติที่เกี่ยวข้องกับดวงตาและการมองเห็น ตรวจลักษณะภายนอกของดวงตา (External Examination) ด้วยการใช้ไฟฉายเพื่อดูเปลือกตา (Eyelids) และเนื้อเยื่อรอบๆ ดวงตา ตามด้วยการ ตรวจลักษณะของดวงตาตั้งแต่เยื่อบุตาขาว-ตาขาว-กระจกตา ช่องหน้าม่านตา-รูม่านตา-เลนส์ตาไป จนถึงส่วนหลังของลูกตา ซึ่งได้แก่ น้ำวุ้นตา จอประสาทตา และขั้วประสาทตา ซึ่งอาจต้องอาศัย เครื่องมือสำหรับตรวจตาโดยเฉพาะ นอกจากนี้ แพทย์อาจใช้การทดสอบต่าง ๆ ต่อไปนี้เพื่อประเมิน ร่วมด้วย

การวัดระดับการมองเห็น (Visual Acuity) เพื่อตรวจดูระยะที่ผู้ป่วยสามารถมองเห็นได้ โดย ในขั้นตอนการตรวจจะให้มองตัวอักษร ตัวเลข หรือสัญลักษณ์จากระยะห่างที่กำหนด ทั้งในระยะห่างที่ ใกล้และไกล และดูว่าผู้ป่วยสามารถมองเห็นได้ที่ระยะใดหรือมองไม่เห็นแสงเลยการทดสอบการ มองเห็นภาพด้านข้างหรือลานสายตา (Visual Field Test) เพื่อตรวจวัดการมองเห็นโดยรอบ (Peripheral Vision) การวัดความดันตา (Tonometry Test) เพื่อประเมินความดันในดวงตา ซึ่งอาจ ทำให้เกิดโรคต้อหินได้ทดสอบการทำงานของกล้ามเนื้อตา ทดสอบการตอบสนองต่อแสงของรูม่านตา สำหรับผู้ป่วยเด็กหรือทารก แพทย์อาจเริ่มต้นจากการตรวจดูแนวตำแหน่งตา แล้วจึงตรวจวัดระดับ การมองเห็น (Visual Acuity) การโฟกัสภาพ โครงสร้างและการทำงานของดวงตา เช่น การจ้องมอง การตอบสนองต่อแสง หรือวัตถุที่มีสี และตรวจตาด้วยอุปกรณ์สำหรับเด็ก เป็นต้น

2.2 ความต้องการของผู้ใช้งาน

2.2.1 พฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กตาบอดวัย 6-9 ปี

ลักษณะพฤติกรรมทั่วไปของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นนั้น โดยทั่วไปจะมีพฤติกรรมบางอย่างที่ผู้ปกครองและผู้ที่เกี่ยวข้อง จะสามารถสังเกตเห็นได้ไม่ยากนัก สำหรับเด็กตาบอดสนิทจะสังเกตเห็นง่ายโดยมองที่ตาก็พบว่าเด็ก คนนั้นเป็นเด็กตาบอด แต่ถ้าเป็นตาบอดใส เราอาจจะต้องใช้วิธีการทดสอบอื่นด้วย เช่น อาจจะให้เด็ก อ่านหนังสือให้ฟัง เมื่อเด็กมองไม่เห็นก็ไม่สามารถจะอ่านได้ อย่างไรก็ตาม เด็กที่มีปัญหาที่ควรระวังจะสังเกต นั้นไม่ใช่เด็กตาบอดสนิท แต่เป็นเด็กตาบอดเป็นบางส่วนมีเรียกว่า เด็กเห็นเลือนลาง หรือเด็กที่มี

ปัญหาทางสายตาดูอื่นๆ ซึ่งครูจะทราบได้ก็ต้องอาศัยการสังเกตที่ดวงตาและพฤติกรรมในการมองของเด็ก

เด็กที่มีปัญหาทางสายตามีลักษณะ และพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้ดังนี้

1. มีขอบตาแดง น้ำตาคลอ มีน้ำตาไหลเสมอๆ
2. มีตุ่ม หรือ ผื่น บนหนังตา และขอบตา
3. มีการระมัดระวังในการเดินมากผิดปกติ เดินหรือวิ่งไม่สม่ำเสมอหรือสะดุดพลาดโดยไม่มีสาเหตุ
4. ตาเอียง ตาเข หรือตาเหล่
5. หนังตาปลิ้น หรือ ขอบตาบวม
6. ตาอักเสบเป็นฝักั๋งยิงบ่อยๆ
7. ลูกตาดำมีลักษณะผิดปกติ

เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นจะมีพัฒนาการโดยทั่วไป พัฒนาการทางด้านร่างกาย พัฒนาการทางอารมณ์ และพัฒนาการทางการพูดและการใช้ภาษา ดังนี้

1. การพัฒนาการโดยทั่วไป

การพัฒนาการของเด็กตาบอดอาจแตกต่างกันจากเด็กปกติและโดยทั่วไปความพร้อมในการเรียนรู้ของเด็กจะแตกต่างกันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กตาบอดอาจมีพัฒนาการด้านต่างๆ ช้ากว่าปกติ ทั้งนี้เพราะสายตามีความสำคัญต่อการพัฒนาทางด้านอื่นด้วยเช่น ด้านสังคม สติปัญญา และการเคลื่อนไหวของร่างกาย เมื่อเด็กสูญเสียสายตา ผู้เลี้ยงจะต้องหาวิธีกระตุ้นประสาทสัมผัสอย่างอื่น ๆ ไปด้วยในขณะเดียวกัน

เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น สามารถเรียนรู้ได้โดยใช้สิ่งอื่นทดแทนการมองเห็น คือ ประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่ และสิ่งที่สำคัญมากที่สุดคือ การสัมผัสและการฟังเสียง แม้ว่าจะไม่สามารถทดแทนได้ทุกอย่างตามความต้องการของเด็กก็ตาม ถ้าท่านเคยสังเกตคนตาบอดที่โตแล้ว จะเห็นว่าเขาใช้ประสาททางการสัมผัสโดยการอ่านอักษรเบรลล์ นอกจากนี้เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นยังใช้การฟังเสียง ความสามารถในการจดจำ ตลอดจนการสัมผัส ช่วยให้เขาเดินทางไปตามสถานที่ต่างๆ ได้อย่างปลอดภัยอย่างไรก็ตาม การสูญเสียการเห็นมิได้หมายความว่า ประสาทสัมผัสส่วนอื่นๆที่เหลืออยู่จะดีขึ้นกว่าปกติโดยอัตโนมัติ แต่สามารถส่งเสริมให้ดีขึ้นได้ โดนการกระตุ้นและฝึกฝนให้มีพัฒนาการได้อย่างเป็นขั้นตอนและถูกวิธีจะทำให้เด็กกระตือรือร้นและอยากเห็นอยู่ตลอดเวลา โดยธรรมชาติเด็กๆ เป็นผู้ที่อยากรู้อยากเห็นเรียนรู้โดนการกระทำจากประสบการณ์โดยตรง และการเล่นกับสิ่งต่างๆ รอบตัวเขา การทำกิจกรรมต่างๆ ของเด็กที่บกพร่องทางการมองเห็นครั้งแรกๆเราต้องสอนให้ก่อน ต่จากนั้นเด็กจะสามารถทำได้เองและมีกำลังใจใฝ่หาความรู้ต่อไป การเล่นบางอย่าง เช่น เกมแข่งขันที่พ่อแม่คิดขึ้นเล่นกับลูกการเลือกอุปกรณ์หรือของเล่นที่เหมาะสมให้ลูกโดยคำนึงถึงการ

สัมผัส เสียง กลิ่นและรส ซึ่งกระตุ้นการใช้ประสาทสัมผัสของเด็กได้เป็นอย่างดี ของบางอย่างซึ่งอยู่รอบตัวเรา เช่น น้ำก๊อก ทRAY หิน ล้วนเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพิ่มประสบการณ์เด็กได้ทั้งสิ้น การพัฒนาการแต่ละด้านเป็นสิ่งจำเป็นมากและมีความสัมพันธ์กัน เด็กตาบอดควรได้รับการฝึกหัดให้มีทักษะต่างๆ ดังนี้

1.1 ทักษะการใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อแขน ขา และลำตัว การพัฒนาการของกล้ามเนื้อมัดใหญ่มีความจำเป็นมากต่อการนั่ง การคลาน การเดิน และการวิ่งของเด็ก เพราะการที่เด็กจะมีความคิดรวบยอดหรือเข้าใจสิ่งต่างๆ ในโลกในรูปสามมิติได้ จะต้องมีประสบการณ์ในการสัมผัสหรือสำรวจสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นอย่างดีโดยตรงก่อน

1.2 ทักษะการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของร่างกาย เช่น กล้ามเนื้อนิ้วมือกล้ามเนื้อที่ใช้ในการถือหยิบ จับสิ่งของต่างๆ ทักษะการใช้ลิ้นและริมฝีปาก เด็กสามารถใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กเหล่านี้สำรวจและเรียนรู้รายละเอียดของสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งมีความหมายและสำคัญต่อเขามาก

1.3 ทักษะทางด้านภาษาคือทักษะที่เด็กต้องใช้ในการที่จะติดต่อสื่อสารกับผู้อื่น ต้องการทราบว่าผู้อื่นพูดอะไรและต้องการให้ผู้อื่นเข้าใจในสิ่งที่ตนพูดตามความนึกคิดของตน เด็กตาบอดจะหัดพูดเองไม่ได้เร็วเท่ากับเด็กปกติ เด็กจำเป็นต้องรู้จักความสัมพันธ์ของสิ่งที่เด็กพูดกับสิ่งที่เด็กได้ยินหรือสัมผัสจับต้องอยู่ ถ้ามีคนช่วยให้เขามีประโยชน์และเข้าใจโลกรอบ ๆ ตัวจะทำให้เด็กตาบอดใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง

1.4 ทักษะความสามารถทางการเรียนรู้ เด็กตาบอดมีวิธีการเรียนรู้ตามธรรมชาติ คือ ใช้วิธีการสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัวเพื่อการเรียนรู้ จะพบว่าเด็กตาบอดมักดมสิ่งต่างๆ หรือใช้ลิ้นเลียเพราะต้องการหารายละเอียดให้มากยิ่งขึ้น นั่นคือการใช้ทักษะทางด้านประสาทสัมผัส ซึ่งได้แก่ การเห็น การฟัง การสัมผัส การดมกลิ่น และการลิ้มรสในการรับรู้สิ่งต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่ตาบอดสนิทจะต้องส่งเสริมให้ใช้ประสาทสัมผัสที่เหลืออยู่อย่างมีประสิทธิภาพ และสำหรับผู้ที่ยังมีการเห็นเหลืออยู่บ้างก็ต้องส่งเสริมให้เขาใช้สายตาให้เกิดประโยชน์ต่อเขามากที่สุดในการเรียนรู้

1.5 ทักษะการช่วยเหลือตนเองอย่างอิสระในการกระทำกิจวัตรประจำวันซึ่งเราสามารถสอนเด็กได้โดยตรง การเรียนรู้เรื่องทักษะการช่วยเหลือตนเองจะเป็นพื้นฐานที่ดีเบื้องต้น เพื่อให้เขาสามารถดูแลตนเองได้โดยไม่ต้องเป็นภาระของผู้อื่น

1.6 ทักษะทางด้านสังคม คือ ทักษะทางด้านสังคมในการติดต่อกับผู้อื่นครั้งแรกเด็กจะเรียนรู้วิธีการติดต่อกับพ่อแม่ของตนเองก่อน หลังจากนั้นจะติดต่อกับบุคคลที่อยู่ไกลตัวออกไปทั้งกับเด็กและผู้ใหญ่ และสำหรับเด็กตาบอดจะต้องมีทักษะทางด้านการใช้ประสาทสัมผัสอื่นๆ รวมทั้งการเคลื่อนไหวด้วย

1.7 ทักษะความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว ทักษะนี้โดยแท้จริงแล้วก็คือทักษะที่รวมอยู่ในเรื่องของทักษะกล้ามเนื้อ บางท่านอาจเรียกว่า ทักษะโอแอนด์เอ็ม (Orientation

and Mobility : O&M) หมายถึง ความสามารถที่เด็กจะรู้ว่าตนเองอยู่ ณ ที่ใดในสิ่งแวดล้อม ทักษะนี้ จะสามารถเริ่มให้เด็กได้ตั้งแต่แรกเกิด โดยฝึกให้เด็กได้คุ้นเคยกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว ฝึกการสังเกต และการเคลื่อนไหวร่วมกับทักษะการใช้กล้ามเนื้อต่างๆ ตลอดจนให้มีประสบการณ์กับการเล่นในรูปแบบต่างๆ และฝึกให้เดินทางไปในที่ต่างๆ กับผู้นำทาง การฝึกหัดใช้ไม้เท้า ซึ่งประสบการณ์ที่เด็ก ได้รับในระยะแรกๆ ของชีวิตจากสิ่งแวดล้อมภายในบ้าน จะช่วยให้เด็กพัฒนาไปสู่ความคุ้นเคยกับ สภาพแวดล้อมของโลกภายนอกต่อไป อันจะนำไปสู่ความสำเร็จในการดำรงชีวิตอย่างอิสระและมี ความสุขในชีวิตอนาคต

2. พัฒนาการทางด้านร่างกาย

ความเจริญเติบโตทางด้านร่างกายปกติของเด็กตาบอด มีน้ำหนักและส่วนสูงเช่นเดียวกับเด็ก ปกติ พัฒนาการทางการใช้อวัยวะเคลื่อนไหวก่อนข้างซ้ายว่าเด็กปกติ ซึ่งถ้าหากเด็กตาบอด ได้รับการฝึกฝนและสอนในวิชาปฐมนิเทศและการเคลื่อนไหวในสภาพแวดล้อม (Orientation and Mobility) คือ วิชาที่จะใช้ในการอยู่ในสังคม และวิชาฝึกการเคลื่อนไหวได้ถูกต้องจะทำให้ปลอดภัยใน การดำเนินชีวิตประจำวัน ไปจนตลอดชีวิต และถ้าเด็กได้มีโอกาสเล่น ได้เคลื่อนไหวออกกำลังโดยการ ปีนป่ายเพื่อฝึกหัดใช้กล้ามเนื้อ เด็กตาบอดจะไม่มีปัญหาในเรื่องการใช้อวัยวะ

3. พัฒนาการทางอารมณ์

อารมณ์ของเด็กตาบอดส่วนใหญ่ ยังมีลักษณะขาดความมั่นใจตนเอง ขี้อาย ค่อนข้างใจน้อย หงุดหงิดและฉุนเฉียว มีความวิตกกังวลในการดำรงชีวิต บางครั้งจะมีอาการคับข้องใจมาก เพราะความ มองไม่เห็นจึงเป็นผลทำให้เกิดความแปรปรวนทางด้านอารมณ์ ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเด็กเหล่านี้ ควรให้ความรักและการดูแลเอาใจใส่ให้มากกว่าปกติ เด็กตาบอดจะขาดการเลียนแบบที่ดีจากการเห็น ดังนั้นการพัฒนากายด้านบุคลิกและอารมณ์จะทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร

4. พัฒนาการทางสติปัญญา

เดิมนั้นการศึกษามีความเชื่อว่าความบกพร่องทางสายตาส่งผลกระทบต่อระดับสติปัญญา ยกเว้นแต่ความสามารถในการใช้สายตา แต่ปัจจุบันเรามีความเชื่อต่างจากเดิมคือสติปัญญามีผลจาก การสะสมประสบการณ์ในช่วงพัฒนาการในวัยเด็ก โดยเฉพาะในช่วงอายุ 0-5 ปี นั้นเป็นช่วงสำคัญ ที่สุด ถ้าเด็กไม่ได้รับความช่วยเหลือที่เรียกว่า Early Interventionแล้วจะทำให้ข้อจำกัดทางสติปัญญา และความเข้าใจของประสบการณ์ต่างๆที่เด็กได้รับ (Kephart, Kephart & Schwartz, 1974 ; tillman & Osborne, 1969)

Early Intervention

เด็กสายตาศึกษาเรียนรู้ภาษาจากการฟัง อ่าน สังเกตการเคลื่อนไหวหรือการแสดงออกของหน้าโดยเริ่ม จากการทำเสียงอ้อแอ้ (Babbling) ในลำคอและต่อมามีการเลียนแบบผู้ใหญ่ หรือพี่น้องคนอื่นๆ เด็กที่มี

ความบกพร่องทางสายตาเรียนรู้ภาษาในลักษณะเดียวกันยกเว้นแต่ความคิดรวบยอดทางภาษาไม่ได้มาจากการอ่านหรือการมองเห็น

5. พัฒนาการทางการพูดและการใช้ภาษา

เด็กที่ตาบอดมาตั้งแต่กำเนิดมักจะมีพัฒนาการทางด้าน การพูด และการใช้ภาษาช้ากว่าเด็กปกติ เพราะเด็กตาบอดมองไม่เห็นสีหน้าท่าทางที่ใช้ประกอบการพูดของผู้ที่พูดด้วย จึงทำให้เด็กสามารถตอบโต้ได้ช้ากว่าปกติและการใช้เสียงจะดังกว่าปกติ

6. การรับรู้และประสาทสัมผัสด้านอื่น

ที่มาทดแทนการรับรู้ทางสายตา เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาไม่สามารถมองเห็นได้ การรับรู้จึงต้องอาศัยประสาทสัมผัสด้านอื่น ๆ (Sensory Compensation) มาทดแทนการรับรู้ทางสายตาที่เสียไป ประสาทสัมผัสที่มาทดแทนประสาทสัมผัสทางการมองเห็นคือการฟังการสัมผัส การดมกลิ่น การลิ้มรส และการใช้สัมผัสหลาย ๆ ด้าน แต่อย่างไรก็ตามไม่มีงานวิจัยที่บ่งชี้ว่า การรับรู้ทางการฟังและการสัมผัสของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาอย่างรุนแรงจะเหนือกว่าเด็กปกติประสาทสัมผัสของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาใช้มากที่สุด คือ การฟังรองลงมาคือการสัมผัส การดมกลิ่น และการลิ้มรส เด็กต้องใช้ประสาทสัมผัสเหล่านี้ในการรับรู้สิ่งต่างๆ ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเด็กจะได้รับการฝึกให้ใช้ประสาทสัมผัสเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การรับรู้และการรู้คิดของเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

รูปแบบการคิดเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนามธรรมของนักเรียนตาบอดจะแตกต่างจากนักเรียนปกติมาก แต่ด้านความคิดเรื่องรูปธรรมจะไม่ค่อยแตกต่างกันมากนัก นักเรียนตาบอดจะขาดประสบการณ์ในการเรียนรู้ที่จำเป็นบางอย่างไปเพราะขาดการรับรู้ทางการเห็น แต่จะรับรู้ทางสัมผัส การเคลื่อนไหว และการได้ยินเท่านั้น จึงมีข้อจำกัดในการรับรู้เรื่องวัตถุที่มีขนาดใหญ่ เช่น ขนาดของภูเขา ท้องฟ้า ดวงดาว เมฆ ความกว้างใหญ่ของทะเล มหาสมุทรหรือสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กมากๆ เช่น แบคทีเรีย ดังนั้นการอธิบายต้องอาศัยการเปรียบเทียบหรือสอนในเรื่องอัตราส่วนใหญ่ขอบเขตที่สามารถรับรู้ได้ในด้านการสัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น นักเรียนตาบอดจะเรียนรู้ได้ดี เพราะได้ฝึกฝนมาตั้งแต่เล็กจนมีประสบการณ์มากกว่าคนที่มียาตาปกติ

file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Documents/chapter2.pdf

การใช้ชีวิตแบบมองไม่เห็นไม่ใช่เรื่องง่าย แต่คนตาบอดฝึกการแค่ว่าสายตา ไม่ได้ฝึกการใช้ชีวิต การใช้ประสาทสัมผัสอื่นนอกจากดวงตาต่างก็เติมเต็มสิ่งที่ขาดไปได้ในชีวิตได้เป็นอย่างดี

หู : เสียง มีอิทธิพลต่อการใช้ชีวิตของคนตาบอดมาก เพราะสามารถช่วยให้คนตาบอดจำแนกสิ่งรอบตัวได้ เช่น แยกแยะบุคคลจากเสียงพูด ช่วยในการทำงาน และเสพลิงบันเทิงต่าง ๆ ซึ่งแท้จริงแล้วคนตาบอดไม่ได้หูดีไปกว่าคนทั่วไป เพียงแค่ต้องใช้หูในชีวิตประจำวันมากกว่าจึงสังเกตสิ่งต่าง

ๆ ได้ละเอียดขึ้น เช่นบอกได้ว่าปุ่มหมายเลข 1 4 7 และ * บนโทรศัพท์ มีเสียงเหมือนกัน เช่นเดียวกับ 2 5 8 0 และ 3 6 9 # และที่น่าสนใจคือคนตาบอดสามารถทำ Ecolation ได้ คือ เมื่อคนตาบอดต้องการรู้ตำแหน่งของวัตถุที่อยู่ใกล้ ๆ พวกเขาจะทำเสียงด้วยการ เตะลิ้น ตบมือ หรืออื่น ๆ ตามความถนัด แล้วคอยฟังคลื่นเสียงที่ตกกระทบกับวัตถุ แล้วสะท้อนกลับมาซึ่งหูและสมอง เพื่อหาตำแหน่งของสิ่งนั้น ๆ

จมูก : กลิ่น มีความสำคัญกับคนตาบอด เช่น เวลาเดินทางไปตามสถานที่ต่าง ๆ กลิ่นเฉพาะของสถานที่นั้นจะช่วยบอกตำแหน่ง และช่วยไม่ให้หลงทาง เช่น กลิ่นแอร์ แสดงว่ามีห้างสรรพสินค้าอยู่ไม่ไกล และกลิ่นยังช่วยให้พวกเขาสามารถแยกแยะชนิดของอาหารได้ด้วย

สัมผัส : คนตาบอดจำเป็นต้องใช้การสัมผัสอย่างมากในชีวิตประจำวันทั้ง การเลือกซื้อของจำพวกเสื้อผ้า ผักผลไม้ หรือผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ที่มีขนาดและบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เหมือนกัน ไปจนถึงแยกแยะจากวัสดุรูปร่างต่าง ๆ

