

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย
4. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการจัดการศึกษา ในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษา เด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ตามวัย และความสามารถของแต่ละบุคคล

#### 1. จุดหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และ สติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

- 1.1 ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
- 1.2 กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรง ใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กัน
- 1.3 มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
- 1.4 มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
- 1.5 ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรีการเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
- 1.6 ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
- 1.7 รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย

1.8 อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

1.9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย

1.10 มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาได้เหมาะสมกับวัย

1.11 มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์

1.12 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

## 2. คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัยหรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้น ๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3-5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูลไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มตามความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญหรือแพทย์เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทัน่วงที

คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3-5 ปี มีดังนี้

### 2.1 เด็กอายุ 3 ปี

#### 2.1.1 พัฒนาการด้านร่างกาย

1) กระโดดขึ้นลงอยู่กับที่ได้

2) รับลูกบอลด้วยมือและลำตัว

3) เดินขึ้นบันไดสลับท้ำได้

4) เขียนรูปร่างกลมตามแบบได้

5) ใช้กรรไกรมือเดียวได้

#### 2.1.2 พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

1) แสดงอารมณ์ตามความรู้สึก

2) ชอบที่จะทำให้ผู้ใหญ่พอใจและได้คำชม

3) กลัวการพลัดพรากจากผู้เลี้ยงดูใกล้ชิดชนิดน้อยลง

#### 2.1.3 พัฒนาการด้านสังคม

1) รับประทานอาหารได้ด้วยตนเอง

2) ชอบเล่นแบบคู่ขนาน (เล่นของเล่นชนิดเดียวกันแต่ต่างคนต่างเล่น)

3) เล่นสมมติได้

## 4) รู้จักรอกคอย

## 2.1.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา

- 1) สสำรวจสิ่งต่าง ๆ ที่เหมือนกันและต่างกันได้
- 2) บอกชื่อของตนเองได้
- 3) ขอความช่วยเหลือเมื่อมีปัญหา
- 4) สนทนาโต้ตอบ/เล่าเรื่องด้วยประโยคสั้นๆ ได้
- 5) สนใจนิทานและเรื่องราวต่าง ๆ
- 6) ร้องเพลง ท่องคำกลอน คำคล้องจองง่ายๆ และแสดงท่าทางเลียนแบบได้
- 7) รู้จักใช้คำถาม “อะไร”
- 8) สร้างผลงานตามความคิดของตนเองอย่างง่าย ๆ
- 9) อยากรู้อยากเห็นทุกอย่างรอบตัว

## 2.2. เด็กอายุ 4 ปี

## 2.2.1 พัฒนาการด้านร่างกาย

- 1) กระโดดขาเดียวอยู่กับที่ได้
- 2) รับลูกบอลได้ด้วยมือทั้งสอง
- 3) เดินขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้
- 4) เขียนรูปลี่เหลี่ยมตามแบบได้
- 5) ตัดกระดาษเป็นเส้นตรงได้
- 6) ระบายสีไม่ชอบอยู่เฉย

## 2.2.2 พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

- 1) แสดงออกทางอารมณ์ได้เหมาะสมกับบางสถานการณ์
- 2) เริ่มรู้จักชื่นชมความสามารถ และผลงานของตนเองและผู้อื่น
- 3) ชอบทำทนายผู้ใหญ่
- 4) ต้องการให้มีคนฟัง คนสนใจ

## 2.2.3 พัฒนาการด้านสังคม

- 1) แต่งตัวได้ด้วยตนเอง ไปห้องส้วมได้เอง
- 2) เล่นร่วมกับคนอื่นได้
- 3) รอคอยตามลำดับก่อน-หลัง
- 4) แบ่งของให้คนอื่น
- 5) เก็บของเล่นเข้าที่ได้

### 2.2.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา

- 1) จำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าได้
- 2) บอกชื่อและนามสกุลของตนเองได้
- 3) พยายามแก้ปัญหาด้วยตนเองหลังจากได้รับคำชี้แนะ
- 4) สนทนาโต้ตอบ / เล่าเรื่องเป็นประโยคอย่างต่อเนื่อง
- 5) สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น
- 6) รู้จักใช้คำถาม “ทำไม”

## 2.3 เด็กอายุ 5 ปี

### 2.3.1 พัฒนาการด้านร่างกาย

- 1) กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้
- 2) รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นจากพื้นได้ด้วยมือทั้งสอง
- 3) เดินขึ้น ลงบันไดสลับเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว
- 4) เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้
- 5) ตัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด
- 6) ใช้ก้ามเนื้อเล็กได้ดี เช่น ตัดกระดาษ ผูกเชือกกรองเท้า ฯลฯ
- 7) ยึดตัว คล่องแคล่ว

### 2.3.2 พัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ

- 1) แสดงอารมณ์ได้สอดคล้องกับสถานการณ์อย่างเหมาะสม
- 2) ชื่นชมความสามารถและผลงานของตนเองและผู้อื่น
- 3) ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางน้อยลง

### 2.3.3 พัฒนาการด้านสังคม

- 1) ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง
- 2) เล่นหรือทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ ทำความเคารพ
- 4) รู้จักขอบคุณ เมื่อรับของจากผู้ใหญ่
- 5) รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

### 2.3.4 พัฒนาการด้านสติปัญญา

- 1) บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้
- 2) บอกชื่อ นามสกุล และอายุของตนเองได้
- 3) พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง



- 4) สนทนาโต้ตอบ / เล่าเป็นเรื่องราวได้
- 5) สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่
- 6) รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร”
- 7) เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นามธรรม
- 8) นับปากเปล่าได้ถึง 20

### 3. ระยะเวลาเรียน

ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1-3 ปีการศึกษาโดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

### 4. สาระการเรียนรู้

สาระการเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สาระการเรียนรู้ประกอบด้วย องค์ความรู้ ทักษะหรือกระบวนการ และคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรมความรู้สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคล และสถานที่ที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัว และสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็กที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและเป็นสิ่งที่เด็กสนใจจะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะหรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดี มีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้นผู้สอนหรือผู้จัดการศึกษา อาจนำสาระการเรียนรู้มาจัดในลักษณะหน่วย การสอนแบบบูรณาการหรือเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปรัชญาและหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย สาระการเรียนรู้กำหนดเป็น 2 ส่วน ดังนี้

#### 4.1 ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม และ สติปัญญาช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้ โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกันด้วยประสบการณ์สำคัญ มีดังนี้

##### 4.1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

- 1) การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่
  - 1.1) การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนไหวเคลื่อนที่
  - 1.2) การเคลื่อนไหวพร้อมวัสดุอุปกรณ์
  - 1.3) การเล่นเครื่องเล่นสนาม

## 2) การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก

2.1) การเล่นเกมเล่นสัมพันธ์

2.2) การเขียนภาพและการเล่นกับสี

2.3) การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่างๆด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน แป้ง ไม้ เศษวัสดุ ฯลฯ

2.4) การต่อของ บรรจุ เท และแยกชิ้นส่วน

## 3) การรักษาสุขภาพ

การปฏิบัติตนตามสุขอนามัย

## 4) การรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่นในกิจวัตรประจำวัน

## 4.1.2 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่

## 1) ดนตรี

1.1) การแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบเสียงดนตรี

1.2) การเล่นเกมดนตรีง่าย ๆ เช่น เครื่องดนตรีประเภทเคาะ ประเภทตี ฯลฯ

1.3) การร้องเพลง

## 2) สุนทรียภาพ

2.1) การชื่นชมและสร้างสรรค์สิ่งสวยงาม

2.2) การแสดงออกอย่างสนุกสนานกับเรื่องตลก ขำขัน และเรื่องราว/  
เหตุการณ์ที่สนุกสนานต่าง ๆ

## 3) การเล่นเกม

3.1) การเล่นเกมอิสระ

3.2) การเล่นเกมบุคคล การเล่นเกมเป็นกลุ่ม

3.3) การเล่นเกมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

## 4) คุณธรรม จริยธรรม

การปฏิบัติตนตามหลักศาสนาที่นับถือ

## 4.1.3 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่ การเรียนรู้ทางสังคม

1) การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

2) การเล่นเกมและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3) การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ

4) การมีโอกาสได้รับรู้ความรู้สึก ความสนใจ และความต้องการของตนเองและ

ผู้อื่น

5) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและเคารพความคิดเห็นของผู้อื่น

6) การแก้ปัญหาในการเล่น

7) การปฏิบัติตามวัฒนธรรมท้องถิ่นที่อาศัยอยู่และความเป็นไทย

4.1.4 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

1) การคิด

- 1.1) การรู้จักสิ่งต่าง ๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น
- 1.2) การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่าง ๆ
- 1.3) การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่าง ๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง
- 1.4) การรับรู้ และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และผลงาน
- 1.5) การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อ วัสดุ ต่าง ๆ

2) การใช้ภาษา

- 2.1) การแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด
- 2.2) การพูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง หรือเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับ

ตนเอง

2.3) การอธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ

2.4) การฟังเรื่องราวนิทาน คำคล้องจอง คำกลอน

2.5) การเขียนในหลายรูปแบบผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็ก เขียน

ภาพ เขียนขีดเขียนคล้ายตัวอักษร เขียนเหมือนสัญลักษณ์ เขียนชื่อตนเอง

2.6) การอ่านในหลายรูปแบบ ผ่านประสบการณ์ที่สื่อความหมายต่อเด็กอ่าน

ภาพหรือสัญลักษณ์จากหนังสือนิทาน / เรื่องราวที่สนใจ

3) การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

3.1) การสำรวจและอธิบายความเหมือน ความต่างของสิ่งต่าง ๆ

3.2) การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม

3.3) การเปรียบเทียบ เช่น ยาว / สั้น ขรุขระ / เรียบ ฯลฯ

3.4) การเรียงลำดับสิ่งต่าง ๆ

3.5) การคาดคะเนสิ่งต่างๆ

3.6) การตั้งสมมติฐาน

3.7) การทดลองสิ่งต่าง ๆ

3.8) การสืบค้นข้อมูล

3.9) การใช้หรืออธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย

4) จำนวน

4.1) การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน

- 4.2) การนับสิ่งต่าง ๆ
- 4.3) การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- 4.4) การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนหรือปริมาณ
- 5) มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ)
  - 5.1) การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุและการเทออก
  - 5.2) การสังเกตสิ่งต่าง ๆ และสถานที่จากมุมมองที่ต่าง ๆ กัน
  - 5.3) การอธิบายในเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน
  - 5.4) การอธิบายในเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่าง ๆ
  - 5.5) การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ
- 6) เวลา
  - 6.1) การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ
  - 6.2) การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้ ฯลฯ
  - 6.3) การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่าง ๆ
  - 6.4) การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดู

#### 4.2 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้ เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรม ให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัย ความต้องการ และความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่าน ประสบการณ์สำคัญที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้อาจยืดหยุ่นเนื้อหาได้ โดยคำนึงถึงประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก สารที่เด็กอายุ 3-5 ปี ควรเรียนรู้ มีดังนี้

##### 4.2.1 เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก

เด็กควรรู้จักชื่อ นามสกุล รูปร่าง หน้าตา รู้จักอวัยวะต่าง ๆ วิธีระมัดระวังร่างกายให้สะอาดปลอดภัย เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองคนเดียว หรือกับผู้อื่น ตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก และแสดงมารยาทที่ดี

##### 4.2.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก

เด็กควรมีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้อง หรือมีโอกาสใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

##### 4.2.3 ธรรมชาติรอบตัว

เด็กควรจะได้เรียนรู้สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

4.2.4 สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรจะได้รู้จักสี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนัก  
ผิวสัมผัสของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ใน  
ชีวิตประจำวัน

## 5. การจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยอายุ 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูป  
ของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ ทักษะ  
คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา  
โดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้

### 5.1 หลักการจัดประสบการณ์

5.1.1 จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็ก โดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง

5.1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่าง ระหว่าง  
บุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

5.1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต

5.1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่ง  
ของการจัดประสบการณ์

5.1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

### 5.2 แนวทางการจัดประสบการณ์

5.2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือเหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะและ  
ระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ

5.2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือ เด็กได้ลง  
มือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้นทดลอง และคิด  
แก้ปัญหาด้วยตนเอง

5.2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการ  
เรียนรู้

5.2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และ  
นำเสนอความคิด โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

5.2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ ภายใต้อ  
สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรม  
แบบร่วมมือในลักษณะต่าง ๆ กัน

5.2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

5.2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

5.2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและ แผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

5.2.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

5.2.10 จัดทำสารนิทัศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการและ การเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

### 5.3 การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบเป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและอย่างไร การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

#### 5.3.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

1) กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน

2) กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด ทั้งในกลุ่มเด็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้

เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3) กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม

การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40-60 นาที

4) กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง

กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่

กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่มและผู้สอนเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลัง จัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนัก เพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

5.3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวัน ต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้



1) การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้วัยวะต่าง ๆ จึงควรจัด กิจกรรม โดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

2) การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกม ต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับชิ้นส่วน สื่อม ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร ฟูกัน ดินเหนียว ฯลฯ

3) การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมี ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัดเมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาทและปฏิบัติตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับ ถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่าง ๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาส ตัดสินใจเลือก ได้รับการตอบสนองตาม ความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดคล้องคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

4) การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดี แสดงออกอย่าง เหมาะสมและอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรัก การทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตร ประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือ ทำงานเสร็จ ฯลฯ

5) การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนาอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ทดลอง ศึกษา นอกสถานที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึก การแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

6) การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอด ความรู้สึกความคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทาง ภาษาให้มีความหลากหลายในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และ บุคตากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทาง ภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

7) การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกและเห็นความสวยงามของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว โดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่ง



ต่าง ๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็กเล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่าง ๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ เช่น แท่งไม้ รูปทรงต่าง ๆ ฯลฯ

## 6. การประเมินพัฒนาการ

การประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจสังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่อง และเป็น ส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ทั้งนี้ให้มุ่งนำข้อมูลการประเมินมาพิจารณา ปรับปรุงวางแผนการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดหมายของหลักสูตร การประเมินพัฒนาการควรรยึดหลัก ดังนี้

- 6.1 ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
- 6.2 ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
- 6.3 สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน
- 6.4 ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน เลือกใช้เครื่องมือและจัดบันทึกไว้เป็น

หลักฐาน

6.5 ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการหลากหลายเหมาะสมกับเด็ก รวมทั้งใช้แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน ไม่ควรใช้การทดสอบ

สำหรับวิธีการประเมินที่เหมาะสมและควรใช้กับเด็กอายุ 3-5 ปี ได้แก่ การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม การสนทนา การสัมภาษณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลงานเด็กที่เก็บอย่างมีระบบ กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ (2539 : 1-51) ได้กำหนดกิจกรรมหลักสำหรับเด็ก

ปฐมวัยเป็น 6 กิจกรรม ดังนี้

1. กิจกรรมเสรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กเล่นอิสระตามมุม มุมประสบการณ์ หรือศูนย์การเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จัดไว้ในห้องเรียน เพื่อช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้เกิดความคิดสร้างสรรค์จินตนาการและสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เช่น มุมบล็อก มุมหนังสือ มุมดนตรี เป็นต้น

2. กิจกรรมสร้างสรรค์ เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาเด็กให้แสดงออกทางอารมณ์ความรู้สึก ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยใช้ศิลปะหรือวิธีการต่างๆเป็นเครื่องมือ เช่น การวาดภาพระบายสี การพิมพ์ภาพ การปั้น การฉีก ตัด ปะ การประดิษฐ์ การทำกิจกรรมจะเน้นกระบวนการทำงานมากกว่าผลงาน ควรจัดทุกวันและเลือกจัดตามความเหมาะสม

3. กิจกรรมเสริมประสบการณ์ เป็นกิจกรรมในวงกลม หรือ กิจกรรมที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ ซึ่งจัดให้เด็กได้มีโอกาสฟัง พูด สังเกต คิด และปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความครวญขบอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยจัดในรูปแบบต่าง ๆ เช่น สนทนา อภิปรายซักถาม สาธิต ทดลองศึกษานอกสถานที่ เป็นต้น

4. กิจกรรมกลางแจ้ง เป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อเล็ก และการทำงานประสานสัมพันธ์ของอวัยวะต่าง ๆ การเล่นกลางแจ้งเป็นการตอบสนองความต้องการตามธรรมชาติของเด็กช่วยให้เด็กมีร่างกายแข็งแรง อารมณ์ จิตใจเบิกบาน สดชื่นแจ่มใส มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กและผู้ใหญ่ผู้บทบาทของการเล่นและการอยู่ร่วมกัน กิจกรรมกลางแจ้ง ได้แก่ การเล่นเครื่องเล่นสนาม เล่นของเล่น ประเภทลาก เช่น จู๋ เล่นทราย เล่นน้ำ เคลื่อนไหวข้ามเครื่องกีดขวางอย่างง่าย ๆ เกมและการละเล่นพื้นเมืองต่างๆ เป็นต้น

5. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกิจกรรมที่ให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามจังหวะอิสระ โดยใช้เสียงเพลง คำคล้องจอง เครื่องเคาะจังหวะ และอุปกรณ์อื่น ๆ ประกอบการเคลื่อนไหว เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดจินตนาการความคิดสร้างสรรค์รู้จังหวะและควบคุมการเคลื่อนไหวของตนเองได้

6. เกมการศึกษา เป็นเกมการเล่นที่ฝึกการสังเกต พัฒนาระบวนการคิด และเกิดความคิดรวบยอด เกมการศึกษามีกฎกติกาง่าย ๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ เกมการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย เช่น เกมการจับคู่สิ่งๆ ที่เหมือนกัน เกมเรียงลำดับ เป็นต้น

กิจกรรมหลักทั้ง 6 กิจกรรมนี้สามารถนำมาจัดลงในตารางกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ โดยยึดหลักการจัดกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนในอัตราส่วนที่เหมาะสม กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ ควรใช้เวลาประมาณ 15- 20 นาที และกิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรีควรใช้เวลาประมาณ 30 - 60 นาที มีความสมดุลระหว่างกิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่กับกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมสงบและเคลื่อนไหว กิจกรรมใช้ความคิดและกิจกรรมผ่อนคลายควรจัดให้ครบทุกประเภท

ตัวอย่างการจัดตารางกิจกรรมประจำวัน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540 :

45-46)

- 08.00 – 08.30 น. รับเด็ก
- 08.30 – 08.45 น. เคารพธงชาติ
- 08.45 – 09.00 น. ตรวจสอบสุขภาพ ไปห้องน้ำ
- 09.00 – 09.20 น. กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ
- 09.20 – 10.20 น. กิจกรรมสร้างสรรค์และกิจกรรมเสรี
- 10.20 – 10.30 น. พัก (ของว่างเช้า)
- 10.30 – 10.45 น. กิจกรรมเสริมประสบการณ์
- 10.45 – 11.30 น. กิจกรรมกลางแจ้ง
- 11.30 – 12.00 น. พัก (รับประทานอาหารกลางวัน)
- 12.00 – 14.00 น. นอนพักผ่อน

14.00 – 14.20 น. เก็บที่นอน ล้างหน้า

14.20 – 14.30 น. พัก (ของว่างบ่าย)

14.30 – 14.50 น. เกมการศึกษา

14.50 – 15.00 น. เตรียมตัวกลับบ้าน

หมายเหตุ สามารถปรับให้เหมาะสมกับสภาพชุมชน โรงเรียน ตัวเด็ก อาจสลับกิจกรรมก่อนหลังเร็วหรือช้ากว่าตารางที่นำเสนอ แต่ควรจัดให้ครบทุกประเภท

จากที่กล่าวข้างต้นผู้วิจัยได้นำสาระการเรียนรู้ในส่วนของประสบการณ์สำคัญมาสร้างเป็นตารางวิเคราะห์ความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็กให้สอดคล้องสัมพันธ์กับแบบวัดความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็กดังนี้

#### ตารางวิเคราะห์ความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กอายุ 4-5 ปี

พัฒนาการ	พฤติกรรมบ่งชี้	สอดคล้องกับแบบวัดข้อที่
ความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็ก	1. การเล่นเกมเล่นสัมพันธ์	3. ต่อบล็อกซ้อนกัน ได้ 8 อัน 4. สร้างหอสูงโดยกดแท่งสี่เหลี่ยม พลาสติกให้ติดกันได้ 8 อัน 7. ต่อภาพตัดต่อ 4 ชิ้น 8. ตัดกระดาษได้ 5 เม็ด 9. รูดซิปเปิดและปิดได้
	2. การเขียนภาพและการเล่นกับสี	10. ลากเส้นตามแนวตั้งโดยไม่ออกนอกกรอบ 11. ลากเส้นตามแนวนอนโดยไม่ออกนอกกรอบ 12. ลากเส้นกากบาทตามแบบได้ 13. วาดวงกลมตามแบบได้ 14. วาดสี่เหลี่ยมตามแบบได้
เนื้อเล็ก	3. การปั้นและประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ ด้วยดินเหนียว ดินน้ำมัน แท่งไม้ เศษวัสดุ	5. ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 6 ชิ้น 6. ปั้นดินน้ำมันเป็นรูปต่าง ๆ เช่น สัตว์ สิ่งของใช้ ในเวลาที่กำหนด
	4. การต่อของ บรรจุ เท และแยกชิ้นส่วน	1. ร้อยหลอดกาแฟขนาดยาว 1 นิ้ว 10 ชิ้น 2. หยิบเมล็ดถั่วแดง โดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้ 10 เม็ด 15. ตัดกระดาษด้วยกรรไกรตามเส้นที่กำหนดให้

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการเด็กปฐมวัย

### 1. หลักของพัฒนาการ

สิริมา ภิญาญอนันตพงษ์ (2547 : 30) ได้กล่าวถึงหลักของพัฒนาการมนุษย์ทุกคนนั้นมีหลักการดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการของมนุษย์เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีขั้นตอนและเกิดขึ้นตอนอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปฏิสนธิจะค่อย ๆ พัฒนาเติบโตเป็นเด็กและผู้ใหญ่ต่อไป โดยขั้นต้นเป็นพื้นฐานสำหรับขั้นต่อไป

2. พัฒนาการของมนุษย์เป็นไปอย่างมีแบบแผนเฉพาะ พัฒนาการของมนุษย์จะเป็นไประยะ ๆ กล่าวคือ เมื่อเด็กเกิดมาลืมตาดูโลก เด็กจะนอนแบบเบาะก่อน ต่อจากนั้นค่อย ๆ พัฒนาคำนั่ง คืบ คลาน ยืน และเดินในที่สุด นอกจากนี้การพัฒนาการของมนุษย์ทางด้านร่างกายจะถูกกำหนดพัฒนาไปเป็น 3 ทิศทาง คือ

ทิศทางที่ 1 พัฒนาการจะเริ่มจากส่วนบนลงล่างหรือศีรษะไปเท้า (Cephalous Caudal Development) เด็กทารกจะมีศีรษะใหญ่เมื่อแรกเกิด และต่อมาอวัยวะส่วนอื่น ๆ ค่อย ๆ เจริญเติบโตจนได้สัดส่วนกับศีรษะและอวัยวะส่วนบน

ทิศทางที่ 2 พัฒนาการจะเริ่มจากแกนกลางของลำตัว ไปสู่อวัยวะส่วนข้าง (Proximal Distal Development) เช่น เด็กจะสามารถเคลื่อนไหวลำตัวได้ก่อนการใช้แขนและนิ้วมือ เด็กจะใช้ทั้งแขนบิดสิ่งของก่อนจะควบคุมข้อมือ ฝ่ามือ และนิ้วมือได้

ทิศทางที่ 3 พัฒนาการเคลื่อนไหวของร่างกาย พัฒนาการทางทักษะจากทั่วไปสู่ทักษะการเคลื่อนไหวเฉพาะเจาะจง เด็กทารกอายุประมาณ 4-6 เดือน ยังไม่สามารถใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือจับของเล่นได้ หรือสามารถหยิบของเล่นเปลี่ยนจากมืออีกข้างหนึ่งได้

3. พัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่แรกจะมีผลต่อพัฒนาการระยะต่อ ๆ ไป พัฒนาการของมนุษย์นั้นมีทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สติปัญญา จริยธรรม และบุคลิกภาพ ทั้งหมดทุกด้าน จะมีความสัมพันธ์กันหมดแต่ละส่วนจะส่งผลกระทบซึ่งกันและกัน และถ้ามีพัฒนาการด้านใดหนึ่งบกพร่องตั้งแต่แรก ก็จะนำไปสู่ความบกพร่องในด้านอื่น ๆ ด้วย และมีผลกระทบกระเทือนในระยะต่อ ๆ ไป