ปาก : บางครั้งที่คนตาบอดตกอยู่ในสถานการณ์ที่ช่วยเหลือตนเองลำบาก การเอ่ยปากถามคนอื่นจึงเป็นวิธีที่ง่ายที่สุด

สมอง : คนตาบอดมีทักษะความจำเหนือชั้นกว่า เพราะ สมองด้านการมองเห็นมีการปรับตัวนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยในเยรูซาเลมพบว่า คนตาบอดมีทักษะในการจดจำตำแหน่งสิ่งของที่วางไว้ได้เป็นอย่างดี เอซูด โซฮารี นักชีววิทยาประสาทจากมหาวิทยาลัยฮีบรูว์ อธิบายว่า การที่คนตาบอดสูญเสียการรับรู้ทางการมองเห็น ทำให้พวกเขาปรับตัวกับประสบการณ์ที่มีการจัดเรียงลำดับเป็นช่วงชุด โซฮารีและคณะผู้วิจัยให้เหตุผลว่า เนื่องจากคนตาบอดใช้ยุทธศาสตร์ในการจดจำสิ่งของ ดังนั้น ยิ่งฝึกก็ยิ่งเก่ง ทำให้คนตาบอดมีทักษะในการจดจำเหนือกว่างานอื่น

เราจะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าผู้พิการทางสายตาคงจะไร้ซึ่งดวงตาในการมองเห็น แต่ก็มีสิ่งอื่นมาทดแทนจนบางสิ่งบางอย่างสามารถใช้งานได้ดีกว่าคนตาดีทุกอย่างพวกเราด้วยซ้ำไป

การปรับตัวของคนตาบอดและครอบครัว

สิ่งสำคัญของคนตาบอดคือ ครอบครัว เพราะครอบครัวคือผู้ที่อยู่ใกล้ชิด สามารถดูแลและให้กำลังใจผู้พิการได้อย่างใกล้ชิดสำหรับผู้ที่เป็นผู้ฟังจะประสบกับคำว่าพิการ ก็ยากที่จะทำใจรับกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ดังนั้นคนในครอบครัวไม่ควรให้คนตาบอดอยู่คนเดียว ควรพาไปทำกิจกรรมต่างๆ และอย่าทำเหมือนเขาเป็นคนที่ปฏิบัติเหมือนคนปกติทั่วไปเพราะจะทำให้เขาเหล่านั้นมีกำลังใจและสามารถอยู่ร่วมกับคนในสังคมได้ง่ายขึ้น

สำหรับผู้พิการตั้งแต่กำเนิดครอบครัวก็ควรปฏิบัติกับเขาอย่างคนปกติ และฝึกฝนให้สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ เช่น เรียนอักษรเบรลล์ หรือพาไปเรียนในโรงเรียนปกติ ที่อนุญาตให้เด็กพิเศษเรียนร่วมกับเด็กปกติได้ส่วนตัวผู้พิการทางสายตาเองก็ควรจะมีการยอมรับและปรับตัวกับสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปพยายามมองโลกในแง่ดี เพราะสิ่งต่างๆมันเกิดขึ้นแล้วก็ย้อนกลับไปแก้ไขอะไรไม่ได้ ถ้ายังจมอยู่กับสิ่ง

เหล่านั้น ก็ไม่เป็นผลดีต่อใครทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นตัวผู้พิการเองหรือคนรอบข้าง และที่สำคัญอย่าคิดว่าตนไร้ค่า ไม่มีสิทธิเท่าเทียมผู้อื่น เพราะคนพิการก็สามารถไปโรงเรียน เรียนหนังสือร่วมกับผู้อื่นได้ และสามารถทำงานเหมือนคนปกติทั่วไปได้และคนตาดีอย่างพวกเราก็ควรที่จะปรับตัวเข้าหาคนตาบอดเช่นกัน เพราะคนพิการทางสายตา ก็เป็นบุคคลหนึ่ง แม้ตามองไม่เห็นแต่ก็สามารถอยู่ร่วมกับคนปกติได้ หากสังคมยอมรับ และเปิดโอกาสให้เขาได้เข้ามามีบทบาทในการดำรงชีวิต ดังนั้นการเรียนรู้ที่จะช่วยเหลือผู้พิการทางสายตาอย่างถูกวิธีทั้งคำพูด การพาไปไหนต่อไหน และการดูแลด้านกิจวัตรอื่นๆ เป็นสิ่งที่คนตาดีควรจะเรียนรู้ไว้บ้าง <http://cfbt.or.th/kr/index.php/article/12-blind-world>

เด็กในวัย 6-9 ขวบ เป็นวัยที่ชอบการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ๆ มีพัฒนาการที่พร้อมสมบูรณ์ในทุกด้านทั้งร่างกาย จิตใจ สังคม ภาษา สติปัญญา และจริยธรรม (สอนเรื่องกฎระเบียบ วินัย) เด็กวัยนี้ชอบที่จะทำงาน (ช่วยล้างจาน รดน้ำต้นไม้ ช่วยคุณพ่อล้างรถ ฯลฯ) ชอบคิด จินตนาการ ชอบเขียน ชอบอ่าน ชอบดูการแข่งขัน หรือบางครั้งก็ลงแข่งขันด้วยตนเอง (แข่งวิ่งกีฬาที่โรงเรียน ชอบดูการแข่งขันฟุตบอล ฯลฯ) ชอบสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ

- ร่างกาย ต้องการการเจริญเติบโตที่แข็งแรงขึ้น สามารถทำอะไรต่างๆ ได้คล่องแคล่ว เด็กจึงชอบที่จะเดิน วิ่ง กระโดด ใช้มือ ใช้เท้า สัมผัสดิน ทราย น้ำ ต้นหญ้า แสดงท่าทางประกอบเมื่อเกิดความรู้สึกต่อสิ่งนั้นๆ ขึ้น เพื่อให้กลไกของร่างกายทั้งภายนอก ภายใน ไม่ว่าจะเป็น กระดูก กล้ามเนื้อ หัวใจ สมอง ได้พัฒนาอย่างสมบูรณ์เต็มที่

- จิตใจ เด็กเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวด้วยการสัมผัส รับรู้ คิด และซึมซับสิ่งต่างๆ ไว้เพื่อสร้างความมั่นคงให้กับตนเอง เด็กมักที่จะมีอารมณ์อ่อนไหวต่อสิ่งเร้าที่มากระทบจิตใจได้ง่าย เช่น ถูกเพื่อนแกล้ง คุณพ่อคุณแม่ทะเลาะกัน หรือเวลาที่ลูกมีความสุขมากๆ อารมณ์ล้วนมีผลต่อจิตใจได้ทั้งด้านลบ และด้านบวก

- อารมณ์ จิตใจของคนเราจะเชื่อมต่อกับอารมณ์ ความคิด ความรู้สึก เด็กมักจะมีอารมณ์ที่ดีเมื่อมีเรื่องที่ดีเข้ามาและจิตใจของเขาก็สามารถที่จะสัมผัสเรื่องดีเรื่องนั้นได้

- สังคม เด็กต้องการพัฒนาการเรียนรู้สังคม เด็กจะรู้วิธีที่จะผูกมิตรด้วยการเข้าหาผู้อื่นก่อน เป็นการเรียนรู้ที่จะมีเพื่อน

- สติปัญญา เด็กต้องการการพัฒนาทางสติปัญญาหลายด้าน พ่อแม่ต้องรู้จักสอดแทรกเรื่องที่เป็นประโยชน์ให้กับลูกด้วย ถ้าอยากให้ลูกเรียนเก่ง พ่อแม่ต้องให้ลูกค่อยๆ เรียนรู้ แต่ไม่ควรให้แบบยัดเยียด การให้ลูกได้รู้จักผ่อนคลายกับการเรียน จะทำให้เด็กเรียนรู้ได้มากขึ้น และสนุกกับการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา

1. หลักสูตรและการเรียนการสอน
2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. การจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาควรเป็น

ลักษณะเดียวกัน หลักสูตรสำหรับเด็กปกติ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กจะได้มีทักษะที่ใกล้เคียงกับเด็กปกติ เมื่อจบการศึกษา อย่างไรก็ตามต้องมีการปรับวิธีสอน สื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของเด็ก ควรเน้นประสบการณ์และการใช้สื่อ อุปกรณ์ที่เป็นของจริงเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาสามารถเรียนรู้โดยการสัมผัส เรียนรู้โดยลงมือกระทำ (Learning by doing) และสามารถเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้ หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาควรมีลักษณะ ดังนี้

1. หลักสูตรและการเรียนการสอน

แม้ว่าหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาจะเป็นลักษณะเดียวกับหลักสูตรสำหรับเด็กปกติ

แต่วิธีการสอนตลอดจนสื่อ และอุปกรณ์การสอนอาจจะแตกต่างไปจากเด็กปกติบ้าง ควรมีการปรับหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและความสามารถของเด็กและเพิ่มเติมสิ่งที่ยังขาด เพื่อให้เด็กได้รับประโยชน์มากที่สุด

เช่น การดัดแปลงโปรแกรมการศึกษาจากการใช้สายตาสู่การได้ยินให้มากที่สุดเพื่อชดเชยกับการรับรู้ทางสายตาที่สูญเสียไป การจัดการเรียนการสอนควรใช้การรับรู้ทางการฟังเป็น ซึ่งรวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการฟัง การใช้เทปบันทึกเสียง การสนทนา อภิปราย เป็นต้น

1.1 หลักสูตรระดับประถมศึกษา

อุปกรณ์การสอนที่จำเป็นในระดับนี้ได้แก่

1. หนังสือที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่เพื่อให้เด็กมองเห็นได้ง่าย
 2. หนังสือที่มีตัวอักษรนูน
 3. อุปกรณ์ในการสื่อสารเฉพาะสำหรับคนตาบอด
 4. เครื่องพิมพ์ดีดที่มีตัวพิมพ์ขนาดใหญ่กว่าเครื่องพิมพ์ดีดปกติ
 5. เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องบันทึกเสียง วิทยุ เทป เป็นต้น
- (เนื่องจากเด็กที่จะเรียนรู้ได้ดีจากการฟัง)

6. แวนขยาย เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ สไลด์ กล้องจุลทรรศน์ จะช่วยให้เด็กมองเห็นได้ชัดขึ้น
7. สมุดหรือกระดาษที่เขียนควรมีเส้นบรรทัดที่ห่าง เขียนได้สะดวก กระดาษควรมีผิวค่อนข้างหยาบ สีของกระดาษควรเป็นสีขาวแก่ หรือ สีครีม ซึ่งง่ายแก่การมองเห็น
8. ขนาดของอุปกรณ์ ควรมีขนาดใหญ่ เช่น ลูกโลก แผนที่ต่างๆ เป็นต้น
9. โต๊ะและเก้าอี้ ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ และปรับให้เหมาะสมกับสายตาของเด็ก

1.2 หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาเป็นหลักสูตรเดียวกับเด็กปกติเพียงแต่การปรับวิธีการ ขั้นตอน วัสดุอุปกรณ์ ที่จำเป็นให้สอดคล้องกับความต้องการและความสามารถของเด็ก และควรได้รับการเพิ่มเติมทางการแนะแนวและการให้คำปรึกษาในด้านการปรับตัวให้เข้ากับเพื่อน ปกติและเพื่อนที่มีความบกพร่องทางสายตาจากครูแนะแนวหลักสูตรระดับนี้ควรครอบคลุมด้าน อาชีวศึกษา นักเรียนควรได้รับ การฝึกทักษะที่จำเป็นเพื่อการประกอบอาชีพเพิ่มเติมจนมีทักษะพอที่จะทำงานได้ในหลักสูตรควรมีการปรับปรุงเรื่องการฝึกการเคลื่อนไหวและการสร้างความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อม (Orientation and Mobility) การฝึกทักษะสื่อสารและฝึกประสาทสัมผัสการรับรู้ด้วย

2. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา

การูวูด (Garwood,1983) กล่าวว่า หลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาควรครอบคลุมถึงกิจกรรมเพื่อพัฒนาการทางด้านต่างๆต่อไปนี้

1. การพัฒนาประสาทสัมผัสทางการรับรู้ (Sensory Development)
2. พัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่
3. พัฒนาการของกล้ามเนื้อย่อย
4. พัฒนาการทางสติปัญญา
5. พัฒนาการทางด้านอารมณ์และสังคม
6. พัฒนาทักษะในการช่วยเหลือตนเอง

3. การพัฒนาประสาทสัมผัสทางการรับรู้ (Sensory Development)

3.1. การฟัง ประสาทสัมผัสที่เด็กเหล่านี้ใช้มากที่สุด คือ การฟัง ดังนั้นเด็กควรจะได้พัฒนาทักษะในการฟัง เพื่อให้ประสาทสัมผัสทางด้านนี้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น กิจกรรมในการฝึกฟัง ได้แก่

- 3.1.1. การให้เด็กบอกลักษณะและทิศทางของเสียงประเภทต่างๆ เช่น เสียงสูง-เสียงต่ำ เสียงดัง-เสียงค่อย เสียงใกล้-เสียงไกล เป็นต้น

3.1.2. การฝึกเด็กให้มีสมาธิในการฟังนานขึ้น โดยการเล่นเกมต่างๆที่มีคำสั่งเป็นลำดับขั้นตอน หรือเล่นเกมนำปัญญา (instructional game) โดยครูอาจออกคำสั่งให้เด็กปฏิบัติตาม

3.1.3. ฝึกฟังเสียงต่างๆและให้เด็กบอกว่าเสียงนั้นมาจากทิศใด

3.1.4. ฝึกบอกความแตกต่าง หรือความเหมือนของเสียงในระยะทางที่ต่างกัน โดยเริ่มจากเสียงของวัตถุต่างๆไปสู่เสียงคน

3.2. การสัมผัส เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาจะใช้ประสาทสัมผัสจากการจับต้องสำรวจและเรียนรู้สิ่งแวดล้อมรอบตัวและในที่สุดทักษะการอ่านจากการสัมผัสกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสควรรวมถึงการให้เด็กสัมผัสวัตถุและเปรียบเทียบ วัตถุที่มีผิวสัมผัสต่างกัน เช่น หยาบ ขรุขระ แข็ง แห้ง เปียก เป็นต้น และให้เด็กเคลื่อนไหวส่วนต่างๆของร่างกาย บนพื้นผิวที่มีลักษณะต่างกัน เช่น ให้เด็กวิ่งเล่น เดิน กระโดด หรือกลิ้งบนเสื่อ หญ้า พื้นดิน บนเนิน เป็นต้น

3.3. การดมกลิ่นประสาทสัมผัสจากการดมกลิ่นจะช่วยเตือนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาให้ทราบถึงสิ่งที่เป็นอันตราย หรือสิ่งที่พึงปรารถนาได้กิจกรรมเพื่อพัฒนาประสาทสัมผัสจากการดมกลิ่นอาจรวมถึงกิจกรรมต่างๆ

4. พัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่

4.1 ฝึกเอื้อมจับวัตถุโดยให้เด็กสัมผัสวัตถุที่มีเสียงแล้วค่อยๆดึงวัตถุออกจากตัวเด็กแล้วให้เด็กพยายามจับวัตถุตามเสียงของวัตถุนั้นๆซึ่งนี้จะช่วยให้เด็กรู้จักสำรวจ

4.1.1 ฝึกให้เด็กจับวัตถุด้วยมือทั้งสอง

4.1.2 ฝึกการคืบและคลานตามเสียงของวัตถุนั้นๆซึ่งนี้จะช่วยให้เด็กรู้จักสำรวจ

4.1.3 ฝึกการคืบและคลานตามเสียงของของเล่นหรือเสียงคน เพื่อกระตุ้นให้เด็กเคลื่อนไหว

4.1.4 ฝึกให้เด็กปีนป่ายบันไดโดยมีคนเฝ้าดูอย่างใกล้ชิด

4.1.5 จูงเด็กเดินรอบห้อง

4.2 ใช้วัตถุที่มีรูปทรง ผิวสัมผัสและอุณหภูมิที่ต่างกันไป (เย็นหรืออุ่น) ตามตามลำตัว แขนขา และวางไว้ที่ส่วนของร่างกายให้ไวต่อการรับรู้ จากการสัมผัสวัตถุชนิดต่างๆ (body sensitivity to objects) และให้เด็กบอกชื่อของวัตถุนั้น

4.3 ฝึกจับสิ่งของต่างๆเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อย่อย เช่น การเล่นปั้นแป้ง (play dough) เป็นต้น

4.4 ฝึกการประสานงานของกล้ามเนื้อและตา โดยการใช้กรรไกรตัดตามเส้นตรง เส้นโค้ง และเส้นซิกแซกสำหรับเด็กที่มีสายตาเหลือน้อยๆอาจใช้กาวติดเชือกให้เป็นรูปร่างต่างๆแล้วให้เด็กตัดกระดาษรอบๆเชือกนั้น

4.5 ฝึกสัมผัสสิ่งของชนิดต่างๆและให้บอกชื่อของสิ่งของนั้นๆ

5. พัฒนาการของกล้ามเนื้อย่อย

6. พัฒนาการทางสติปัญญา

6.1 การแยกประเภท โดยให้เด็กเล่นเกมสัมผัสวัตถุและบอกลักษณะของวัตถุนั้นๆแล้วให้แยกประเภทตามมิติ รูปทรง ขนาด ผิว และน้ำหนัก เป็นต้น

6.2 เหตุผลฝึกเล่นเกมที่ให้เด็กรู้จักใช้เหตุผลโดยมีข้อสรุปที่สามารถตรวจสอบได้ตามความเป็นจริง ให้เด็กได้ตัวอย่างที่เป็นของจริง และประสบการณ์ตรง เช่น ถ้าเราเปิดตู้เย็นเราจะรู้สึกอย่างไร เป็นต้น

6.3 การแก้ปัญหา เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาจะเข้าใจได้ช้ากว่าวัตถุในสภาพแวดล้อมสามสารถนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง ครูควรส่งเสริมว่าวัตถุต่าง ๆ นั้นนำมาใช้ได้หลายวิธีและควรกล่าวถึงการเชื่อมโยงของวัตถุนั้นๆกับสิ่งอื่นๆ เช่น แก้วอึตัวเตี้ย (stool) อาจใช้งานได้หลายลักษณะนอกเหนือจากการนั่งแล้วอาจใช้ยื่นหยิบสิ่งของในที่สูงได้ เป็นต้น

6.4 การตอบสนองทางอารมณ์เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาควรได้รับการกระตุ้นให้แสดงออกในการตอบสนองทางอารมณ์อย่างเหมาะสมโดยการแสดงออกทางสีหน้า

6.5 การพลัดพรากจากกัน เด็กอาจเกิดความกังวลใจถ้าไม่มีผู้ใหญ่อยู่ใกล้ๆ ดังนั้น ผู้ใหญ่ต้องลดความกังวลใจของเด็กโดยบอกเด็กว่าผู้ใหญ่ยังอยู่ในบริเวณนั้นๆแม้จะอยู่ไกลออกไปก็ตาม

6.6 การกลัวคนแปลกหน้า เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาควรได้สัมผัสกับคนแปลกหน้าขณะที่สมาชิกในบ้านอยู่ด้วย โดยค่อยๆแนะนำให้เด็กรู้จักคนแปลกหน้า ไม่ควรจู่โจมเด็ก

6.7 อิทธิพลของพ่อแม่ ปัญหาทางสังคมของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา ส่วนใหญ่คือเรื่องของการปรับตัวของพ่อแม่ให้เข้ากับเด็ก การแนะนำให้กับผู้ปกครองจึงเป็นสิ่งจำเป็นตลอดจนการแนะนำให้ผู้ปกครอง

รู้จักผู้ปกครองคนอื่นๆที่มีประสบการณ์ในลักษณะเดียวกัน ดังนั้นครูควรสนับสนุนความสัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ และลูก

7. พัฒนาทางอารมณ์และสังคม

8. พัฒนาทักษะในการช่วยเหลือตนเอง ควรมีการสนับสนุนให้เด็กช่วยเหลือและเป็นตัวของตัวเองมากที่สุด ดังนี้

8.1 หลีกโดยทั่วไป ก่อนที่จะเริ่มกิจกรรมใหม่ต้องบอกให้เด็กรู้ล่วงหน้า พยายามวางของให้เป็นทีทุกครั้ง เช่น วางช้อนทางขวาของจานหรือแปรงหวีผมวางบนโต๊ะ เครื่องแปรงทุกครั้ง

8.2 การรับประทานอาหาร.ให้เด็กเรียนรู้ชื่ออาหารชนิดต่างๆ จากการดมกลิ่นก่อนที่เด็กจะหยิบรับประทานอาหารเองเราควรบอกว่าอาหารวางตรงไหนของจาน สำหรับเด็กที่เข้าใจเรื่องเวลา เราอาจใช้นาฬิกาเป็นแม่แบบ

8.3 การแต่งตัว พยายามให้เด็กแต่งตัวเองทำตำหนิเสื้อจากหน้าและหลังการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียน

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา สเปนจิน (Spungin, 1981) กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนอาจทำได้หลายลักษณะ คือ

1. การจัดโปรแกรมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาระดับ

ก่อนประถมศึกษา อายุ 0-5 ปีควรรวมถึงการจัดประสบการณ์ที่กระตุ้นประสาทสัมผัสด้านต่างๆ การฝึกทักษะการใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อย่อย การสร้างความรู้สึกต่อตนเอง (body image) กิจกรรมเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ภาษา กิจกรรมเกี่ยวกับการรับรู้ทางประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory-perceptual motor activities) ขณะเดียวกันโปรแกรมควรครอบคลุมการให้การศึกษาผู้ปกครองทางด้านความคาดหวังเรื่องของความเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก

2. ครูแนะแนว สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาที่เรียนในชั้นเรียน (ที่ไม่ต้องการบริการทางการศึกษามากนัก) จะได้รับบริการทางการศึกษา เช่น การแนะแนวพ่อแม่ แนะแนวครูประจำชั้น ตลอดจนการทำสื่อ ประเมินผล การประสานงานของบริการอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3. ครูผู้สอน เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาจะได้รับบริการด้านการเรียนการสอนจากครูแนะแนวมากกว่า 50% ในการสอนทั้งหมด

4. ห้องเสริมความรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาที่เรียนในชั้นเรียนปกติจะได้รับความช่วยเหลือด้านการเรียนการสอนแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับความต้องการของเด็กแต่ละคน เช่น การรับบริการทางการศึกษาทุกวัน (daily support services) และบริการการสอนเฉพาะด้าน (Specialized instruction)

5. ชั้นพิเศษ เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาที่เรียนในชั้นเรียนพิเศษ จะได้รับบริการในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาทางวิชาการ และการฝึกทักษะพิเศษต่างๆ เช่น การฝึกใช้อักษรเบรลล์จากครูและผู้มีความชำนาญเฉพาะด้านซึ่งเด็กเหล่านี้อาจได้ประโยชน์จากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนปกติในบางวิชาที่เหมาะสมกับความต้องการของเด็ก

6. โรงเรียนพิเศษ เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาที่เรียนในโรงเรียนพิเศษที่ต้องการการเรียนการสอนและบริการ

ต่างๆนอกเหนือจากที่โรงเรียนปกติจะจัดให้ได้ อาจจะเป็นการมาโรงเรียนทุกวัน หรือจัดในลักษณะของโรงเรียนประจำก็ได้

7. การเรียนร่วมในชั้นเรียนปกติ เด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาอาจเรียนร่วมกับเด็กปกติได้หากเด็กมีความพร้อม ซึ่งมีความพร้อม ซึ่งความพร้อมที่จำเป็นได้แก่ วุฒิภาวะทางสติปัญญา ร่างกาย อารมณ์ สังคม ความสามารถทางภาษา การเคลื่อนไหวตลอดจนทักษะพื้นฐานที่ใกล้เคียงกับระดับชั้น ที่เด็กจะเข้าไปเรียนร่วม

การประเมินผลเป็นไปตามวิธีการและเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษารายบุคคลหรือ IEP (Individualized Education Plan) ซึ่งแผนการศึกษารายบุคคลของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา ควรครอบคลุมเป้าหมาย (gold) หลายๆด้าน เช่นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพ อาจโดยการปรับวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน เช่น แวนขยาย หรือ หนังสือที่มีตัวอักษรขนาดใหญ่ การปรับเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน หรือทักษะต่างๆที่ต้องฝึกปฏิบัติเมื่อมีการเรียนร่วม เป็นต้น

ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น

เนื้อหาวิชาของ โอแอนด์เอ็ม ที่นักเรียนจะต้องเรียนที่สำคัญมีดังนี้ คือ

1. ทักษะการเดินทางโดยใช้คนปกติทำงาน(sighted guide skills)
2. วิธีป้องกันตนเองเพื่อไม่ให้ชนกับสิ่งกีดขวาง (protective techniques)
3. วิธีใช้ไม้เท้า (cane techniques)
4. วิธีข้ามถนน
5. การฝึกประสาทสัมผัสต่างๆ
6. วิธีการหาทางกลับเมื่อหลงทาง
7. การปฏิบัติตนเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายหรือเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

วิชาโอแอนด์เอ็มเป็นวิชาที่สำคัญมากที่สุดวิชาหนึ่งที่นักเรียนตาบอดจะต้องเรียนตั้งแต่เริ่มแรกที่เข้ามา

ในโรงเรียน การเรียนจะเริ่มอย่างช้าๆค่อยเป็นค่อยไปที่ละขั้นอย่างมั่นคง นักเรียนจะได้รับการฝึกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้ถึงจุดหมายปลายทางเป็นแนวคิดของการให้ความช่วยเหลือเด็กในช่วงก่อนอายุ 5 ขวบ โดยให้ความสำคัญกับครอบครัว สภาพแวดล้อมภายในครอบครัว การเตรียมพ่อแม่ การดูแลบุตร การสอนทักษะและเครื่องมือการเรียนรู้แก่บุตร นับเป็นการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ในทางบวกภายในครอบครัวเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตาที่ไม่ได้มีความพิการซ้ำซ้อนนั้นจะมีพัฒนาการทางภาษาที่แตกต่างจากเด็กปกติในเรื่องของความหมายของคำเพราะเด็กเหล่านี้ไม่สามารถใช้คำได้อย่างสละสลวยหรือหลากหลายเท่าเด็กปกติ จากงานวิจัยเรื่องพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา สามารถสรุปได้ว่า ความบกพร่องทางสายตาไม่ได้เป็นอุปสรรคต่อความสามารถในการสื่อสารหรือการใช้ภาษาในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาของเด็กที่มีความบกพร่องทางสายตา คล้ายคลึง หรือใกล้เคียงกับเด็กปกติ (Civelli, 1983; Matsuda, 1984) แต่อย่างไรก็ตามวาร์เรน (Warren, 1984) กล่าวว่า

1.1 หลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา (0-5 ปี)

ประสบการณ์ของเด็กช่วงอายุ 0-5 ปี และเป็นพื้นฐานของพัฒนาการในช่วงต่อมา ดังนั้นจึงควรจัดการศึกษาให้แก่เด็กให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้หลักสูตรควรครอบคลุมถึงการฝึกประสาทสัมผัสทางการรับรู้การฟัง การสัมผัส(tactile) เพื่อชดเชยความบกพร่องทางสายตาตลอดจนการดมกลิ่น การลิ้มรส เด็กควรเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและอุปกรณ์ที่เป็นของจริง กิจกรรมควรเน้นเกี่ยวกับพัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่ (gross motor) กล้ามเนื้อย่อย (fine motor) พัฒนาการทางสติปัญญา พัฒนาการทางอารมณ์และสังคม และการพัฒนาทักษะในการช่วยเหลือตนเองการมองเห็นคุณค่าและศักยภาพในตนเองเป็นการสร้างอัตลักษณ์แห่งตัวตนให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งในการเตรียมความพร้อมให้กับเด็กเพื่อเข้าสู่สังคมได้ในลำดับต่อไป การจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นนั้นเป็นสิ่งที่ต้องใช้การวิเคราะห์พฤติกรรมทางด้านต่างให้รอบคอบว่าจำเป็นที่จะต้องให้นักเรียนเข้ารับศึกษาที่มีการจัดการศึกษาเรียนร่วมหรือการจัดการศึกษาพิเศษซึ่งการที่จะตัดสินใจให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นได้รับการศึกษารูปแบบใดนั้นจำเป็นต้องคำนึงถึงศักยภาพความพร้อมในด้านต่างเป็นรายกรณีเพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นได้รับประโยชน์สูงสุดทั้งทางการศึกษาและสภาพแวดล้อม

ข้อควรระวังในการเลี้ยงดูเด็ก

1. ระวังเกี่ยวกับไฟฟ้า
2. ไม่ให้เด็กตกน้ำ
3. การพลัดตกจากที่สูง
4. การลื่นล้ม
5. ความร้อนและเตาไฟ
6. ขอบแหลมของมีคม
7. ของใช้ที่วางไม่เป็นที่
8. สิ่งที่เป็นพิษ เช่น ยา ยาฆ่าแมลง ควรเก็บให้พ้นมือเด็ก

การช่วยเหลือ

การเตรียมความพร้อมความคุ้นเคยกับสภาพแวดล้อมและการเคลื่อนไหว เช่น การใช้สายตาม การฟังเสียง การสัมผัส การดมกลิ่น เพื่อให้เข้าใจสภาพแวดล้อมรอบ ๆ ตัวว่าเป็นอะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

การเตรียมความพร้อมในการช่วยเหลือตัวเอง เช่น การอาบน้ำ การรับประทานอาหาร การแต่งกาย การเตรียมความพร้อมในด้านกล้ามเนื้อมือ การฝึกทักษะการใช้แผ่นรองเขียน

ดังนั้น ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น ต้องสามารถรับรู้ได้ว่า ตัวเองอยู่ที่ใดในสิ่งแวดล้อมนั้นๆ หรือการเคลื่อนไหว ที่จะสามารถเคลื่อนจากที่หนึ่ง ไปยังสถานที่ต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมได้อย่างสะดวก

เพราะฉะนั้นพ่อแม่ต้องรู้เทคนิค เพื่อที่จะช่วยลูกที่อยู่ในโลกมืดให้เดินทางได้อย่างรวดเร็ว และปลอดภัย วันนี้เลยมีเทคนิค และข้อแนะนำจาก ศูนย์พิทักษ์ดวงตา และพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ มาฝากคุณพ่อคุณแม่ที่มีลูกบกพร่องทางการมองเห็นกันครับ

เทคนิคการเดินทาง กับผู้นำทาง

- วิธีการปฏิบัติกับลูกอย่างถูกต้อง พ่อแม่ หรือผู้นำทาง ยืนข้างๆ ลูกที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น หันหน้าไปในทิศทางเดียวกัน และเพื่อเป็นการบอกให้ทราบว่า พร้อมทั้งจะนำทางแล้ว เอาหลังมือแตะหลังมือลูกเบาๆ ด้วยมือขวา หรือมือซ้ายก็ได้

- ลูกจะเลื่อนหลังมือไปตามแขนของพ่อแม่จนถึงข้อศอก แล้วจับเหนือข้อศอก โดยให้หัวแม่มืออยู่ด้านนอก ส่วนนิ้วที่เหลืออยู่ด้านใน จับให้แน่นพอประมาณ เพื่อไม่ให้หลุดขณะเดิน แต่ทั้งนี้ต้องไม่แน่นจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้นำทางรำคาญ และเจ็บได้

- ลูกควรแนบข้อศอกอีกข้างกับลำตัวตามปกติ เพื่อป้องกันไม่ให้เดินเอียงไปข้างซ้าย หรือขวาในขณะที่เดินไปกับผู้นำทาง

- ลูกจะอยู่เยื้องพ่อแม่ หรือผู้นำทางไปข้างหลังครึ่งก้าว ไหล่ตรงกัน การเดินในลักษณะนี้ จะทำให้พ่อแม่ผู้นำทางทราบอยู่ตลอดเวลาว่า ลูกจะเดินตามหลังในลักษณะใด

อย่างไรก็ดี เทคนิคเบื้องต้นนี้ ควรใช้อย่างถูกต้องทุกครั้งด้วย เพราะไม่เพียงแต่จะทำให้ปลอดภัยเท่านั้น ยังทำให้ลูกที่มีความบกพร่องทางการมองเห็น เดินทางกับผู้นำทางได้อย่างสะดวก ขณะเดินทางไปด้วยกัน เมื่อจะก้าวขึ้นฟุตบอล หรือบันไดที่มีความสูงต่ำแตกต่างกัน พ่อแม่ หรือผู้นำทางควรก้าวขึ้นตรงๆ ไม่ก้าวขึ้นทางด้านข้าง (หันด้านข้างขึ้น) เพราะจะทำให้ผู้ที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นสับสน และสะดุดฟุตบอลได้

การแก้ปัญหาผู้พิการทางสายตา

ในปัจจุบันปัญหาข้างต้นได้รับการแก้ไขในบางส่วนบ้างแล้ว เช่น ทางรัฐบาลพยายามให้ทุกโรงเรียนสามารถรับเด็กที่พิการทางการมองเห็นเข้าเรียนร่วมกับนักเรียนปกติ ซึ่งดูเหมือนว่าจะเป็น การยากต่อเด็กที่พิการทางการมองเห็นในด้านการปรับตัวให้เข้ากับคนปกติ แต่ทางโรงเรียนสอนคนตาบอดได้สอนในเรื่องการปรับตัวให้กับเด็กก่อนที่จะเข้ามาเรียนร่วมกับคนอื่น จึงทำให้ง่ายขึ้นในเรียนร่วมชั้นกับคนปกติอื่นๆ อาจมีข้อจำกัดอยู่บ้างของผู้พิการทางการมองเห็นในการเรียนวิชาที่จะต้องใช้สายตาเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การเรียนโปรแกรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ ผู้พิการทางการมองเห็น

อาจจะต้องเรียนแยกกับนักเรียนปกติ และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น

ด้านสื่อการสอนสำหรับผู้พิการทางการมองเห็นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นหนังสือเรียนที่เป็นอักษรเบรลล์ เทป แผ่นซีดีเพื่อการศึกษา โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับผู้พิการทางการมองเห็น เป็นต้น สิ่งเหล่านี้สามารถช่วยพัฒนาความสามารถของผู้พิการทางการมองเห็นให้ใกล้เคียงกับคนปกติได้

ด้านสถานที่ เช่น โรงเรียนสอนคนตาบอด บุคลากร และเงินทุน ยังคงไม่เพียงพอต่อความต้องการเท่าไรนัก ถึงแม้ว่าจะมีมากขึ้นกว่าแต่ก่อนก็ตาม แต่ก็ยังมีผู้พิการทางการมองเห็นอีกหลายคนที่ไม่ได้รับการศึกษา ยังอ่านไม่ออกและไม่สามารถเขียนได้ ส่วนจำนวนบุคลากรที่เชี่ยวชาญทางด้านนี้ก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากผู้ที่ทำงานในด้านนี้ได้จะต้องเป็นผู้ที่มีความเสียสละและอดทนอย่างมาก อาจมีบ้างที่ผู้พิการทางการมองเห็นที่เรียนจบแล้วมาสอนเด็กในโรงเรียน แต่วัตถุประสงค์สำคัญของโรงเรียนสอนคนตาบอดคือต้องการให้ผู้พิการทางการมองเห็นได้พัฒนาและได้ทำงานร่วมกับคนปกติ เพื่อให้พวกเขาารู้สึกว่าเป็นคนปกติคนหนึ่งในสังคม

ในด้านเงินทุน ส่วนใหญ่โรงเรียนหรือมูลนิธิผู้พิการทางการมองเห็นจะได้รับการบริจาคทางเอกชน ซึ่งเป็นรายรับที่ไม่แน่นอนในแต่ละปี บางปีอาจจะเพียงพอ แต่บางปีอาจจะไม่เพียงพอแก่ความต้องการ เป็นผลให้ไม่สามารถรับเด็กเข้าโรงเรียนหรือมูลนิธิเพิ่มขึ้นได้

ด้านอาชีพการทำงาน คนในสังคมส่วนใหญ่ยอมรับในความสามารถของผู้พิการทางการมองเห็นมากขึ้น โดยเปิดโอกาสให้พวกเขาได้เรียนรู้และทดลองทำงานร่วมกับคนปกติ เช่น อาจารย์ที่พิการทางการมองเห็นสามารถสอนนักศึกษาในมหาวิทยาลัยได้ เป็นต้น

การแก้ปัญหาผู้พิการทางการมองเห็นจากสังคมดังที่กล่าวมานั้น เป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่ทำให้ผู้พิการทางการมองเห็นมีโอกาสทำในสิ่งที่พวกเขาต้องการทำให้ใกล้เคียงกับคนปกติ ดังนั้นเราจะเห็นได้ว่าผู้พิการทางสายตายังขาดโอกาสในหลายๆด้าน แม้บางส่วนจะได้รับการแก้ไขไปแล้วบ้างก็ตาม แต่พวกเขาก็ยังคงรอคอยผู้ที่มีจิตใจที่พร้อมจะช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน พร้อมทั้งจะมาเติมเต็มส่วนที่ขาดหาย ไม่จำเป็นเลยว่าจะต้องช่วยเหลือด้วยเงินทองมากมาย เพียงแค่ใช้สิ่งที่มีอยู่ นั่นคือเสียงและตามาทำให้เกิดเสียงที่มองเห็นได้

2.3 รูปแบบรูปทรงของชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ

2.3.1 ประเภทรูปทรงของงานศิลปะ

ประเภทของศิลปะ Art Categories

จิตรกรรม (Painting)

เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการขีดเขียน การวาด และระบายสี เพื่อให้เกิดภาพ บรรลุ วัตถุประสงค์ประภาส 1997เป็นงานศิลปะที่มี 2 มิติ เป็นรูปแบบ ไม่มีความลึกหรือขนหนา แต่สามารถ เขียนลงตาให้ เห็นว่ามีความลึกหรือขนได้ ความงามของจิตรกรรมเกิดจากการใช้สีในลักษณะต่าง ๆ กัน

องค์ประกอบสำคัญของงานจิตรกรรม คือ

1. ผู้สร้างงาน หรือ ผู้วาด เรียกว่า จิตรกร
2. วัสดุที่ใช้รองรับการวาด เช่น กระดาษ ผ้า ผนัง ฯลฯ
3. สี เป็นสิ่งที่แสดงออกถึงเนื้อหา เรื่องราวเกี่ยวกับผลงาน

งานจิตรกรรมเป็นงานศิลปะที่เก่าแก่ดั้งเดิมของมนุษย์ เริ่มตั้งแต่การขีดเขียนบนผนังถ้ำ บน ร่างกาย บนภาชนะเครื่องใช้ต่าง ๆ จนพัฒนามาเป็นภาพวาดที่ใช้ประดับตกแต่งในปัจจุบัน การวาด ภาพเป็นพื้นฐานของงานศิลปะทุกชนิด ผู้สร้างสรรค์งานจิตรกรรม เรียกว่า จิตรกร(Painter) งานจิตรกรรม แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. การวาดเส้น (Drawing) เป็นการวาดภาพโดยใช้ปากกา หรือดินสอ ขีดเขียนลงไป แผลก กิจ เพื่อฟู 2539บนพื้นผิววัสดุรองรับเพื่อให้เกิดภาพ การวาดเส้น คือ การขีดเขียนให้เป็นเส้นไม่ว่าจะเป็น เส้นเล็ก หรือเส้นใหญ่ ๆ มักมีสีเดียวแต่ การวาดเส้นไม่ได้จำกัดที่จะต้องมีสีเดียว อาจมีสีหลาย ๆ สีก็ได้ การวาดเส้น จัดเป็นพื้นฐานที่สำคัญของงานศิลปะแทบทุกชนิด อย่างน้อย ผู้ฝึกฝนงานศิลปะควรได้มีการฝึกฝนงานวาดเส้นให้เชี่ยวชาญเสียก่อน ก่อนที่จะไปทำงานด้านอื่น ๆ ต่อไป

2. การระบายสี (Painting) เป็นการวาดภาพโดยใช้พู่กัน หรือแปรง หรือวัสดุอย่างอื่น มา ระบายให้เกิดเป็นภาพ การระบายสี ต้องใช้ทักษะการควบคุมสีและเครื่องมือมากกว่าการวาด เส้น ผลงานการระบายสีจะสวยงาม เหมือนจริง และสมบูรณ์แบบมากกว่าการวาดเส้น

ลักษณะของภาพจิตรกรรม

งานจิตรกรรม ที่นิยมสร้างสรรค์ ขึ้นมีหลายลักษณะ ดังนี้ คือ

1. ภาพหุ่นนิ่ง (Still life) เป็นภาพวาดเกี่ยวกับสิ่งของเครื่องใช้ หรือ วัสดุต่าง ๆ ที่ไม่มีการ เคลื่อนไหว เป็นสิ่งที่อยู่กับที่

2. ภาพคนทั่วไป แบ่งได้ 2 ชนิด คือ

2.1 ภาพคน (Figure) เป็นภาพที่แสดงกิริยาท่าทางต่าง ๆ ของมนุษย์ โดยไม่เน้นแสดงความเหมือนของใบหน้า

2.2 ภาพคนเหมือน (Portrait) เป็นภาพที่แสดงความเหมือนของใบหน้า ของคน ๆ ใดคนหนึ่ง

3. ภาพสัตว์ (Animals Figure) แสดงกิริยาท่าทางของสัตว์ทั้งหลาย ในลักษณะต่าง ๆ

4. ภาพทิวทัศน์ (Landscape) เป็นภาพที่แสดงความงาม หรือความประทับใจในความงาม ของธรรมชาติ หรือสิ่งแวดล้อม ของศิลปินผู้วาด ภาพทิวทัศน์ยังแบ่งเป็นลักษณะต่าง ๆ ได้อีก คือ

4.1 ภาพทิวทัศน์ผืนน้ำ หรือ ทะเล (Seascape)

4.2 ภาพทิวทัศน์พื้นดิน (Landscape)

4.3 ภาพทิวทัศน์ของชุมชนหรือเมือง (Cityscape)

5. ภาพประกอบเรื่อง (Illustration) เป็นภาพที่เขียนขึ้นเพื่อบอกเล่าเรื่องราว หรือถ่ายทอด เหตุการณ์ ต่าง ๆ ให้ผู้อื่นได้รับรู้ โดยอาจเป็นทั้งภาพประกอบเรื่องในหนังสือ พระคัมภีร์ หรือ ภาพเขียนบนฝาผนัง อาคาร สถาปัตยกรรมต่าง ๆ และรวมถึงภาพโฆษณาต่าง ๆ ด้วย

6. ภาพองค์ประกอบ (Composition) เป็นภาพที่แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของศิลปะ และ ลักษณะในการจัดองค์ประกอบ เพื่อให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้สร้าง โดยที่ อาจไม่เน้น แสดงเนื้อหาเรื่องราวของภาพ หรือ แสดงเรื่องราวที่มาจากความประทับใจ โดยไม่ยึดติด กับความเป็นจริง ตามธรรมชาติใดๆ ชนิดนี้ ปรากฏมากในงานจิตรกรรมสมัยใหม่

7. ภาพวาดลายตกแต่ง (Decorative painting) เป็นภาพวาดลายประกอบเพื่อตกแต่งสิ่งต่าง ๆ ให้ เกิดความสวยงามมากขึ้น เช่น การวาดลายประดับอาคาร สิ่งของเครื่องใช้ ลวดลายสัก

ประติมากรรม (Sculpture)

เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการสร้างรูปทรง 3 มิติ มีปริมาตร มีน้ำหนักและกินเนื้อที่ใน อากาศ โดยการใช้วัสดุชนิดต่าง ๆ วัสดุที่ใช้สร้างสรรค์งานประติมากรรม จะเป็นตัวกำหนด วิธีการ สร้างผลงาน ความงามของงานประติมากรรม เกิดจากการแสงและเงา ที่ เกิดขึ้นในผลงานการสร้าง งานประติมากรรมทำได้ 4 วิธี คือ

1. การปั้น (Casting) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุ ที่เหนียว อ่อนตัว และยึดจับตัว กันได้ดี วัสดุที่นิยมนำมาใช้ปั้น ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปูน แป้ง ขี้ผึ้ง กระดาษ หรือ ขี้เลื่อยผสมกาว เป็นต้น

2. การแกะสลัก (Carving) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่ แข็ง เปราะ โดยอาศัย เครื่องมือ วัสดุที่นิยมนำมาแกะ ได้แก่ ไม้ หิน กระจก แก้ว ปูนปลาสเตอร์ เป็นต้น