4. พัฒนาการของมนุษย์ตั้งแต่เด็กจนกระทั่งผู้ใหญ่ แต่ละคนจะมีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อมในแต่ละช่วงชีวิต ปัจจัยทางพันธุกรรมที่ได้รับจากพ่อแม่ เป็นตัวกำหนดศักยภาพ ส่วนปัจจัยทางสภาพแวดล้อมเป็นตัวกำหนดโอกาสความเป็นไปได้ของการที่เด็กเติบโตและพัฒนาตามศักยภาพนั้น ๆ

ดังนั้นพัฒนาการของเด็กแต่ละคนจะเป็นอย่างไรหลังจากปฏิสนธิแล้วขึ้นอยู่กับสุขภาพ ความแข็งแรงของมารดา โอกาสของการได้รับการอบรมเลี้ยงดู และประสบการณ์เรียนรู้ เพราะเด็กในวัยนี้มีความเจริญเติบโตและพัฒนาการทุกด้านอย่างรวดเร็ว และเป็นไปตามขั้นตอนแบบแผนของพัฒนาการ

## 2. ความหมายของพัฒนาการ

แบรคเคนริดจ์ และ วินเซนท์ (Breckridge & Vincent. 1968 : 1 ; อ้างอิงจาก สมศรี สมบูรณ์. 2546 : 27) กล่าวว่า พัฒนาการ หมายถึง การได้มาและการเพิ่มสมรรถภาพของบุคคลทำให้กระทำหน้าที่ต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ตลอดเวลา

กู๊ด (Good. 1959 : 269 ; อ้างอิงจาก เบญจมาศ วิไล. 2544 : 9) ได้ให้ความหมายของ การพัฒนาการว่าหมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง การทำงานของส่วนต่าง ๆ การจัดระเบียบของร่างกาย ซึ่งทำให้มีการเพิ่มพูนทางด้านขนาด ความแตกต่าง ความซับซ้อน การประสานงานขีดความสามารถ ประสิทธิภาพ หรือก่อให้เกิดการเพิ่มพูนขึ้นของระดับภาวะสูงถึงขีด รวมถึงความเปลี่ยนแปลงที่มีความคงทนถาวรอันเนื่องมาจากการเรียนรู้ที่ยาวนาน ซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้ ที่มีความมุ่งหมายหรือเกิดขึ้นตามเหตุการณ์ได้

วิณี ชิดเชิดวงศ์ (2539 : 149) กล่าวว่า พัฒนาการ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลง (Process of change) ในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์อย่างมีระเบียบแบบแผนสืบเนื่องกันไป ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพ (Quality) การพัฒนานั้น ไม่เพียงแต่เพิ่มในด้านขนาด รูปร่าง หรือน้ำหนักเท่านั้น แต่รวมถึงการที่จะต้องมียุคสมัยใหม่ ๆ เกิดขึ้นและมีความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2547 : 27) กล่าวว่า พัฒนาการ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงในตัวมนุษย์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาด้านการทำหน้าที่ (Function) และวุฒิภาวะ (Maturatoion) ของอวัยวะระบบต่าง ๆ ในด้านโครงสร้าง การจัดระเบียบส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รวมทั้งพฤติกรรมที่แสดงออก มีลักษณะสัมพันธ์กับเวลา สามารถทำหน้าที่ได้อย่างดี มีประสิทธิภาพ ทำสิ่งที่ยากกลับซับซ้อน ตลอดจนการเพิ่มทักษะใหม่ๆ การปรับตัวต่อสภาพแวดล้อม ผสมผสานก้าวหน้าเป็นลำดับขั้นต่อเนื่อง โดยครอบคลุมการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2550 : 53-54) กล่าวว่า พัฒนาการ หมายถึง การเจริญเติบโตของเด็กทางร่างกาย เนื้อเยื่อ อวัยวะหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ และพฤติกรรมที่ปรากฏขึ้นเป็นรูปแบบที่แน่นอนและเกิดขึ้นเป็นลำดับขั้น ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมเป็นองค์ประกอบรองที่ต่อเติมพัฒนาการต่าง ๆ



จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พัฒนาการเป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ ทั้งในด้าน โครงสร้าง ขนาด รูปร่าง และคุณภาพ ที่ดำเนินไปอย่างมีลำดับขั้นตอนและมีระเบียบแบบแผนสืบเนื่องกันไป ก่อให้เกิดลักษณะใหม่ ๆ และมีความสามารถใหม่ ๆ เกิดขึ้น

### 3. องค์ประกอบของพัฒนาการ

พัชรี สวนแก้ว (2536 : 28-30) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของพัฒนาการว่าพัฒนาการของมนุษย์จะเกี่ยวข้องกับขบวนการพื้นฐาน 2 อย่าง คือ

1. วุฒิภาวะ (Maturation) หมายถึง ผลรวมที่เกิดจากอิทธิพลของยีนส์ซึ่งถ่ายทอดทางพันธุกรรมซึ่งเป็นตัวควบคุมแบบแผนของร่างกาย อันจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่าง ๆ ในระดับอายุต่าง ๆ โดยไม่ต้องอาศัยประสบการณ์หรือการเรียนรู้แต่ต้องอยู่ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่ปกติ เช่น เมื่อเด็กถึงระยะหนึ่งก็จะคลานได้ และเมื่อก้ามเนื้อหรือโครงกระดูกเจริญแข็งแรงพอก็พร้อมที่จะเดิน เป็นต้น

2. การเรียนรู้ (Learning) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกหัด นั่นคือ กิจกรรมต่าง ๆ ที่เด็กได้กระทำ หรือการเรียนรู้ของเด็กต้องการแบบฝึกหัด การทดลอง เพื่อเปลี่ยนแปลงในด้านกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างร่างกายและพฤติกรรมของเด็ก การเรียนรู้ทำให้เด็กมีประสบการณ์ต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพราะเด็กได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้เห็น ได้ฟัง และได้สัมผัส จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาร่างกายขึ้น สำหรับเด็กปฐมวัยลักษณะของพัฒนาการประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ลักษณะคือ

#### 2.1 องค์ประกอบภายในร่างกาย (Internal factors) ประกอบด้วย

2.1.1 พันธุกรรม เซลล์แต่ละชนิดภายในร่างกายของมนุษย์จะประกอบไปด้วย 46 โครโมโซม ซึ่งมีการจับคู่ 23 คู่ ในแต่ละโครโมโซมนั้นจะประกอบไปด้วยยีนส์ (Genes) หลายพันยีนส์ ดังนั้นในโครโมโซมซึ่งมียีนส์อยู่เป็นจำนวนมากจึงเป็นลักษณะที่กำหนดการเจริญเติบโต และลักษณะของพัฒนาการในแต่ละขั้นตอนของชีวิต ลักษณะของพัฒนาการที่ถูกกำหนดโดยพันธุกรรมจะประกอบไปด้วยลักษณะทางร่างกายต่าง ๆ เช่น สีของลูกตา ชนิดของเส้นผม ลักษณะความสูงของร่างกาย รวมทั้งลักษณะทางร่างกายอื่น ๆ ซึ่งนับว่าเป็นลักษณะที่มีการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

2.1.2 การมีวุฒิภาวะ เป็นลักษณะของการเปลี่ยนแปลงอย่างมีรูปแบบภายในร่างกายในลักษณะที่เป็นขนาด รูปร่าง และทักษะ ซึ่งจะปรากฏขึ้นมาตั้งแต่จุดกำเนิดของชีวิตแต่ต่อเนื่องกันตามลำดับ การมีวุฒิภาวะไม่จำเป็นจะต้องมีการฝึกฝนและการเรียนรู้ใด ๆ เพราะเมื่อถึงเวลาอันสมควรแล้วเด็กจะสามารถทำพฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างแน่นอน ดังนั้น ขณะที่เด็กกำลังอยู่ในครรภ์เด็กจะมีวุฒิภาวะและมีการพัฒนาการเป็นไปตามลำดับขั้นตอน เมื่อเด็กคลอดออกมาลักษณะ

ของการพัฒนาการที่เป็นไปตามการมีวุฒิภาวะนั้นจะยังคงมีอยู่ต่อไป กล่าวคือ เด็กจะมีทักษะของการคลาน การเดิน การวิ่ง และการปีนป่าย ตามลำดับขึ้นไป อันเป็นผลเนื่องมาจากการมีวุฒิภาวะจากสภาพความพร้อมของร่างกายนั่นเอง

2.2 องค์ประกอบภายนอกร่างกาย (External factors) สิ่งที่จะช่วยให้บุคคลมีการพัฒนาต่อไปได้คืออิทธิพลที่มาจากการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งนับเป็นขบวนการหลังคลอด การเรียนรู้ดังกล่าวประกอบด้วยลักษณะการเรียนรู้ดังนี้

2.2.1 การวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก (Classical conditioning) อันเป็นการเรียนรู้ที่สืบเนื่องมาจากผู้เรียนถูกเร้าให้มีการเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยลักษณะธรรมชาติหรือปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) เช่น น้ำลายไหล การดูด การกลืน หรือการกระพริบตา เป็นต้น นับว่าเป็นปฏิกิริยาตามธรรมชาติของมนุษย์ที่เกิดมีอาการตอบสนองได้โดยไม่ต้องมีการวางเงื่อนไขมาก่อน

2.2.2 การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant conditioning) เป็นการเรียนรู้ที่มีผลสืบเนื่องมาจากตัวผู้เรียน ได้กระทำเองเพื่อต้องการให้ตนเองได้รับในสิ่งที่ตนปรารถนา เช่น เมื่อเด็กหิวจะพยายามกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อต้องการให้ตนได้รับรางวัลในสิ่งที่ตนปรารถนา และในขณะที่เด็กได้กระทำพฤติกรรมต่าง ๆ อย่างมากมายก็ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ขึ้นมาได้ ลักษณะการเรียนรู้แบบนี้จึงเป็นลักษณะของความพร้อมหรือความเต็มใจของผู้เรียนที่ต้องการกระทำพฤติกรรมต่าง ๆ ตามความพึงปรารถนาของตนเอง และเมื่อกระทำลงไปแล้วจะทำให้ผู้เรียนเกิดการจดจำจนในที่สุดกลายเป็นลักษณะนิสัยใหม่ได้

2.2.3 การเรียนรู้โดยการสังเกต (Observational learning) เด็กและบุคคลทั่วไปไม่มักจะมีการกระทำพฤติกรรมตามพฤติกรรมหรือกระทำของคนอื่นที่เคยปฏิบัติมา ซึ่งการกระทำดังกล่าวเป็นการพฤติกรรมของพ่อแม่ หรือบุคคลที่ใกล้ชิดในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการใช้ภาษา การแสดงออกทางอารมณ์ จริยธรรม

3. องค์ประกอบภายในและภายนอกร่างกาย (Interaction between internal and external factors) พฤติกรรมของเด็กทั่วไปจะเป็นผลมาจากการที่เด็กได้มีโอกาสเผชิญกับสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตอย่างมากมาย สิ่ง que เด็กได้เผชิญนั้นจะประกอบด้วยองค์ประกอบทั้งภายในและภายนอกร่างกายซึ่งมีผลต่อพัฒนาการของเด็ก ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะที่สำคัญคือ

3.1 ลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องกับพันธุกรรม (Nongenetic biological variables) หมายความว่าสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ใช่เป็นสิ่งที่ได้รับมาจากพันธุกรรมหรือได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ แต่อาจจะได้ผลสืบเนื่องมาจากสภาพการณ์ปัจจุบัน เช่น การขาดออกซิเจนขณะกำลังคลอด หรือ ต่อมพิทูอิทารี (Pituitary) ทำงานผิดปกติ เป็นต้น



3.2 สภาพแวดล้อมทางสังคมที่มีผลต่อสภาพทางจิตใจของเด็ก (Social psychology environment) จะประกอบด้วยบุคคลที่มีความใกล้ชิดสนิทสนมกับเด็ก เช่น พ่อแม่ พี่น้อง กลุ่มเพื่อน ครูในโรงเรียน บุคคลที่เด็กใกล้ชิดอยู่ นั้นจะมีอิทธิพลต่อจิตใจของเด็กเป็นอย่างมาก เช่น ถ้าเด็กไม่ได้รับความสนใจจากเพื่อนจะทำให้เกิดความรู้สึกไม่มั่นคงและไม่มีความอบอุ่นใจ เป็นต้น

3.3 สภาพทางสังคม วัฒนธรรมและประเพณีต่าง ๆ (The general social and culture) นับว่ามีส่วนสำคัญต่อพัฒนาการด้านบุคลิกภาพ การแสดงออกและกิจกรรมทางสังคมเป็นอย่างมาก เพราะหากสังคมที่บุคคลอยู่มีข้อกำหนด มีเงื่อนไข หรือมีวัฒนธรรมและประเพณีเป็นอย่างไรก็ตาม บุคคลที่อยู่ในสังคมนั้นย่อมจะต้องประพฤติ ปฏิบัติตามเงื่อนไขของสังคมนั้น ๆ

ดังนั้น พอสรุปได้ว่าพัฒนาการของบุคคลจะเจริญงอกงาม ได้ดีเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับทั้งองค์ประกอบภายในร่างกาย องค์ประกอบภายนอก ร่างกาย วุฒิภาวะและการเรียนรู้เป็นสำคัญ

#### 4. ปัจจัยที่ส่งเสริมพัฒนาการ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2531 : 7-11) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งเสริมพัฒนาการของเด็กที่สำคัญ 5 ประการ คือ

1. อาหาร อาหารมีความสำคัญต่อชีวิตตั้งแต่อยู่ในท้องแม่ เด็กจำนวนมากขาดอาหารตั้งแต่อยู่ในท้องแม่และมีน้ำหนักแรกคลอดต่ำกว่า 2500 กรัม ระยะหลังคลอดถึง 6 เดือน เป็นระยะที่ควรได้รับอาหารที่เหมาะสมที่สุด คือ นมแม่ ซึ่งมีคุณค่าทุกอย่างพร้อม เมื่อเด็กอายุ 3 เดือน ควรเริ่มให้อาหารเสริม โดยเริ่มทีละอย่างและทีละน้อยจนเด็กได้รับอาหารเสริมครบ 5 หมู่ เด็กต้องการอาหารในปริมาณและคุณภาพที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย

2. ความรักและความเอาใจใส่ มนุษย์ทุกคนต้องการความรักความอบอุ่น ความรู้สึกปลอดภัยและความไว้วางใจกัน สิ่งเหล่านี้เป็นอาหารใจและเป็นรากฐานที่สำคัญมาก ถ้าพ่อแม่และครูเข้าใจเด็กรู้จักตอบสนองความต้องการเด็กอย่างเหมาะสมและสามารถสร้างความผูกพันทางใจกับเด็กได้อย่างดีแล้วเด็กจะมีอารมณ์แจ่มใส เจริญเติบโตไว ร่าเริงน่ารัก เมื่อโตขึ้นจะมีความมั่นใจในตัวเองและมองโลกในแง่ดี รู้จักปรับตัวอยู่กับผู้อื่นได้อย่างดีด้วย ตรงข้ามกับเด็กที่ไม่มีพ่อแม่ผู้ห่วงใยใสมักจะเป็นเด็กหงอยเหงาและอาจมีลักษณะที่เป็นปัญหาในการปรับตัวซึ่งแก้ไขได้ยาก ฉะนั้นถ้าเราต้องการให้เด็กสมองดี เรียนดี มีน้ำใจงาม เราต้องปูพื้นฐานทางจิตใจให้กับเด็กด้วยการอยู่ใกล้ชิดดูแลเด็ก รู้จักชื่นชมกับความสามารถต่าง ๆ ที่เด็กทำได้ ทารกที่กินนมแม่ จะได้รับสัมผัสทางกายและความอบอุ่นทางจิตใจในขณะที่อุ้มลูกมองหน้าลูก ยิ้มกับลูก ความใกล้ชิดสนิทสนมนี้มีส่วนช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็กอีกทางหนึ่ง เมื่อเด็กโตขึ้นควรให้โอกาสเด็กทำอะไรด้วยตัวเองบ้างเช่น ให้เด็กเดินเอง ให้รู้จักรับประทานอาหารเอง แม้จะหกเลอะเลอะบ้างในระยะแรก การให้เด็กรู้จัก

ช่วยเหลือตัวเองในเรื่องต่าง ๆ จะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทุกด้านดีขึ้น ซึ่งทำให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งอื่นๆ ต่อไปได้ดีด้วย

3. การเล่น การเล่นเป็นกิจกรรมที่ทำให้เด็กมีพัฒนาการทุกด้าน ในขณะที่เด็กเล่น เด็กจะใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ฝึกการใช้ภาษา ฝึกการแก้ปัญหา เรียนรู้การปรับตัว และได้ผ่อนคลายความตึงเครียด พ่อแม่และครูจึงต้องเข้าใจในคุณค่าของการเล่น เตรียมอุปกรณ์และกิจกรรมการเล่นให้เหมาะสมเพื่อให้การเล่นเกิดประโยชน์แก่เด็กมากที่สุด

4. การฝึกทางภาษา ประสบการณ์ทางภาษา โดยเฉพาะการฟัง และการพูดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจ และสังคมของเด็กมาก การที่พ่อแม่พูดคุยกับลูกตั้งแต่ลูกยังพูดไม่ได้ ลูกวิงเวียนเหมือนเป็นสิ่งเหลวไหล แต่ที่จริงแล้วเป็นสิ่งที่ควรกระทำอย่างยิ่ง เมื่อเด็กโตขึ้นเด็กควรได้รับประสบการณ์ทางภาษาจากการรู้จัก ชื่อ สิ่งของ บุคคล สิ่งที่ทำในชีวิตประจำวัน เช่น ฟังเพลง ร้องเพลง ฟังนิทาน และเรื่องราวต่าง ๆ เมื่อเด็กอยู่ในวัย 3-6 ขวบ เด็กจะมีความสนใจในการฟังและพูดมากขึ้น ฉะนั้นผู้ใหญ่ควรฟังเด็กเล่าเรื่องที่เขาสงสัย ตอบคำถามของเด็ก รับฟังความคิดเห็นของเด็กเสมอ ควรหาหนังสือมาอ่านให้เด็กฟัง หากภาพให้เด็กดูและชวนเด็กพูดคุย การตอบและถามคำถามเด็ก การเล่นเกมที่เด็กต้องใช้ภาษา เป็นสิ่งที่พ่อแม่และครูควรนำมาใช้กับเด็ก ในวัยนี้มากที่สุดการที่เด็ก ได้มีพัฒนาการด้านภาษาเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะเด็กจะสามารถบอกความรู้สึกนึกคิดและความต้องการของตน ได้ ผู้ใหญ่ก็จะสามารถสอนสิ่งต่าง ๆ ให้เด็กเข้าใจ การกระทำต่าง ๆ ตามเหตุและผล เป็นการวางพื้นฐานของการใช้ภาษาและความคิดอย่างมีเหตุผล ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กในด้านอื่น ๆ อย่างยิ่ง

5. ภาวะแวดล้อม สิ่งแวดล้อมที่สำคัญต่อเด็กอย่างยิ่งคือ ตัวบุคคล ซึ่งได้แก่ พ่อแม่ และครู ครอบครัวที่สัมพันธ์ระหว่างพ่อแม่ลูกอบอุ่นราบรื่น พ่อแม่ยอมรับสภาพและความสามารถของลูก มีความขัดแย้งในการอบรมลูกน้อยที่สุด สุขภาพจิตและกายของพ่อแม่เป็นปกติ จะช่วยให้พัฒนาการของเด็กดำเนินไปได้ดีเมื่อเด็กไปโรงเรียนความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับเด็ก และเด็กกับเด็กมีความสำคัญต่อพัฒนาการทางสังคม อารมณ์และจิตใจของเด็กมาก ครูจึงต้องเป็นผู้ที่มีความรักความเข้าใจเด็กและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่เด็ก เพื่อให้เด็กเกิดความอบอุ่นใจและไว้วางใจในตัวครู กล่าวพูดกล้าแสดงออก สิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่สุดสำหรับเด็กคือตัวบุคคลที่เด็กยึดเป็นต้นแบบการสอนให้เด็กเก่งให้ดีนั้นวิธีที่ดีก็คือ การเป็นตัวอย่างที่ดีแก่เด็ก กิริยา ท่าทาง การกระทำทุกอย่างของผู้ใหญ่เป็นสื่อให้เด็กเลียนแบบฉะนั้นเมื่อเด็กทำผิดสิ่งแรกที่ผู้ใหญ่จะต้องพิจารณา คือสิ่งแวดล้อมของเด็ก การแก้ปัญหาจึงต้องแก้ที่สิ่งแวดล้อมหรือตัวผู้ใหญ่ด้วยดังนั้น อาหารและโภชนาการมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของร่างกายและสมองเมื่อเซลล์สมองมีการเจริญเติบโต และเด็กได้รับสิ่งกระตุ้นรับทางสติปัญญา และพัฒนาการด้านอื่น ๆ ก็จะดีตามไปด้วย

ฉะนั้นเด็กจะมีการพัฒนาการ ได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอาหาร ความรักความเอาใจใส่ การเล่น การฝึกทางภาษา และภาวะแวดล้อมเป็นสำคัญ

## เอกสารที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กเด็กปฐมวัย

### 1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

ทฤษฎีพัฒนาการของกิเซล (Gesell, 1940 : 17) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาพัฒนาการได้กล่าวว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กสามารถแบ่งออกเป็นระยะและมีขั้นตอน พัฒนาการกล้ามเนื้อเล็กนั้นมีความสำคัญแก่ชีวิตเพราะเป็นรากฐานของบุคคล เมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ พฤติกรรมของบุคคลจะมีอิทธิพลมาจากสภาพความพร้อมทางร่างกาย ได้แก่ กล้ามเนื้อ ต่อมกระดูก และประสาทต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมเป็นเพียงส่วนประกอบของการเปลี่ยนแปลง โดยที่กิเซลได้แบ่งพัฒนาการของเด็กออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านการเคลื่อนไหว (Motor behavior) เป็นความสามารถของร่างกายที่ครอบคลุมอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและความสัมพันธ์ทางการเคลื่อนไหวทั้งหมด

2. พฤติกรรมด้านการปรับตัว (Adaptive behavior) เป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างระบบการเคลื่อนไหวกับระบบความรู้สึก (Motor sensory coordination) เช่น การประสานงานระหว่างตากับมือ (Eye – Hand coordination) ซึ่งดูได้จากความสามารถในการใช้มือของเด็ก เช่น ในการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นลูกบาศก์ การสั้นกระดิ่ง การแครงกำไล ฯลฯ ฉะนั้นพฤติกรรมด้านการปรับตัวจึงสัมพันธ์กับพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหว

3. พฤติกรรมทางด้านภาษา (Language behavior) ประกอบด้วยวิธีการสื่อสารทุกชนิดเช่น การแสดงออกทางหน้าตา ท่าทาง การเคลื่อนไหวท่าทางของร่างกาย ความสามารถในการเปล่งเสียงและภาษาพูด การเข้าใจในการสื่อสารกับผู้อื่น

4. พฤติกรรมทางด้านนิสัยส่วนตัวและสังคม (Personal-Social behavior) เป็นความสามารถในการปรับตัวของเด็กระหว่างบุคคล และบุคคลกับกลุ่มภายใต้ภาวะแวดล้อมและสภาพความเป็นจริง นับเป็นการปรับตัวที่ต้องอาศัยความเจริญของสมองและระบบการเคลื่อนไหว ประกอบในส่วนที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก กิเซลพบว่าก่อนที่คนเราจะทำอะไรง่าย ๆ เช่น หยิบอาหารใส่ปากได้นั้น มีการเรียนรู้หลายขั้น ขั้นแรกทารกใช้มือตะปบ ขึ้นต่อมาจับของด้วยมือ 4 นิ้ว ติดกันกับฝ่ามือ โดยเริ่มใช้ฝ่ามือตอนใกล้ ๆ สันมือ ต่อมาจะเลื่อนไปใช้ใจกลางมือแล้วใช้หัวแม่มือค่อย ๆ เลื่อนมาจับ ขั้นสุดท้ายคือการหยิบของด้วยนิ้วหัวแม่มือกับปลายนิ้ว ยิ่งไปกว่านั้น กิเซลได้ตั้งข้อสังเกตว่า การควบคุมปฏิบัติการแห่งกล้ามเนื้อของคนเรามีพัฒนาการเริ่มจากศีรษะจรดเท้า เรียกว่า Cephalo-Caudal Sequencc คือ หันศีรษะได้ก่อนชันคอ แล้วจึงคว้า คืบ นั่ง คลาน ยืน เดิน