3. การหล่อ (Molding) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ จากวัสดุที่หลอมตัวได้และกลับแข็ง ตัวได้ โดยอาศัยแม่พิมพ์ ซึ่งสามารถทำให้เกิดผลงานที่เหมือนกันทุกประการตั้งแต่ 2 ชิ้น ขึ้นไป วัสดุที่นิยมนำมาใช้หล่อ ได้แก่ โลหะ ปูน แป้ง แก้ว ขี้ผึ้ง ดิน เรซิน พลาสติก ฯลฯ รัมมะนา (ชิต เจริญประชา)

4. การประกอบชิ้นรูป (Construction) เป็นการสร้างรูปทรง 3 มิติ โดยนำวัสดุต่าง ๆ มา ประกอบเข้าด้วยกัน และยึดติดกันด้วยวัสดุต่าง ๆ การเลือกวิธีการสร้างสรรค์งานประติมากรรม ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ต้องการใช้ ประติมากรรม ไม่ว่าจะสร้างขึ้นโดยวิธีใด จะมีอยู่ 3 ลักษณะ คือ แบบนูนต่ำ แบบนูนสูง และแบบลอยตัว ผู้สร้างสรรค์งานประติมากรรม เรียกว่า ประติมากร

ประเภทของงานประติมากรรม

1. ประติมากรรมแบบนูนต่ำ (Bas Relief) เป็นรูปที่เป็นนูนขึ้นมาจากพื้นหรือมีพื้นหลัง รองรับมองเห็นได้ชัดเจนเพียงด้านเดียว คือด้านหน้า มีความสูงจากพื้นไม่ถึงครึ่งหนึ่งของรูป จริง ได้แก่ รูปนูนแบบเหรียญ รูปนูนที่ใช้ประดับตกแต่งภาชนะ หรือประดับตกแต่งอาคารทาง สถาปัตยกรรม โบสถ์ วิหารต่างๆ พระเครื่องบางชนิด

2. ประติมากรรมแบบนูนสูง (High Relief) เป็นรูปต่าง ๆ ในลักษณะเช่นเดียวกับแบบ นูนต่ำ แต่มีความสูงจากพื้นตั้งแต่ครึ่งหนึ่งของรูปจริงขึ้นไป ทำให้เห็นลวดลายที่ลึก ชัดเจน และ เหมือนจริงมากกว่าแบบนูนต่ำและใช้งานแบบเดียวกับแบบนูนต่ำ

3. ประติมากรรมแบบลอยตัว (Round Relief) เป็นรูปต่าง ๆ ที่มองเห็นได้รอบด้านหรือ ตั้งแต่ 4 ด้านขึ้นไป ได้แก่ ภาชนะต่าง ๆ รูปเคารพต่าง ๆ พระพุทธรูป เทวรูป รูปตามคตินิยม รูปบุคคลสำคัญ รูปสัตว์ ฯลฯ

สถาปัตยกรรม (Architecture)

เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการก่อสร้างสิ่งก่อสร้าง อาคาร ที่อยู่อาศัยต่าง ๆ การวางผังเมือง การจัดผังบริเวณ การตกแต่งอาคาร การออกแบบก่อสร้าง ซึ่งเป็นงานศิลปะ ที่มีขนาดใหญ่ ต้องใช้ผู้สร้างงานจำนวนมาก และเป็นงานศิลปะ ที่มีอายุยืนยาว สถาปัตยกรรม เป็นวิธีการจัดสรรบริเวณที่ว่างให้เกิดประโยชน์ใช้สอยตามความต้องการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ศาสตร์ในสาขาต่าง ๆ เช่น วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมวิทยา มานุษยวิทยา และศิลปะ ความงดงาม และคุณค่าของสถาปัตยกรรม ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้ คือ

1. การจัดสรรบริเวณที่ว่างให้สัมพันธ์กันของส่วนต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอก
2. การจัดรูปทรงทางสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับประโยชน์ใช้สอย และสิ่งแวดล้อม
3. การเลือกวัสดุให้เหมาะสมกลมกลืน

สถาปัตยกรรมแบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. ชนิดที่สร้างขึ้นเพื่อให้มนุษย์เข้าไปอาศัยอยู่ หรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น อาคาร บ้านเรือน โบสถ์ วิหาร ศาลา ฯลฯ

2. ชนิดที่สร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยอย่างอื่น ๆ เช่น อนุสาวรีย์ เจดีย์ สะพาน เป็นต้น ผู้สร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรม เรียกว่า สถาปนิก (Architect)

6 สถาปนิกภายหลังสถาปัตยกรรม ยุคโมเดิร์น

หลุยส์ ไอ คาห์น: จากสารัตถะแห่งอดีตกาล

โรเบิร์ต เวนทูรี: ความซับซ้อนและความขัดแย้ง

ปีเตอร์ ไอเซนแมน: ไตอะแกรมกับการสูญสลายของภาพลักษณ์

เลอบเนียส วู้ดส์: สงคราม เครื่องจักร และสถาปัตยกรรม

มาร์คอส โนแวก: ศิลปินแห่งไซเบอร์สเปซ

เกร็ก ลินน์: โนเอนร่างและความซับซ้อน

เส้นทางเดินของสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ หรือโมเดิร์น (Modern architecture) ซึ่งพาดผ่านช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 19 จวบจนกลางศตวรรษที่ 20 ได้พลิกโฉมกระบวนทัศน์ของมนุษย์ ไปสู่ระบบการคิดและปฏิบัติในเชิงจักรกล อีกทั้งยังเชิดชู 'สุนทรียภาพของจักรกล' ขึ้นมาแทนคุณค่าของ 'มนุษย์' อย่างหมดสิ้น เป็นช่วงขณะหนึ่ง ที่สถาปัตยกรรมได้ถูกสรรค์สร้างขึ้น เพื่อทำหน้าที่ตั้งเครื่องจักร ในการตอบสนองพฤติกรรม และชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในสังคม ภายใต้แก่นความคิดหลักที่ขนานนามกันว่า 'เหตุผลนิยม (Rationalism)' มากไปกว่าการมุ่งตอบสนองในเชิงศิลปะ หรือศรัทธาทางศาสนา ดังเช่นอดีต ต้นกำเนิดของสถาปัตยกรรมโมเดิร์นนั้น อาจเป็นไปตามที่เจอร์เก้น ฮาแบร์มัส (Jurgen

Habermas) นักปรัชญาชาวเยอรมันได้กล่าวไว้ว่า เกิดจากผลกระทบ ของการปฏิวัติอุตสาหกรรม และ การเปลี่ยนแปลงทางการเมือง อันทำหายน่อรูปแบบสถาปัตยกรรม 3 ประการ คือ

1. ความต้องการใหม่เชิงคุณภาพ ในการออกแบบสถาปัตยกรรม
2. วัสดุใหม่ และเทคนิคในการก่อสร้าง
3. การอ่อนอ่อนของสถาปัตยกรรม ต่อประโยชน์ใช้สอยใหม่ๆ

สถาปนิกตะวันตกจำนวน 6 ท่าน (หลุยส์-ไอ-คาห์น, โรเบิร์ต-เวนทูรี, ปีเตอร์-ไอเซนแมน, เลอ เบียส วัตส์, มาร์คอส โนแวก และเกร็ก ลินน์) ในหนังสือเล่มนี้ เป็นตัวแทนของความเคลื่อนไหวใน สถาปัตยกรรม ที่พยายามนำเสนอคำตอบ หรือบทวิพากษ์ ต่อสกุลความคิดแบบโมเดิร์น (a critique of Modernism) ในหนทางที่แตกต่างกัน อันถือเป็นความเคลื่อนไหวในช่วงท้ายสุด ก่อนที่ทศวรรษที่ 20 ล่วงผ่านไป นักคิดเหล่านี้ ต่างช่วยกันผลักดันสถาปัตยกรรม ให้หลุดพ้นไปจากหนทางอันตีบตัน เดิมๆ ถึงแม้ว่าบางแนวทางขัดแย้งกันเอง หรือคงอยู่เพียงชั่วคราว

บทความเกี่ยวกับสถาปนิกทั้ง 6 ไม่อาจครอบคลุมกระแสความคิดทางสถาปัตยกรรม หลัง โมเดิร์นได้ครบถ้วน แต่น่าจะให้ภาพรวมได้ในระดับหนึ่ง โดยเริ่มต้นที่ หลุยส์ คาห์น ผู้เป็นสถาปนิก ในช่วงรอยต่อระหว่างโมเดิร์นตอนปลาย และโพสต์โมเดิร์น จนถึงมาร์คอส โนแวก ผู้นำสถาปัตยกรรม ล้ำเข้าไปสู่โลกของไซเบอร์สเปซ อันไร้ตัวตนทางกายภาพ และท่ามกลางจุดเชื่อมต่อแห่งศหัสวรรษที่ เพิ่งผ่านพ้นไป.

วรรณกรรม (Literature) เป็นผลงานศิลปะที่แสดงออกด้วยการใช้ภาษา เพื่อการสื่อสาร เรื่องราวให้เข้าใจ ระหว่างมนุษย์ ภาษาเป็นสิ่งที่มนุษย์คิดค้น และสร้างสรรค์ขึ้นเพื่อใช้สื่อความหมาย เรื่องราวต่าง ๆ ภาษาที่มนุษย์ใช้ในการสื่อสารได้แก่

1. ภาษาพูด โดยการใช้เสียง
2. ภาษาเขียน โดยการใช้ตัวอักษร ตัวเลข สัญลักษณ์ และภาพ
3. ภาษาท่าทาง โดยการใช้กิริยาท่าทาง หรือประกอบวัสดุอย่างอื่น

ความงามหรือศิลปะในการใช้ภาษา ขึ้นอยู่กับ การใช้ภาษาให้ถูกต้อง ชัดเจน และ เหมาะสม กับเวลา โอกาส และบุคคล นอกจากนี้ ภาษาแต่ละภาษายังสามารถปรุงแต่ง ให้เกิดความเหมาะสม ไพเราะ สวยงามได้ ประเทศไทย เป็นชาติที่มีอารยธรรมเก่าแก่ มี ภาษาที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะของตนเอง

ทั้งภาษาพูด และภาษาเขียน นอกจากนี้ ยังมี ความคิดสร้างสรรค์ในการใช้ภาษาได้อย่างไพเราะ ถือเป็นความงามของการใช้ภาษา จากการแต่งโคลง กลอน คำประพันธ์ ร้อยแก้วต่าง ๆ นอกจากนี้ ยังมี การบัญญัติคำราชาศัพท์ คำสุภาพ ขึ้นมาใช้ได้อย่างเหมาะสม แสดงให้เห็นวัฒนธรรมที่เป็นเลิศทางการใช้ภาษาที่ควรดำรง และยึดถือต่อไป ผู้สร้างสรรค์งานวรรณกรรม เรียกว่า นักเขียน นักประพันธ์ หรือ กวี (Writer or Poet)

วรรณกรรมไทย แบ่งออกได้ 2 ชนิด คือ

1. ร้อยแก้ว เป็นข้อความเรียงที่แสดงเนื้อหา เรื่องราวต่าง ๆ
2. ร้อยกรอง เป็นข้อความที่มีการใช้คำที่สัมผัส คล้องจอง ทำให้สัมผัสได้ถึง ความงามของภาษาไทย ร้อยกรองมีหลายแบบ คือ โคลง ฉันท์ กาพย์ กลอน และร่าย

การพิมพ์ภาพ (PRINTING) การพิมพ์ภาพ หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบจากแม่พิมพ์ออกมาเป็น ผลงานที่มีลักษณะ เหมือนกันกับแม่พิมพ์ทุกประการ และได้ภาพที่เหมือนกันมีจำนวนตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป

การพิมพ์ภาพเป็นงานที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากการวาดภาพ ซึ่งการวาดภาพไม่สามารถ สร้างผลงาน 2 ชิ้น ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการได้ จึงมีการพัฒนาการพิมพ์ขึ้นมา ชาตินจีน ถือว่าเป็นชาติแรก ที่นำเอาวิธีการพิมพ์มาใช้อย่างแพร่หลายมานานนับพันปี จากนั้น จึงได้แพร่หลายออกไปในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ชนชาติทางตะวันตกได้พัฒนาการพิมพ์ภาพ ขึ้นมาอย่างมากมาย มีการนำเอาเครื่องจักรกลต่างๆ เข้ามาใช้ในการพิมพ์ ทำให้การพิมพ์มีการ พัฒนาไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน

การพิมพ์ภาพมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

1. แม่พิมพ์ เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพิมพ์
2. วัสดุที่ใช้พิมพ์ลงไป
3. สีที่ใช้ในการพิมพ์
4. ผู้พิมพ์

ผลงานที่ได้จากการพิมพ์ มี 2 ชนิด คือ

1. ภาพพิมพ์ เป็นผลงานพิมพ์ที่เป็นภาพต่างๆ เพื่อความสวยงามหรือบอกเล่าเรื่องราวต่างๆ อาจมีข้อความ ตัวอักษรหรือตัวเลขประกอบหรือไม่ก็ได้
2. สิ่งพิมพ์ เป็นผลงานพิมพ์ที่ใช้บอกเล่าเรื่องราวต่างๆ เป็นตัวอักษร ข้อความ ตัวเลข อาจมีภาพประกอบหรือไม่ก็ได้

ประเภทของการพิมพ์ การพิมพ์แบ่งออกได้หลายประเภทตามลักษณะต่าง ดังนี้

1. แบ่งตามจุดมุ่งหมายในการ พิมพ์ ได้ 2 ประเภท คือ

1.1 ศิลปภาพพิมพ์ (GRAPHIC ART) เป็นงานพิมพ์ภาพเพื่อให้เกิดความสวยงามเป็น งานวิจิตรศิลป์

1.2 ออกแบบภาพพิมพ์ (GRAPHIC DESIGN) เป็นงานพิมพ์ภาพประโยชน์ใช้สอยนอกเหนือไปจากความสวยงาม ได้แก่ หนังสือต่างๆ บัตรต่างๆ ภาพโฆษณา ปฏิทิน ฯลฯ จัดเป็นงาน ประยุกต์ศิลป์

2. แบ่งตามกรรมวิธีในการพิมพ์ ได้ 2 ประเภท คือ

2.1 ภาพพิมพ์ต้นแบบ (ORIGINAL PRINT) เป็นผลงานพิมพ์ที่สร้างจากแม่พิมพ์และวิธี การพิมพ์ที่ถูก สร้างสรรค์และกำหนดขึ้นโดยศิลปินเจ้าของผลงาน และเจ้าของผลงาน จะต้องลงนามรับรองผลงานทุกชิ้น บอกลำดับที่ในการพิมพ์ เทคนิคการพิมพ์ และ วัน เดือน ปี ที่พิมพ์ด้วย

2.2 ภาพพิมพ์จำลองแบบ (REPRODUCTIVE PRINT) เป็นผลงานพิมพ์ที่สร้างจากแม่พิมพ์ หรือวิธี การพิมพ์วิธีอื่น ซึ่งไม่ใช่วิธีการเดิมแต่ได้รูปแบบเหมือนเดิม บางกรณีอาจเป็นการ ละเมิดลิขสิทธิ์ผู้อื่น

3. แบ่งตามจำนวนครั้งที่พิมพ์ ได้ 2 ประเภท คือ

3.1 ภาพพิมพ์ถาวร เป็นภาพพิมพ์ที่พิมพ์ออกมาจากแม่พิมพ์ใดๆ ที่ได้ผลงานออกมามีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ตั้งแต่ 2 ชิ้นขึ้นไป

3.2 ภาพพิมพ์ครั้งเดียว เป็นภาพพิมพ์ที่พิมพ์ออกมาได้ผลงานเพียงภาพเดียว ถ้าพิมพ์อีกจะ ได้ผลงานที่ไม่เหมือนเดิม

4. แบ่งตามประเภทของแม่พิมพ์ ได้ 4 ประเภท คือ

4.1 แม่พิมพ์นูน (RELIEF PROCESS) เป็นการพิมพ์โดยให้สีติดอยู่บนผิวหน้าที่ทำให้นูน ขึ้นมาของแม่พิมพ์ ภาพที่ได้เกิดจากสีที่ติดอยู่ในส่วนบนนั้น แม่พิมพ์นูนเป็นแม่พิมพ์ ที่ทำขึ้นมาเป็นประเภทแรก ภาพพิมพ์ชนิดนี้ได้แก่ ภาพพิมพ์แกะไม้ (WOOD-CUT) ภาพพิมพ์แกะยาง (LINO-CUT) ตรา ยาง (RUBBER STAMP) ภาพพิมพ์จากเศษวัสดุต่างๆ

4.2 แม่พิมพ์ร่องลึก (INTAGLIO PROCESS) เป็นการพิมพ์โดยให้สีอยู่ในร่องที่ทำให้ลึกลง ไปของแม่พิมพ์โดยใช้แผ่นโลหะทำเป็นแม่พิมพ์ (แผ่นโลหะที่นิยมใช้คือแผ่นทองแดง) และทำให้สีลงไป โดยใช้น้ำกรดกัด ซึ่งเรียกว่า ETCHING แม่พิมพ์ร่องลึกนี้พัฒนาขึ้นโดย ชาวตะวันตก สามารถพิมพ์งาน

ที่มีความละเอียด คมชัดสูง สมัยก่อนใช้ในการพิมพ์ หนังสือ พระคัมภีร์ แผนที่ เอกสารต่างๆ แสตมป์ ธนบัตร ปัจจุบันใช้ในการพิมพ์งานที่เป็นศิลปะ และธนบัตร

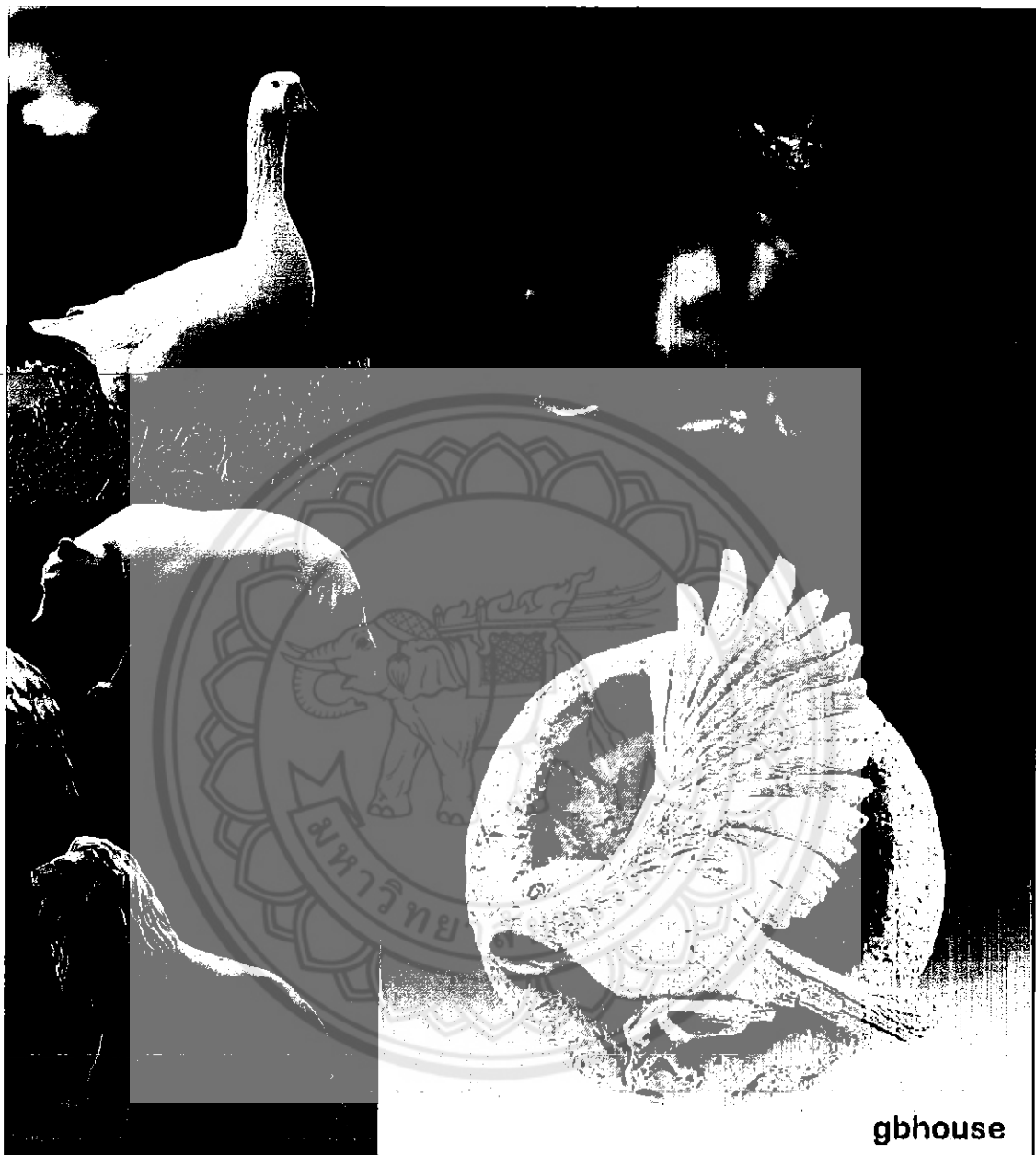
4.3 แม่พิมพ์พื้นราบ (PLANER PROCESS) เป็นการพิมพ์โดยให้สีติดอยู่บนผิวหน้า ที่ราบเรียบของแม่พิมพ์ โดยไม่ต้องขูดหรือแกะพื้นผิวลงไป แต่ใช้สารเคมีเข้าช่วย ภาพพิมพ์ ชนิดนี้ได้แก่ ภาพพิมพ์หิน (LITHOGRAPH) การพิมพ์ออฟเซต (OFFSET) ภาพพิมพ์กระดาษ (PAPER-CUT) ภาพพิมพ์ครั้งเดียว (MONOPRINT)

4.4 แม่พิมพ์ฉลุ (STENCIL PROCESS) เป็นการพิมพ์โดยให้สีผ่านทะลุช่องของแม่พิมพ์ลงไปสู่ผลงานที่อยู่ด้านหลังเป็นการพิมพ์ชนิดเดียวที่ได้รูปที่มีด้านเดียวกันกับแม่พิมพ์ไม่กลับซ้าย-เป็นขวา ภาพพิมพ์ชนิดนี้ได้แก่ ภาพพิมพ์ฉลุ (STENCIL) ภาพพิมพ์ตะแกรงไหม (SILK SCREEN) การพิมพ์อัดสำเนา (RONEO) เป็นต้น