และวิ่งตามลำดับ ส่วนพัฒนาการการควบคุมปฏิบัติการกล้ามเนื้อเริ่มจากใกล้ลำตัวก่อน เรียกว่า Proximodistal Sequence เช่น ที่แขนขาทางกึ่งกลางการเคลื่อนไหว แขนงแขนขาได้ก่อนมือและเท้า เด็กใช้แขนคล้องก่อนมือและใช้มือคล้องก่อนนิ้ว ดังนั้นเด็กเล็ก ๆ เมื่อต้องการจับอะไรจะคว้าไปทั้งตัว ต่อมาจะยื่นออกไปเฉพาะแขนแล้วจึงใช้มือและนิ้วดังกล่าว ถ้าจะให้เด็กเล็กๆเขียนหนังสือ มักจะได้ตัวโตเพราะกล้ามเนื้อมือยังใช้คล้องได้แต่ขาดแขนไปกว้าง ๆ ต่อมาเมื่อบังคับกล้ามเนื้อมือ บรรลุวุฒิภาวะแล้ว จึงสามารถเขียนตัวเล็ก ๆ ได้เพราะสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและนิ้วได้

ประมวญ ดิคลินสัน (2532 : 267-270) กล่าวว่า ทักษะในการเคลื่อนไหว คือรากฐาน อันแข็งแกร่งแห่งความก้าวหน้าทางสติปัญญา ดังนั้นจึงมีการศึกษาโดยละเอียดเกี่ยวกับพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวตั้งแต่วัยทารก เพียเจท์ และกิเซล ต่างเห็นพ้องต้องกันว่าการเคลื่อนไหวหลายชนิด ซึ่งเกิดขึ้นในเด็กที่กำลังเจริญเติบโต นั้นย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้ซึ่งสะสมไว้เพื่อใช้ในวัยข้างหน้า เบื่องแรกกระดูกเป็น โครงสร้างแห่งจักรกลในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเป็นผู้ให้แรง ส่วนระบบประสาทเป็นโยโยแห่งสายบังคับการ ในขณะที่เดียวกัน สมอองเป็นผู้อำนวยความสะดวกใหญ่ การเคลื่อนไหวของเด็กที่กำลังเจริญเติบโต มิใช่เพียงเป็นเรื่องของการแสดงออกเพียงอย่างเดียว หากมีการสะสมประสบการณ์ไว้ในคลังแห่งสมองด้วย กล่าวคือ ยังมีการเคลื่อนไหวซึ่งได้เรียนรู้ เด็กในระดับปฐมวัย มีพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กซ้ากว่ากล้ามเนื้อใหญ่ เพราะกล้ามเนื้อมือและนิ้วยังไม่พัฒนาอย่างเต็มที่ ดังจะเห็นได้จากการที่เด็กในวัยนี้ยังไม่สามารถหยิบจับสิ่งของที่มืขนาดเล็ได้ดีเท่าที่ควร เด็กจะงุ่มง่ามและใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่ต้องใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่มีขนาดเล็กเป็นเวลานาน ดังนั้นเราจึงควรที่จะส่งเสริมและพัฒนาความสามารถใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กเพื่อให้เขาสามารถทำกิจกรรมต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

จิตตินันท์ เตะชะคุปต์ (2537 : 35-37) ได้สรุปถึงพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวของเด็กปฐมวัย ตามลักษณะพฤติกรรมทางการใช้กล้ามเนื้อเล็กของกิเซล (Gesell, 1940) และคอร์บิน (Corbin, 1976) ไว้ดังนี้

เด็กอายุ 3-4 ปี

1. สามารถต่อแท่งไม้บล็อกได้ 9-10 อัน
2. ต่อแท่งไม้บล็อกเป็นรูปสะพานตามแบบได้
3. หยิบลูกกวาดใส่ขวด 10 เม็ด ได้ในเวลา 30 วินาที
4. ต่อภาพตัดต่อ 3-5 ชิ้นได้
5. ตัดกระดาษเป็นชิ้นส่วน
6. เขียนรูปร่างกลมตามแบบได้
7. พับกระดาษแล้วรีดสันกระดาษสองทบตามแบบได้
8. วาดภาพคนมีศีรษะ ตา ขา ปาก

### เด็กอายุ 4-5 ปี

1. ต่อแท่งไม้บล็อกได้โดยไม่ล้ม
2. ต่อแท่งไม้บล็อกเป็นรูปประตูดตามแบบได้
3. หยิบลูกกวาดใส่ขวด 10 เม็ด ได้ในเวลา 25 วินาที
4. ต่อภาพตัดต่อ 6-9 ชิ้นได้
5. ตัดกระดาษตามเส้นตรงได้
6. เขียนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตามแบบได้
7. พับและรีดสันกระดาษสามทบตามแบบได้
8. วาดภาพคนมีศีรษะ ตา ขา ปาก ลำตัว เท้า จมูก

### เด็กอายุ 5-6 ปี

1. ต่อแท่งไม้บล็อกได้สูงไม่ล้ม
2. ต่อแท่งไม้บล็อกเป็นรูปบันไดได้
3. หยิบลูกกวาดใส่ขวด 10 เม็ด ได้ในเวลา 20 วินาที
4. ต่อภาพตัดต่อ 7-15 ชิ้นได้
5. ตัดกระดาษตามเส้นโค้งได้
6. เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้
7. พับและรีดสันกระดาษได้คล่องแคล่วหลายทบ
8. วาดภาพคนมีศีรษะ ตา ปาก ลำตัว เท้า จมูก แขน กอ ผม

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นว่าทฤษฎีที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้น

แสดงให้เห็นว่า เด็กจะมีพัฒนาการของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเริ่มมาจากการเคลื่อนไหววัยละในส่วนต่าง ๆ ที่เรียกว่า กล้ามเนื้อใหญ่ก่อนแล้วจึงค่อย ๆ พัฒนามาเป็นการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ซึ่งจะเป็นไปตามลำดับขั้นตอนของพัฒนาการ วุฒิภาวะ และการเรียนรู้ของเด็ก

## 2. ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

ได้มีผู้ให้ความหมายความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กไว้พอสรุปได้ดังนี้

ศิริพร สหัสสานนท์ (2544 : 17) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการบังคับการเคลื่อนไหว และการประสานสัมพันธ์กันดีระหว่างกล้ามเนื้อตาและกล้ามเนื้อมือ นิ้วมือในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ และการช่วยเหลือตัวเองในชีวิตประจำวัน



อริษฐาน พุทธศิลป์ศักดิ์กุล (2546 : 111) ได้กล่าวว่า กล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทำงานละเอียดที่ไม่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหวของร่างกาย ส่วนใหญ่เป็นการใช้กล้ามเนื้อเล็กที่นิ้วมือ โดยต้องทำงานสัมพันธ์กับสายตาด้วย

พรณี ข.เจนจิต (2538 : 85) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเป็นความสามารถในการใช้มือปฏิบัติกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ได้เช่น การช่วยเหลือตนเองการแต่งตัวการทำงานต่าง ๆ ตลอดจนการเล่น

กรรณิการ์ สุขบท (2539 : 16) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กหมายถึงการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อแขน มือ นิ้วมือ และประสาทสัมผัส ทำให้สามารถทำกิจกรรมต่างๆ ช่วยเหลือตนเองในชีวิตประจำวัน ได้อย่างคล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพตามความถนัด

รัชณี รัตนา (2533 : 7) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก หมายถึงความสามารถในการทำงานประสานสัมพันธ์กันดีระหว่างกล้ามเนื้อตา กล้ามเนื้อมือ นิ้วมือ ทำให้สามารถกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถนัดและมีประสิทธิภาพ

เกษลดา มานะจตุติ (2538 : 81) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กหมายถึงความสามารถในการบังคับและควบคุมกล้ามเนื้อนิ้วมือ มือในการประกอบกิจกรรมต่างๆ ได้อย่างมั่นคง คล่องแคล่ว ได้แก่ ความสามารถในการติดกระดุม ผูกเชือกกรองเท้าหีบจับและดึงสิ่งของไว้ อย่างมั่นคง

เอื้อพร สัมมาทิพย์ (2537 : 221) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก หมายถึง ความสามารถในการใช้มือ และนิ้วมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยสัมพันธ์กับการใช้สายตารายงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2533 : 7) ให้

ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กว่าหมายถึง ความสามารถในการบังคับ ควบคุมระบบประสาทของการควบคุมกล้ามเนื้อตา มือ นิ้วมือ ให้ประสานสัมพันธ์กัน ทำให้สามารถหีบจับ สัมผัส วัสดุหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่วและมั่นคง

สมใจ ตั้งนิกร (2531 : 15) ได้ให้ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กว่าหมายถึง ประสิทธิภาพในการใช้กล้ามเนื้อตา มือ นิ้วมือให้ประสานสัมพันธ์กัน ทำให้สามารถหีบจับ สัมผัสหรือประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมั่นคงคล่องแคล่ว

นภเนตร ธรรมบวร (2540 : 73) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กหมายถึงความสามารถในการบังคับกล้ามเนื้อเล็กส่วนต่าง ๆ ให้ทำงานประสานกัน เช่น ตากับมือ ได้แก่ การวาดภาพ การลากเส้น การตัดกระดาษ การร้อยลูกปัด และการลากเส้นตามรอยปะ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2542 : 64) กล่าวว่า เป็นการใช้มือ และข้อมือในการเคลื่อนไหว หีบจับจะช่วยให้เด็กได้ใช้สายตา

กล่าวได้ว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กหมายถึง การมีประสิทธิภาพในการใช้กล้ามเนื้อมือ นิ้วมือ และตา ประสานสัมพันธ์กันทำให้สามารถหยิบจับ สัมผัส ทำกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว ไม่ตกหล่น ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ เช่น การช่วยเหลือตนเอง การแต่งตัว การทำงานต่าง ๆ เช่น การหยิบจับสิ่งต่าง ๆ การวาดรูป พับกระดาษ ตัดกระดาษ ลากเส้นและร้อยวัสดุต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยในงานวิจัยนี้ หมายถึง การที่เด็กสามารถใช้ และควบคุมกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ข้อมือ มือ นิ้วมือ และการทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ในการหยิบจับ ทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างคล่องแคล่ว มั่นคง เช่น การหยิบก้อนกรวด วางก้อนไม้ วาดรูป พับกระดาษ ตัดกระดาษ ลากเส้น ตีบและร้อยวัสดุต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนดให้ได้

### 3. ความสำคัญของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2539 : 9) กล่าวถึง ความสำคัญของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ไว้ดังนี้ มือของคนเราก็คือฐานของสมองผู้ที่ได้รับการบริหารมือมาตั้งแต่เด็ก ๆ จะเป็นผู้ที่สมารถดี มีความคิดฉับไว การฝึกฝนความคล่องแคล่วว่องไวของการใช้กล้ามเนื้อมือมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความคิดอันฉับไวของเด็กและในทางตรงกันข้ามเด็กที่ไม่มีความสามารถเคลื่อนไหวนิ้วมือได้คล่องแคล่วมักจะคิดอะไรเข้าไปด้วย

ธรรมบุญ นวลใจ (2541 : 17) กล่าวว่า เด็กที่อยู่ในวัยราว ๆ สองขวบครึ่งชอบ การขีดเขียนระบายสี หรือวาดรูป ด้วยดินสอรวมทั้งหาสิ่งต่าง ๆ มาประกอบ เพื่อแสดงความรู้สึกและจินตนาการเป็นการฝึกการควบคุมมือและนิ้วมือของเด็ก เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความภาคภูมิใจในตนเองให้กับเด็ก ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสานสัมพันธ์ เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของเด็ก ไม่ว่าจะเป็นการหยิบจับ สัมผัส ช่วยเหลือตนเอง หรือแม้แต่การอ่านและการเขียนหนังสือ เด็กจะไม่สามารถเขียนหนังสือได้ ถ้าไม่สามารถควบคุมการทำงานของข้อมือ มือ และนิ้วมือรวมทั้งการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา เด็กต้องมีกล้ามเนื้อบริเวณนิ้วมือ โดยเฉพาะนิ้วหัวแม่มือ และนิ้วชี้ที่แข็งแรงพอที่จะจับดินสอ แล้วลากไปในทิศทางที่ต้องการในการอ่านก็เช่นเดียวกัน ต้องอาศัยการทำงานร่วมกันของมือและตา ตาต้องมองกวาดไปตามตัวอักษรที่มีชื่อไปเรื่อย ๆ ดังนั้นการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาของเด็กปฐมวัยจึงมีความสำคัญมากประการหนึ่ง ซึ่งครูปฐมวัยไม่ควรที่จะละเลย หรือมองข้ามไป

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2527 : 20) กล่าวว่าไว้ว่า การฝึกมือสำคัญที่นิ้วมือ กล้ามเนื้อของนิ้วมือเด็กยังไม่เจริญจับของเล็กไม่ถนัด จำเป็นต้องเตรียมกล้ามเนื้อนิ้วมือให้พร้อม ซึ่งใช้เวลานานพอใช้



ด้วยการจัดกิจกรรม ไม่ใช่ด้วยการเขียนหนังสือ เขียน ก,ข,ค หรือเลข 1,2,3 คนที่เขียนหนังสือตั้งแต่เล็กกับคนที่เขียนหนังสือเมื่อกล้ามเนื้อนิ้วมือเจริญพอควรแล้ว จะมีวิธีจับดินสอดและปากกาติดกัน บางคนถูกบังคับให้เขียนหนังสือตั้งแต่เล็กยังไม่มีความพร้อม เด็กจะจับดินสอดแน่นเขียนกด ทำให้การเขียนหนังสือซ้ำคิดเป็นนิสัยไปจนโตถ้าสังเกตดูนิ้วมือของเด็กพวกนี้ จะเห็นตรงข้อของนิ้วปูดเป็นเนื้อแข็ง นิ้วมือไม่สวย เรื่องการเตรียมมือด้วยกิจกรรมทำได้ โดยให้เด็กเล่นกะบะทราย บั้นดินเหนียว ดินน้ำมัน หรือแป้งผสมสี การระบายสีด้วยนิ้วมือ การเล่นเกมต่าง ๆ เช่น การเล่นเกมเก็บตบแผล เล่นบล็อก ตัดกระดาษ ปะกระดาษ พับ สาน ร้อย เป็นต้น

จรัส คำภารัตน์ (2541 : 14) กล่าวว่า ในขณะที่เด็กกำลังลากเส้นในลักษณะขีดเขียนไปมา สมองของเด็กได้จินตนาการที่ไร้ขอบเขต ทำให้กล้ามเนื้อและประสาทตามีความสัมพันธ์กัน

พัฒนา ชัชพงศ์ (2541 : 122) กล่าวว่า เป็นการพัฒนากล้ามเนื้อนิ้วมือให้แข็งแรงเด็กก็พร้อมที่จะลากกลีลามือ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเขียน

ผาณิต บุญมาก (2541 : 85) กล่าวว่า การได้ฝึกใช้นิ้วมือจะเป็นพื้นฐานในการทำงานที่ละเอียดอ่อน ต่อไปจะเขียนหนังสือได้สวย เล่นดนตรีได้ดี พิมพ์ดีดได้คล่อง เย็บปักถักร้อยได้เขียน

กุลยา ดันติผลาชีวะ (2547: 100) กล่าวว่า การส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อมัดเล็กเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อนิ้วมือที่มีความสำคัญต่อเด็กมาก เพราะเด็กต้องใช้มือในการทำกิจกรรมที่สำคัญได้แก่ การเขียนหนังสือ การจัดกระทำหยิบจับ บั้นแต่งสิ่งต่าง ๆ

พูนสุข บุญยสวัสดิ์ (2544 : 41) กล่าวว่า การฝึกความพร้อมด้านกล้ามเนื้อเล็ก นิ้วมือให้แข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว และการฝึกความสัมพันธ์ระหว่างตากับมือช่วยให้เด็กได้ออกกำลังกล้ามเนื้อเล็กและพร้อมที่จะใช้ในการเขียน

โดยสรุปอาจกล่าวได้ว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กมีความสำคัญต่อเด็ก คือเด็กที่สามารถเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อตา มือ นิ้วมือ และแขน จะทำให้สามารถขีดเขียนและลากเส้นได้ดี นั่นคือความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กมีความสำคัญต่อพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถในการเขียนตัวอักษรในขั้นต่อไป

#### 4. ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536 : 38-40) กล่าวถึงความความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กไว้ดังนี้

วัย 3-4 ปี เป็นวัยที่เด็กเริ่มเข้าโรงเรียน เด็กในวัยนี้มีความสามารถดังนี้

1. ต่อแท่งไม้ลูกบาศก์ได้ 9-10 ก้อน
2. วาดรูป รูปสามเหลี่ยม รูปวงกลม และ □ (รูปสี่เหลี่ยม) ลงในแผ่นไม้ตามมุมได้
3. ใช้ค้อนตอกตะปูบนไม้หรือตอกหมุดไม้ลงในช่องแบบ 5-6 ตัว

4. หมุนเปิด-ปิดฝาเกลียวที่มีขนาดใหญ่ 1 นิ้ว  
 5. การวาดภาพรู้อักลงน้ำหนัก เส้นที่ลากดีขึ้น เขียนรูปหัวและตัวหรืออาจจะส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย และเขียนรูปกางเกงตามแบบได้

6. รู้จักพับกระดาษ

7. ไชลานของเล่นได้

8. ร้อยลูกปัดขนาดเล็ก  $\frac{1}{2}$  นิ้ว ได้อย่างน้อย 5 เม็ด

9. หยิบเข็มกลัดยาว 2 เซนติเมตร ได้โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้

10. คัดแยกวัตถุที่ไม่เหมือนกับของในกองออกได้

11. รู้จักแต่งตัวใส่-ถอดเสื้อผ้าได้เอง

12. สามารถใช้กรรไกรตัดกระดาษเป็นเส้นยาว ๆ ได้

13. ต่อภาพตัดต่อ 4-5 ชิ้นเข้าด้วยกันลงในกรอบได้

14. ปั้นดินน้ำมันแล้วคลึงเป็นเส้นยาว ปั้นเป็นรูปกลมแล้วแผ่เป็นแผ่นกลม

15. จับดินสอได้ถูกต้อง

16. เขียนแบบเขียนเส้นต่างๆ ได้

17. เขียนแบบเขียนรูป x (รูปกากบาท) และรูปพื้นปลา

18. ระบายสีได้โดยออกนอกเส้นขอบรูปไม่เกิน 1-2 เซนติเมตร

วัย 4-5 ปี เด็กจะมีความสามารถในการใช้ทักษะกล้ามเนื้อเล็กดังนี้

1. เดี่ยวคลิปลงบนกระดาษ

2. จับดินสอด้วยนิ้วมือในท่าทางที่ถูกต้อง

3. พับกระดาษซ้อนกัน 3 ทบได้ และใช้นิ้วรีดตามรอยพับ

4. ประกอบภาพตัดต่อ 6-10 ชิ้นลงในกรอบ

5. มีความคล่องในการใช้กรรไกร ตัดกระดาษเป็นรูป □ (รูปสี่เหลี่ยม) และ

#### รูปวงกลม

6. ปั้นดินน้ำมันเป็นรูปร่างหยาบๆ ที่ผู้อื่นอาจไม่เข้าใจความหมาย

7. เขียนรูปมีหัว มีตัว มีส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สำคัญได้

8. เขียนรูป □ (รูปสี่เหลี่ยม) หรือ รูปสามเหลี่ยม ตามแบบได้

9. สามารถเขียนเส้น (เส้นตามรอยประ)

10. วาดรูปแบบบ้านง่ายๆ

11. ระบายสีรูปทรงและแบบอิสระง่ายๆ ที่มีขนาดใหญ่ภายในขอบรูป

12. สามารถพับนิ้วมือของตนเอง เอาขึ้นหรือหกลงทีละนิ้ว

13. สามารถกะขนาดรูปร่างของสิ่งของรู้ว่าอะไรเล็ก หรือใหญ่

วัย 5-6 ปี เด็กจะมีความสามารถในการใช้ทักษะกล้ามเนื้อเล็กดังนี้

1. สามารถรับลูกบอลที่โยนมาจากระยะไกล 1 เมตร
2. ใช้อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบการเล่นดินน้ำมัน เช่น ขวด
3. กรอกน้ำ- ทราย ลงในภาชนะและเทออกได้
4. ไขและหมุนลูกบิดประตูด้วยกุญแจ
5. เปิดปิดแจ็กเก็ตที่มีขนาดใหญ่
6. ร้อยด้ายขึ้นลงผ่านรูที่เจาะบนกระดาษฝักการเย็บ
7. ต่อแท่งไม้ได้เป็นรูปต่างๆ ได้
8. ประกอบภาพตัดต่อจำนวนไม่เกิน 12 ชิ้นเข้าด้วยกัน (ไม่มีกรอบ)
9. ประกอบภาพตัดต่อ 16-20 ชิ้น เข้าด้วยกันลงในกรอบ
10. ใช้กรรไกร ได้คล่อง ตัดกระดาษตามรอยเป็นภาพต่างๆ ได้
11. ปั้นดินน้ำมันเป็นรูปสิ่งของที่มีรายละเอียดสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้
12. เขียนรูปมีหัว มีตัว มีขาแขน และมีมือได้
13. เขียนรูป รูปสามเหลี่ยม ตามคำสั่ง โดยไม่มีแบบ
14. ลอกแบบตัวพยัญชนะขนาดสูง 2-4 เซนติเมตร
15. เขียนตัวพยัญชนะตามรอยประได้
16. เขียนชื่อตัวเองได้
17. ระบายสีภาพที่มีความละเอียด เล็ก โดยอยู่ในขอบเขต

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2543 : 249) กล่าวถึง พัฒนาการความสามารถใน

การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. เด็กวัย 3 ขวบ ต่อแท่งไม้สี่เหลี่ยมได้สูงถึง 9-10 อัน เขียนวงกลมได้แต่ยังวาดรูปคนไม่ได้

2. เด็กวัยประมาณ 4 - 6 ขวบ การใช้มือก็มีความละเอียดขึ้น เด็กวัยนี้จึงมีความสามารถแต่งตัวเองได้ หวีผม แปรงฟัน ล้างหน้า ใส่รองเท้า ผูกเชือกทรงเท้าได้ เมื่อปลายวัยช่วยทำงานเล็ก ๆ น้อย ๆ ได้ ความสามารถในการเรียนดีขึ้น

3. เด็กวัย 5 ขวบ เขียนรูปสามเหลี่ยมได้

4. เด็กวัย 6 ขวบ เขียนรูปขนมเปียกปูนได้ การวาดรูปคนก็ต่อเติมมีรายละเอียดเพิ่มมากขึ้นจนเป็นรูปร่างคนครบบริบูรณ์ขึ้น

อำไพพรรณ ปัญญาโรจน์ (2545 : 322-323) กล่าวถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก ดังนี้

1. อายุ 1 ปี หยิบ จับสิ่งของด้วยนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ จับดินสอกลางแท่งด้วยอุ้งมือ แล้วขีดเขียนไปมา
2. อายุ 2 ปี ชอบเล่นของเล่นที่ออกแรงมากขึ้น เช่น ตี หรือตอกด้วยค้อน ดึงออก หรือสวมใส่ ของสองสิ่งที่มีรูปร่างเหมาะสมและมีสีสะดุดตา
3. อายุ 3 ปี กล้ามเนื้อแข็งแรง ใช้มือหยิบจับอาหารตลอดจนใช้ช้อนตักอาหารเข้าปากได้ช่วยตัวเองในการแต่งกาย เช่น ถอดและใส่กระดุมเสื้อ ได้เองแต่ยังต้องการให้ผู้ใหญ่ช่วยเหลือ อยู่สามารถจับดินสอขีดเขียนได้
4. อายุ 4 ปี วัยนี้สามารถช่วยตัวเองในการแต่งตัว ล้างมือ แปรงฟัน ได้มากขึ้น
5. อายุ 5-6 ปี เด็กวัยนี้สามารถใช้กรรไกรตัดกระดาษตามรูปได้ดี ปั้นดินน้ำมัน เย็บผ้าด้วยเข็มเล่มโต วาดเขียนด้วยดินสอและสีน้ำได้