2.3.2 ลักษณะรูปทรงของสัตว์ 6 ชนิด



ภาพที่ 2.2 รูปทรงของช้าง
ที่มา : วิกาวิ ฉวีพัฒน์ , 2560



ภาพที่ 2.3 รูปทรงของเป็ด หมี สิงโต แมว และนก
ที่มา : วิชาวิ ฉวีพัฒน์ , 2560

2.4 วัสดุในการใช้ผลิตชุดสร้างสรรค์ควานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กคาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

2.4.1 เรซิน

เรซิน (resins) เป็นสารที่ได้จากยางเหนียวของต้นไม้หรือจากการสังเคราะห์ มีชื่อเรียกต่างๆ กัน เช่น เรซินจากต้นสน เรียกว่า โรซิน (rosin) เรซินจากธรรมชาติจำแนกเป็น 3 ประเภท คือ

* Oleoresin คือ เรซินที่มีน้ำมันหอมระเหยของพืชเป็นองค์ประกอบ

* Gum-resin คือ เรซินที่เป็นส่วนผสมของยางเหนียว (gum) กับเรซิน

* Fossil resin คือ เรซินจากต้นไม้เก่าแก่ที่มีการแปรสภาพทางเคมี

เรซินธรรมชาติละลายได้ในตัวทำละลายเกือบทุกชนิด และนำมาใช้ประโยชน์ได้มากมาย เช่น ทำวาร์นิช สารเคลือบผิว กาว และใช้เป็นสารประกอบ ในอุตสาหกรรมยา น้ำหอม สารให้กลิ่น (flavors) และในอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น ได้มีการใช้ประโยชน์ของเรซินมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยนำมาทำเป็น ยาใช้ในพิธีทางศาสนาและในสังคมประจำวัน เช่น กายาน ยางไม้หอม ระงับความเจ็บปวด น้ำหอม ไวน์ รวมทั้งใช้ทองหรือรักษาสภาพศพไม่ให้เน่าเปื่อย ในสมัยอียิปต์โบราณ ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเภสัชกรรม ทำให้มีการออกข้อกำหนดทางกฎหมาย เช่น พระราชบัญญัติควบคุมสารพิษ โดยครอบคลุม การใช้เรซินธรรมชาติในทางยาไว้ด้วย ซึ่งจะศึกษาได้จากหนังสือ Merck Index และ Pharmacopoeias ต่างๆ

คุณสมบัติของโพลีเอสเทอร์เรซิน

โพลีเอสเทอร์เรซิน

เป็นพลาสติกเหลวชนิดหนึ่ง มีลักษณะคล้ายน้ำมันเครื่อง กลิ่นฉุนแฉะตัวด้วยความร้อนสูง เป็นวัตถุไวไฟชนิดหนึ่ง มีอัตราการหดตัว 2-8% หลังเซทตัวเต็มที่ เรซินสามารถหล่อขึ้นรูปได้มากมาย หลากหลายรูปแบบ เรซินสำหรับหล่องานทั่วไป หล่อพระ หล่อของที่ระลึก หล่อตุ๊กตา ฯลฯ เรซินสำหรับหล่องานไฟเบอร์กลาส และเรซินสำหรับงานเคลือบ เช่น งานเคลือบกรอบรูปวิทยาศาสตร์ ในขณะที่ทำการหล่อ เรซินจะปล่อยกลิ่นเคม่ออกมาซึ่งมีกลิ่นเหม็นฉุน ดังนั้นสถานที่ทำงานควรเป็นที่โปร่งอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่ควรทำงานในสถานที่ที่เป็นห้องทึบตัน และไม่มีการไหลเวียนของอากาศ หรือการระบายอากาศที่ดีพอ

เรซินแยกตามเกรดของคุณสมบัติของเนื้อเรซินคือ

1. เกรด ortho-phthalic type คือชนิดเกรดใช้งานได้ทั่วไป
2. เกรด isophthalic type คือชนิดที่ทนกรด-ด่างได้ดี
3. เกรด bisphenol type คือชนิดที่ทนกรด-ด่างสูง
4. เกรด chlorendics type ชนิดทนกรด-ด่าง สูง

5. เกรด vinyl ester คือชนิดที่ทนกรด-ด่างสูงมาก แข็งแรง มีคุณสมบัติที่เป็นรองแค่ epoxy resin

เรซินแยกตามเนื้อเป็น 2 แบบ คือ

1. nonpromote คือเรซินชนิดที่ยังไม่ผสมสารช่วยเร่งปฏิกิริยา ลักษณะของเนื้อเรซินจะเป็นของเหลว คั้นคล้ายน้ำมัน มีใสใสอมเหลือง จุดเด่นคือมีอายุการเก็บ 3 เดือน(สำหรับประเทศไทยซึ่งมีอากาศร้อนชื้นควรใช้ให้หมดภายใน 1เดือน เพราะเมื่อเข้าสู่เดือนที่2และ3 เรซินจะเริ่มมีความหนืดข้นขึ้นเรื่อยๆ) และยังสามารถประยุกต์สูตรได้อีกมากมาย เพื่อให้เหมาะสมกับรูปแบบงานต่างๆ

โพลีเอสเตอร์เรซิน ชนิด non promote

2. promote คือ เรซินชนิดที่ผสมสารช่วยเร่งฯ มาแล้ว ลักษณะของเนื้อเรซินจะเป็นของเหลว คั้นคล้ายน้ำมันเครื่อง แต่มีสีชมพูบานเย็นเพราะเป็นเรซินที่ได้ผสมสารช่วยเร่งปฏิกิริยาแล้ว เมื่อนำมาใช้ งานก็แค่เติมสารเร่งฯลงไป ในเรื่องของสีเรซินนั้นบางบริษัทผู้ผลิตอาจมีการใช้สารช่วยเร่งที่แตกต่างกัน เรซินชนิดผสมสารช่วยเร่งบางตัวจะมีสีคล้ายน้ำฉ่ำก๊วย และสำหรับชนิดที่ใช้กับงานหล่อใส แล้วเรซินจะมีสี ใสอมน้ำเงินอ่อนๆ จุดเด่นคือใช้งานง่ายและคล่อง ไม่ยุ่งยาก แต่ข้อเสียคือมีอายุการเก็บสั้น อายุการเก็บไม่เกิน 2 เดือน ในการใช้งานจริงควรใช้ให้หมดภายใน 1 เดือน

คุณสมบัติของโพลีเอสเตอร์เรซิน

เรซินเป็นพลาสติกหล่อที่มีคุณสมบัติทั้งทางกายภาพ ทางไฟฟ้า และทางเคมี

คุณสมบัติทางกายภาพ มีคุณสมบัติให้เนื้อแข็ง ใส เงาม ทนอุณหภูมิสูงกว่าพลาสติกชนิดเทอร์โมพลาสติก (thermoplastic) แต่น้อยกว่าโลหะ เมื่อเสริมแรงด้วยใยแก้ว จะได้ความแข็งแรงที่เพิ่มมากขึ้น มีความเบา แข็งแรงเหนียว ไม่เปราะ คุณสมบัติทางไฟฟ้า เรซินมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าที่ครบถ้วน สามารถนำไปใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า (insulator) ได้

ลักษณะการใช้งานของโพลีเอสเตอร์เรซิน

เรซินนำไปใช้งานได้มากมายหลายกลุ่มงาน แต่แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆที่นิยมใช้ในบ้านเรา ได้แก่

1. กลุ่มงานหล่อ (casting) เช่นหล่อพระ หล่อของชำร่วย หล่อตุ๊กตา หล่อกระดุม หล่อแก้วเทียม ฯลฯ
2. กลุ่มงานเคลือบ (laminate) เช่นงานเคลือบกรอบรูปวิทยาศาสตร์
3. กลุ่มงานขึ้นรูปแบบ (molding) เช่นการผลิตงานไฟเบอร์กลาส หรือ FRP (fiberglass reinforce plastic) พลาสติกเสริมแรงด้วยใยแก้ว

การแข็งตัวของเรซิน

โพลีเอสเทอร์เรซินสามารถแข็งตัวได้หลายวิธีดังนี้

1. โดยใช้ตัว catalyst หรือตัวทำให้แข็ง + ความร้อน
2. โดยใช้ตัว catalyst หรือตัวทำให้แข็ง + ตัวช่วยเร่งปฏิกิริยา promote/accelerator ที่อุณหภูมิห้อง
3. โดยใช้แสงอุลตราไวโอเลต
4. โดยใช้ไอเลคตรอน
5. โดยให้แสงแดด
6. โดยใช้ความร้อน

โดยทั่วไปการแข็งตัวของเรซินแบ่งออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงที่1. gel time คือช่วงหลังจากเติมตัว catalyst แล้วจนเรซินจับตัวเป็นก้อน ช่วงที่2. cure time คือช่วงที่เรซินแข็งตัวเต็มที่และเป็นช่วงที่เรซินเย็นตัวลงหลังจากที่มีความร้อนสูงในขณะที่ทำปฏิกิริยา

องค์ประกอบที่มีผลต่อการแข็งตัวของเรซิน

1. อุณหภูมิ อุณหภูมิสูงเรซินแข็งตัวเร็วกว่าอุณหภูมิต่ำ
2. ปริมาณตัวเร่งฯ และ ตัวช่วยเร่งฯ ปริมาณที่มากแข็งตัวเร็วกว่าปริมาณที่น้อย
3. ความชื้นหรือน้ำ ความชื้นสูงการแข็งตัวของเรซินจะช้าลง ผิวงานขึ้นฝ้าขาว โดยปกติปริมาณน้ำที่อยู่ในเรซินจะต้องมีค่าไม่เกิน 0.05%
4. ปริมาณออกซิเจน ออกซิเจนเป็นตัวป้องกันการแข็งตัวของเรซิน ถ้าปริมาณออกซิเจนสูง เช่นการกวนเรซินมากๆ นานๆ การแข็งตัวของเรซินจะช้าลง และออกซิเจนมีประโยชน์มากในเรื่องการยืดอายุการเก็บของเรซิน หากเริ่มเก็บเรซินไว้นานขึ้น ควรสร้างออกซิเจนให้เกิดในถังหรือปิดด้วยการกลิ้งถังไปมา เพื่อให้เรซินข้างในเกิดการเคลื่อนไหว จะเกิดออกซิเจน และจะทำให้เรซินมีอายุการเก็บเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อย

น้ำบริสุทธิ์ หรือเรียกว่า demineralized water หรือ deionized water หมายถึง น้ำที่ปราศจากเกลือแร่ต่าง ๆ น้ำบริสุทธิ์ ผลิตได้โดยใช้เรซิน คือ เรซินแบบกรด และเรซินแบบต่าง ซึ่งเรซินนี้อาจจะบรรจุแยกถังหรือในถังเดียวกันเป็นแบบ mixed bed ก็ได้ เรซินแบบต่าง จะทำหน้าที่กำจัดไอออนลบ สามารถรีเจเนอเรตด้วยโซดาไฟ ส่วนเรซินแบบกรด จะทำหน้าที่กำจัดไอออนบวกออกจากน้ำ สามารถรีเจเนอเรตด้วยกรดเกลือ หรือ กรดกำมะถัน น้ำที่ผลิตได้จึงเป็นน้ำที่ ปราศจากเกลือแร่ต่าง ๆ

เรซิน คือสารประกอบโมเลกุลใหญ่ (polymer) แบบสามมิติ (three dimensional network) ที่ได้จากการรวมตัวกัน ทางเคมี ของสารประกอบโมเลกุลเดี่ยว (monomer) เพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยน

ไอออน สามารถเปรียบเทียบเรซินได้กับ กรดหรือด่าง ซึ่งมีทั้งอ่อน และ แข็ง ความแตกต่างที่ต้องตระหนักไว้ คือกรดและด่างเป็นของเหลว แต่เรซินเป็นของแข็ง ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่าเรซินเป็นกรดหรือ ด่าง ชนิดแข็ง ความแตกต่างอีกประการหนึ่ง คือ ผลปฏิกิริยาที่ได้ สำหรับ ในกรณีของกรด หรือ ด่าง ธรรมดาผลปฏิกิริยาจะยังคงอยู่ในน้ำ แต่ปฏิกิริยาของเรซินนั้นผลปฏิกิริยาที่ได้ยังคงอยู่กับ เรซิน นั่นคือ ผลปฏิกิริยาเป็นของแข็ง จากการที่เรซินเปรียบได้กับ กรด หรือ ด่าง ทำให้มีการแบ่งประเภทของเรซิน ตามความเป็นกรด หรือ ด่าง ได้ 4 ชนิดดังนี้

- เรซินแบบกรดแก่ (strong acidic cationic resin)
- เรซินแบบกรดอ่อน (weak acidic cationic resin)
- เรซินแบบด่างแก่ (strong basic anionic resin)
- เรซินแบบด่างอ่อน (weak basic anionic resin)

รีเจนเนอเรชัน

รีเจนเนอเรชัน หมายถึง การทำให้เรซินที่หมดอำนาจไปแล้วกลับฟื้นตัวขึ้นมาใช้อำนาจในการแลกเปลี่ยน ไอออนใหม่อีก การที่เรซินหมดอำนาจ (ชั่วคราว) เป็นเพราะว่าไอออนอิสระส่วนใหญ่ในเรซินถูกนำไปแลกเปลี่ยนกับไอออนอื่นในน้ำ จนหมดสิ้น การทำรีเจนเนอเรชันได้แก่ การขับไล่ไอออนในเรซินที่แลงมาจากน้ำ และเติมไอออนอิสระให้กับเรซิน ทำให้เรซินกลับสู่สภาพเดิม และมีอำนาจในการแลกเปลี่ยนไอออนอีกครั้งหนึ่ง สารเคมีที่ใช้เติม ไอออนอิสระให้กับเรซิน ที่เสื่อมอำนาจไปแล้ว เรียกว่าสารรีเจนเนอเรนต์ (regenerant) ตัวอย่างของสารรีเจนเนอเรนต์ ได้แก่ NaCl ซึ่งใช้เติม Na⁺ หรือ Cl⁻ ให้กับเรซิน หรือ H₂SO₄ ซึ่งใช้เติม H⁺ ให้กับเรซิน หรือ HCl ซึ่งใช้เติม H⁺ ให้กับเรซิน เป็นต้น

ประสิทธิภาพในการทำรีเจนเนอเรชัน (regeneration efficiency)หมายถึง อัตราส่วนระหว่างจำนวนสมมูลของไอออน ในเรซินที่เสื่อมแล้ว และจำนวนสมมูลของไอออนในสาร รีเจนเนอเรนต์ ที่นำมาแลกเปลี่ยน ถ้ามีประสิทธิภาพเท่ากับ 100 % หมายความว่า ไอออนที่แลกเปลี่ยนระหว่างกันของสารรีเจนเนอเรนต์ กับของเรซินที่เสื่อมอำนาจแล้วมีจำนวนเท่ากัน อย่างไรก็ตาม โดยปกติแล้ว การแลกเปลี่ยน ไอออน จากเรซินที่เสื่อมอำนาจแล้วมักต้องใช้ไอออนจำนวนมากกว่าสารรีเจนเนอเรนต์ กล่าวคือ ประสิทธิภาพในการทำรีเจนเนอเรชันมักมีค่าไม่ถึง 100 %

การทำความสะอาดก่อนการแลกเปลี่ยนไอออน

เรซินมีหน้าที่ในการกำจัดสารละลายน้ำที่อยู่ในรูปของไอออนต่าง ๆ เท่านั้น ผู้ใช้ไม่ควรใช้เรซินทำหน้าที่แทน สารกรองน้ำเป็นอันดับแรก น้ำที่ผ่านเข้าถึงเรซินจึงควรเป็นน้ำใสที่มีความขุ่น หรือ ตะกอนแขวนลอย หรือ แก๊สละลายน้ำ หรือ น้ำมัน ลอยอยู่น้อยที่สุด สารมลทินต่าง ๆ ดังกล่าว ทำให้อายุของเรซินสั้นกว่าที่ควรจะเป็น ในกรณีที่น้ำดิบได้มาจากแหล่งน้ำผิวดินจะต้องกำจัด ตะกอนแขวนลอยต่าง ๆ ออกจากน้ำด้วยกระบวนการต่าง ๆ เช่นโคแอกกูเลชัน การตกตะกอน การกรอง เป็นต้น

เสียก่อนจึงจะส่งผ่านน้ำเข้าถึงเรซินได้ คลอรีน หรือ ออกซิไดซิงเอเจนต์ อื่น ๆ อาจทำลายเรซินบางชนิดได้ โดยเฉพาะประเภทครดอ่อน หรือต่าง ทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนไอออนได้

ประโยชน์ของกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออน

เรซินแลกเปลี่ยนไอออนสามารถกำจัดสารละลาย ต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปไอออนได้ อย่างไรก็ตาม การแลกเปลี่ยนไอออน ไม่เหมาะสำหรับสารละลาย (TD) ที่มีความเข้มข้นสูงกว่า 700 มก./ล เพราะเป็นวิธีที่ไม่ประหยัด วิธีที่เหมาะสม กว่ามากควรเป็น reverse osmosis หรือ electrolysis กระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนนี้สามารถใช้ทำความสะอาดน้ำ เพื่อกำจัดสารมลทิน เฉพาะอย่างในน้ำ ได้ดังต่อไปนี้

- กำจัดความกระด้าง
- กำจัดความเป็นไบคาร์บอเนต
- กำจัดเกลือแร่ทุกชนิดเพื่อผลิตน้ำบริสุทธิ์

2.4.2 พื้นผิวผ้าขนสัตว์ชนิดต่างๆ

ข้าง มีพื้นผิวใกล้เคียงพื้นผิวของเรซิน จึงใช้พื้นผิวของเรซิน
 หมี่ ใช้พื้นผิวของผ้าขนสังเคราะห์เพราะมีความใกล้เคียง
 ลิงโต ใช้พื้นผิวของผ้าขนสังเคราะห์เพราะมีความใกล้เคียง
 แมว ใช้พื้นผิวของผ้าขนสังเคราะห์เพราะมีความใกล้เคียง
 เป็ด ใช้พื้นผิวของผ้าขนสังเคราะห์เพราะมีความใกล้เคียง
 นก ใช้พื้นผิวของผ้าขนสังเคราะห์และขนนกปลอมเพราะมีความใกล้เคียง

2.4.3 ทฤษฎีสี

สี(COLOUR) หมายถึง ลักษณะกระทบต่อสายตาให้เห็นเป็นสีมีผลถึงจิตวิทยา คือมีอำนาจให้เกิดความเข้มของแสงที่อารมณ์และความรู้สึกได้ การที่ได้เห็นสีจากสายตาสายตาจะส่งความรู้สึกไปยังสมองทำให้เกิดความรู้สึก ต่างๆตามอิทธิพลของสี เช่น สดชื่น ร้อน ตื่นเต้น เศร้า สีมีความหมายอย่างมากเพราะศิลปินต้องการใช้สีเป็นสื่อสร้างความประทับใจในผลงานของศิลปะและสะท้อนความประทับใจนั้นให้บังเกิดแก่ผู้ดูมนุษย์เกี่ยวข้องกับสีต่างๆ อยู่ตลอดเวลาเพราะทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวนั้นล้วนแต่มีสีสันทันแตกต่างกันมากมาย สีเป็นสิ่งที่ควรศึกษาเพื่อประโยชน์กับตนเองและ ผู้สร้างงานจิตรกรรม เพราะ เรื่องราวของสีนั้นมีหลักวิชาเป็นวิทยาศาสตร์จึงควรทำความเข้าใจวิทยาศาสตร์ ของสีจะบรรลุผล

สำเร็จในงานมากขึ้น ถ้าไม่เข้าใจเรื่องสีดีพอสมควร ถ้าได้ศึกษาเรื่องสีดีพอแล้ว งานศิลปะก็จะประสบความสำเร็จ
 ความสมบูรณ์เป็นอย่างยิ่ง

คำจำกัดความของสี

1. แสงที่มีความถี่ของคลื่นในขนาดที่ตามนุษย์สามารถรับสัมผัสได้
2. แม่สีที่เป็นวัตถุ (PIGMENTARY PRIMARY) ประกอบด้วย แดง เหลือง น้ำเงิน
3. สีที่เกิดจากการผสมของแม่สี

คุณลักษณะของสี

สีแท้ (HUE) คือ สีที่ยังไม่ถูกสีอื่นเข้าผสม เป็นลักษณะของสีแท้ที่มีความสะอาดสดใส เช่น แดง เหลือง
 น้ำเงิน

สีอ่อนหรือสีจาง (TINT) ใช้เรียกสีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีขาว เช่น สีเทา, สีชมพู