จากเอกสารที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อจะมีพัฒนาการ เป็นไปอย่างมีขั้นตอน เริ่มจากการบังคับกล้ามเนื้อใหญ่ได้ก่อนแล้วจึงจะบังคับกล้ามเนื้อเล็กได้หรือ อาจกล่าวได้ว่าเริ่มจากง่ายไปหายาก จากใกล้ตัวออกไปไกลตัว ซึ่งแต่ละช่วงจะมีความแตกต่างกันไปตามวุฒิภาวะและการได้รับการกระตุ้น

### 5. การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

ปัจจุบันเด็กปฐมวัยบางส่วนยังไม่ได้รับการส่งเสริมทักษะทางการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ทั้งนี้เนื่องจากเด็กถูกเร่งให้เรียนหนังสือจนไม่มีโอกาสได้เล่นหรือออกกำลังกายตามความต้องการ ซึ่งค่านิยมในการเร่งให้เด็กเรียนหนังสือนี้อาจมาจากผู้ปกครองหรือบุคคลากรที่เกี่ยวข้องกับเด็กขาดความเข้าใจ และมองไม่เห็นความสำคัญของพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ครูซึ่งเป็นผู้ที่มีความใกล้ชิดกับเด็กรองจากพ่อแม่ ควรมีวิธีการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็ก โดยการฝึกให้เด็กเกิดทักษะในการใช้มือ หยิบจับ สัมผัสกับวัตถุ และทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ให้เด็กได้เล่นกับอุปกรณ์ของเล่นอย่างสม่ำเสมอ และควรจัดกิจกรรมที่เร้าความสนใจให้เด็กเกิดความสนุกเพลิดเพลิน ไม่เกิดความคับข้องใจ ทั้งยังเป็นการช่วยส่งเสริมการประสานสัมพันธ์ระหว่างสายตากับมือ ให้เป็นไปอย่างกลมกลืน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นพื้นฐานให้กับเด็กในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้อง ใช้กล้ามเนื้อเล็กต่อไปได้เป็นอย่างดี

วิธีส่งเสริมให้เด็กมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ทำได้โดยให้เด็กฝึกทักษะในการใช้มือ วาดรูประบายสีด้วยนิ้วมือ ปั้น เย็บ ถัก สาน ตัดปะกระดาษ และเล่นของเล่น กิจกรรมเหล่านี้ยังช่วยในการประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตาให้เป็นไปอย่างกลมกลืน ในขณะที่เดียวกัน พัฒนาการด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเขียนก็จะเจริญงอกงามไปด้วย และจะส่งผลต่อการเขียนได้เร็วยิ่งขึ้น (สมใจ ตั้งนิกร. 2531 : 21)

เยวพา เศษคูปต์ (2543 : 22-24) ได้กล่าวถึง อุปกรณ์ที่ใช้ส่งเสริมกล้ามเนื้อเล็ก  
ได้แก่

1. อุปกรณ์ประเภทที่ส่งเสริมการใช้กล้ามเนื้อมือกับสายตา (Eye Hand Coordination) เช่น การร้อยลูกปัด ร้อยเชือก ร้อยดอกไม้ เย็บกระดุม รูดซิป เรียงสี เรียงไม้หนีบ ปีกหมุดดอกตะปู เป็นต้น

2. อุปกรณ์ประเภทหนึ่งที่จัดกระทำต่อวัตถุ (Manipulative) เช่น การต่อบล็อกต่าง ๆ  
ได้แก่ บล็อกไม้ บล็อกพลาสติก บล็อกชุด บล็อกกลวง ตัวต่อพลาสติกต่าง ๆ เป็นต้น

เบรกเกอร์ (วิลาวณีย์ เผือกม่วง. 2536 : 24 ; อ้างอิงจาก Baker. 1955 : 192-195) ได้  
กล่าวไว้ว่า การให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เล่นกลางแจ้ง วาดภาพ และทำงานหัตถศึกษา  
จะช่วยให้เด็กมีการประสานงานของกล้ามเนื้อได้เป็นอย่างดี

แอนเดอร์สัน และแลพพ์ (เบญจมาศ วิไล. 2544 : 18 ; citing Anderson ; & Lap  
p.1979 : 102) ได้แยกวิธีการฝึกความพร้อมทางการใช้กล้ามเนื้อเป็น 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 ฝึกกล้ามเนื้อและฝึกการบังคับเครื่องมือที่ใช้เขียน ให้เด็กได้พัฒนา  
กล้ามเนื้อเล็กของมือด้วยการเล่นต่าง ๆ เช่น เล่น โทรศัพท์ จัด โต๊ะ เปลี่ยนเล็คู๊กตา ตัดกระดาษด้วย  
กรรไกร เขียนภาพด้วยนิ้วมือ ปั้นดินเหนียว ถักสาน และฝึกการใช้ชอล์กเขียนบนกระดานดำหรือใช้สี  
เขียนในกระดาษแผ่นใหญ่ ๆ

แบบที่ 2 เพิ่มความสามารถของเด็กในการใช้ภาษา พวกที่ฝึกแบบนี้เชื่อว่าเป็นการหา  
ประโยชน์ได้ให้เด็กเรียนเขียนก่อนที่จะสามารถอธิบายสิ่งที่เขาคิดได้ เด็กเริ่มเรียนจะต้องมี  
ประสบการณ์อย่างมาก เพื่อที่จะสามารถแสดงความคิดด้วยตนเองได้ เมื่อเด็กได้ฟังเรื่องราวต่าง ๆ เขา  
จะต้องได้รับการกระตุ้นให้มีโอกาสวิพากษ์วิจารณ์และแสดงความคิดเห็นโดยเสรี การเขียนจึงเป็น  
เครื่องมืออันวิเศษสำหรับขยายคำพูด ความเข้าใจ ตลอดจนถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดให้ผู้อื่นทราบ

แบบที่ 3 ให้การฝึกฝนเกี่ยวกับพื้นฐานในการเขียนโดยตรง เริ่มแรกใช้เขียนบน  
กระดานดำก่อน เพื่อให้เด็กได้ใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เข้าใจรูปร่างตัวอักษรที่แท้จริง และรู้จักวิธีเขียนเด็กจะ  
ได้รับการเขียนวงกลมเป็นอันดับแรก ๆ โดยมีการกำหนดทิศทางที่เริ่มต้นให้ เช่น เขียนรูปนาฬิกา  
ขนมกลม ๆ ลูกบอล ฟองสบู่ เป็นต้น ต่อจากนั้นก็เชื่อมโยงวงกลมกับเส้นตรง เช่น ให้อาณาเขตเขียน  
มีล้อ วาดภาพโค้งวงมีขนไก่ที่หางวาดภาพไม้ตะพดมีหัวกลม

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547 : 103) ได้กล่าวถึง กิจกรรมที่พัฒนากล้ามเนื้อเล็กเพื่อฝึก  
การทำงานประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับมือแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะการใช้มือ เนื่องจาก  
การกระตุ้นจากปลายกล้ามเนื้อเล็กจะส่งผลต่อไปยังใยประสาททำให้เพิ่มความเจริญงอกงามของ  
ใยประสาท ซึ่งมีหลายกิจกรรม ดังนี้



1. กิจกรรมการปั้นเป็นงานส่งเสริมการทำงานของกล้ามเนื้อฝ่ามือ ข้อมือและนิ้วมือ ในการบีบ บี ดึงนวด ทวบ และประดิษฐ์ ซึ่งส่งผลให้เพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อ มีทักษะการใช้มือใช้นิ้วในการทำงานคล่องตัวขึ้น วัสดุที่นำมาใช้ได้แก่ ดินเหนียว ดินน้ำมัน ปัจจุบัน นิยมใช้แป้งหรือแป้งโด (Play Dough)

2. กิจกรรมการฉีกกระดาษ การตัด การประดิษฐ์กระดาษบนภาพ โดยเน้นความสามารถของการจับ การถือและการกะประมาณ โดยแตกต่างกันดังนี้

2.1 เด็กอายุ 4-5 ปี

2.1.1 แปะกระดาษตามรูปรอยได้

2.1.2 ตัดกระดาษตามรูปรอยได้

2.2 เด็กอายุ 5-6 ปี

2.2.1 ใช้กรรไกรได้คล่อง ตัดกระดาษตามรอยพับต่าง ๆ ได้ ประดิษฐ์ตกแต่งภาพ

ในกรอบได้

3. การวาดภาพ ระบายสี

3.1 เด็กอายุ 4-5 ปี

3.1.1 จับดินสอด้วยท่าทางที่ถูกต้องได้ดี

3.1.2 เขียนรูปตามแบบได้

3.1.3 วาดรูปสิ่งที่คุ้นเคยได้

3.1.4 วาดรูปคนครบส่วนประกอบของร่างกายได้

3.1.5 วาดรูปบ้านได้

3.1.6 ระบายสีรูปทรงและแบบอิสระได้ในกรอบรูป

3.2 เด็กอายุ 5-6 ปี

3.2.1 วาดรูปคนและเสื้อผ้าให้รายละเอียด

3.2.2 เขียนรูปตามจินตนาการ หรือตามคำสั่งได้โดยไม่มีแบบ

3.2.3 ระบายสีได้สวยงาม ในภาพที่มีความละเอียดขนาดเล็กโดยอยู่ใน

กรอบรูป

4. การพับ เป็นกิจกรรมเพิ่มความสามารถในการควบคุมกล้ามเนื้อนิ้วมือ ข้อมือและ การใช้สายตาให้สัมพันธ์กับมือ การพับแต่ละอายุต่างกัน ซึ่งความสามารถแตกต่างกันด้วย ดังนี้

4.1 เด็กอายุ 4-5 ปี

4.1.1 พับกระดาษซ้อนกัน 3 ทบ ได้

4.1.2 ใช้นิ้วรีดรอยพับได้

4.1.3 พับเป็นรูปร่างอย่างง่ายได้ เช่น จรวด เรือสำเภา

## 4.2 เด็กอายุ 5-6 ปี

4.2.1 เรียนพับกระดาษรูปต่างๆ ได้

4.2.2 พับกระดาษเป็นรูปร่างที่มีรายละเอียดได้

5. การฝึกความคล่องของกล้ามเนื้อเล็กเป็นกิจกรรมที่ฝึกการเคลื่อนไหวพื้นฐานของกล้ามเนื้อเล็ก ได้แก่ การต่อไม้บล็อก การร้อยลูกปัด รวมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหยิบจับการใช้ นิ้ว เช่น การเล่นเกมเปียโน การคิดพิณ เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมฝึกความคล่องแบ่งตามอายุ ดังนี้

## 5.1 เด็กเล็กมากอายุ 1-3 ปี

5.1.1 ร้อยลูกปัด

5.1.2 รูดซิป

5.1.3 ตีตุ๊กตุ้ม

5.1.4 ต่อไม้บล็อก

5.1.5 แกะห่อของที่ผูกเชือกหลวม

## 5.2 เด็กอนุบาลอายุ 3-6 ปี

5.2.1 ต่อไม้บล็อก

5.2.2 จัดแยกสิ่งของ

5.2.3 ร้อยค้าย

5.2.4 ผูกเชือก

อรุณี หรรดา (2538 : 87-90) ได้เสนอแนะกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ดังนี้

## 1. การเล่นเกมเล่นสัมพันธ์ชนิดต่าง ๆ ทำได้โดย

1.1 ซื่อหรือนำเกมภาพตัดต่อที่เป็นไม้และมีจำนวนน้อยชิ้นไว้สำหรับเด็กที่เพิ่งหัดเล่นและภาพตัดต่อที่มีความสลับซับซ้อน มีจำนวนมากชิ้นไว้สำหรับเด็กที่มีประสบการณ์การเล่น

1.2 จัดเตรียมลูกปัดที่มีขนาดและสีต่าง ๆ ไว้ให้เด็กหัดร้อยโดยเตรียมลูกปัดขนาดใหญ่ไว้ให้เด็กที่เพิ่งหัดร้อยและลูกปัดขนาดเล็กไว้ให้เด็กที่มีทักษะแล้ว ในการร้อยลูกปัดครูอาจให้เด็กร้อยเองตามความพอใจในระยะแรก แล้วจึงให้ร้อยตามแบบเมื่อเด็กร้อยได้คล่องแล้วหรือครูอาจให้เด็กร้อยดอกไม้ชนิดต่าง ๆ แทนลูกปัดก็ได้

1.3 ใช้ตะปูไม่มีหัวตอกห่างกัน 1 นิ้ว บนกระดานขนาด 12x12 นิ้ว แล้วให้เด็กใช้เชือกหรือยางเกี่ยวเป็นรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ ตามความสามารถของตนเองหรือทำตามแบบที่ครูกำหนด



1.4 ชื้อหรือทำกระดาษเจาะรู (Pegbord) ให้เด็กหัดใส่ไม้ลงไปในห้องเพื่อทำเป็นรูปทรงเรขาคณิตชนิดต่าง ๆ

1.5 ใช้กระดาษทรายขัดเศษไม้ที่เหลือจากการก่อสร้างซึ่งมีรูปทรง และขนาดต่าง ๆ ให้เรียบเพื่อป้องกันเสี้ยนตำมือเด็ก แล้วนำมารวบรวมไว้ที่มุมบล็อกรให้เด็กหัดต่อไม้เป็นสิ่งต่าง ๆ ตามจินตนาการ

## 2. การใช้อุปกรณ์การเขียนหรือการวาดรูป

2.1 จัดมุมศิลปะศึกษาโดยเตรียมอุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ เช่น ดินสอ ดินสอเทียน ปากกาปลายสักหลาด กระดาษสีชนิดต่าง ๆ ฯลฯ ไว้ให้เด็กฝึกหัดเขียนและวาดภาพได้ตามต้องการ

2.2 ให้โอกาสเด็กได้ขีดเขียนหรือวาดรูปต่าง ๆ ตามความสนใจ โดยมีครูคอยให้กำลังใจและคำชมเชยตามโอกาสอันควร

### 2.3 การใช้กรรไกร

2.3.1 จัดเตรียมกรรไกรและกระดาษชนิดต่าง ๆ เช่น กระดาษพิมพ์ดีดกระดาษหนังสือพิมพ์ นิตยสาร กระดาษสี ฯลฯ ไว้ให้เด็กตัด

2.3.2 ให้เด็กหัดตัดกระดาษตามความพอใจก่อน เมื่อเด็กมีความชำนาญแล้วจึงให้เด็กตัดตามเส้นที่ครูกำหนดหรือตัดรูปภาพในนิตยสาร

2.3.3 ให้เด็กเลือกรูปภาพในนิตยสารที่ใช้แล้วตัดออกมาปะบนกระดาษที่ครูเตรียมไว้ให้ เพื่อนำมาเย็บรวมกันเป็นหนังสือคัดปะเพื่อเก็บไว้ในมุมหนังสือ นอกจากนี้การฝึกให้เด็กได้ช่วยเหลือตนเองจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการรูดชิป ตัดกระดาษ แต่งตัว การหยิบจับสิ่งของต่าง ๆ แล้วยังอาจให้เด็กเล่นของเล่น เช่นการร้อยลูกปัด การใช้กรรไกร หรือแม้แต่การขีดเขียนหรือวาดรูป ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้กล้ามเนื้อเล็กได้อย่างคล่องแคล่ว และมั่นใจมากขึ้น เมื่อเด็กเกิดความมั่นใจแล้วย่อมมีความกล้า และความกระตือรือร้นที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองให้ดีที่สุด ซึ่งเป็นการส่งเสริมและเตรียมพร้อมที่จะเรียน เขียนอ่านต่อไปในอนาคต

จิตตินันท์ เฉลิมบุปผ์ (2537 : 41-42) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กว่า กิจกรรมที่จัดให้กับเด็กควรมีหลากหลาย เริ่มจากง่ายไปหายากเป็นกิจกรรมที่เกิดจากความต้องการและความสนใจของเด็ก กิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่การหยิบจับสิ่งของ การละเลงสี การวาดรูป-ระบายสี การพับ ฉีก ตัด ปะ การปั้น การพิมพ์ภาพการหมุนบิด การขยำ-บีบ สำหรับกิจกรรมพัฒนาการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา ได้แก่การเล่นบล็อก การต่อภาพ การร้อยลูกปัด การลากเส้นโยงจุด การเทของเหลวใส่ภาชนะ การรูดชิป-ตัดกระดาษ การละเล่นของไทย เช่น การเล่นหมากเก็บ การเล่นขายของ การเล่นอิตัก เป็นต้น

อแวร์เนส (Awareness. 2003 : ออนไลน์) กล่าวถึง การส่งเสริมความสามารถในการใช้  
กล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยการจัดกิจกรรมให้มือทั้ง 2 มือประสานสัมพันธ์กัน ได้แก่

1. การปรบมือ เพื่อกระตุ้นกล้ามเนื้อมือและแขน โดยสามารถใช้ประกอบเพลง และ  
การเล่นเกม
2. การจัดกิจกรรมการสัมผัส ได้แก่ การใช้อุปกรณ์ครีมนิโคโนหวอด น้ำทราย เมล็ด  
ข้าว หรือมัทกะโรนี และวาดภาพด้วยนิ้วมือ เช่นการตักทรายขึ้นลง การละเลงสีด้วยนิ้วมือ
3. การจัดกิจกรรมที่ให้มือได้กำและจับ
  - 3.1 ถือที่ใส่ไว้มือหนึ่ง ใช้อีกมือหนึ่งหยิบของใส่หรือหยิบของออกจากที่ใส่
  - 3.2 ถือแท่งไว้ที่มือหนึ่ง ใช้อีกมือสวมแหวนหรือถอดแหวนออกจากแท่ง
  - 3.3 เอาแหวนออกจากเสา
  - 3.4 ถือกระดาษด้วยมือหนึ่ง อีกมือใช้ขีดเขียน
  - 3.5 ร้อยของเล่น โดยใช้ไม้แทนเข็ม
  - 3.6 หมุนกลองของเล่นที่มีตุ๊กตาไหลออกมา
  - 3.7 ตักน้ำจากถ้วยหนึ่ง ไปอีกถ้วยหนึ่ง
4. การจัดกิจกรรมที่ให้มือได้เคลื่อนไหว
  - 4.1 หยิบสิ่งของลงในกล่อง
  - 4.2 เล่นของเล่นเครื่องมือช่าง
  - 4.3 วางลูกบีดรวมกัน
  - 4.4 ร้อยลูกบิดเม็ดใหญ่
  - 4.5 หมุนตั้งน้ำ

ฟิชเชอร์ และเทอร์รี่ (Fisher & Terry. 1977 : 284) กล่าวถึง การจัดประสบการณ์ให้แก่  
เด็กเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อเล็กของเด็กก่อนที่จะเรียนเขียนไว้ ดังนี้

1. การวาดรูประบายสี จัดให้วาดบนพื้นหรือบนกระดาษที่ใช้ข้างตั้ง เส้นต่าง ๆ ที่เด็ก  
ต้องใช้ในการเขียนตัวอักษร เช่น เส้นตรง วงกลม หรือเส้นพื้นฐานต่าง ๆ นั้นจะพบได้จากการวาดของ  
เด็ก
2. การออกแบบ ให้เด็กได้ออกแบบเอง เช่น ลวดลายที่ขอบรูปภาพจุลสารที่ห่อ  
หนังสือรูปทรงของถุงกระดาษใส่ถั่ว ความคิดในการออกแบบของเด็กจะมาจากลีลาเส้นและอื่น ๆ
3. ถาดทรายทำได้ง่ายและเด็ก ๆ จะรู้สึกสนุกสนานมากในการใช้นิ้ววาดเส้น
4. ระบายสีด้วยนิ้วมือ

พูนสุข บุญยสวัสดิ์ (2544 : 41-42) กล่าวถึง วิธีการส่งเสริมความสามารถในการใช้  
กล้ามเนื้อมัดเล็กไว้ดังนี้

1. ให้เล่นโยน-รับลูกบอล โยน-รับห่วงยางหรือลูกช่วง
2. ให้เล่นเกมและการละเล่นที่ใช้มือนั่งเล่นอยู่กับที่ เช่น หมากเก็บ อีตัก หมากขุม
3. ให้ใช้ไม้ขีดเขียนเล่นบนดิน ใช้นิ้วมือขีดเขียนเล่นบนทรายและขูดคูมอังก๋ ก่อ

เจดีย์ทราย ใช้ชอล์กขีดเขียนกระดานเล่น

4. ให้เล่นกับงานศิลปะ เช่น ให้อวดภาพพระบายสีด้วยสีเทียนหรือสีไม้ ให้อวดภาพด้วยฟู่กันหรือแปรงทาสีอันเล็ก ๆ และใช้สีน้ำ สีฝุ่น หรือสีโปสเตอร์ ให้อวดภาพด้วยนิ้วมือด้วยแป้งมันผสมสีหรือโคลน ให้อวดภาพด้วยกาวน้ำ ทรายทรายสี หรือรอยขีดเขียนไม้ปั่นผสมสี หรือกาวมะพร้าวปั่นผสมสี ให้อวดภาพด้วยเชือกหรือหลอดด้าย ให้พิมพ์ภาพด้วยเศษวัสดุ หรือฟองน้ำ หรือกระดาษขุ่มหรือใบไม้ ก้านกล้วย ให้เล่นสืบนกระดาศ หยดสี เทลีส เป่าสี ทับสี ลูกสี ให้ทำงานกระดาศด้วยเล่นปั้นแป้งที่ผสมสีใส่อาหาร ดินน้ำมัน ดินเหนียว ปั้นทรายผสมน้ำ ให้ประดิษฐ์สิ่งของจากเศษวัสดุ

5. ให้เล่นของเล่นที่ใช้มือ นิ้วมือ เช่น เล่นโทรศัพท์ เล่นเปลี่ยนเสื้อผ้าตุ๊กตา รูดซิปปิดกระดุม ผูกเชือกกรองเท้า เล่นใส่ของลงกรอบหรือในช่องที่มีรูปลักษณ์ของนั้น เช่น ใส่หมุดลงในช่องกระดานหมุด ใส่รูปทรงลงในกล่องหยอดรูปทรง สวมลูกกลมแห่งไม้ เล่นร้อยลูกปัด เล่นเย็บผ้าบนแผ่นหนังตอกตาไก่ เล่นถักสานด้วยกระดาศเส้นหรือพลาสติกเส้น เล่นต่อ ไม้บล็อก ต่อโตโก้เล่นภาพตัดต่อ เล่นกรองน้ำ เล่นก่อก่อเจดีย์

6. ให้เล่นเครื่องดนตรีสำหรับเด็ก เช่น เขย่าลูกแซก ตีกลอง ตีฉาบ ตีฉิ่ง ตีระนาด เป่าปี่ ตีคีย์บอร์ด คีตกีตาร์ ฯลฯ เครื่องดนตรีเหล่านี้ทำด้วยวัสดุที่เหลือใช้ก็ได้

นอกจากนี้การฝึกให้เด็กได้ช่วยเหลือตนเองจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งการรูดซิปปิดกระดุม แต่งตัว การหยิบจับสิ่งของ ยังต้องให้เด็กได้เล่นของเล่น เช่น การร้อยลูกปัด การใช้

กรรไกร การขีดเขียน วาดรูป สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นกิจกรรมที่จะส่งเสริมให้เด็กสามารถใช้กล้ามเนื้อเล็กได้อย่างคล่องแคล่ว และมั่นใจมากขึ้น เมื่อเด็กเกิดความมั่นใจ แล้วย่อมมีความกล้าและความต้องการที่จะทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองให้ดีที่สุด ซึ่งเป็นการส่งเสริมและเตรียมความพร้อมที่จะเรียน เขียน อ่านต่อไปในอนาคต

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้นทำได้โดยให้เด็กฝึกทักษะในการใช้มือหยิบจับสัมพันธ์กับวัตถุและทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้เล่นอย่างสม่ำเสมอ การจัดกิจกรรมที่เร้าความสนใจจะช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินและไม่เกิดความคับข้องใจ ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้การประสานงานระหว่างสายตาและมือเป็นไปอย่างกลมกลืน ซึ่งจะเป็นพื้นฐานของการเขียนต่อไป

## 6. การประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย

ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้แก่เด็กนั้น ไม่ว่าจะเป็นการเล่นหรือกิจกรรมอื่น ๆ ครูควรมีการประเมินผลที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการจัดกิจกรรม เพื่อให้ได้ทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมหรือทราบถึงพัฒนาการของเด็กแต่ละคนในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้กล้ามเนื้อเล็ก-ใหญ่ การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมแต่ละด้านไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม สติปัญญา ไม่สามารถแยกจากกันได้อย่างเด็ดขาด พัฒนาการในแต่ละด้านมีส่วนช่วยเสริมซึ่งกันและกัน การวัดและประเมินพัฒนาการการใช้กล้ามเนื้อและการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือ และตาของเด็กปฐมวัยนั้น ควรวัดอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