สีแก่ (SHADE) ใช้เรียกสีแท้ที่ถูกผสมด้วยสีดำ เช่น สีน้ำตาล

ประวัติความเป็นมาของสี

มนุษย์เริ่มมีการใช้สีตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ มีทั้งการเขียนสีลงบนผนังถ้ำ ผนังหิน บน
 พื้นผิวเครื่องปั้นดินเผา และที่อื่นๆ ภาพเขียนสีบนผนังถ้ำ (ROCK PAINTING) เริ่ม ทำตั้งแต่สมัยก่อน
 ประวัติศาสตร์ในทวีปยุโรป โดยคนก่อนสมัยประวัติศาสตร์ในสมัยหินเก่าตอนปลาย ภาพเขียนสีที่มี
 ชื่อเสียงในยุคนี้พบที่ประเทศฝรั่งเศสและประเทศสเปนในประเทศไทย กรมศิลปากรได้สำรวจพบ
 ภาพเขียนสีสมัยก่อนประวัติศาสตร์บนผนังถ้ำ และ เฝิงหินในที่ต่างๆ จะมีอายุระหว่าง 1500-4000 ปี
 เป็นสมัยหินใหม่และยุคโลหะได้ค้นพบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2465 ครั้งแรกพบบนผนังถ้ำในอ่าวพังงา ต่อมาก็
 ค้นพบอีกซึ่งมีอยู่ทั่วไป เช่น จังหวัดกาญจนบุรี อุทัยธานี เป็นต้นสีที่เขียนบนผนังถ้ำส่วนใหญ่เป็นสีแดง
 นอกนั้นจะมีสีส้ม สีเลือดหมู สีเหลือง สีน้ำตาล และสีดำสลับบนเครื่องปั้นดินเผา ได้ค้นพบการเขียนลาย
 ครั้งแรกที่บ้านเชียงจังหวัดอุดรธานีเมื่อปี พ.ศ.2510 สีที่เขียนเป็นสีแดงเป็นรูปลายก้านขดจิตรกรรมฝา
 ผนังตามวัดต่างๆ สมัยสุโขทัยและอยุธยา มีหลักฐานว่า ใช้สีในการเขียนภาพหลายสี แต่ก็อยู่ในวงจำกัด
 เพียง 4 สี คือ สีดำ สีขาว สีดินแดง และสีเหลืองในสมัยโบราณนั้น ช่างเขียนจะเอาวัตถุต่างๆ ใน
 ธรรมชาติมาใช้เป็นสีสำหรับเขียนภาพ เช่น ดินหรือหินขาวใช้ทำสีขาว สีดำก็เอามาจากเขม่าไฟ หรือ
 จากตัวหมึกจีน เป็นชาติแรกที่พยายามค้นคว้าเรื่องสีธรรมชาติได้มากกว่าชาติอื่นๆ คือ ใช้หินนำมาบด
 เป็นสีต่างๆ สีเหลืองนำมาจากยางไม้ รงหรือรงทอง สีครามก็นำมาจากต้นไม้ส่วนใหญ่แล้วการค้นคว้า
 เรื่องสีก็เพื่อที่จะนำมาใช้ ย้อมผ้าต่างๆ ไม่นิยมเขียนภาพเพราะจีนมีคติในการเขียนภาพเพียงสีเดียว
 คือ สีดำโดยใช้หมึกจีนเขียน

สีสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภทคือ

1. สีธรรมชาติ
2. สีที่มนุษย์สร้างขึ้น

สีธรรมชาติ เป็นสีที่เกิดขึ้นเองธรรมชาติ เช่น สีของแสงอาทิตย์ สีของท้องฟ้ายามเช้า เย็น สีของรุ้งกินน้ำ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเองธรรมชาติ ตลอดจนสีของ ดอกไม้ ต้นไม้ พื้นดิน ท้องฟ้า น้ำทะเล สีที่มนุษย์สร้างขึ้น หรือได้สังเคราะห์ขึ้น เช่น สีวิทยาศาสตร์ มนุษย์ได้ทดลองจากแสงต่างๆ เช่น ไฟฟ้า นำมาผสมโดยการทอแสงประสานกัน นำมาใช้ประโยชน์ในด้านการละคร การจัดฉากเวที โทรทัศน์ การตกแต่งสถานที่

แม่สี (PRIMARIES)

สีต่างๆนั้นมีอยู่มากมายแหล่งกำเนิดของสีและวิธีการผสมของสีตลอดจนรู้สึกที่มีต่อสีของมนุษย์แต่ละกลุ่มย่อมไม่เหมือนกัน สีต่างๆที่ปรากฏนั้นย่อมเกิดขึ้นจากแม่สีในลักษณะที่แตกต่างกัน ตามชนิดและประเภทของสีนั้น

แม่สี คือ สีที่นำมาผสมกันแล้วทำให้เกิดสีใหม่ ที่มีลักษณะแตกต่างไปจากสีเดิม
แม่สี มีอยู่ 2 ชนิด คือ

1. แม่สีของแสง เกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึม มี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน อยู่ในรูปของแสงรังสี ซึ่งเป็นพลังงานชนิดเดียวที่มีสี คุณสมบัติของแสงสามารถนำมาใช้ ในการถ่ายภาพ ภาพโทรทัศน์ การจัดแสงสี ในการแสดงต่าง ๆ เป็นต้น (ดูเรื่อง แสงสี)

2. แม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีที่ได้มาจากธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์โดยกระบวนการทางเคมี มี 3 สี คือ สีแดง สีเหลือง และสีน้ำเงิน แม่สีวัตถุธาตุเป็นแม่สีที่นำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ในวงการศิลปะ วงการอุตสาหกรรม ฯลฯ

แม่สีวัตถุธาตุ เมื่อนำมาผสมกันตามหลักเกณฑ์ จะทำให้เกิด วงจรสี ซึ่งเป็นวงสีธรรมชาติ เกิดจากการผสมกันของแม่สีวัตถุธาตุ เป็นสีหลักที่ใช้งานกันทั่วไป ในวงจรสี จะแสดงสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

วงจรสี (Colour Circle)

สีขั้นที่ 1 คือ แม่สี ได้แก่ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน

สีขั้นที่ 2 คือ สีที่เกิดจากสีขั้นที่ 1 หรือแม่สีผสมกันในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะทำให้

เกิดสีใหม่ 3 สี ได้แก่

สีแดง ผสมกับสีเหลือง ได้สี ส้ม

สีแดง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีม่วง

สีเหลือง ผสมกับสีน้ำเงิน ได้สีเขียว

สีขั้นที่ 3 คือ สีที่เกิดจากสีขั้นที่ 1 ผสมกับสีขั้นที่ 2 ในอัตราส่วนที่เท่ากัน จะได้สีอื่น ๆ

อีก 6 สี คือ

สีแดง-ผสมกับสีส้ม-ได้สี- ส้มแดง

สีแดง ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงแดง

สีเหลือง ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวเหลือง

สีน้ำเงิน ผสมกับสีเขียว ได้สีเขียวน้ำเงิน

สีน้ำเงิน ผสมกับสีม่วง ได้สีม่วงน้ำเงิน

สีเหลือง ผสมกับสีส้ม ได้สีส้มเหลือง

วรรณะของสี คือสีที่ให้ความรู้สึกร้อน-เย็น ในวงจรสีจะมีสีร้อน 7 สี และสีเย็น 7 สี ซึ่งแบ่งที่ สีม่วงกับสีเหลือง ซึ่งเป็นได้ทั้งสองวรรณะ

สีตรงข้าม หรือสีตัดกัน หรือสีคู่ปฏิปักษ์ เป็นสีที่มีค่าความเข้มของสี ตัดกันอย่างรุนแรง ในทางปฏิบัติไม่นิยมนำมาใช้ร่วมกัน เพราะจะทำให้แต่ละสีไม่สดใสเท่าที่ควร การนำสีตรงข้ามกันมาใช้ร่วมกัน อาจกระทำไดดังนี้

1. มีพื้นที่ของสีหนึ่งมาก อีกสีหนึ่งน้อย
2. ผสมสีอื่นๆ ลงไปสีใดสีหนึ่ง หรือทั้งสองสี
3. ผสมสีตรงข้ามลงไปในสีทั้งสองสี

สีกลาง คือ สีที่เข้าได้กับสีทุกสี สีกลางในวงจรสี มี 2 สี คือ สีน้ำตาล กับ สีเทา สีน้ำตาล เกิดจากสีตรงข้ามกันในวงจรสีผสมกัน ในอัตราส่วนที่เท่ากัน สีน้ำตาลมีคุณสมบัติสำคัญ คือ ใช้ผสมกับสีอื่นแล้วจะทำให้สีนั้น ๆ เข้มขึ้นโดยไม่เปลี่ยนแปลงค่าสี ถ้าผสมมาก ๆ เข้มก็จะกลายเป็นสีน้ำตาล

สีเทา เกิดจากสีทุกสี ๆ สีในวงจรสีผสมกัน ในอัตราส่วนเท่ากัน สีเทา มีคุณสมบัติที่สำคัญ คือ ใช้ผสมกับสีอื่น ๆ แล้วจะทำให้ มีด หมด หมด ใช้ในส่วนที่เป็นเงา ซึ่งมีน้ำหนักอ่อนแก่ในระดับต่าง ๆ ถ้าผสมมาก ๆ เข้มจะกลายเป็นสีเทา

แม่สีวัตถุธาตุ (PIGMENTARY PRIMARIES)

แม่สีวัตถุธาตุนั้นหมายถึง “วัตถุที่มีสีอยู่ในตัว” สามารถมาอธิบาย ทา ย้อม และผสมได้เพราะมีเนื้อสีและสีเหมือนตัวเอง เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แม่สีของช่างเขียนสีต่างๆจะเกิดขึ้นมาอีกมากมาย ด้วยการผสมของแม่สีซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 สีคือ

1. น้ำเงิน (PRUSSIAN BLUE)
2. แดง (CRIMSON LEKE)
3. เหลือง (GAMBOGE TINT)

สีแดง (CRIMSON LAKE) สะท้อนรังสีของสีแดงออกมาแล้วดึงดูดเอาสีน้ำเงินกับสีเหลืองซึ่งต่างผสมกันในตัวแล้วกลายเป็นสีเขียว อันเป็นคู่สีของสีแดง

สีเหลือง (GAMBOGE YELLOW) สะท้อนรังสีของสีเหลืองออกมาแล้วดึงดูดเอาสีแดงกับสีน้ำเงินซึ่งผสมกันในตัวแล้วกลายเป็นสีม่วง อันเป็นคู่สีของสีเหลือง

สีน้ำเงิน (PRESSION BLUE) สะท้อนรังสีของสีน้ำเงินออกมาแล้วดึงดูดเอาสีแดงกับสีเหลืองเข้ามาแล้วผสมกันก็จะกลายเป็นสีส้ม ซึ่งเป็นคู่สีของสีน้ำเงิน

ระบบสี RGB

ระบบสี RGB เป็นระบบสีของแสง ซึ่งเกิดจากการหักเหของแสงผ่านแท่งแก้วปริซึม จะเกิดแถบสีที่เรียกว่า สเปกตรัม (Spectrum) ซึ่งแยกสีตามที่ยาวตามองเห็นได้ 7 สี คือ แดง แสด เหลือง เขียว น้ำเงิน คราม ม่วง ซึ่งเป็นพลังงานอยู่ในรูปของรังสี ที่มีช่วงคลื่นที่สายตาสามารถมองเห็นได้ แสงสีม่วงมีความถี่คลื่นสูงสุด คลื่นแสงที่มีความถี่สูงกว่าแสงสีม่วง เรียกว่า อุลตราไวโอเล็ต (Ultra Violet) และคลื่นแสงสีแดง มีความถี่คลื่นต่ำที่สุด คลื่นแสงที่ต่ำกว่าแสงสีแดงเรียกว่า อินฟราเรด (InfraRed) คลื่นแสงที่มีความถี่สูงกว่าสีม่วง และต่ำกว่าสีเดงนั้น สายตาของมนุษย์ไม่สามารถรับได้ และเมื่อศึกษาดูแล้วแสงสีทั้งหมดเกิดจากแสงสี 3 สี คือ สีแดง (Red) สีน้ำเงิน (Blue) และสีเขียว (Green) ทั้งสามสีถือเป็นแม่สีของแสง เมื่อนำมาฉายรวมกันจะทำให้เกิดสีใหม่ อีก 3 สี คือ สีแดงมาเจนน้ำ สีฟ้าไซแอน และสีเหลือง และถ้าฉายแสงสีทั้งหมดรวมกันจะได้แสงสีขาว จากคุณสมบัติของแสงนี้เราได้นำมาใช้ประโยชน์ทั่วไป ในการฉายภาพยนตร์ การบันทึกภาพวิดีโอ ภาพโทรทัศน์ การสร้างภาพเพื่อการนำเสนอทางจอคอมพิวเตอร์ และการจัดแสงสีในการแสดง เป็นต้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มนุษย์เรามีความแตกต่างเป็นสรวงะ ทุกคนเกิดมาไม่เหมือนกัน บางคนเป็นหญิง บางคนเป็นชาย ไทยก็มี จีนก็มาก แขก ฝรั่งเศส ผิวดำขาว บางคนรวย บางคนจน ปะปนกัน หากแม้ทุกคนเลือกเกิดได้ ทุกคนอยากเกิดมาสมบูรณ์พร้อมทั้งกาย ใจและสมบัติรอบกาย แต่ในชีวิตจริงนั้น ไม่มีผู้ใดเกิดมาอย่างสมบูรณ์แบบครบถ้วน (Nobody is perfect) ความซับซ้อนเหล่านี้เป็นสัจธรรมแห่งชีวิต อย่างไรก็ตามคนเราที่เกิดมาก็ย่อมเป็นพลเมืองของโลกนี้ ไม่ว่าคนนั้นจะสมบูรณ์แข็งแรงหรือพิการบกพร่อง หากสังคมละเลย ทอดทิ้งผู้บกพร่อง ไม่สนับสนุนให้พวกเขาเหล่านี้สามารถดำรงชีวิตและช่วยเหลือพึ่งพาตนเองได้ตามอัตภาพแล้ว สังคมอาจจะต้องเผชิญกับปัญหาและภาระของการเลี้ยงดูสงเคราะห์ พวกเขาไปตลอดกาล สำหรับประเทศไทยองค์การสหประชาชาติ (United Nations : UN) ได้รายงานเชิงปริมาณว่ามีคนพิการสูงถึงร้อยละ 10 ของประชากรและรัฐบาลต้องจัดสรรงบประมาณช่วยเหลือชนกลุ่มนี้เกือบร้อยละ 30-40 ทุกปี (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2544)

สืบเนื่องจากโครงการค่ายศิลปะ “Art for All” โดยคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เอสแคป องค์การสหประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการวัฒนธรรมแห่งชาติได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานสลากกินแบ่งรัฐบาลและทบวงมหาวิทยาลัย จัดกิจกรรมศิลปะเปิดโอกาสให้เยาวชนพิการ ไม่พิการและอัจริยะได้เรียนรู้การใช้ชีวิตร่วมกันอย่างมีความสุข รู้จักการช่วยเหลือ เห็นอกเห็นใจ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางศิลปะ ยิ่งกว่านั้น โครงการมุ่งเน้นให้สังคมได้ตระหนักถึงการมีศักยภาพและยอมรับในศักดิ์ศรีแห่งความเป็นมนุษย์ที่ทัดเทียมกันของคนพิการ เพื่อให้เป็นแบบอย่างที่ดีของสังคม ผู้อำนวยการโครงการได้เปิดโอกาสให้ผู้พิการจำนวน 5 คน ได้แก่ ผู้พิการทางสายตา ผู้พิการทางหู ผู้พิการทางขา และผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ธุรการและติดต่อประสานงานของโครงการร่วมกับพี่เลี้ยงที่เป็นคนปกติ 1 คน (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2544)

คณะผู้วิจัยเล็งเห็นวิสัยทัศน์อันกว้างไกลของผู้อำนวยความสะดวกโครงการและสนใจที่จะศึกษาวิจัยกลุ่มผู้พิการกลุ่มนี้ในด้านศักยภาพในการทำงานและศักดิ์ศรีแห่งความเป็นมนุษย์อย่างทัดเทียมกับคนอื่น ๆ ในสังคม เนื่องจากสังคมไทยมักจะมองคนพิการเป็นคนด้อยโอกาส ต้องการความช่วยเหลือจากรัฐและสังคมในฐานะผู้พึ่งพาอาศัย ไม่สามารถช่วยเหลือดูแลตนเองได้ ทั้งๆ ที่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา เด็กพิการได้รับการส่งเสริมด้านการศึกษาที่เหมาะสมกับศักยภาพแห่งตน และให้โอกาสคนพิการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองและทำประโยชน์ให้สังคมได้เช่นคนปกติ (วิชัย ศรีตุลานนท์, 2526)

เด็กพิการหรือคนพิการในไทยมักถูกแยกออกจากสังคมคนปกติเสมอ นางลักษณ์ วิรัชชัย (2545) และวิชัย ศรีตุลานนท์ (2526) นักการศึกษาาระบุว่า “การพัฒนาการศึกษาสำหรับคนพิการ” ดังนี้

1. ยุคบุกเบิกในปี พ.ศ. 2482 ได้มีการจัดการศึกษาพิเศษให้เด็กพิการไทยเป็นครั้งแรกโดย มิส เจนิวีฟ คอลฟิลด์ สุภาพสตรีชาวอเมริกัน ซึ่งจัดตั้งเป็นโรงเรียนสอนคนตาบอด ภายใต้การอุปการะของมูลนิธิช่วยคนพิการแห่งประเทศไทย ทำให้รัฐบาลและคนไทยตื่นตัวและตระหนักถึงการศึกษาและการช่วยเหลือคนพิการมากขึ้น

2. ยุคกลาง ช่วงก่อน พ.ศ. 2500 การจัดการศึกษาสำหรับคนพิการทั้งของรัฐและเอกชนเป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของโรงเรียนพิเศษเฉพาะทางซึ่งแยกเด็กพิการออกจากสังคมภายนอก

3. ยุคปัจจุบัน ช่วงหลัง พ.ศ. 2500 ได้มีการคำนึงถึงและเตรียมความพร้อมของคนพิการเผชิญชีวิตภายนอก-ดังนั้น จึงมีการจัดการเรียนแบบเรียนร่วมให้เด็กพิการเรียนร่วมกับเด็กปกติในโรงเรียนสามัญโดยได้รับการช่วยเหลือโครงการสอนเพิ่มเป็นพิเศษจากครูที่ผ่านการฝึกอบรมเฉพาะทาง

เทอดศักดิ์ เดชคง (2543) ได้กล่าวเน้นว่าความพิการทางกายไม่ใช่ความพิการทางใจและความพิการเป็นสิ่งที่เลือกไม่ได้แต่สิ่งที่เลือกได้หรือสังคมเลือกให้คนพิการได้คือ การเรียนรู้ การนำศักยภาพที่พวกเขาเหล่านั้นมีนำมาใช้ประโยชน์มากที่สุด การเลี้ยงดูที่เน้นการพึ่งตนเองเหมือนกับคนทั่วไปจะช่วยให้คนพิการพัฒนาการใช้ว้อยวะอื่นๆ แทนส่วนที่ขาดหายไป เช่น การใช้เท้าเขียนหรือวาดรูปหรือเย็บปักแทนมือ เป็นต้น นพ.เทอดศักดิ์ แนะนำว่ากำลังใจและความเข้าใจที่คนปกติรอบข้างคนพิการไม่ว่าพ่อแม่ ครู หรือเพื่อนร่วมชั้นให้แก่เด็กพิการเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการเสริมความมั่นใจในการพยายามดึงศักยภาพที่พวกเขามีอยู่ออกมาได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยเสริมสร้างความภาคภูมิใจในตนเองหรือลดความรู้สึกมีปมด้อยไร้คุณค่าของพวกเขาและที่สำคัญคือป้องกันผู้พิการทางกายไม่ให้เกิดความพิการทางใจซ้ำซ้อนอีก

จากหลักการและเหตุผลของโครงการค่ายศิลปะ “Art for All” และบทความผลงานวิจัยเกี่ยวกับการให้โอกาสทางการศึกษาแก่เด็กพิการ ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจศึกษากลุ่มผู้พิการที่ได้รับโอกาสจากโครงการค่ายศิลปะฯ เข้าทำงานเป็นเจ้าหน้าที่ประจำของโครงการครั้งนี้ เพื่อศึกษาแนวคิดต่อตนเองและประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อช่วยเหลือตนเองของคนพิการเมื่อสังคมได้ตระหนักถึงศักยภาพและยอมรับในศักดิ์ศรีแห่งความเป็นมนุษย์ที่ทัดเทียมกับของคนพิการ ดังนั้นขอบเขตการวิจัยครั้งนี้จะศึกษาแนวคิดต่อตนเองและประสิทธิภาพในการทำงานเพื่อประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองของกลุ่มคนพิการในโครงการค่ายศิลปะ “Art for All” ของคณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยจะทำการศึกษาใน 2 ประเด็นหลักดังนี้

1. ประสิทธิภาพในการทำงานของคนพิการกลุ่มดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์และนโยบายของโครงการนี้

2. การได้รับโอกาสและการยอมรับในศักยภาพและศักดิ์ศรีแห่งการเป็นมนุษย์ทัดเทียมกับคนปกติทั่วไป ช่วยส่งเสริม/เพิ่มความเห็นคุณค่าในตนเอง (Self-esteem) และอัตมโนทัศน์ (Self-concept) ในคนพิการกลุ่มนี้

คณะผู้วิจัยคาดว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะก่อให้เกิดประโยชน์ได้ดังต่อไปนี้ (1) เพื่อทราบความคิดเห็นและการตระหนักของผู้พิการที่ได้รับโอกาสและการยอมรับในศักยภาพและศักดิ์ศรีแห่งการเป็นมนุษย์ที่ทัดเทียมกับคนปกติทั่วไปจากโครงการฯ ของคณะศิลปกรรมศาสตร์ ครั้งนี้ ซึ่งภาพรวมที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานให้โครงการฯ ได้ใช้ในการประเมินผลโครงการตามวัตถุประสงค์และนโยบายที่ตั้งไว้ ยิ่งกว่านั้นอาจเป็นข้อมูลเพื่อสนับสนุนการขอทุนช่วยเหลือจากองค์กรต่างๆ เพื่อการดำเนินการโครงการฯ อย่างต่อเนื่อง (2) เพื่อให้ได้รับข้อมูลที่เปิดเผยความจริงให้สังคมได้เข้าใจถึงแนวคิดความต้องการของผู้พิการจากสังคม ความภาคภูมิใจในตนเองที่ต้องการโอกาสในการประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองของผู้พิการ อุตมโนทัศน์ที่ต้องการอิสรภาพในการพึ่งพาตนเองของผู้พิการ ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลให้ผู้เกี่ยวข้อง ผู้บริหารได้รับรู้และปรับเปลี่ยนแนวทางในการช่วยเหลือผู้พิการในลักษณะของการช่วยเหลือที่ยั่งยืน มากกว่าการให้ ที่ทำให้พวกเขาเหล่านั้นเป็นผู้ต้องพึ่งพาอาศัยสังคมหรือคนปกติต่อไป (ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์, 2544)



บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาค้นคว้าดำเนินการวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เป็นการศึกษาเอกสารโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เพื่อออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ในงานวิจัยเรื่องนี้ ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงสร้างสรรค์ใช้ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัย กำหนดหัวข้อวิธีการดำเนินวิจัย หัวข้อดังนี้

- 3.1 ขอบเขตงานวิจัย
- 3.2 ขอบเขตด้านประชากร
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.5 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ
- 3.6 ขั้นตอนในการออกแบบ