กรมวิชาการ (2546 : 43) ได้กล่าวว่าการประเมินพัฒนาการเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการประเมินพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาของเด็ก โดยถือเป็นกระบวนการต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมปกติที่จัดให้เด็กในแต่ละวัน ให้มุ่งนำข้อมูลการประเมินมาพิจารณาปรับปรุง วางแผนการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การประเมินพัฒนาการควรมีหลัก ดังนี้

1. ประเมินพัฒนาการของเด็กครบทุกด้านและนำผลมาพัฒนาเด็ก
2. ประเมินเป็นรายบุคคลอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องตลอดปี
3. สภาพการประเมินควรมีลักษณะเช่นเดียวกับการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน
4. ประเมินอย่างเป็นระบบ มีการวางแผน เลือกใช้เครื่องมือและจุดบันทึกไว้เป็น

หลักฐาน

5. ประเมินตามสภาพจริงด้วยวิธีการที่หลากหลายเหมาะสมกับเด็ก รวมทั้งใช้

แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน

การวัดและประเมินความพร้อมด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยตามหลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (31-36) การวัดและประเมินความพร้อมด้านร่างกาย จะวัดและประเมินพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับทักษะในการใช้กล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้ประสานสัมพันธ์กัน ซึ่งพฤติกรรมที่จะวัดและประเมินผล เป้าหมายการประเมินความพร้อมด้านร่างกายตามหลักสูตรมีดังนี้

1. การทรงตัวและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่
  - 1.1 การเคลื่อนไหวอยู่กับที่และการเคลื่อนที่
  - 1.2 การเคลื่อนไหวพร้อมอุปกรณ์
  - 1.3 การเล่นเครื่องเล่นสนาม
2. การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก
  - 2.1 การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส

- 2.2 การเล่นสีและการเขียนภาพ
- 2.3 การปั้นและการประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ
- 2.4 การต่อของบรรจุกุและแยกชิ้น
3. การรักษาสุขภาพ

ปฏิบัติตนตามสุขภาพอนามัย

4. การรักษาความปลอดภัย

การทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่ เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการประสานงานของกล้ามเนื้อใหญ่ หรือกล้ามเนื้อที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว ได้แก่ การเดินตามเส้นทางที่กำหนด การกระโดดสองเท้า การปีนป่าย การเตะบอล การขว้างลูกบอล การเดินสลับเท้าขึ้นลงบันได เป็นต้น เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ มี 2 ชนิดคือ

1. การสังเกตและจดบันทึก ผู้ประเมิน อาจใช้วิธีการสังเกตทักษะความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่บริเวณ แขน ขา ในขณะที่วิ่งเล่นหรือการเล่นเครื่องเล่นสนาม แล้วจดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตได้เอาไว้ เพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมให้กับเด็กแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม
2. การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ผู้ประเมินอาจพูดคุยซักถามผู้ปกครองถึงความสามารถของเด็กในขณะที่อยู่บ้าน

การทำงานของกล้ามเนื้อเล็ก เป็นความสามารถของการทำงานที่ประสานกันระหว่างประสาทและกล้ามเนื้อ ร่างกายจะแสดงพฤติกรรมเคลื่อนไหวได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับการทำงานที่ประสานกันของระบบประสาท ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างประสาทกับกล้ามเนื้อ เช่น การปั้นวัสดุเป็นรูปต่าง ๆ อย่างมีอิสระ โดยมีค่าความจริงและมีรายละเอียด ใช้เชือกร้อยวัสดุได้ ตัดกระดาษตามแนวเส้นตรง และเส้นโค้งได้ พับกระดาษตามรอยประทแยงมุม 3 ทบ ได้ การวางบล็อกขนาด 1 \* 1 นิ้ว เรียงซ้อนกันได้ 10 ก้อน วาดรูปตามแบบได้ (สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537 : 14-15)

เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็ก แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ

1. การสังเกตและการจดบันทึก ผู้ประเมินใช้วิธีการสังเกตทักษะความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ ในขณะที่เด็กทำกิจกรรม เช่นการร้อยลูกปัด การต่อบล็อก การระบายสี การตัดกระดาษตามรอย แล้วบันทึกผลที่ได้จากการสังเกต ลงในแบบบันทึกเพื่อประโยชน์ในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสม หรือส่งเสริมพัฒนาการให้ดียิ่งขึ้นต่อไป
2. การใช้แบบทดสอบ ผู้ประเมินอาจใช้แบบทดสอบเพื่อวัดและประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ แบบทดสอบส่วนมากมักจะเป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กลากเส้นชนิดต่าง ๆ หรือวาดรูปภาพตามแบบแบ่งออกได้ดังนี้



2.1 การลากเส้นตามรอย วิธีการนี้จะมีรอยเส้นประมาให้ ให้เด็กลากเส้นทับรอย  
ประอย่างต่อเนื่อง หรือไม่ขาด โดยไม่ยกดินสอ

2.2 การลากเส้นตามรอยให้เหมือนแบบ วิธีนี้จะกำหนดแบบหรือ รูปภาพมาให้  
ให้เด็กลากเส้นตามรอยเส้นประให้เหมือนแบบ

2.3 การลากเส้นระหว่างจุดให้เหมือนแบบ วิธีการนี้จะกำหนดแบบมาให้ ให้เด็ก  
ลากเส้นระหว่างจุดให้เหมือนแบบ

2.4 การลากเส้นให้อยู่ในกรอบ วิธีนี้จะกำหนดกรอบขนาดประมาณ  $1/4$  นิ้ว  
ถึง  $1/2$  นิ้ว มาให้ ให้เด็กลากเส้นอย่างต่อเนื่อง โดยไม่ยกดินสอ และเส้นที่ลากอยู่ในกรอบ

2.5 การระบายสีให้อยู่ในกรอบ วิธีนี้จะกำหนดรูปภาพมาให้ ให้เด็กระบายสี  
ภาพที่กำหนดโดยสีที่ระบายไม่ออกนอกกรอบ

2.6 การวาดรูปให้เหมือนแบบ วิธีนี้จะมีรูปที่เป็นแบบมาให้ ให้เด็กวาดภาพให้  
เหมือนแบบที่กำหนดมาให้

2.7 การลากเส้นทับจุด วิธีนี้จะมีจุดและสร้างรูปเป็นแบบมาให้ ให้เด็กลากเส้น  
ตามจุดให้เหมือนกับแบบที่กำหนดมาให้

2.8 การต่อเติมภาพให้สมบูรณ์ วิธีนี้จะกำหนดรูปที่สมบูรณ์และรูปที่ไม่สมบูรณ์  
มาให้ ให้เด็กต่อเติมรูปภาพที่ไม่สมบูรณ์ให้มีความสมบูรณ์เหมือนรูปที่กำหนด

3. การตรวจผลงานเด็ก ผู้ประเมินจะดูที่ผลงานที่เด็กทำขึ้น เช่น การลากเส้นชนิด  
ต่างๆ การวาดภาพระบายสี การวาดภาพตามแบบ การติดกระดาษ การวาดรูป เป็นต้น

4. การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ผู้ประเมินจะซักถามพูดคุยผู้ปกครอง ถึงพฤติกรรมที่  
เกี่ยวข้องกับกล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ ว่ามีมากน้อยเพียงใด เช่น การแต่งตัว การติด  
กระดาษ การรับประทานอาหาร การใส่ และถอดถุงเท้า เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 : 7-8) ได้กล่าวถึงขอบข่ายของ  
การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ แบ่งออกเป็น

1.1 การยืน

1.2 การเดิน

1.3 การวิ่ง

1.4 การกระโดด

1.5 การโยนการรับลูกบอล

1.6 การเตะลูกบอล

## 2. พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็ก แบ่งออกเป็น

- 2.1 การรื้อย
- 2.2 การตัดกระดาษ
- 2.3 การวาดภาพอย่างอิสระ

อารมณ สุวรรณपाल (2549 : 19-52) ได้กล่าวถึง การประเมินพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้คือ พัฒนาการด้านร่างกายของเด็กสามารถวัดและประเมินได้ด้วยวิธีหลัก คือ การวัดส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การสังเกต การสัมภาษณ์และการทดสอบ โดยสามารถแบ่งการวัดและประเมินพัฒนาการด้านร่างกายเป็น 3 ด้านดังนี้

1. การวัดและการประเมินพัฒนาการด้านสุขอนามัย วัดได้จากความสูงและน้ำหนัก
2. การวัดและการประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ กล้ามเนื้อใหญ่หมายถึงกล้ามเนื้อที่ใช้เคลื่อนไหวร่างกายได้แก่ แขน ขา ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการสังเกต และบันทึกข้อมูล และการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง

3. การวัดและประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็ก ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กได้แก่ การใช้มือที่ถนัด การหมุนหรือบิด การเทของเหลวใส่แก้ว การรูตชิป การติดกระดุม การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส การวาดรูป การเขียนรูป การใช้กรรไกร เป็นต้น การประเมินกล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ สามารถใช้วิธีการสังเกต และบันทึก การทดสอบ การตรวจผลงาน และการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 การสังเกตและบันทึกข้อมูล สามารถทำได้ขณะเด็กใช้กล้ามเนื้อเล็กปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ในกิจกรรมประจำวัน

3.2 แบบทดสอบ สามารถใช้แบบทดสอบในการประเมินที่ให้เด็กลากเส้นหรือวาดรูปตามแบบ เป็นต้น

3.3 การตรวจผลงานเด็ก สามารถตรวจผลงานเด็กจากการวาดรูป เขียนตามรอยการระบายสี เป็นต้น

3.4 การสัมภาษณ์ผู้ปกครอง เป็นวิธีหนึ่งที่ครูสามารถเก็บข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็ก

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2542 : 192-205) ได้กล่าวถึงแบบบันทึกพัฒนาการเด็ก 3-6 ปี และระบุถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายกล้ามเนื้อมัดเล็ก ประกอบด้วย

1. การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ
  - 1.1 ใช้หมุดลงในกระดานหมุด
  - 1.2 รื้อยลูกปัด

2. ทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก
  - 2.1 หันกล้วยด้วยมีดพลาสติก
  - 2.2 วางบล็อกแต่ละชิ้นในตำแหน่งที่ต้องการได้
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง
  - 3.1 สามารถใช้อุปกรณ์ในการรับประทานอาหาร
  - 3.2 เทของเหลวโดยไม่หก
  - 3.3 ตีคละและรูดชิปได้
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและการระบายสี
  - 4.1 จี๊ดเขียนเส้นและรูปทรงที่หลากหลายในการวาดภาพ

แมคคาฟี และลีอง (Mcafee ; &Leong. 1994 : 240 ; อ้างอิงจาก นกนเตร ธรรมบวร.

2540 : 83-84) ได้กล่าวถึง การประเมินการด้ากล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ควรสังเกตลักษณะต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความคล่องแคล่ว (Dexterity) โดยดูที่ระดับความชำนาญในการใช้มือและนิ้วเด็ก ควรจะสามารถใช้นิ้วได้อย่างคล่องแคล่วมือข้างใดข้างหนึ่งหรือนิ้วข้างใดข้างหนึ่ง อาจจะมี ความคล่องแคล่วมากกว่าอีกข้างหนึ่งหรือนิ้วอื่น ๆ
2. ความยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวนิ้วและมือได้เต็ม จี๊ดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ นิ้วและมือควรจะเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วไม่แข็งทื่อ
3. ความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม (Precision and Control) เด็กควร จะสามารถควบคุมการใช้กล้ามเนื้อนิ้ว และมือได้ทั้งนี้ โดยขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ เช่น การระบายสีในภาพใหญ่ และการระบายสีในภาพเล็ก เป็นต้น
4. การประสานกัน (Coordination) การใช้กล้ามเนื้อทั้งสองและนิ้วควรมี การประสานสัมพันธ์กัน เช่น ในการตัดกระดาษ มือข้างที่ถือกระดาษและมือข้างที่ถือกรรไกรควร ทำงานประสานกัน เป็นต้น
5. การรวมกันของการรับรู้ด้านประสาทสัมผัส (Sensory perceptual integration) เป็นการประสานกันระหว่างการเรียนรู้ด้านประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น การตัดรูปภาพ การวาดรูปตามแบบ การวาดรูปตามรอยปะ เป็นต้น ในการประเมินผลพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อ เล็กของเด็กปฐมวัย ขนาดของอุปกรณ์ที่เด็กใช้มีผลอย่างมากต่อระดับความยาก-ง่ายในการประสาน กันของกล้ามเนื้อเล็ก เช่น การร้อยลูกปัดที่มีขนาดเล็ก การตัดตามแนวเส้นที่กำหนด การลากเส้นโดย เสรี เป็นต้น

นกนเตร ธรรมบวร (2540 : 84-85) ได้กล่าวถึงวิธีการประเมินผลพัฒนาการด้านการใช้ กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยสามารถทำได้หลายวิธีดังต่อไปนี้

1. การสังเกต โดยสังเกตทักษะด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กในขณะทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การวาดภาพ การปั้น การตัดกระดาษ การร้อยลูกปัด การต่อไม้บล็อก การต่อภาพตัวต่อ การเททรายใส่ขวด เป็นต้น สอดคล้องกับดวงเดือน ศาสตร์ภักดิ์ (2537 : 293-345) กล่าวว่า การสังเกตเด็ก มี 2 ประเภท คือ การสังเกตจากสถานการณ์จริงตามธรรมชาติ และสังเกตจากห้องปฏิบัติการ การสังเกตจากสถานการณ์จริงตามธรรมชาติเหมาะกับการสังเกตพฤติกรรมเพื่อจะพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็ก ซึ่งควรสังเกตเด็กในทุกกิจกรรมตลอดทั้งวัน ส่วนการสังเกตจากห้องปฏิบัติการนั้น เป็นการสร้างสถานการณ์ขึ้นมาหรือกระตุ้นให้เด็กได้แสดงพฤติกรรมหรือนิสัยที่แท้จริงออกมา วิธีการนี้เหมาะที่จะใช้ในการทำวิจัยเนื่องจากสามารถควบคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการให้เกิดขึ้นได้ หลักในการสังเกตมีดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายและวางแผนการสังเกตว่าจะสังเกตพัฒนาการหรือความพร้อมในด้านใด สังเกตใคร สังเกตอย่างไร และจะสังเกตเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม

1.2 เตรียมตัวและเตรียมเครื่องมือหรือแบบสังเกต

1.3 ในการสังเกตนั้น ผู้สังเกตควรอยู่ในบริเวณที่สามารถมองเห็นและได้ยินเสียงได้อย่างชัดเจน

1.4 การสังเกตควรกระทำกับเด็กครั้งละ 1 คน และสังเกตตลอดทั้งวันโดยใช้หลักในการสุ่มเวลาในการสังเกต คือสังเกตและพักสลับกันต่อเนื่องกัน เช่น สังเกต 5 นาที หรือ 10 นาที พัก 5 นาที หรือ 10 นาที เป็นต้น

1.5 ผู้สังเกตจะต้องจดพฤติกรรมตามที่ตามองเห็น หูได้ยินเท่านั้น และควรหลีกเลี่ยงการตีความหรือแปลความพฤติกรรมเหล่านั้น

1.6 ในกรณีที่ผู้สังเกตมากกว่า 1 คน หลังจากการสังเกตสิ้นสุดลงแล้ว ควรนำผลที่ได้จากการสังเกตมาตรวจสอบความเห็นพ้องของการบันทึก ซึ่งผลของการสังเกตควรสอดคล้องกันและไม่ต่างกันมากเกินไป

โดยทั่วไปแล้ว แบบบันทึกการสังเกตหรือแบบสังเกตนั้นทำได้หลายแบบ เช่น แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมโดยการจดบันทึก การตรวจสอบเป็นรายการพฤติกรรมและมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความเหมาะสม

2. การสัมภาษณ์ (Interview) การสัมภาษณ์หรือการสอบถามพัฒนาการเด็กปฐมวัยนั้น เป็นวิธีที่ใช้กันมากที่สุดและเก่าแก่ที่สุด การสัมภาษณ์ต่างจากการสังเกตและวิธีอื่น ๆ ที่วิธีการสัมภาษณ์ได้มีโอกาสซักถามในสิ่งที่ต้องการทราบ มีโอกาสที่จะสังเกตท่าทางการเคลื่อนไหวของน้ำเสียง หรือระดับเสียงซึ่งประกอบคำพูด สำหรับข้อความที่ได้จากการสัมภาษณ์สะท้อนให้เห็นถึงภูมิหลัง ความรู้สึกทัศนคติ การรับรู้ และการคาดหวังของผู้ถูกสัมภาษณ์ สำหรับเด็กปฐมวัยอาจได้รับการสัมภาษณ์ จากครูในลักษณะการพูดคุย สนทนาเล่าประสบการณ์ แต่อุปสรรคใน

การสัมภาษณ์บางครั้งพบว่า เด็กอาจยังไม่สามารถใช้ภาษาในการสื่อความหมายได้ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจึงอาจใช้การสัมภาษณ์พ่อแม่ ผู้ปกครองของเด็กในการสอบถามถึงพัฒนาการและความพร้อมด้านต่าง ๆ ของเด็ก แล้วนำสิ่งที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งจากเด็กและผู้ปกครอง มาดูถึงความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้รับมา สอดคล้องกับดวงเดือน ศาสตร์ภัทร (ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร. 2537 : 302 ; อ้างถึงใน นภเนตร ธรรมบวร. 2540 : 40) กล่าวว่า การสัมภาษณ์จะได้ผลดีถ้าผู้สัมภาษณ์ได้สร้างความคุ้นเคยกับผู้ถูกสัมภาษณ์ก่อน การสัมภาษณ์โดยทั่วไปมี 3 ประเภทคือ

2.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured interviews) คือแบบสัมภาษณ์ที่มีการเตรียมคำถามที่จะใช้ถามไว้ครบสมบูรณ์ ผู้สัมภาษณ์หรือครูจะถามไปตามข้อเหล่านั้น ซึ่งเป็นการสะดวกต่อผู้สัมภาษณ์หรือครู แต่ไม่มีโอกาสที่จะถามคำถามอะไรที่นอกเหนือไปจากคำถามเหล่านั้น การสัมภาษณ์ประเภทนี้ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับเด็กปฐมวัยเนื่องจาก การใช้ภาษาในการสื่อสารของเด็กในวัยนี้ยังทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร การสัมภาษณ์เด็กควรใช้คำถามที่หลอกล่อ เป็นการสนทนามากกว่าที่จะถามเพื่อให้ได้คำตอบจากเด็กโดยตรง

2.2. การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างหรือไม่เป็นทางการ (Unstructured หรือ Informal interviews) คือ การสัมภาษณ์ที่ไม่มีคำถามกำหนดไว้ ผู้สัมภาษณ์หรือครูอาจวางโครงคำถามไว้คร่าว ๆ แบบปลายเปิด เพื่อใช้เป็นหลักในการถาม เนื่องจากไม่มีคำถามกำหนดไว้ ผู้สัมภาษณ์หรือครูต้องซักถามเพื่อให้เข้าเรื่องที่ต้องการทราบ ในบางครั้งต้องคอยกระตุ้นให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ โดยเฉพาะเด็กปฐมวัยได้ตอบหรือพูดบ่อย ๆ

2.3. การสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง (Partially structured interviews) การสัมภาษณ์แบบนี้ผู้สัมภาษณ์หรือครูจะเตรียมคำถามไว้ล่วงหน้าบางส่วนและคำถามบางส่วนเกิดขึ้นในระหว่างการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์แบบนี้เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ในการประเมินผล ในขณะที่เดียวกันการสัมภาษณ์จะดูเป็นธรรมชาติมากขึ้นเพราะผู้สัมภาษณ์มีโอกาสสนองตอบต่อคำตอบของผู้ถูกสัมภาษณ์และมีโอกาสซักถามหรือตั้งคำถามใหม่ ในระหว่างการสัมภาษณ์ได้

3. การเขียนบันทึกเกี่ยวกับตัวเด็ก (Anecdotes) การเขียนเรื่องราวสั้น ๆ เกี่ยวกับตัวเด็กจัดเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูเข้าใจเด็กได้ดีขึ้น ครูอาจเขียนเรื่องราวสั้น ๆ เกี่ยวกับตัวเด็กจากเหตุการณ์ที่มีความหมายทั้งกับตัวครูและตัวเด็ก ในการเลือกเหตุการณ์ที่นำมาเขียน จะบ่งบอกการให้ความสำคัญของครูต่อพฤติกรรมเด็กและช่วยให้ครูตอบคำถามที่ตนเองอยากรู้ได้ดีขึ้น ครูอาจสังเกตเหตุการณ์จนกระทั่งเหตุการณ์ผ่านไปแล้วจึงทำการบันทึก หรือครูอาจจดบันทึกอย่างย่อ ในขณะที่สังเกตการณ์อยู่แล้วจึงนำมาเขียนใหม่ที่หลัง



4. การสัมภาษณ์ผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถในการช่วยเหลือตนเองของเด็กที่บ้าน เช่น การแต่งตัว การติดกระดุม การใส่และถอดรองเท้า การใช้ช้อนส้อมในการรับประทานอาหาร เป็นต้น

5. การใช้แบบทดสอบชนิดต่างๆ ซึ่งมีทั้งแบบที่สร้างขึ้นเองและแบบทดสอบมาตรฐานแบบทดสอบที่ใช้ประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัส ส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กลากเส้นชนิดต่างๆ หรือวาดรูปตามแบบ

6. การใช้แบบประเมินผลพัฒนาการ (Checklists) ถือเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูเข้าใจพฤติกรรมเด็กได้ดีขึ้น แบบประเมินผลพัฒนาการเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการประเมินรูปแบบพฤติกรรมเด็ก การใช้แบบประเมินผลพัฒนาการจะให้ผลดีที่สุดถ้ามีการใช้ควบคู่กับการสังเกตพฤติกรรมเด็กอย่างเป็นระบบ

แมคคาฟีและลีอง (McAfee and Leong. 1994 : 95 ; อ้างถึงใน นกนตรี ธรรมบวร 2540 : 57) ได้กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของการใช้แบบประเมินผลพัฒนาการไว้ดังนี้

#### ข้อดี

1. เป็นการประหยัดเวลา การบันทึกข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็ว
2. การประเมินผลพัฒนาการมีความยืดหยุ่นได้ สะดวกต่อการทบทวน วิเคราะห์

#### และตีความข้อมูล

3. การประเมินผลพัฒนาการไม่จำเป็นต้องทำให้เสร็จสิ้นในหนึ่งวันหรือหนึ่งสัปดาห์แต่สามารถทำอย่างต่อเนื่องได้

4. เนื่องจากการประเมินผลโดยใช้แบบประเมินพัฒนาการนั้น ไม่ได้มีความซับซ้อนมากนัก เพราะฉะนั้นจึงเป็นการง่ายต่อการฝึกบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

5. แบบประเมินผลพัฒนาการสามารถติดตามความก้าวหน้า และพัฒนาการของเด็กได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ

#### ข้อจำกัด

1. แบบประเมินผลพัฒนาการสามารถประเมินผลได้ในวงพฤติกรรมที่จำกัดเท่านั้น เพราะฉะนั้นการทบทวนสะท้อนความคิดวิเคราะห์ และตีความข้อมูลควรเป็นไปอย่างระมัดระวัง
2. เนื่องจากแบบประเมินผลพัฒนาการ สามารถประเมินผลได้ในวงจำกัดจึงไม่อาจประเมินพฤติกรรม และการเรียนรู้ที่ซับซ้อนได้

จากเอกสารที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เป็นการประเมินที่ครอบคลุมทั้งพัฒนาการด้านความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายคือ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสะสมผลงาน และการใช้แบบทดสอบซึ่งในการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

ควรใช้วิธีการประเมินที่ดำเนินควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมเป็นการประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการและความก้าวหน้าที่แท้จริงของเด็ก เพื่อนำผลไปเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับการพัฒนาเด็กต่อไป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ใช้การประเมินความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็ก โดยใช้แบบวัดความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็ก ควบคู่กับการสังเกตและการตรวจผลงาน ครูจะจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมแบบบันทึกให้พร้อม เด็กจะปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ตามข้อกำหนดให้ โดยครูคอยสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมและตรวจผลงาน

## การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

### 1. การสร้างเครื่องมือ

วรรณดี แสงประทีปทอง (2544 : 197-199) กล่าวว่า เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินมีหลายชนิด ได้แก่

1. แบบทดสอบ เป็นชุดคำถามหรือข้อสอบที่ใช้วัดความสามารถของสมองของผู้ตอบมีทั้งแบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นใช้เอง และแบบทดสอบมาตรฐาน ข้อดีของแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ง่าย สะดวก ประหยัดเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อจำกัดของแบบทดสอบคือการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพดีสร้างได้ยากต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญและใช้เวลานาน
2. แบบสอบถาม เป็นชุดคำถามที่สอบถามข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นหรือความพึงพอใจของผู้ตอบ ข้อดี คือ เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ง่ายสะดวก ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย สามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ข้อจำกัดคือ ผู้ตอบอาจไม่ตั้งใจและไม่จริงจังในการให้ข้อมูล
3. แบบวัดเจตคติ เป็นชุดของคำถามเกี่ยวกับความรู้สึก ข้อดีคือ สามารถวัดเจตคติซึ่งเครื่องมืออื่นไม่สามารถวัดได้ ข้อจำกัดคือ การสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพดีสร้างได้ยาก
4. แบบสัมภาษณ์ เป็นชุดของคำถามที่ผู้ประเมินหรือผู้รวบรวมใช้ถามผู้ให้ข้อมูล ข้อดีคือ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการกำหนดประเด็นการถามและทำให้บันทึกคำตอบของผู้สัมภาษณ์ได้ชัดเจนและรวดเร็ว ข้อจำกัดคือ การบันทึกข้อมูลในแบบสัมภาษณ์อาจคาดเคลื่อนจากความเป็นจริงได้ในกรณีผู้สัมภาษณ์ไม่เข้าใจคำถาม
5. แบบสังเกต เป็นเครื่องมือที่ใช้บันทึกข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ซึ่งนิยมใช้แบบตรวจสอบรายการ (Checklist) แบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) หรือระเบียบพฤติกรรมในการไปสังเกต ข้อดีคือ ช่วยให้ได้ข้อมูลจากแหล่งผู้ให้ข้อมูลโดยตรง ข้อจำกัด คือ ข้อมูลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนถ้าผู้สังเกตขาดความรู้และทักษะในเรื่องที่สังเกต

6. แบบวัดทักษะการปฏิบัติ เป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถในการกระทำหรือทักษะ ข้อดีคือ สามารถวัดทักษะที่ไม่สามารถวัดด้วยเครื่องมืออื่นได้ ข้อจำกัดคือ งานที่กำหนดให้ใช้เวลา มากและใช้เวลาในการตรวจให้คะแนนมาก

7. แบบบันทึกข้อมูลหรือหลักฐานการปฏิบัติงาน เป็นเครื่องมือที่รวบรวมจาก เอกสารหรือหลักฐาน ข้อดีคือ สามารถรวบรวมข้อมูลได้มากสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย ข้อจำกัด คือ ข้อมูลไม่ทันสมัย และผู้ประเมินไม่สามารถควบคุมคุณภาพของข้อมูล

คุณสมบัติของเครื่องมือที่ดีมีดังนี้

1. ความตรงหรือความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือวัดที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด เป็นความสอดคล้องระหว่างผลการวัดสิ่งเดียวกันด้วยเครื่องมือ 2 อย่างที่ต่างกัน

2. ความเที่ยงหรือความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความคงที่ของการวัด เป็นความ สอดคล้องกันของผลการวัดสิ่งเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกันในช่วงเวลาที่ต่างกัน 2 ครั้ง

3. ความยาก (Difficulty) เครื่องมือที่ดีควรมีความยากพอเหมาะกับผู้ตอบ ทั้งในด้านเนื้อหาและภาษาที่ใช้

4. อำนาจจำแนก (Discrimination power) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือใน การจำแนกสิ่งที่วัดออกเป็นกลุ่ม เป็นประเภทได้ชัดเจน

5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่จะรวบรวม ข้อมูลได้อย่างชัดเจน

6. ความสามารถในการนำไปใช้ (Usability) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่ จะนำไปใช้ได้ง่าย สะดวก ไม่ยุ่งยากซับซ้อน วิธีการใช้ชัดเจน การให้คะแนนและการแปลความหมาย ง่าย ไม่ซับซ้อน

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. กำหนดสิ่งที่ต้องการวัด ว่าต้องการวัดสิ่งใดหรือตัวแปรใด

2. นิยามสิ่งที่ต้องวัด ต้องให้ความหมายหรือ โครงสร้างหรือขอบเขตสิ่งที่ต้องวัดให้

ชัดเจน

3. เลือกเครื่องมือที่ใช้วัด ควรพิจารณาเลือกเครื่องมือให้เหมาะสม

4. สร้างเครื่องมือ ตามเทคนิควิธีการของเครื่องมือ นั้น ๆ

5. พิจารณาเครื่องมือก่อนนำไปตรวจสอบคุณภาพ

6. จัดทำเครื่องมือฉบับที่จะนำไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพ

7. ทดลองใช้เครื่องมือและปรับปรุง

8. จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์

## 2. การหาคุณภาพเครื่องมือ

คุณภาพของเครื่องมือ หมายถึง คุณลักษณะที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก เป็นต้น

คุณสมบัติที่บ่งบอกคุณภาพเครื่องมือ

คุณสมบัติที่บ่งบอกคุณภาพเครื่องมือที่สำคัญ ได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละชนิดมีตัวบ่งชี้ถึงคุณภาพแตกต่างกันดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบ คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถหาดัชนีหรือตัวบ่งชี้มายืนยันระดับคุณภาพได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก
2. การหาคุณภาพของแบบสอบถาม ดัชนีหรือตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของแบบสอบถามได้แก่ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น และอำนาจจำแนก
3. การหาคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ ดัชนีหรือตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ได้แก่ ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น
4. การหาคุณภาพของแบบสังเกต ดัชนีหรือตัวบ่งชี้ระดับคุณภาพของแบบสังเกตได้แก่ ความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่น

การหาคุณภาพของแบบทดสอบ มีนักการศึกษา ได้กล่าวไว้ ดังนี้

สมนึก กัททิษฐี (2544 : 67 – 71) ได้กล่าวสรุปถึงลักษณะที่ดีของแบบทดสอบไว้

ดังต่อไปนี้

1. ความเที่ยงตรง (validity) หมายถึง คุณภาพแบบทดสอบที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดความมุ่งหมายที่ต้องการ หรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ เช่น ต้องการวัดว่านักเรียนมีความสามารถในการคำนวณหรือไม่ ก็ถามให้คำนวณ คะแนนที่ได้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถเชิงคำนวณ มิใช่ได้คะแนนมากเพราะสะอาด ใช้ภาษาได้สละสลวย ลายมือสวยงาม เป็นต้น ความเที่ยงตรงเปรียบได้กับเครื่องชั่งที่สามารถชั่งได้ถูกต้อง ไม่โกงน้ำหนัก หรือเปรียบได้กับนาฬิกาที่บอกได้ตรงเวลาไม่คลาดเคลื่อนกับเวลาที่เป็จริง ลักษณะความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แบ่งเป็น 4 ชนิด ดังนี้

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือตรงกับเนื้อหาที่ได้ทำการสอน กล่าวคือ เมื่อทำการสอนเนื้อหาใดก็ทำการสอบวัดให้ตรงกับเนื้อหานั้น และที่เน้นเป็นสำคัญอยู่ที่ต้องเขียนคำถามให้สอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหานั้นด้วย

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construction validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบ ที่วัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตร หรือวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน กล่าวคือ เมื่อจะสอนเนื้อหาใดครูต้องกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ล่วงหน้าว่าจะให้นักเรียนเกิดสมรรถภาพสมองด้านใด แล้วจึงทำการสอนและเขียนข้อสอบให้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการ เช่น ต้องการสอนเรื่องดิน โดยมีจุดมุ่งหมายว่าให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ชนิดของดินที่ควรใช้ในการเพาะปลูกได้ ก็ต้องสอนให้รู้จักวิเคราะห์ดิน และออกข้อสอบถามพฤติกรรมด้านการวิเคราะห์ มิใช่ออกข้อสอบถามเรื่องดินในลักษณะถามความรู้ความจำ และที่เน้นเป็นสำคัญอยู่ที่ต้องเขียนคำถามให้สอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของพฤติกรรมด้วย

1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน หรือปัจจุบันของนักเรียนหรือกล่าวได้ว่า เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่ช่วยให้ครูประมาณสถานภาพอันแท้จริงของนักเรียนในปัจจุบันได้ถูกต้อง เช่น นายแดงเก่งวิชาคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าในชีวิตจริงก็มีทักษะด้านการคำนวณ หรือ นายคำสอบได้คะแนนมากในวิชาพลาสมาธิ เรื่องอนามัยส่วนบุคคล ปรากฏว่าในชีวิตจริงก็เป็นคนที่รักษออนามัยส่วนบุคคลได้ดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ แต่พบบ่อยครั้งว่า ความรู้ในเรื่องวิชาของนักเรียนมักจะตรงข้ามกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน เช่น นายก.เก่งวิชาพลาสมาธิ แต่ปรากฏว่าเป็นคนที่มีโรคประจำตัวไม่แข็งแรง เสื้อผ้าสกปรก ไม่รู้จักรักษาความสะอาด กล่าวได้ว่าแบบทดสอบชุดนี้ไม่มีความเที่ยงตรงตามสภาพ และ โดยเนื้อแท้ของแบบทดสอบแล้วมักจะหาความเที่ยงตรงเช่นนี้ ได้ยาก ดังนั้นการวัดผลนักเรียนจึงไม่ควรใช้เฉพาะแบบทดสอบเพียงอย่างเดียว

1.4 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (Predictive validity) หมายถึง ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต กล่าวคือ คะแนนผลการสอบที่เกิดจาก แบบทดสอบชุดนั้นสอดคล้องกับผลการเรียน หรือความสำเร็จในอนาคตของนักเรียน เช่น แบบทดสอบคัดเลือกเพื่อเข้าเรียนสามารถทำนายได้ว่าคนที่สอบคัดเลือกผ่านนั้นน่าจะเรียนได้สำเร็จ หรือคนที่สอบได้ที่สุดท้ายผลการเรียนก็ได้ที่สุดท้ายหรืออยู่ในกลุ่มอ่อน ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์นี้นับว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของแบบทดสอบคัดเลือกหรือแบบทดสอบวัดความถนัด หรือแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญา

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้งฉบับที่สามารถวัดได้คงที่คงวาไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบใหม่กี่ครั้งก็ตาม เช่น สร้างแบบทดสอบชุดหนึ่งแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง 2 ครั้ง โดยมีเวลาห่างกันพอประมาณ (1 – 8 สัปดาห์) ถ้าพบว่านักเรียนแต่ละคนทำคะแนนได้เท่า ๆ เดิมทั้ง 2 ครั้ง แสดงว่าแบบทดสอบชุดนี้มีความเชื่อมั่นสูง จากตัวอย่างนี้ ถ้านำคะแนนของแต่ละคนซึ่งมี 2 ชุด ไปเสนอข้อมูลในรูปกราฟเส้น จะพบว่า กราฟ 2 เส้นนี้จะขนานหรือทับซ้อนกันเป็นส่วนใหญ่ แต่ถ้าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบต่ำ กราฟ 2 เส้นนี้



จะสลับกันขึ้นลง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เปรียบได้กับเครื่องชั่ง กล่าวคือ ถ้านำเอาวัตถุชิ้นหนึ่งไปชั่งหลาย ๆ ครั้ง หากพบว่า เครื่องชั่งบอกร้ำหนักของวัตถุได้เท่าเดิมทุกครั้ง แสดงว่าเครื่องชั่งนั้นมีความเชื่อมั่นสูง (อาจชั่งได้ไม่ถูกต้อง แม่นยำก็ได้) หรือเปรียบเทียบได้กับนาฬิกาที่เดินด้วยความเร็วคงที่สม่ำเสมอตลอดเวลา (อาจจะเดินเร็วหรือช้าก็ได้ แต่คงสภาพเช่นนั้นตลอดปี)

3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้มีการได้เปรียบ เสียเปรียบ ในกลุ่มผู้เข้าสอบด้วยกัน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนขี้เกียจหรือไม่สนใจในการเรียน ทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ ควรจะเป็นนักเรียนที่เรียนเก่ง และขยันเท่านั้น วิธีการที่จะช่วยให้เกิดความยุติธรรม ได้แก่ ออกข้อสอบให้กลุ่มหลักสูตร และมีจำนวนมาก แบบทดสอบที่ใช้สอบกับนักเรียนทุกคนต้องเป็นชุดเดียวกันและเป็นเรื่องที่นักเรียนเรียนแล้ว อนึ่งหากออกข้อสอบยากเกินไปจะทำให้นักเรียนเสียเปรียบ เพราะทุกคนต้องทำข้อสอบโดยการเดา

4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้นจะต้องไม่ถามผิวเผินหรือถามประเภทความรู้ความจำ แต่ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจ ไปคิดค้นแปลลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้ ได้แก่ พฤติกรรมที่สูงกว่าความรู้ความจำ เช่น ไม่ควรถามว่า “โลกมีดวงจันทร์กี่ดวง” แต่ควรถามว่า “ถ้าโลกมีดวงจันทร์ 2 ดวง หรือ ไม่มีเลยจะเป็นอย่างไร” หรือ ไม่ควรถามว่า “ส่วนใดของพืชใช้ขยายพันธุ์ได้” แต่ควรถามว่า “สิ่งใดมีความสำคัญมากที่สุดต่อการงอกของเมล็ดพืช ”

5. ความขั้วยุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความสนุก เพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซากซึ่งน่าเบื่อหน่าย วิธีการที่จะให้แบบทดสอบมีความขั้วยุอยากตอบ ก็โดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก ใช้ข้อสอบรูปภาพบ้าง ถามข้อละปัญหาบ้าง รูปแบบของข้อสอบ น่าสนใจ ถ้าเป็นข้อสอบแบบอัตนัยก็ให้บรรยายมีความยาวพอเหมาะ และไม่ถามหลายประเด็นในข้อเดียว

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทาง หรือทิศทาง การถามการตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนงง นักเรียนไม่ได้คะแนนเนื่องจากตอบไม่ถูกคิดว่าได้คะแนนเนื่องจากไม่เข้าใจคำถาม และความไม่จำเพาะเจาะจงของข้อสอบนี้อาจเกิดขึ้นได้กับข้อสอบทุกชนิด (กาถูก – ผิด จับคู่ เติมคำ ตอบสั้น ๆ เลือกตอบ และอัตนัย) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เขียนข้อสอบว่า สามารถออกข้อสอบได้รัดกุมและชัดเจนเพียงใด

7. ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึง ความเป็นปรนัยของแบบทดสอบ ไม่ได้หมายถึงข้อสอบแบบกาถูก – ผิด ตอบสั้น ๆ และเลือกตอบ เพราะแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ เหล่านี้เป็นเพียงรูปแบบหรือ โครงสร้างของคำถามที่จะนำไปสู่ความเป็นปรนัยเท่านั้น และความเป็นปรนัย

เป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบ ไม่ใช่ชนิดของแบบทดสอบชนิดใดจะเป็นปรนัยหรือไม่ จะต้องมียุทธศาสตร์ 3 ประการคือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจความหมายตรงกัน

7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าจะตรวจหลายครั้งหรือตรวจหลายคนที่ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน ลักษณะเช่นนี้ถ้าเป็นข้อสอบที่นักเรียนได้คะแนนแต่ละข้อไม่เท่ากัน ได้แก่ ข้อสอบอัตนัย หรือตอบสั้น ๆ หรือเติมคำก็ไม่สามารถแปลความหมายของคะแนนได้ เช่น ข้อสอบอัตนัย 5 ข้อ เต็ม 50 คะแนน นายแดงทำได้ 32 คะแนน จะให้แปลความหมายว่าอย่างไร แต่ถ้าเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ กาถูก – ผิด หรือจับคู่ ก็สามารถแปลความหมายของคะแนนได้ เช่น ข้อสอบเลือกตอบ 50 ข้อ เต็ม 50 คะแนนนายดำทำได้ 32 คะแนน หมายความว่า นายดำทำถูก 32 ข้อ และสามารถแปลความต่อไปได้ว่าข้อสอบแต่ละข้อยากหรือง่าย มีอำนาจจำแนกสูงหรือต่ำ

จากที่กล่าวมา จะเห็นว่าข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียงอาจเป็นปรนัยก็ได้ ถ้ามีคุณสมบัติครบทั้ง 3 ประการข้างต้น และในทางตรงกันข้าม ข้อสอบแบบเลือกตอบ กาถูก – ผิดหรือจับคู่ อาจจะไม่เป็นปรนัยก็ได้ถ้ามีคุณสมบัติไม่ครบทั้ง 3 ประการ

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมากพอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต ตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว กรรมการคุมสอบรัดกุม เป็นต้น นอกจากนี้หากสร้างแบบทดสอบไว้อย่างดี และสามารถนำไปใช้ได้หลายๆ ครั้งอย่างเหมาะสมโดยไม่เกิดความเสียหายใด ๆ ถือได้ว่าแบบทดสอบนั้นมีประสิทธิภาพ

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ ข้อสอบที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm referenced measurement) อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง แสดงว่า คนกลุ่มเก่งทำข้อสอบข้อนั้นถูก แต่คนกลุ่มอ่อนทำไม่ถูก ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion referenced measurement) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรอบรู้ กับกลุ่มไม่รอบรู้ ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง แสดงว่า คนกลุ่มนั้นรอบรู้ทำข้อสอบข้อนั้นถูก แต่คนกลุ่มไม่รอบรู้ทำไม่ถูก

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบ ได้ถูกมากน้อยเพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดีคือ ข้อสอบที่ไม่ง่ายไม่ยากเกินไป เรียกว่า มีความยากพอเหมาะ เพราะคุณค่าของข้อสอบดังกล่าวจะช่วยจำแนกผู้สอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน ข้อสอบข้อใดที่ไม่มีใครทำถูกหรือ

ข้อสอบที่ทุกคนทำถูก ต่างก็ไม่สามารถจำแนกผู้สอบได้ว่าใครเก่งใครอ่อน จึงไม่มีคุณค่าในการจำแนก ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ถือว่าข้อสอบที่ดีคือสามารถวัดว่าผู้เรียน ได้บรรลุจุดประสงค์หรือไม่ ถ้าวัดได้จริงก็นับว่าเป็นข้อสอบที่ดี แม้ว่าจะเป็นข้อสอบที่ง่ายก็ตาม

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2540 : 115 – 133) ได้กล่าวถึงคุณภาพของเครื่องมือที่จำเป็นต้องตรวจสอบ มีอยู่ 5 ด้าน ได้แก่

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณลักษณะของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ในสิ่งที่ต้องการวัด ความเที่ยงตรงของเครื่องมือจำแนกได้ 3 อย่าง คือ

1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) มีวิธีการตรวจสอบหลายวิธี ดังนี้

1.1.1 ตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับประชากรเนื้อหาข้อสอบวิธีนี้จะต้องให้คำนิยามประชากรเนื้อหาข้อสอบในลักษณะของฟอร์มข้อสอบ (Item form) หรือลักษณะเฉพาะของข้อสอบ (Item Specification)

1.1.2 ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาของข้อสอบรายวิชาที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาที่ระบุไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร

1.1.3 ตรวจสอบ โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง

1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct validity) เป็นความสอดคล้องระหว่างลักษณะพฤติกรรมของข้อคำถามกับพฤติกรรมที่เป็นเป้าหมายของสิ่งที่ต้องการจะวัด สามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

1.2.1 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับมวลพฤติกรรมที่ข้อสอบ

ฉบับนั้นต้องการวัด กล่าวคือ ใช้ฟอร์มข้อสอบ (Item form) หรือลักษณะเฉพาะของข้อสอบ (Item specification)

1.2.2 ตรวจสอบความสอดคล้องของลักษณะพฤติกรรมของข้อคำถามและสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามในแต่ละพฤติกรรม กับตารางวิเคราะห์หลักสูตรตามรายวิชานั้น ๆ

1.2.3 ตรวจสอบโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญหรือผู้รอบรู้เฉพาะเรื่อง การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและตามโครงสร้าง โดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญนั้น ในทางปฏิบัติสามารถตรวจสอบไปพร้อมๆกันได้ มีวิธีการอยู่ 3 วิธี คือ

วิธีที่ 1 หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นและให้คะแนน

วิธีที่ 2 หากค่าดัชนีความเหมาะสมระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะกลุ่มพฤติกรรม โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### วิธีที่ 3 หาค่าดัชนีการจับคู่ระหว่างข้อคำถามกับลักษณะเฉพาะของ

#### กลุ่มพฤติกรรม

- 1.2.4 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนเป็นรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับโดยการหาค่าสหสัมพันธ์
  - 1.2.5 ใช้เทคนิคกลุ่มรูขั้ว
  - 1.2.6 หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน
  - 1.2.7 ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ
- 1.3 ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง แบ่งเป็น 2 ชนิด ดังนี้
  - 1.3.1 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent validity) เป็นความสอดคล้องของผลการวัดคุณลักษณะใดหรือพฤติกรรมใดๆ จากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับสภาพที่เป็นจริงในขณะนั้น ถ้าคิดออกมาเป็นคะแนนได้ ก็นำมาหาค่าสหสัมพันธ์ตามวิธีเพียร์สัน ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปอื่นก็หาค่าสหสัมพันธ์แบบอื่นให้สอดคล้องกัน
  - 1.3.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) หมายถึง ความสอดคล้องของผลการวัดจากเครื่องมือที่สร้างขึ้น กับผลที่คาดคะเนหรือคาดการณ์ไว้ที่จะเกิดในอนาคต ถ้าคิดออกมาเป็นคะแนนได้ ก็นำมาหาค่าสหสัมพันธ์ตามวิธีเพียร์สัน ถ้าข้อมูลอยู่ในรูปอื่นก็หาค่าสหสัมพันธ์แบบอื่นให้สอดคล้องกัน
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ไม่แปรผันการตรวจสอบ
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ข้อสอบจะมีความเป็นปรนัยได้ ต้องมีคุณสมบัติ

#### 3 ประการคือ

- 3.1 ความชัดเจนในความหมายของการถาม เมื่อทุกคนอ่านแล้วเข้าใจตรงกันว่าถามอะไร ส่วนใครจะตอบถูกหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรู้ หรือความสามารถของแต่ละคน
- 3.2 ความชัดเจนในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน จะให้ใครตรวจก็ได้คะแนนเหมือนกัน
- 3.3 ความชัดเจนในการแปลความหมายคะแนน
4. ความยาก (Difficulty) การตรวจสอบความยากง่ายทำได้ 2 ลักษณะ
  - 4.1 ตรวจสอบความยากง่ายทั้งฉบับ
  - 4.2 ตรวจสอบความยากง่ายเป็นรายข้อ
5. อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถจะแยกหรือจำแนกผู้เรียนเก่ง – อ่อนได้ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

5.1 ถ้าเครื่องมือเป็นแบบทดสอบซึ่งวัดทางด้านความรู้ความเข้าใจ มีวิธีหา 2 วิธี

คือ

5.1.1 ใช้สูตรสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มสูง – กลุ่มต่ำ

5.1.2 ใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนน

ทั้งฉบับ

5.2 ถ้าเครื่องมือเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นหรือเป็นมาตราวัดทัศนคติ การหาค่าอำนาจจำแนกใช้วิธีหาค่าอัตราส่วนวิกฤติ  $t$  เป็นรายชื่อตามวิธีการของการทดสอบที ( $t$ -test)

## 2. การหาความเที่ยงตรง

### 2.1 ความหมาย

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 246) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเป็นคุณภาพของแบบวัดที่หมายถึง แบบวัดที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด

ไพศาล วรคำ (2554 : 260) กล่าวว่า ความเที่ยงตรง หมายถึง ความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัด หรือความสอดคล้อง เหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่องหรือเกณฑ์ หรือทฤษฎีเกี่ยวข้องกับลักษณะที่มุ่งวัด

พิชิต ฤทธิจรูญ (2553 : 135) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 246-259) ได้กล่าวรายละเอียดของความเที่ยงตรงทั้ง 3 ประเภทไว้ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง เครื่องมือที่สามารถ วัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการจะวัดและการพิจารณาความเที่ยงตรงนี้ จะใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล (Rational Analysis) ดังนั้นความเที่ยงตรงชนิดนี้จึงขึ้นอยู่กับบุคคลที่จะวิเคราะห์จะทำให้ผลที่ได้มีมาก ไม่ค่อยแน่นอน ขาดความเป็นปรนัย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาแบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) หรือความเที่ยงตรงเชิง การสุ่ม (Sampling Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อนั้น วัดได้ตรงตามตารางวิเคราะห์รายละเอียด (Table Of Specifications) หรือไม่ ถ้าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชานั้นจะต้องพิจารณาว่าแบบวัดฉบับนั้นมีข้อสอบ แต่ละข้อตรงตามพฤติกรรมที่จะวัดและจำนวนข้อสอบคล้องกับตารางวิเคราะห์รายละเอียดหรือไม่ ถ้าเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญทางสาขาวิชาจะต้องพิจารณาว่าข้อสอบของ แบบวัดที่สร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่