จากหัวข้อในขั้นตอนผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมรายละเอียดในแต่ละเรื่องโดยมีรายละเอียด

ดังต่อไปนี้

3.1 ขอบเขตงานวิจัย

3.1.1 ขอบเขตด้านพื้นที่

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหาจากเด็กที่พิการทางสายตา(ตาบอด)จากการใช้งานชุดการเรียนรู้ศิลปะเพื่อศึกษาและแก้ไขปัญหาของผู้พิการทางสายตา(ตาบอด) และออกแบบตอบสนองความต้องการของเด็กตาบอด

3.1.2 ขอบเขตด้านการออกแบบบรรจุภัณฑ์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ ที่ทำการศึกษาได้แก่ รูปสัตว์
 บก รูปสัตว์น้ำ ผู้วิจัยสนใจที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ในแนวความคิดการออกแบบเพื่อเด็กตาบอด
 โดยผู้วิจัยเลือกผลิตภัณฑ์ที่จะใช้ออกแบบผลิตภัณฑ์ดังนี้

3.1.2.1 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติรูปสัตว์ป่า 3 โครงสร้าง 3 กราฟิก

3.1.2.2 ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติรูปสัตว์เลี้ยง 3 โครงสร้าง 3 กราฟิก

3.2 ขอบเขตด้านประชากร

โรงเรียนการศึกษาคนตาบอดและคนตาบอดพิการซ้ำซ้อน ลพบุรี

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม โยมีรายละเอียดเพื่อสอบถามเกี่ยวกับความต้องการของผู้บริโภค

3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือวิจัย

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้ในแบบสอบถาม 1 ชุด เพื่อใช้สอบถามผู้บริโภครายละเอียด เพื่อสอบถามสถานะของผู้ตอบและสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับงานออกแบบ

การสอบถามและสัมภาษณ์ ได้มีการสัมภาษณ์และสอบถามกับทางผู้ใช้โดยตรง เพื่อให้ทราบถึงประวัติที่มา วัตถุประสงค์ เป็นขั้นตอนที่เตรียมการวางแผนดำเนินการทั้งหมดมีดังนี้

3.4.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม ในการกำหนดวัตถุประสงค์ในแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์แยกเป็นประเด็นตามวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการของผู้บริโภค

3.4.2 เลือกประชากร ในการคัดเลือกผู้วิจัยได้เลือกกรณีศึกษาโรงเรียนการศึกษาคณาบอดและคนตาบอดพิการซ้ำซ้อน ลพบุรี

3.6 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับรูปแบบการใช้งานผลิตภัณฑ์จากผู้บริโภค

3.6.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานะภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.6.2 ข้อมูลด้านพฤติกรรมและปัจจัยเกี่ยวกับการใช้งานของผู้บริโภค

3.6.3 ข้อมูลความต้องการใช้งานของชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติรูปสัตว์

3.7 ขั้นตอนในการออกแบบ

3.7.1 กำหนดแนวคิดในการออกแบบ และ แนวทางในการแก้ไขปัญหา

3.7.2 ร่างแบบและพัฒนาต้นแบบ

3.7.3 กำหนดรูปแบบแนวความคิดโดย คำนึงถึง การใช้งาน ความสวยงาม รูปร่าง รูปทรง และวัสดุที่เหมาะสม

3.7.4 พัฒนาต้นแบบ ทดสอบการใช้งาน และรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์

3.7.5 สร้างต้นแบบ (โมเดล) และนำเสนอผลงาน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยนี้ เป็นการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เป็นการศึกษากระบวนการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง เพื่อออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

4.1 ข้อมูลการวิเคราะห์และเงื่อนไขการออกแบบ (Design Analysis and Design Brief)

4.1.1 การวิเคราะห์วัสดุ

4.1.3 การวิเคราะห์การตลาด

4.2 ขั้นตอนการออกแบบร่าง (Sketch)

4.3 ผลงานสร้างสรรค์ (Product Design)



4.1 ข้อมูลการวิเคราะห์และเงื่อนไขการออกแบบ (Design Analysis and Design Brief)

4.1.1 การวิเคราะห์วัสดุประเภทดินพอลิเมอร์

ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์คุณภาพดินพอลิเมอร์ จากการศึกษาข้อมูลเรื่องดินพอลิเมอร์

วัสดุ	ราคา			ความแข็งแรง			น้ำหนัก			ทนทาน		
	แพงมาก	แพง	ปานกลาง	ถูก	ถูกมาก	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1 ดินเหนียว				●		●		●			●	
2 ดินพอลิเมอร์	●				●				●	●		
3 เรซิน				●	●			●		●		
4 ฟองน้ำ		●					●	●			●	
5 ไม้สัก	●				●			●		●		
6 ปูนปลาสเตอร์			●				●	●			●	

ที่มา : วิชาวิ ฉวีพัฒน์ , 2560

จากตารางจะเห็นได้ว่า ดินพอลิเมอร์ เหมาะกับการนำมาทำชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ

4.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการและความพึงพอใจของผู้บริโภค

จากการทำแบบสอบถามกรณีศึกษาชุดสร้างสรรค์ศิลปะ 3 มิติสำหรับเด็กตาบอด และ การศึกษาข้อมูล ได้ข้อมูลดังนี้

ข้อมูลเชิงสังเคราะห์การตลาด (วิเคราะห์ตลาดเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

รูปแบบ	ราคา/บาท	ลักษณะ: ข้อดี/ข้อเสีย
	150 - 300	+ มีรูปร่างขนาดเล็ก + พกพาง่าย - เป็น 2 มิติ
	200 - 400	+ มีรูปร่างขนาดกระทัดรัด + พกพาง่าย + มีรูปร่างง่าย - เป็น 2 มิติ <small>การออกแบบยังไม่เป็นกันเอง</small>
	600 - 900	+ เป็น 3 มิติ + จับถนัดมือ + มีหลายชิ้น - ขนาดใหญ่เกินไป - ไม่พกพาสะดวก

ภาพที่ 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดโดยใช้หลักการ SWOT

ที่มา : วิชา วิจัย พัฒนา , 2560

จากภาพจะเห็นได้ว่า ราคา ข้อดีของรูปแบบชุดสร้างสรรค์สำหรับเด็กที่เหมาะสมก็คือ ระดับกลาง

4.1.4 การวิเคราะห์การตลาด



จากภาพสามารถแสดงการวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาดโดยใช้หลักการ SWOT ได้ดังนี้

จุดแข็ง-จุดอ่อน ของผลิตภัณฑ์

จุดแข็ง (Strength)

รูปแบบมีความแตกต่างมีความโดดเด่นด้านรูปร่าง

จุดอ่อน (Weakness)

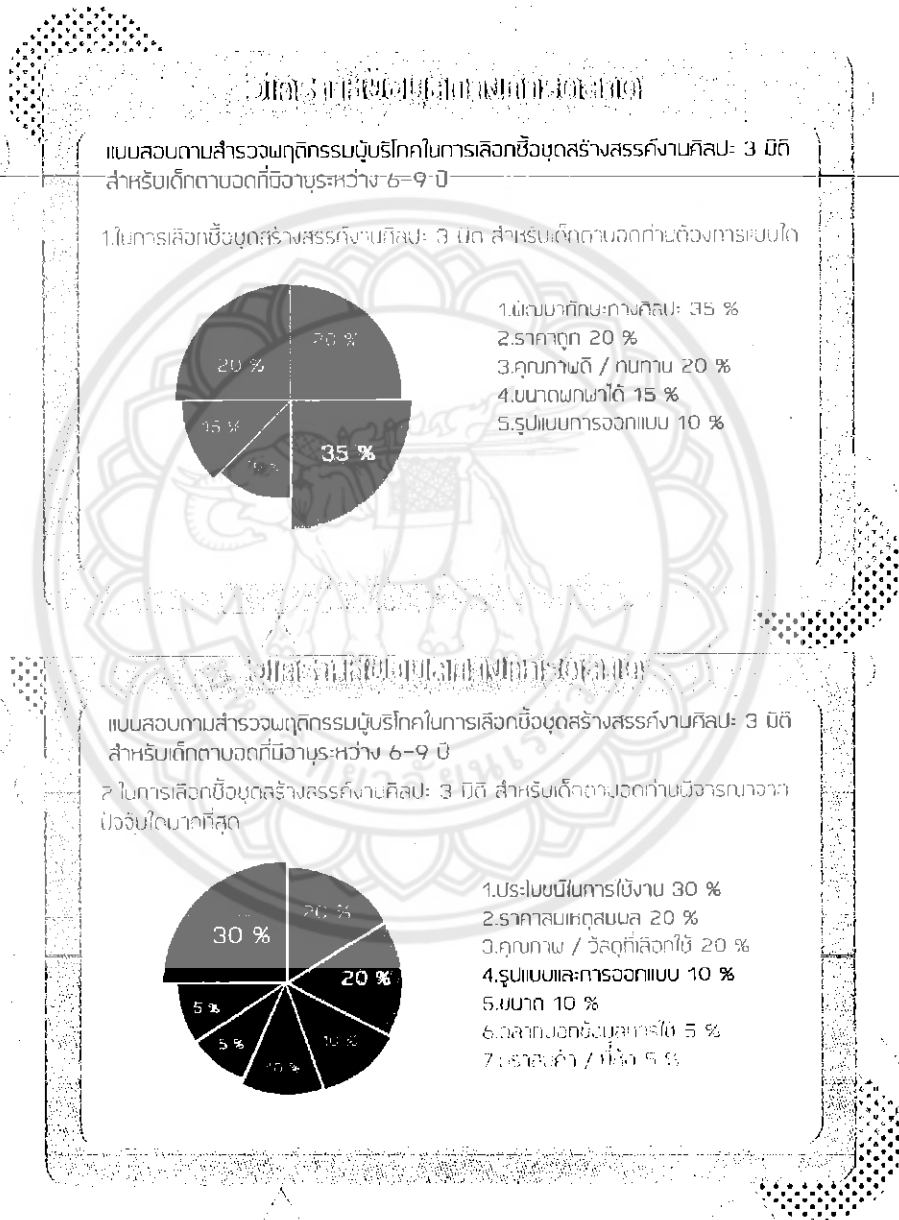
ชุดสร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กทาบอดมีจำนวนมาก

โอกาส (Opportunities)

เป็นงานที่มีแนวคิดเอกลักษณ์ใหม่ เพื่อเด็กที่บอพร่องทางสายตา

อุปสรรค (Threats)

รูปทรงอาจไม่เหมือนจริง



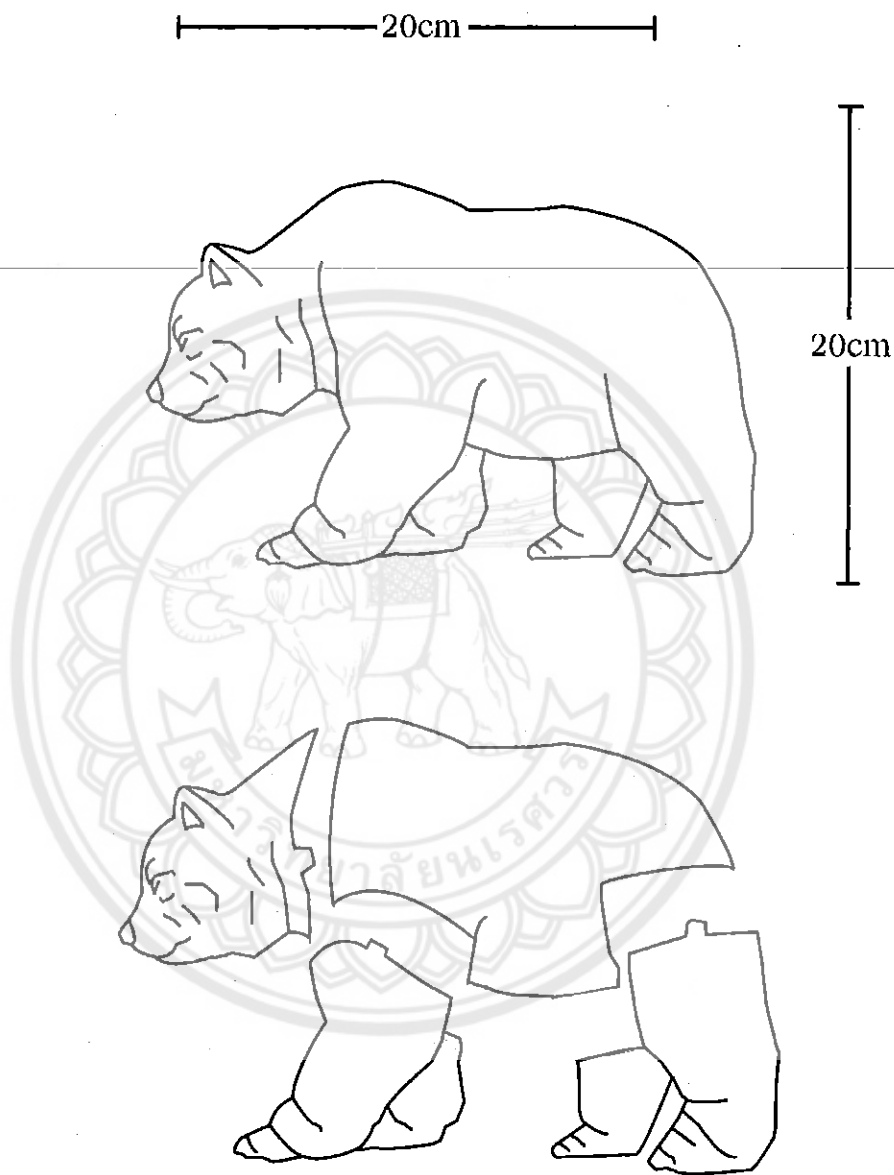
ภาพที่ 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางการตลาด

ที่มา : ภาวิณี ธีรพัฒน์ , 2560

4.2 ขั้นตอนการออกแบบร่าง (Sketch)

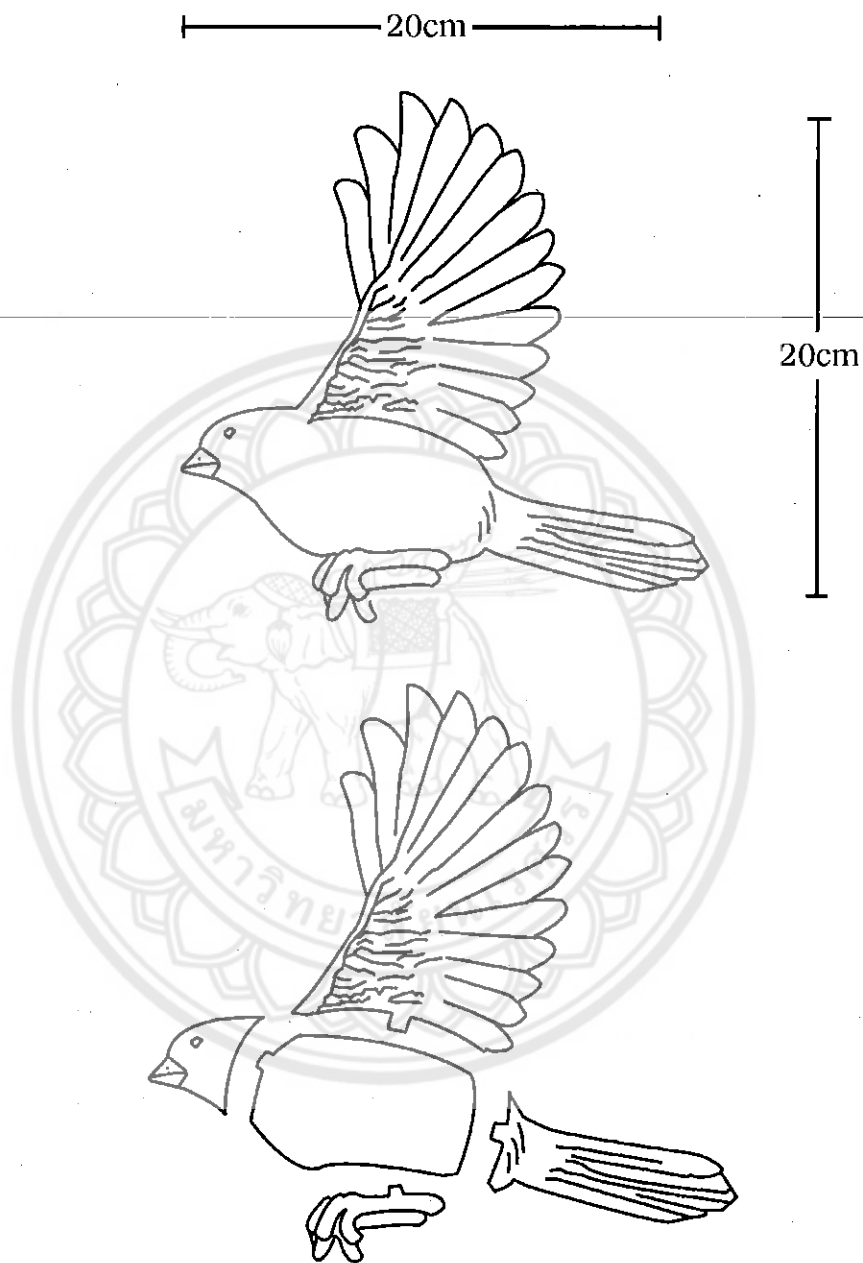
ผู้วิจัยได้ออกแบบชุดสร้างสรรค์ศิลปะทำงานมา 1 ชุด 6 แบบ ดังนี้





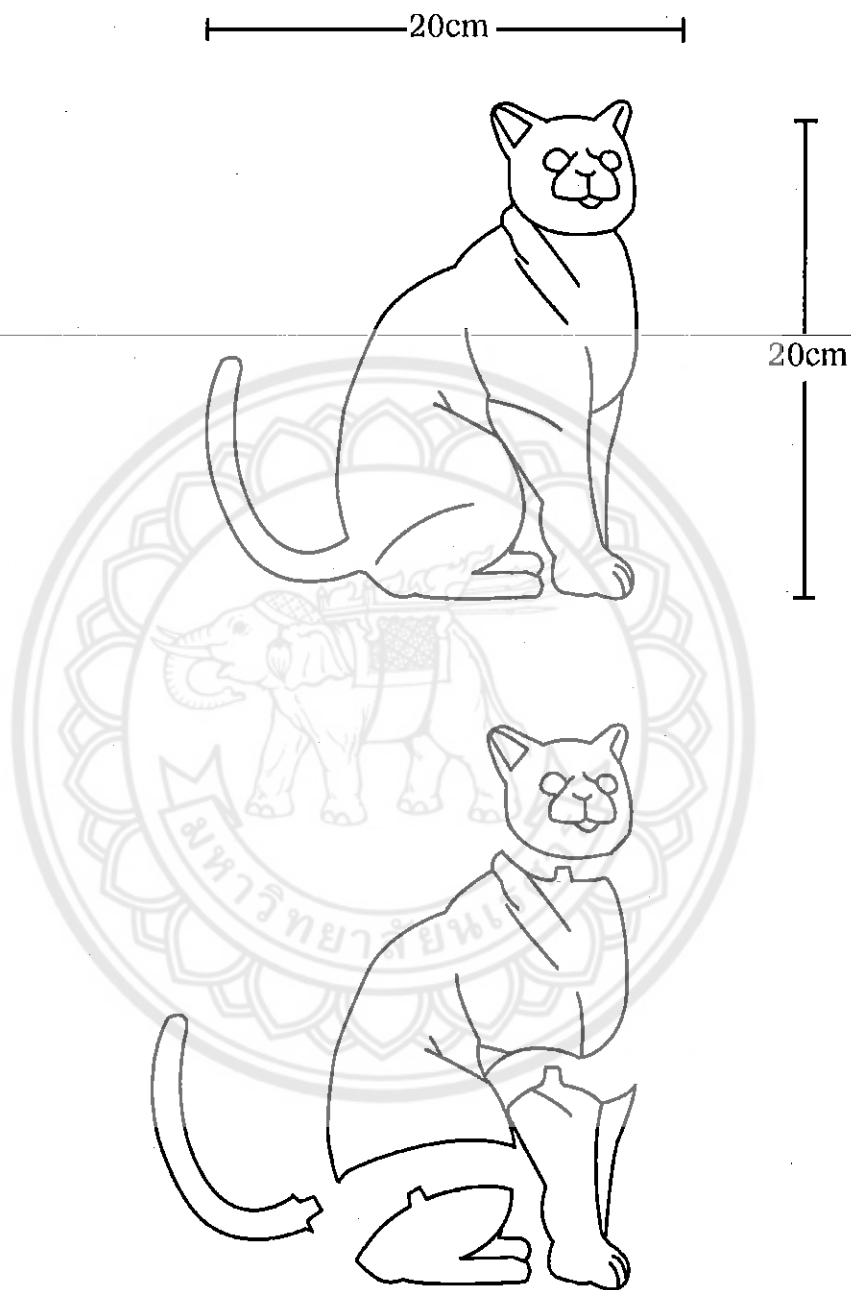
ภาพที่ 4.5 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : วิภาวี ฉวีพัฒน์ , 2560