1.2 ความเที่ยงตรงเชิงประจักษ์ (Face Validity) เป็นคุณภาพของแบบวัดที่พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่นิยามไว้หรือไม่ ซึ่งเป็นความเที่ยงตรงที่เหมาะสมสำหรับแบบทดสอบวัดความรู้สึก (Affective Domain) เช่น การวัดทางด้านบุคลิกภาพ ค่านิยม เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบเหล่านี้ก่อนสร้างข้อสอบจะต้องนิยามสิ่งที่จะวัดให้ชัดเจนก่อน หลังจากนั้นจึงจะสร้างข้อสอบหรือข้อความให้สอดคล้องกับนิยามที่กำหนดไว้แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อสอบหรือข้อความแต่ละข้อว่าสร้างตรงตามนิยามไว้หรือไม่ ถ้าสร้างได้ตรงตามทีนิยามไว้ก็แสดงว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทางด้านความเที่ยงตรงเชิงพินิจนั่นเอง สำหรับแบบวัดผลสัมฤทธิ์นั้นจะสร้างข้อสอบให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาทางด้านความเที่ยงตรงเชิงเหตุผลมากกว่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ

2. ความเที่ยงตรงเชิงเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-Related Validity) หมายถึงคุณภาพของเครื่องมือที่เอาผลการวัดของแบบวัด ไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการ เช่น เกณฑ์เกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์หรือผลการเรียนในปัจจุบัน เกณฑ์เกี่ยวกับผลการทำงานหลังจากเรียนสำเร็จไปแล้ว เพื่อใช้ในการพยากรณ์ความเที่ยงตรงชนิดนี้ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่เอาผลการวัดของแบบวัดที่สร้างขึ้น ไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในสภาพปัจจุบัน เช่น คะแนนของแบบวัดที่วัดความรู้เกี่ยวกับการว่ายน้ำ ไปหาความสัมพันธ์กับคะแนนการว่ายน้ำในเชิงปฏิบัติในปัจจุบัน ถ้าผลปรากฏว่ามีความสัมพันธ์กันสูงก็แสดงว่าแบบวัดความรู้เกี่ยวกับการว่ายน้ำ มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูง กล่าวคือ คนที่ว่ายน้ำเป็นจะทำแบบวัดความรู้ได้และคนที่ว่ายน้ำไม่เป็นจะทำแบบวัดความรู้ไม่ค่อยได้หรือไม่ได้ เป็นต้น

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ความเที่ยงตรงที่ได้มาจากเอาผลการวัดของแบบวัดที่สร้างขึ้น ไปคำนวณหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ในอนาคต เพื่อที่จะเอาผลการวัดไปพยากรณ์ผลความสำเร็จในอนาคต

3. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้นหรือวัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของโครงสร้างของแบบวัดมาตรฐาน

ไพศาล วรคำ (2554 : 260-276) ได้ให้รายละเอียดของความเที่ยงตรง โดยความเที่ยงตรงของเครื่องมือ จำแนกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง คุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่จะวัดหรือเป็นดัชนีที่บ่งบอกว่าเนื้อหาของเครื่องมือหรือเนื้อหาของข้อคำถามวัดได้ตรงตามเนื้อหาของเรื่องที่ต้องการวัด ประเด็นสำคัญ คือ การเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างเนื้อเรื่องที่เป็นตัวแทนของมวลเนื้อหาเรื่องที่ต้องการวัดว่าเป็นตัวแทนของเนื้อหาทั้งหมด

และมีเพียงพอ ต่อการวัดเนื้อเรื่อนั้นหรือไม่ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอาศัยกระบวนการตรวจสอบโดยกลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นอิสระจากกันช่วยพิจารณาตัวอย่างเนื้อเรื่อนั้นในเครื่องมือวัดว่ามีขอบเขตที่ครอบคลุมและเป็นตัวแทนมวลเนื้อเรื่อนั้นที่ต้องการวัดเพียงใด

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) เป็นความสอดคล้องสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากเครื่องมือวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอกที่สามารถใช้วัดคุณลักษณะที่ต้องการนั้นได้ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ หรือความเที่ยงตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) หมายถึง ความสอดคล้องสัมพันธ์กันระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดที่สร้างขึ้นกับคะแนนที่ได้จากแบบวัดอื่น ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในช่วงเวลาเดียวกัน

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่บ่งบอกผลที่วัดในขณะนั้น ได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงในอนาคต โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือกับคะแนนเกณฑ์สัมพันธ์ซึ่งจะปรากฏในอนาคต

3. ความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีหรือความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามขอบเขต หรือครบตามคุณลักษณะย่อย ๆ ของสิ่งที่ต้องการวัดที่ระบุไว้ในทฤษฎีเกี่ยวกับคุณลักษณะนั้น ๆ การหาความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีนิยมใช้กับเครื่องมือวัดตัวแปรคุณลักษณะหรือตัวแปรแฝงที่มีการนิยามเชิงทฤษฎี เช่น เชาวปัญญา เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม โดยคุณลักษณะเหล่านี้สังเกตตรงไม่ได้ จะสังเกตได้เฉพาะผลที่เกิดขึ้นเท่านั้น การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีทำได้หลายวิธี ได้แก่

3.1 วิธีตัดสิน โดยผู้เชี่ยวชาญ

3.2 วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มรู้จัก (Comparing the scores of known groups)

3.3 วิธีเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง (Comparing the scores from an experiment)

3.4 วิธีวิเคราะห์เมตริกซ์ลักษณะหลากหลายวิธีหลาย (Multi-trait Multi-method Matrix : MTMM)

3.5 วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis)

3.5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis : EFA)

3.5.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA)

### 3.6 การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับเทคนิคลักษณะหลากหลาย

หลาย

#### 2.2 การตรวจสอบความเที่ยงตรง

2.2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา คือ ตรวจสอบความสอดคล้อง ในประเด็นดังต่อไปนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 246-259)

- 1) ข้อคำถามกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัด
- 2) มีข้อความครบถ้วน สมบูรณ์ ตรงตามทฤษฎีที่อ้างหรือไม่
- 3) จำนวนข้อเป็นสัดส่วนกับประเด็นย่อยหรือไม่
- 4) ประเด็นย่อยเป็นสัดส่วนกับประเด็นหลักหรือไม่
- 5) ประเด็นหลัก ครบถ้วน สมบูรณ์ และสอดคล้องกับทฤษฎีที่อ้างหรือไม่
- 6) ข้อความที่เขียนสะท้อนทฤษฎีที่อ้างได้ถูกต้องหรือไม่

การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งขั้นตอนการหาความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

1. ให้ผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 5 คน ช่วยประเมินเป็นรายบุคคลว่าข้อความของเครื่องมือแต่ละข้อนั้น สามารถวัดได้ตรงกับเนื้อหาในเรื่องที่วิจัยหรือไม่ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ดังนี้

ข้อความสามารถวัดได้ตามเนื้อหาหรือประเด็นให้ +1

ข้อความสามารถวัดได้ตามเนื้อหาหรือประเด็นให้ 0

ข้อความสามารถวัดได้ตามเนื้อหาหรือประเด็นให้ -1

2. นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมารอกลงในแบบวิเคราะห์

ความสอดคล้องของข้อความกับวัตถุประสงค์หรือเกณฑ์ เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับข้อความแต่ละข้อ โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

เมื่อ IOC แทน คำนีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามศัพท์ หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

R แทน คะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน ประเมินในแต่ละข้อ

n แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

2.1 การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง มีวิธีการตรวจสอบได้หลายวิธี

ดังนี้

2.1.1 การตรวจสอบเชิงเหตุผล เป็นการตรวจสอบเนื้อหาของข้อคำถามว่า สอดคล้องหรือตรงตามกรอบความคิดหรือทฤษฎีที่ใช้กำหนดเป็นโครงสร้างในการวัดหรือไม่ การตรวจจะกระทำเช่นเดียวกับการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยจัดทำเป็นตาราง โครงสร้างและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้ (ไพศาล วรคำ, 2554 : 264-265)

2.1.2 การตรวจสอบความคงที่ภายใน (Internal Consistency) เป็นวิธีการหา ความ สัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแต่ละข้อกับคะแนนรวมหรือหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถาม เดียวกัน หรือระหว่างตอนของแบบวัดนั้น ๆ ถ้าพบว่ามีค่าสหสัมพันธ์ภายในสูงก็แสดงว่าแบบวัดนั้น วัดลักษณะที่ต้องการวัดได้ (สุนันท์ สดโกสุม, 2525 : 260) ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่คำนวณจาก ค่าสหสัมพันธ์หาโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบวัดแต่ละส่วน (Parts) หรือแต่ละ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับคะแนนรวมของแบบวัดแล้วคำนวณค่าเฉลี่ยจากค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ในแต่ละส่วนกับคะแนนรวมเป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดนั้น โดยการ หาค่าสหสัมพันธ์เฉลี่ยจะต้องเปลี่ยนค่าสหสัมพันธ์ ( $r$ ) เป็นพีชเซอร์ (Zr) ก่อน แล้วหาคะแนนพีชเซอร์ ซี่เฉลี่ย (Zr) จากนั้นจึงใช้ตารางเปลี่ยนกลับมาเป็นค่าสหสัมพันธ์ ( $r$ ) อีกครั้ง การหาคะแนนพีชเซอร์ซี่ เฉลี่ย (Zr) (ไพศาล วรคำ, 2554 : 264-265)

2.1.3 วิธีคำนวณจากกลุ่มที่รู้ชุดแล้ว (Known Group Technique) เป็น วิธีการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มที่รู้ว่ามึลักษณะที่ต้องการวัดกับกลุ่มที่รู้ว่าไม่มีลักษณะที่ ต้องการวัด เช่น ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดวิชาคณิตศาสตร์ ทำได้โดยนำแบบวัดวิชา คณิตศาสตร์ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ (กลุ่มที่รู้ทางคณิตศาสตร์) กับกลุ่มที่ เรียนวิชาภาษาไทย (กลุ่มที่ไม่รู้หรือรู้น้อยทางคณิตศาสตร์) แล้วคำนวณคะแนนเฉลี่ยของทั้ง 2 กลุ่มมา ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้สูตร t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 264)

2.1.4 วิธีการเปรียบเทียบคะแนนจากการทดลอง (Comparing scores from experiment) คะแนนจากเครื่องมือวัดลักษณะใดก็ตาม คาดว่าน่าจะเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไขของ การจัดการกระทำตามการทดลองอาจมีการเปลี่ยนแปลงระหว่างกลุ่มทดลองก่อนและหลังได้รับการจัด กระทำตัวแปรทดลอง เช่น ตามทฤษฎีคาดหมายว่า คะแนนความวิตกกังวลของบุคคลน่าจะเปลี่ยน แปลงไปตามสภาพการณ์ ถ้ามีการสร้างสถานการณ์ให้เกิดความวิตกกังวลระดับต่าง ๆ ขึ้นมา เมื่อใช้ แบบวัดความวิตกกังวลก็น่าจะวัดได้คะแนนความวิตกกังวลที่ระดับต่าง ๆ สอดคล้องกับสถานการณ์ ตามคำทำนายของทฤษฎี

3. วิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (Multitrait Multimethod) เป็นวิธีที่แคมป์เบล และพีสต์ ได้เสนอขึ้นซึ่งเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดลักษณะหลายลักษณะ (Multitrait) โดยใช้วิธีการวัดหลายวิธี (Multimethod) วิธีวิเคราะห์หลายลักษณะหลายวิธี (MTMM)

นี้ สามารถนำมาใช้วัดลักษณะอย่างน้อย 2 ลักษณะ โดยวิธีการวัดอย่างน้อย 2 วิธี แล้วคำนวณหาความเที่ยงตรง 2 ลักษณะ ดังนี้

3.1 ความเที่ยงตรงเชิงเหมือน (Convergent Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดลักษณะเดียวกันหรือวิธีวัดเดียวกัน ซึ่งก็คือความเชื่อมั่นแบบทดสอบที่สอบซ้ำกัน (Reliability of Test - Retest) และวัดลักษณะเดียวกันแต่ต่างวิธีวัดจะมีความสัมพันธ์กันมีค่าสูง

3.2 ความเที่ยงตรงเชิงจำแนก (Discriminate Validity) เป็นความเที่ยงตรงที่เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ต่างลักษณะกันจะใช้วิธีวัดเดียวกันหรือต่างกันก็ตาม มีค่าความสัมพันธ์กันต่ำหรือมีค่าต่ำกว่าความเที่ยงตรงเชิงเหมือน

4. วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ของล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 5-6) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการพิสูจน์ว่าข้อสอบแต่ละข้อเมื่อสอบแล้วจะมีข้อมูลทางตัวเลขยืนยันได้หรือไม่วัดคุณลักษณะใด วัดลักษณะเดียวกันหรือวัดที่ลักษณะเป็นไปตามการจัดคุณลักษณะ เมื่อเขียนข้อสอบตั้งแต่แรกหรือไม่ นั่นคือเพื่อพิสูจน์โครงสร้างของข้อสอบว่าเป็นแบบใดเป็นไปตามโครงสร้างหรือทฤษฎีที่ตั้งไว้หรือไม่

ส. วาสนา ประवालพฤกษ์ (ม.ป.ป. : 8) กล่าวว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบยึดหลักที่ว่าตัวแปรหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันนั้น สัมพันธ์กันเนื่องมาจากตัวแปรต่าง ๆ เหล่านี้มีองค์ประกอบร่วมกันอยู่ (Common Factor) เราสามารถใช้องค์ประกอบร่วมกันแทนตัวแปรกลุ่มนั้นเป็นการลดจำนวนข้อมูลให้น้อยลง การจับกลุ่มของตัวแปร ซึ่งเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัวแปร ทำให้ทราบถึง โครงสร้างและแบบแผนของข้อมูล ทำให้หาองค์ประกอบร่วมของตัวแปรได้ และสามารถหาหน้าหนักขององค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวได้ การวิเคราะห์องค์ประกอบทำใน 2 ลักษณะ คือ 1) ค้นหาว่ามีองค์ประกอบ อะไรบ้าง (Exploratory) 2) ยืนยันหรือทดสอบสมมติฐานว่ามีองค์ประกอบนั้น ๆ ในคุณลักษณะ (Trait) นั้นจริงหรือไม่ (Confirmatory)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 325-326) กล่าวถึง การพิจารณาข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบในการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ดังนี้

1. สหสัมพันธ์ภายใน (Intercorrelation) ระหว่างแต่ละข้อ ไม่นับสหสัมพันธ์ของตัวเอง จะมีจำนวน  $n(n-1)/2$  ถ้า  $n$  เป็นจำนวนข้อ สหสัมพันธ์ระหว่างข้อเป็นสิ่งสำคัญพื้นฐานจะได้ว่า ข้อใดสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด ความจริงสามารถจับกลุ่มของระดับความสัมพันธ์ได้ คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากสูตร

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$



จากสูตร ค่า  $x$  จะเป็นคะแนนของแบบทดสอบที่ต้องการหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ส่วนค่า  $y$  เป็นคะแนนที่ได้จากผลการสอบแบบทดสอบมาตรฐานที่วัดลักษณะเดียวกัน

2. พิจารณาค่าไอเกน (Eigen Value) ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงให้ทราบว่าตัวแปรที่เป็นข้อสอบ วิเคราะห์องค์ประกอบได้กี่องค์ประกอบ และมีองค์ประกอบที่เชื่อถือได้กี่องค์ประกอบ ซึ่งองค์ประกอบที่เชื่อถือได้จะมีค่าไอเกนตั้งแต่ 1.00 ขึ้นไป

3. พิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่ได้จากการหมุนแกนแล้ว การสกัดและการหมุนแกนมีหลายวิธีในโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป และอื่น ๆ การสกัดองค์ประกอบนิยมใช้วิธี Principal Components Method (PC) และวิธีหมุนแกนแบบ "Varimax" หรือจะเป็นวิธีอื่นใดก็ได้ การเลือกน้ำหนักองค์ประกอบว่าเท่าไรจึงจะสำคัญพอ โดยทั่วไปจะกำหนด 0.30 ขึ้นไป เพราะค่าน้ำหนักองค์ประกอบคือ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนั้นกับองค์ประกอบ ดังนั้นความแปรปรวนที่ซ่อนทับกันควรมีมาก

จากวิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า สามารถทำได้หลายวิธีการเลือกใช้วิธีใดจึงควรพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะของเครื่องมือ

### 3. อำนาจจำแนก (Discrimination)

#### 3.1 ความหมาย

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 299) กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนก หมายถึงความสามารถในการแยกลักษณะของคน 2 กลุ่มได้ นั่นคือ แยกเป็นคนที่มีคุณลักษณะนั้นสูงกับคนที่มีความคุณลักษณะนั้นต่ำ เช่น วัดความซื่อสัตย์ คนที่ได้คะแนนสูง แปลว่ามีความซื่อสัตย์มาก ส่วนคนที่ได้คะแนนต่ำ แปลว่า เป็นคนที่มีความซื่อสัตย์น้อย

ไพศาล วรคำ (2554 : 264-265) กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนก หมายถึง คุณลักษณะของข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2553 : 141) กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนก หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อสอบในการแบ่งผู้สอบออกเป็นสองกลุ่ม คือกลุ่มที่ได้คะแนนสูงหรือกลุ่มเก่งกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำหรือกลุ่มอ่อน

#### 3.2 การหาค่าอำนาจจำแนก

##### 3.2.1 ดัชนีสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

เนื่องจากมีข้อตกลงกันว่า กรณีตัวเลือกเป็นคะแนนแบบช่วงเท่ากัน เช่น 1, 2, 3 หรือ 1, 2, 3, 4 หรือมากกว่านั้น เมื่อผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนมากย่อมได้คะแนนรวมมากด้วยหรือผู้ตอบเลือกตอบตัวเลือกที่มีคะแนนน้อย ย่อมได้คะแนนรวมที่น้อยด้วย ลักษณะของคะแนน 2 ชุดนี้ ขึ้นลงตามกันแสดงว่าข้อนั้นจำแนกได้ ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

โดยการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งหมด ด้วยสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient) (ไพศาล วรคำ. 2554 : 264-265)

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r_{xy}$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัด (X) กับคะแนนเกณฑ์ (Y)

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 ค่าอำนาจจำแนกจากการทดสอบที (t-test Index) การใช้ดัชนีเสนอ โดย เอ แอล เอ็ดเวิร์ด (A.L. Edwards) ปี 1957 ในการสร้างมาตรวัดเจตคติ ในกรณีคะแนนแสดงความรู้สึก แต่ละข้อมากกว่า 1 คะแนน แต่ละข้อควรให้คะแนนเหมือน ๆ กันนั่นคือ

ถ้า 3 คะแนน ก็ 3 คะแนนเหมือนกันหมด ถ้าข้อละ 5 คะแนนก็ให้ 5 คะแนน

เหมือนกันหมด โดยหลักการก็คือพยายาม หาความแตกต่างของคะแนนกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำว่าทำข้อนั้น ๆ ได้คะแนนเป็นไปตามสภาพเป็นจริงหรือไม่ ตามทฤษฎีผู้ที่ได้คะแนนรวมสูงควรทำข้อนั้นได้คะแนนสูง ผู้ที่ได้คะแนนรวมต่ำควรทำข้อนั้นได้คะแนนต่ำ ถ้าแบบนี้ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำก็จะต่างกัน ข้อนั้นก็ถือว่าจำแนกคนได้ แต่ในทางปฏิบัติ คะแนนกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำอาจไม่แตกต่างกันหรือนัยกลับกันคือกลุ่มต่ำอาจสูงกว่ากลุ่มสูง ถ้ากรณีนี้อำนาจจำแนกจะใช้ไม่ได้หลักในการหาอำนาจจำแนกแบบ t-test ทำตามขั้นตอนดังนี้

1) สร้างข้อสอบเสร็จแล้วเอาไปสอบกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 100 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนแต่ละข้อ แต่ละคน จนครบทุกข้อและทุกคน รวมคะแนนของแต่ละคนไว้

2) เรียงคะแนนแต่ละคนมาจากมากไปหาน้อยหรือจากน้อยไปหามากก็ได้ แล้วตัด 25% บน 25% ล่าง

3) การวิเคราะห์ข้อแต่ละข้อต้องหาว่าข้อนั้นมีกลุ่มสูงได้คะแนนแต่ละตัวเลือกกี่คนและกลุ่มต่ำได้คะแนนแต่ละตัวเลือกในข้อเดียวกันนั้นกี่คน คะแนน 1, 2 หรือ 3 เป็นคะแนนเกิดจากตัวเลือกที่ให้แสดงความรู้สึก ซึ่งอาจจะมีมากหรือน้อยกว่านี้ได้ เช่น ตัวเลือก 4 ตัวเลือก คะแนนแสดงความรู้สึกอาจเป็น 0, 1, 2, 3 หรือ 1, 2, 3, 4 หรือ -2, -1, 1, 2 อย่างนี้ก็ได้

4) แต่ละข้อหาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ หากคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานคะแนนความแปรปรวนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

5) ใช้สูตร t-test ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสองกลุ่ม  
(ไพศาล วรคำ. 2554 : 302-303)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}} \quad df = n_H + n_L - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$\bar{X}_H, \bar{X}_L$	แทน	เฉลี่ยคะแนนรายชื่อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	$S_H^2, S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายชื่อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	$n_H, n_L$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	df	แทน	ระดับขั้นความเสรี (degree of freedom)

6) ค่า t ที่ควรยอมรับคือ 1.75 ตามคะแนนมาตรฐานของเอ็ดเวิร์ด (Edwards)  
(ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 305) ถ้าคำนวณค่าใดเท่ากับค่ามาตรฐานหรือเกณฑ์หรือสูง  
กว่า ถือว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนกใช้ได้

3.2.3 ดัชนีพอยท์ไบซีเรียล (Point-Biserial Index) ดัชนีแบบนี้เป็นลักษณะ  
สหสัมพันธ์ระหว่าง 2 ตัวแปร หรือคะแนน 2 กลุ่ม มีข้อตกลงว่า คะแนนกลุ่มหนึ่งเป็นแบบค่าต่อเนื่อง  
(Continuous Variable) อีกกลุ่มหนึ่งเป็นแบบไม่ต่อเนื่องมี 2 กลุ่ม (Dichotomous Variable)

มีสูตรการคำนวณดังนี้

$$r_{p.bis} = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{s_t} \times \frac{pq}{Y}$$

เมื่อ	$r_{p.bis}$	แทน	อำนาจจำแนกของข้อสอบ
	$\bar{X}_H$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเก่ง
	$\bar{X}_L$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอ่อน
	$s_t$	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อสอบฉบับนั้น
	p	แทน	สัดส่วนของกลุ่มเก่ง
	q	แทน	ค่า สัดส่วนของกลุ่มอ่อน

3.2.4 ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนแนน (Brennan's Index : B- Index) เป็นการหาอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ตามแนวทศการสอบครั้งเดียว แล้วพิจารณาความสามารถของข้อสอบในการแยกคนกลุ่มผ่านเกณฑ์กับไม่ผ่านเกณฑ์ออกจากกันโดยหาค่าอำนาจจำแนกได้จากความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของผู้ผ่านเกณฑ์ตอบถูกกับสัดส่วนของผู้ไม่ผ่านเกณฑ์

ตอบถูก ดัชนีที่ได้นิยมเรียกกันว่า B- Index ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 300)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

เมื่อ	$B$	แทน	ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนแนน
	$f_p, f_F$	แทน	เป็นจำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (pass) และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (fail) ตามลำดับ
	$n_p, n_F$	แทน	เป็นจำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

3.2.5 การหาอำนาจจำแนกของแบบสอบอัตนัยในกรณีของข้อสอบอัตนัย ค่าคะแนนในแต่ละข้อจะมีได้หลายค่า การหาอำนาจจำแนกของแบบสอบอัตนัยสามารถหาได้จากสูตรของวิทนีและซาเบอร์ส (Whitney and Sabers. 1970) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2554 : 302)

$$D = \frac{S_U - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	$D$	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	$N$	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนนักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนนักเรียนทำได้ต่ำสุด