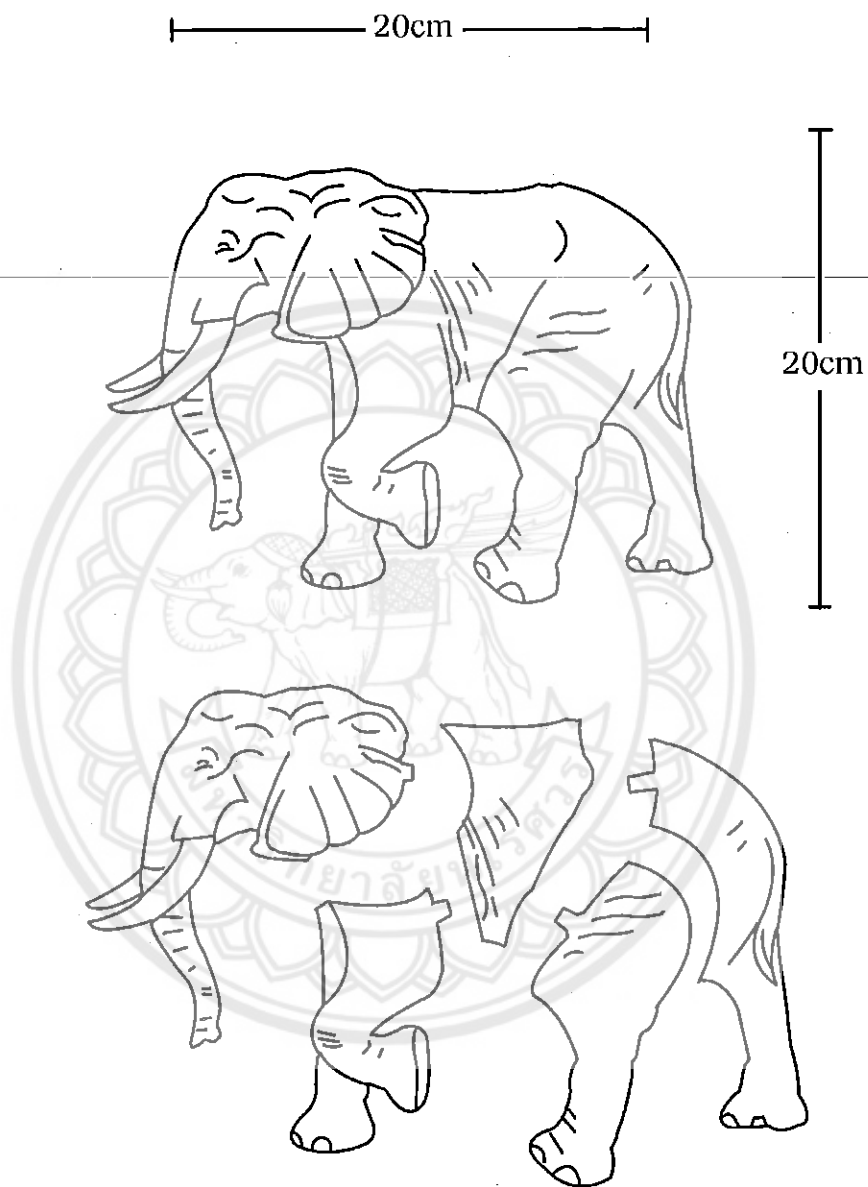
ภาพที่ 4.6 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : วิชาวิ ฉวีพัฒน์ , 2560



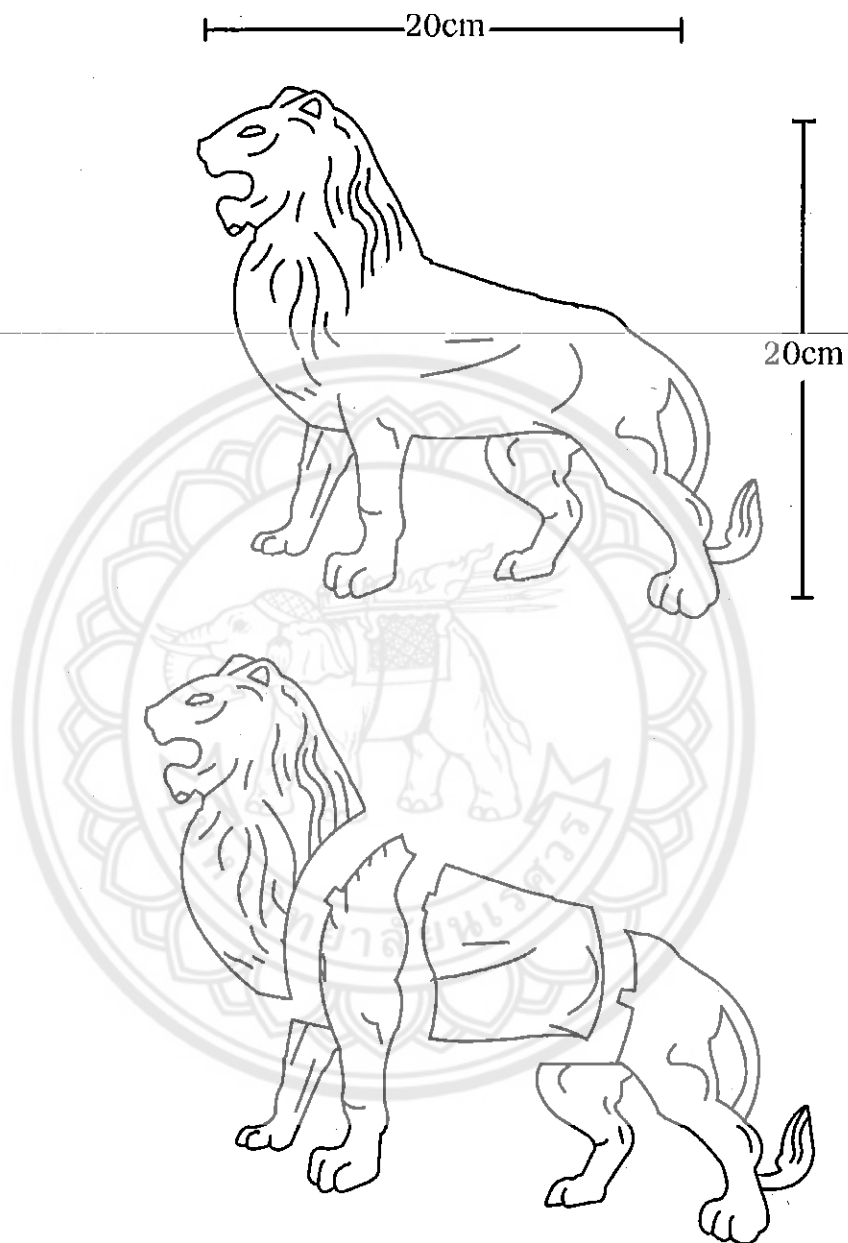
ภาพที่ 4.7 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : วิชาวิ ฌวิพัฒน์ , 2560



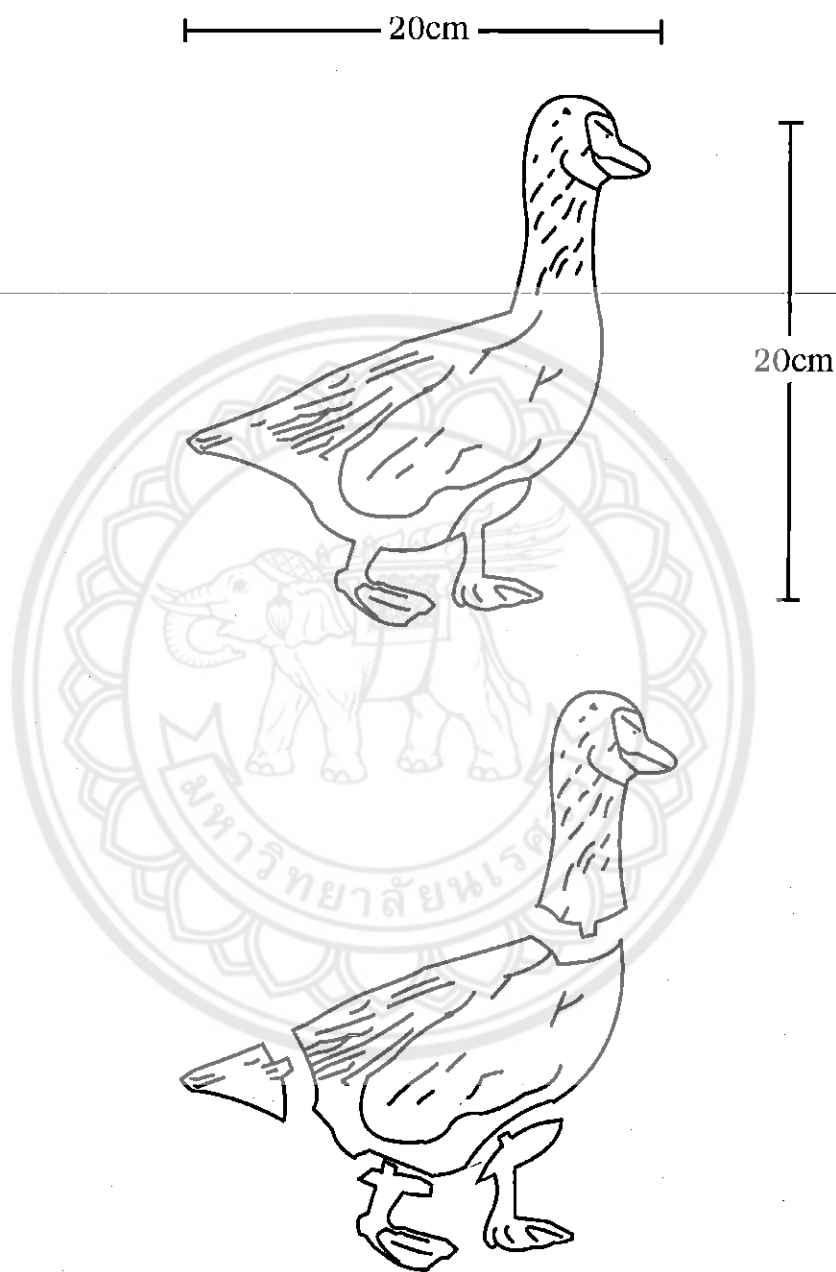
ภาพที่ 4.8 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : ภาวิณี ฉวีพัฒน์ ; 2560



ภาพที่ 4.9 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : วิชาวิ ญญิพัฒน , 2560



ภาพที่ 4.10 แบบร่างแบบที่ 1

ที่มา : วิชาวิ ฉวีพัฒน์ , 2560

4.3 ผลงานสร้างสรรค์ (Product Design)

ผลงานการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กตาบอด



ภาพที่ 4.11 ผลงานการออกแบบ

ที่มา : วิชาวิ ญวิพัฒน์ , 2560



ภาพที่ 4.12 ผลงานการออกแบบ

ที่มา : วิกาวี อวีพัฒน์ , 2560



ภาพที่ 4.13 ผลงานการออกแบบ

ที่มา : วิกิพีเดีย , 2560



ภาพที่ 4.14 ผลงานการออกแบบ

ที่มา : วิกาวี ฉวีพัฒน์ , 2560

บทที่ 5

บทสรุป

จากการศึกษาค้นคว้าเพื่อดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินงานวิจัยในหัวข้อการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี เป็นการออกแบบออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติที่เหมาะสมสำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี ที่จะช่วยเสริมพัฒนาการทางด้านการใช้ประสาทสัมผัส โดยผู้วิจัยได้คำนึงถึงผลประโยชน์และอำนวยความสะดวกให้กับกลุ่มเป้าหมายได้ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและสอบถามผู้บริโภครโดยตรง

โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษากระบวนการออกแบบการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
2. เพื่อออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอด ที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 โดยใช้วิธีการศึกษา 4 ขั้นตอน คือ

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี
2. ศึกษาข้อมูลและสำรวจความต้องการของผู้บริโภค
3. นำข้อมูลวิเคราะห์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 มาเป็นขอบเขตในการออกแบบ
4. ทำการออกแบบ และผลิตต้นแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ

5.1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. แบบสอบถามความต้องการของผู้บริโภคเกี่ยวกับรูปแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ
2. แบบวิเคราะห์วัสดุ กระบวนการผลิต

5.2 อภิปรายผล

จากขั้นตอนในการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาพบว่า เรซิน ที่มีราคาถูกและมีความแข็งแรงง่ายต่อการผลิต และยังเป็นวัสดุที่ทนทาน มีน้ำหนักเบา เหมาะสมที่จะนำมาทำอุปกรณ์สำหรับเด็ก ศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดแล้วนั้น มีความต้องการในด้านของรูปร่างรูปทรงที่แท้จริงตามรูปแบบของสัตว์ที่กำหนด และพื้นผิวสัมผัสที่คล้ายจริงมากที่สุด เพื่อเป็นการเสริมสร้างพัฒนาการทางจินตนาการสำหรับเด็กตาบอด
2. จากแบบสอบถามข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคเกี่ยวกับรูปแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดแล้วนั้น มีความต้องการในด้านของรูปร่างรูปทรงที่แท้จริงตามรูปแบบของสัตว์ที่กำหนด และพื้นผิวสัมผัสที่คล้ายจริงมากที่สุด เพื่อเป็นการเสริมสร้างพัฒนาการทางจินตนาการสำหรับเด็กตาบอด
3. ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอดที่มีอายุ 6-9 ปี ใช้สำหรับการช่วยพัฒนาการความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของเด็กตาบอดที่ไม่เคยได้มองเห็น ทำให้ได้สัมผัสและจินตนาการตามโดยใช้งบประมาณในการผลิตน้อยที่สุดและมีคุณภาพให้ได้มากที่สุด และช่วยเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการให้กับเด็กตาบอดได้เรียนรู้ได้จริง

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะของผู้วิจัย

การศึกษาวิจัยได้มีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยควรศึกษาเรื่องโครงสร้างของชุดอุปกรณ์สร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กตาบอดให้มากขึ้น
2. ผู้วิจัยควรศึกษาเรื่องการรับรู้ และประสาทสัมผัสของเด็กตาบอดให้มากยิ่งขึ้น
3. ในเรื่องของการจัดทำต้นแบบนั้น ควรให้ลงไปดูงานเองบ่อย ๆ เมื่อเกิดปัญหาจะได้แก้ไขได้ทันเวลา และควรให้ความสำคัญกับเวลาในการผลิตมากขึ้น
4. ผู้วิจัยควรศึกษาเรื่องการเลือกวัสดุพื้นผิว เพื่อความสะดวกและได้วัสดุที่มีคุณภาพในการผลิตที่ง่ายขึ้นและใกล้เคียงพื้นผิวจริงของสัตว์แต่ละชนิดมากขึ้น

บรรณานุกรม

กาญจน์ นิตเรืองจรัส. พ.ศ.2558. การฟื้นฟูสมรรถภาพในผู้ป่วยที่มีความบกพร่องทางการมองเห็นของคลินิกสายตาเลื่อนราง. ออนไลน์. หน่วยตรวจโรคจักษุ งานการพยาบาลตรวจรักษาผู้ป่วยนอก ฝ่ายการพยาบาล คณะแพทยศาสตร์ศิริ ราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล.
http://disabilities.nfe.go.th/popup.php?name=knowledge&file=p_readknowle

Rehabilitation.pdf {วันที่เข้าถึง 26 ส.ค.2558}

กระทรวงศึกษาธิการ. พ.ศ.2554. ความพิการ 9 ประเภท. ออนไลน์. กระทรวงศึกษาธิการ.
http://disabilities.nfe.go.th/popup.php?name=knowledge&file=p_readknowledge&id=32 {วันที่เข้าถึง 26 ส.ค.2558}

นุญจิฉ ฉาวรรัตน์. พ.ศ.2551. คนตาบอด มองไม่เห็น แล้วใช้ชีวิตกันอย่างไร. ออนไลน์. นักศึกษา คณะแผนงานสร้างเสริมสุขภาพคนพิการในสังคมไทย. ออนไลน์. มูลนิธิเครือข่ายครอบครัว.
<http://www.familynetwork.or.th/node/253> {วันที่เข้าถึง 8 ธ.ค.2558}

สาคร คันธโชติ. (2552). การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์.

มนตรี ยอดบางเตย. (2538). ออกแบบผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้งเฮาส์.

นิรัตติศัย คุ่มสุข. (2555). บุคคลที่มีความบกพร่องทางการเห็น. พิษณุโลก.

ปริญญาานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

บุญฤทธิ์ ตาดทิพย์. (2557). รายชื่อองค์กรเพื่อคนพิการ. ออนไลน์.

พิษณุโลก. ปริญญาานิพนธ์ : มหาวิทยาลัยนเรศวร.

ม.ป.ป. ความพิการ 9 ประเภท. สืบค้นเมื่อ 2 ธันวาคม 2560.

จาก <http://www.thaicontractors.com/1/45/187.html>

บรรณานุกรม (ต่อ)

นุ่นนิง ถาวรรัตน์. พ.ศ.2551. คนตาบอด มองไม่เห็น แล้วใช้ชีวิตกันอย่างไร. ออนไลน์. นักศึกษา

คณะครุศาสตร์ ปีที่ 3 สถาบันราชภัฏ สงขลา.

<http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=roseblindgirl&date=15-062008&group=7&gblog=1> {วันที่เข้าถึง 26 ส.ค.2558}

มูลนิธิเครือข่ายครอบครัว. พ.ศ.2549. แผนงานสร้างเสริมสุขภาพคนพิการในสังคมไทย. ออนไลน์.

มูลนิธิเครือข่ายครอบครัว. <http://www.familynetwork.or.th/node/253>

{ วันที่เข้าถึง 8 ธ.ค.}









แบบสอบถาม

เรื่องการ ออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอด
ที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของผลงานศิลปะนิพนธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 4
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

1. เพศ

ชาย หญิง

2. อายุ

ต่ำกว่า 20 ปี 20-25 ปี 25-30 ปี
 30-35 ปี 35-40 ปี มากกว่า 40 ปี

3. ปัจจัยที่ท่านเลือกซื้อชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ

	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
รูปแบบและรูปทรงมีความเหมาะสมกับเด็ก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
แข็งแรง ทนทาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
วัสดุและพื้นผิวที่ใช้ทำมีความเหมาะสมกับเด็ก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ฟังก์ชันและประโยชน์ที่เด็กจะได้รับ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. วัสดุ

ไม้ พลาสติก ดินโพลิเมอร์
 เรซิน โฟม อื่นๆ.....



แบบสอบถาม

เรื่อง การออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ สำหรับเด็กตาบอด
ที่มีอายุระหว่าง 6-9 ปี

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของผลงานศิลปะนิพนธ์ นักศึกษาชั้นปีที่ 4
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

5. รูปแบบของชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติ

สัตว์ ผักผลไม้ เรขาคณิต

6. สีเส้นของตัวชิ้นงานชุดสร้างสรรค์งานศิลปะ 3 มิติสำหรับเด็กตาบอดมีผลต่อการช่วย
เสริมพัฒนาการของเด็กตาบอดหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

7. ในการเลือกซื้อชุดสร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กตาบอด สิ่งใดที่มีอิทธิพลเป็น
อันดับแรกในการตัดสินใจเลือกซื้อ

.....

.....

.....

8. พื้นผิวสัมผัสมีผลต่อการรับรู้ของเด็กตาบอด

.....

.....

9. ปัจจุบันมีชุดสร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กตาบอด ที่ตรงกับความต้องการของท่าน
มากน้อยเพียงใด

.....

.....

10. ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการออกแบบชุดสร้างสรรค์งานศิลปะสำหรับเด็กตาบอด

.....

.....

ขอบคุณค่ะ

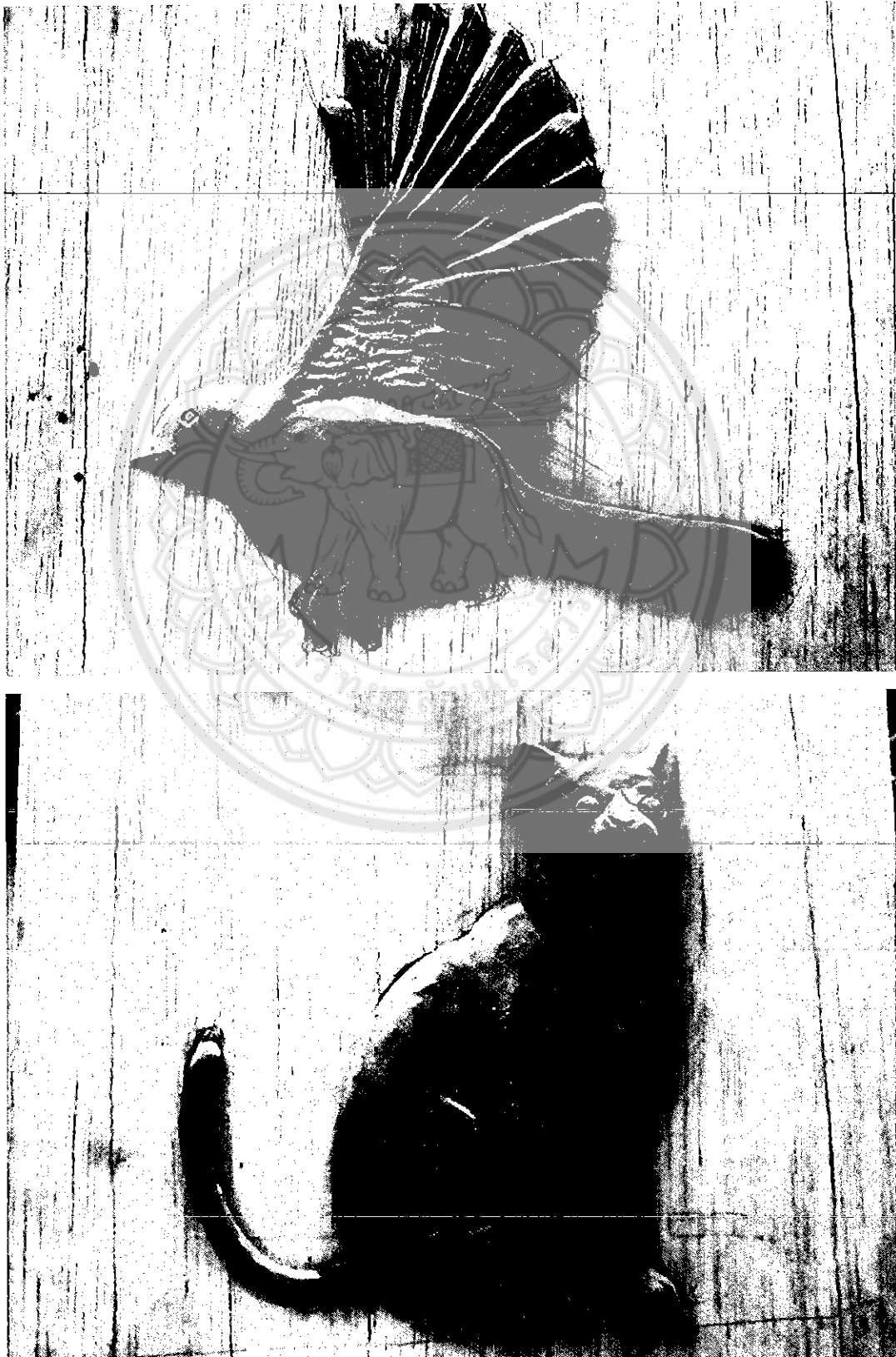




ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม



ภาพแสดงลักษณะขั้นตอนการทำงานโดยรวม