การวิจัยครั้งนี้หาอำนาจจำแนกของแบบวัดความสามารถด้านกล้านเนื้อเล็ก โดยหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ใช้สูตร t-test ในการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสองกลุ่ม (ไพศาล วรคำ. 2554 : 302-303)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}} \quad df = n_H + n_L - 2$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
	$\bar{X}_H, \bar{X}_L$	แทน	เฉลี่ยคะแนนรายชื่อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	$S_H^2, S_L^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรายชื่อของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	$n_H, n_L$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
	df	แทน	ระดับขั้นความเสรี (degree of freedom)

ค่า  $t$  ที่ควรยอมรับคือ 1.75 ตามคะแนนมาตรฐานของเอ็ดเวิร์ด (Edwards)

(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 305) ถ้าคำนวณค่าใดเท่ากับค่ามาตรฐานหรือเกณฑ์หรือสูงกว่า ถือว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนกใช้ได้

#### 4. การหาความยาก

##### ความหมาย

ไพศาล วรรคำ (2554 : 292-293) กล่าวว่า ค่าความยาก หมายถึง เป็นคุณลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึง โอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้น ได้ถูก ดังนั้นความยากของข้อสอบจึงพิจารณาได้จากจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูก ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อนั้นง่าย หรือมีค่าดัชนีความยากสูง ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยาก หรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ และมีสูตรหาความยาก ดังนี้

$$p = \frac{f}{n}$$

เมื่อ	$p$	แทน	ดัชนีความยาก
	$f$	แทน	จำนวนผู้ตอบถูก
	$n$	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบ

สำหรับข้อสอบอัตนัยการหาดัชนีความยากจะมีวิธีการแตกต่างไปจากข้อสอบปรนัยบ้าง เนื่องจากคะแนนที่เป็นไปได้ของข้อสอบอัตนัยแต่ละข้อไม่ใช่ 0 กับ 1 เหมือนกับข้อสอบปรนัย การหาดัชนีความยากของข้อสอบอัตนัยทำได้ โดยการแบ่งผู้เข้าสอบออกเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กันคือ กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ จากนั้นคำนวณหาดัชนีความยากจากสูตรของวิทนีย์ และซาเบอร์ส (Whitney and Sabers. 1970) ดังนี้



$$P_E = \frac{S_U + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	$P_E$	แทน	ระดับความยากง่าย
	$S_U$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	$S_L$	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	$N$	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนนักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนนักเรียนทำได้ต่ำสุด

การหาค่าความยากของข้อสอบนิยมหาเฉพาะในการสอบแบบอิงกลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมจะมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง .20-.80 เนื่องจากข้อสอบที่ยากเกินไป ( $p < .20$ ) หรือง่ายเกินไป ( $p > .80$ ) จะไม่สามารถจำแนกความสามารถของกลุ่มผู้สอบได้ การแปลผลดัชนีความยากของข้อสอบอันดับยี่คือถ้าดัชนีความยากสูงหรือจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย ถ้าค่าดัชนีความยากต่ำหรือมีจำนวนผู้ตอบถูกน้อย แสดงว่าข้อสอบนั้นยาก

## 5. ความเชื่อมั่น (Reliability)

### ความหมาย

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 209) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบนักเรียนคนเดียวกันหลายครั้งในแบบทดสอบชุดเดิม

ไพศาล วรคำ (2554 : 272) กล่าวว่า ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่งในการวัดหลาย ๆ ครั้ง

ไพศาล วรคำ (2554 : 273-275) ได้กล่าวถึง การตรวจสอบความเชื่อมั่นว่ามีวิธีการดังนี้

1. วิธีวัดความคงที่ (Measures Of Stability) เป็นการหาความเชื่อมั่นจากการสอบซ้ำ
2. วิธีวัดความสมมูลกัน (Measures of Equivalence) โดยใช้เครื่องมือสองฉบับที่คล้ายกันหรือคู่ขนานกัน
3. วิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal Consistency)
  - 3.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split Half) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ.

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ  $r_{xy}$  แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบวัด (X) กับคะแนนเกณฑ์ (Y)

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตรที่รู้จักกันดี คือ KR20 และ KR21 ซึ่งสามารถใช้ได้เฉพาะกับข้อสอบที่ตรวจให้คะแนนแบบ 0, 1 เท่านั้น

3.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient) สามารถใช้ได้ทั้งแบบสอบที่ให้คะแนนแบบ 0, 1 ให้คะแนนถ่วงน้ำหนัก หรือกำหนดคะแนนแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบวัด

k แทน จำนวนข้อของแบบวัด

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

3.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoy's Analysis of Variance Produce)

3.5 วิธีวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของลิวิงสตัน (Livingston' Method)

3.6 วิธีวิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ของโลเวทท์ (Lovett's Method)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 210 -211) ได้กล่าวถึง การหาความเชื่อมั่นคือการตรวจว่าเครื่องมือชิ้น ๆ มีผลวัดที่สม่ำเสมอแน่นอนคงที่ เครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นสูงแสดงว่าเครื่องมือวัดก็ครั้งต้องได้ผลการวัดเหมือนเดิม วิธีการหาความเชื่อมั่นดังนี้

1. แบบสอบซ้ำ (Test Retest) การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้ทำการเก็บข้อมูลถึง 2 ครั้ง โดยการใช้เครื่องมือฉบับเดิมกับกลุ่มตัวอย่างเดิม โดยเว้นระยะเวลาของการเก็บข้อมูลพอประมาณ

เมื่อได้คะแนนของแต่ละคนจากการวัดแต่ละครั้ง แล้วนำคะแนนจากการวัด ทั้ง 2 ครั้ง มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation, r)

2. แบบคู่ขนาน (Equivalent Form or Parallel Form) การหาความเชื่อมั่นวิธีนี้ ใช้ตัวอย่างกลุ่มเดียวกันแต่ใช้เครื่องมือ 2 ชุด ที่มีลักษณะที่เป็นคู่ขนานกันคือ ที่มีลักษณะวัด ในเรื่องเดียวกัน ตามเรื่องเดียวกันและมีค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกเท่ากัน โดยใช้สอบ ในเวลาไล่เลี่ยกัน แล้วนำคะแนน 2 ชุดมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

วิธีการหาความเชื่อมั่นในวิธีที่ 1 และ 2 สามารถใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตรเดียวกันดังนี้

$$r_{tt} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ
	$\sum x$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งแรก
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งแรก
	$\sum y$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum y^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสองของการสอบครั้งที่สอง
	$\sum xy$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนนการสอบครั้งแรกกับครั้งที่สอง

ไพศาล วรคำ (2554 : 291) กล่าวว่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error of Measurement) เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความเชื่อมั่นของเครื่องมือ กล่าวคือ ถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดต่ำความเชื่อมั่นจะสูง ในทางกลับกันถ้าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดสูงความเชื่อมั่นจะต่ำ โดยสามารถหาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากสูตรต่อไปนี้

$$SEM = S_x \sqrt{1 - r_{xx}}$$

เมื่อ	SEM	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
	$S_x$	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$r_{xx}$	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

การหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน (Inter-rater Reliability) (ไพศาล วรคำ. 2554 : 287-291) ในกรณีที่ข้อสอบเป็นแบบอัตนัย แบบตอบสั้น ที่มีคำตอบมากกว่า 1 คำตอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต และการประเมินภาคปฏิบัติ ผู้ตรวจให้คะแนนแต่ละคน อาจให้คะแนนที่แตกต่างกัน ความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนจึงสำคัญมากสำหรับเครื่องมือวัดลักษณะนี้ วิธีการในการหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนนคือ ให้ผู้ตรวจให้คะแนนหรือผู้สังเกตตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ให้คะแนนในแบบสอบเดียวกัน หรือพฤติกรรมเดียวกัน แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากผู้ตรวจ โดยการหาสัมประสิทธิ์ความพ้องกัน หรือสัมประสิทธิ์แคปปา การพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ค่าที่ยอมรับได้จะต้องมีค่ามากกว่า .70 ขึ้นไป แต่สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ควรต่ำกว่า .90 เพราะเป็นแบบวัดที่ต้องการความเชื่อมั่นสูง ส่วนความเชื่อมั่นระหว่างผู้ตรวจให้คะแนนที่เชื่อถือได้ควรมีค่าประมาณ .85 ขึ้นไป

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถด้านกล่อมเนื้อเล็ก ใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Alpha Coefficient) โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบวัด

$k$  แทน จำนวนข้อของแบบวัด

$S_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่  $i$

$S_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม  $t$

จากเอกสารเกี่ยวกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบ สรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีคุณสมบัติ คือ ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยุติธรรม ความลึกของคำถาม ความขั้ว ความจำเพาะเจาะจง ความเป็นปรนัย มีประสิทธิภาพ มีอำนาจจำแนก และมีความยากที่พอเหมาะ

#### เกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)

กรมวิชาการ (2539 : 54-59) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์การให้คะแนนว่าเป็นแนวทางในการให้คะแนน (Scoring Guide) ซึ่งจะต้องกำหนดเป็นมาตรวัด (Scale) และรายการคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตรวัดอย่างชัดเจน จึงมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยทำให้เป้าหมายการแสดงออกของนักเรียนมีความชัดเจนขึ้น และการประเมินผลการเรียนผู้สอนจำเป็นต้องมีเครื่องมือการให้คะแนน เพื่ออธิบายความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียน ซึ่งในปัจจุบันนักการศึกษาได้ให้ความสนใจอย่างมากกับ Rubrics ทั้งนี้มาจากการวัดและประเมินผลกำลังเปลี่ยนแปลงสู่การประเมินตามสภาพจริง และการประเมินอิงการปฏิบัติมากขึ้น ครู

จำเป็นต้องพัฒนา Rubrics ที่สะท้อนหลักสูตรและการสอนของแต่ละคน เพื่อให้ Rubrics มีความสัมพันธ์กับการเรียนมากขึ้น ในการประเมินรูปแบบใหม่ ผู้ประเมินควรจะกำหนดเกณฑ์การประเมิน และนักเรียนควรจะได้ทราบก่อนการทำงาน เกณฑ์การประเมินนี้จะระบุคุณภาพที่ต้องการให้นักเรียนกระทำแต่ละคะแนนบน Rubrics ซึ่งสอดคล้องกับตัวอย่างการตอบสนองนั้น ๆ ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนนั้นจะทำให้นักเรียนได้รู้ว่าครูต้องการอะไร และเขาจะต้องทำอย่างไรเพื่อจะให้ผลงานของเขาได้คะแนนในระดับที่ต้องการ

กึ่งกาญจน์ สิริคนธ์ (2550 : 2) กล่าวว่า เกณฑ์การให้คะแนนก็คือ รูบริก หรือ รูบริก การให้คะแนน (Rubrics or Scoring Rubrics) รูบริกเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติ ซึ่งตรงข้ามกับแบบสำรวจรายการ (Checklist) โดยปกติจะเรียกว่าแนวทางการให้คะแนน (Scoring guides) ประกอบด้วยเกณฑ์การประเมินการปฏิบัติที่มีลักษณะเฉพาะ ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน หรือประเมินผลผลิตซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติงาน กล่าวโดยสรุปได้ว่า รูบริกเป็นเครื่องมือให้คะแนนชนิดหนึ่ง ใช้ในการประเมินการปฏิบัติงานหรือผลงานของนักเรียน รูบริกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ เกณฑ์ที่ใช้ประเมินการปฏิบัติหรือผลผลิตของนักเรียน และระดับคุณภาพหรือระดับคะแนน เกณฑ์จะบอกผู้สอนหรือผู้ประเมินว่าการปฏิบัติงานหรือผลงานนั้น ๆ จะต้องพิจารณาสิ่งใดบ้าง ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนจะบอกว่า การปฏิบัติหรือผลงานที่สมควรจะได้ระดับคุณภาพหรือระดับคะแนนนั้น ๆ ของเกณฑ์แต่ละตัวมีลักษณะอย่างไร รูบริกจึงเป็นเหมือนการกำหนดลักษณะเฉพาะ (Specification) ของการปฏิบัติงานนั้น ๆ ในเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ หรือ ทั้งสองประการรวมกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเป้าหมายของการประเมิน

จากการศึกษาดังกล่าวผู้วิจัยให้ความหมายของเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics) หมายถึง แนวทางที่กำหนดขึ้นเพื่อชี้บอกระดับที่ใช้วิเคราะห์ผลงาน ที่ถูกพัฒนาโดยครูหรือผู้ประเมิน ที่ใช้วิเคราะห์ผลงานหรือกระบวนการที่ผู้เรียนได้พยายามสร้างขึ้น เกณฑ์อาจจะอยู่ในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดเป็นมาตรวัด และรายการคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตรวัดอย่างชัดเจน ซึ่งจะทำให้ผู้ตรวจให้คะแนนมีความเข้าใจตรงกัน

### ประเภทของเกณฑ์การให้คะแนน

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2553) กล่าวว่าเกณฑ์การให้คะแนนมี 3 ชนิด คือ

1. **Holistic Rubrics** เป็นเกณฑ์การให้คะแนนผลงานหรือกระบวนการที่ไม่ได้แยกส่วนหรือแยกองค์ประกอบการให้คะแนน คือจะประเมินในภาพรวมผลงานหรือกระบวนการนั้น การให้คะแนนแบบ holistic rubrics ใช้ได้ง่ายและใช้เพียงไม่กี่ครั้งต่อผู้เรียน 1 คน จะเป็นการประเมินในภาพรวมของทุกคุณลักษณะในการปฏิบัติงาน ส่วนการให้คะแนนแบบนี้จะมีประโยชน์เมื่อสนใจจะวินิจฉัยหรือช่วยเหลือผู้เรียนว่ามีความรู้ ความเข้าใจในแต่ละส่วนหรือแต่ละคุณลักษณะของผู้เรียน ได้ดียิ่งขึ้น



ตารางที่ 1 ตัวอย่าง เกณฑ์การประเมินทักษะการเขียน

ระดับคะแนน	ลักษณะของงาน
3(ดี)	1. เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้ 2. มีรูปแบบการเขียนชัดเจน เช่น มีคำนำ เนื้อหา และ บทสรุป 3. ภาษาที่ใช้ เช่น ตัวสะกดและไวยากรณ์มีความ ถูกต้อง สมบูรณ์ ทำให้ ผู้อ่านเข้าใจง่าย 4. มีแนวคิดที่น่าสนใจ ใช้ภาษาสละสลวย
2(ผ่าน)	1. เขียนได้ตรงประเด็นตามที่กำหนดไว้ 2. มีรูปแบบการเขียนที่ชัดเจน เช่น มีคำนำ เนื้อหา และ บทสรุป 3. ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเข้าใจ 4. ใช้ศัพท์เหมาะสม
1(ต้องปรับปรุง)	1. เขียนไม่ตรงประเด็น 2. รูปแบบการเขียนไม่ถูกต้อง 3. ภาษาที่ใช้ทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสน 4. ใช้ศัพท์ที่เหมาะสม
0	ไม่มีผลงาน

ตารางที่ 2 ตัวอย่างเกณฑ์การประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย

ระดับพัฒนาการ	ความหมาย	หมายถึง
ดี (3)	ปฏิบัติได้อย่างคล่องแคล่ว	สามารถแสดงพฤติกรรมได้คล่องแคล่วหรือมั่นคง
ปานกลาง (2)	ปฏิบัติได้บางครั้ง	สามารถแสดงพฤติกรรมได้ แต่บางครั้งไม่คล่องแคล่วหรือมั่นคง
ควรเสริม (1)	ไม่ชัดเจน	แสดงพฤติกรรมยังไม่ชัดเจน

เกณฑ์การประเมินในภาพรวมส่วนใหญ่จะประกอบด้วย 3-6 ระดับ ซึ่งเกณฑ์การประเมิน 3 ระดับจะเป็นที่นิยมใช้กันมาก เนื่องจากกำหนดรายละเอียดง่าย โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ย (อยู่ระดับกลาง) สูงกว่าค่าเฉลี่ย และต่ำกว่าค่าเฉลี่ย นอกจากง่ายต่อการกำหนดค่าแล้วยังง่ายต่อการตรวจให้คะแนนอีกด้วย เนื่องจากความแตกต่างระหว่างระดับนั้น จะชัดเจน แต่ถ้าใช้ 5 หรือ 6 ระดับ ความแตกต่างระหว่างระดับจะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ซึ่งตรวจให้คะแนนยาก ถ้าต้องการให้เกณฑ์ 5 หรือ 6 ระดับ วิธีการที่จะช่วยในการกำหนดเกณฑ์ให้ง่ายขึ้น ผู้สอนอาจสุ่มตัวอย่างงานของนักเรียนมาตรวจ จากนั้นในแต่ละกองจะต้องแยกความแตกต่างให้ได้อีก 2 กอง ตามระดับคุณภาพของงาน ในกรณีที่ต้องการทำเป็น 5 กอง กองที่เป็นคุณภาพปานกลางจะไม่แบ่ง แล้วนำมากำหนดเกณฑ์การให้คะแนนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2. **Analytic Rubrics** คือ แนวทางการให้คะแนน โดยพิจารณาจากแต่ละส่วนของงาน ซึ่งแต่ละส่วนจะต้องกำหนดแนวทางการให้คะแนน โดยมีคำนิยามหรือคำอธิบายลักษณะของงานส่วนนั้น ๆ ในแต่ละระดับ ไว้อย่างชัดเจนเทคนิคการเขียนรายละเอียดการให้คะแนนการเขียนรายละเอียดการให้คะแนนหรือระดับคะแนนแบบแยกส่วน (Analytic) มีเทคนิควิธีการเขียน ดังนี้ กำหนดรายละเอียดขั้นต่ำไว้ที่ระดับ 1 แล้วเพิ่มลักษณะที่สำคัญ ๆ สูงขึ้นมาทีละระดับ ตัวอย่างเช่น งานเขียนมีประเด็นการประเมิน คือ เนื้อหา การใช้ภาษาและรูปแบบการกำหนดรายละเอียดจำแนงออกเป็น 4 ระดับ ควรกำหนดลักษณะย่อย หรือตัวแปรย่อยที่สำคัญให้ได้ 4 ลักษณะ เช่น

ตารางที่ 3 แสดงประเด็นการประเมิน ระดับ และเกณฑ์ การให้คะแนน

ประเด็นการประเมิน	ระดับ	เกณฑ์การให้คะแนน
เนื้อหา	1	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง
	2	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน
	3	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน มีรายละเอียดน่าสนใจ
	4	เนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง เรียงมีลำดับเนื้อเรื่องชัดเจน มีรายละเอียดน่าสนใจ แสดงออกถึงการมีจินตนาการ
การใช้ภาษา	1	ผิดพลาดมาก แต่ยังสามารถสื่อความหมายได้
	2	ใช้ภาษาถูกต้องบ้าง และสามารถสื่อความหมายได้
	3	ใช้ภาษาถูกต้องเป็นส่วนใหญ่ สื่อความหมายได้ และสามารถเชื่อมโยงภาษาได้ดี
	4	ใช้ภาษาถูกต้องเกือบทั้งหมด สื่อความหมายได้ชัดเจน
รูปแบบ	1	มีการเชื่อมโยงภาษาได้อย่างความสละสลวย ขาด 3 องค์ประกอบ
	2	ขาด 2 องค์ประกอบ
	3	ขาดองค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่ง
	4	มีปก คำนำ สารบัญ การอ้างอิง และบรรณานุกรม มีรูปแบบถูกต้องครบถ้วน

3. Annotated Holistic Rubrics ผู้ประเมินจะประเมินแบบ Holistic Rubrics ก่อน แล้วจึงประเมินแยกส่วนอีกบางคุณลักษณะที่เด่น ๆ เพื่อใช้เป็นผลสะท้อนในบางคุณลักษณะของผู้เรียน ส่วนแบบ annotated rubrics จะรวมข้อจำกัดของ holistic และ analytic ไว้ด้วยกัน เริ่มด้วยการประเมินในภาพรวมของการปฏิบัติงานด้วย holistic แล้วผู้ประเมินเลือกประเมินอีกเพียงบางคุณลักษณะของงานแบบ annotated ซึ่งการประเมินเพียงบางคุณลักษณะนี้จะไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคะแนนที่ประเมินแบบ holistic ประโยชน์ก็คือจะมีความรวดเร็วในการประเมิน และการประเมินได้เลือกประเมินเฉพาะคุณลักษณะที่โดดเด่นเพียงไม่กี่องค์ประกอบเพื่อเป็นผลสะท้อน (feedback) ให้แก่ผู้เรียนแต่ไม่มีประโยชน์ในการวินิจฉัยผู้เรียนว่าบกพร่องในคุณลักษณะใด เพราะหลาย ๆ คุณลักษณะไม่ได้ถูกประเมิน

## แนวทางการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring Rubrics)

นักรัตนวิจิตร ปิยะพิมลสิทธิ์ (2553) กล่าวว่าแนวทางการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน

1. ต้องแน่ใจว่าเกณฑ์การให้คะแนนได้เน้นประเด็นที่สำคัญของงาน (Be sure the criteria focus on important aspects of the performance)
2. มีความสอดคล้องระหว่างระดับคะแนนกับจุดมุ่งหมายของการประเมิน ถ้าจุดมุ่งหมายของการประเมินกว้างและต้องใช้ในการตัดสินทุก ๆ ส่วนของชิ้นงาน ควรจะใช้การประเมินแบบภาพรวม (holistic Scale) แต่ถ้าการประเมินต้องการสะท้อนกลับให้เห็นความแตกต่างของประเด็นต่างๆของงาน ควรใช้การประเมินแบบแยกเป็นรายด้าน (Annotated approach)
3. ข้อความที่ใช้อธิบายในแต่ละระดับคะแนน ต้องเป็นข้อความที่สามารถประเมินหรือสังเกตได้ (The descriptions of the criteria should be directly observable)
4. ควรให้นักเรียน ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญ ได้ร่วมกันสร้างเกณฑ์ การเปิด โอกาสให้นักเรียน ได้ร่วมกันสร้างเกณฑ์การปฏิบัตินั้นๆ จะเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนสนใจงานและจะทำให้ให้นักเรียนนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานนั้นๆ
5. คุณลักษณะ หรือสิ่งที่วัดควรนิยามให้ชัดเจน
6. แสดงขั้นตอนหรือลำดับขั้นที่เหมาะสมของคะแนนในแต่ละระดับเพื่อให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด เช่นหลีกเลี่ยงการให้คะแนนที่สูงมากเกินไป การให้คะแนนต่ำเกินไป การให้คะแนนส่วนใหญ่อยู่ตรงกลางและการให้คะแนนที่เกิดจากความพอใจส่วนตัวของครูที่มีต่อนักเรียนคนนั้นๆ
7. ระบบของการให้คะแนนต้องมีความเป็น ไปได้ กล่าวคือการให้คะแนนนิยม

แบ่งเป็น 3-8 ระดับ ดังนั้นในแต่ละระดับคะแนนต้องมีความชัดเจนและแยกจากกันได้

จากที่กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการสร้างเกณฑ์การให้คะแนน ต้องคำนึงถึงงานที่ให้อำนาจ มีความสำคัญ มีความสอดคล้องระหว่างคะแนนกับจุดมุ่งหมายการประเมินเกณฑ์ที่สร้างต้องมีความเป็นรูปธรรม มีความชัดเจนเหมาะสมกับระดับชั้น และควรให้นักเรียนและผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการสร้างเกณฑ์การประเมินด้วย

จากการศึกษาประเภทของเกณฑ์การให้คะแนนผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการเขียนเกณฑ์ให้คะแนนแบบวัดความสามารถด้านกล้ำมเนื้อเล็กดังนี้

ตารางที่ 4 เกณฑ์การให้คะแนน แบบวัดความสามารถด้านกล้ามเนื้อเล็ก

คำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนน	ระดับคะแนน
<b>1. ความคล่องแคล่ว</b>	
1.1 เคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่วรวดเร็ว หลายทิศทาง และสามารถปฏิบัติกิจกรรมเสร็จภายในเวลาที่กำหนดอย่างรวดเร็ว	3
1.2 เคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างคล่องแคล่ว และสามารถปฏิบัติกิจกรรมเสร็จภายในเวลาที่กำหนด	2
1.3 เคลื่อนไหวมือและนิ้วมือในการปฏิบัติกิจกรรมไม่คล่องแคล่ว หรือ ปฏิบัติกิจกรรมไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด	1
<b>2. ความยืดหยุ่น</b>	
2.1 มือและนิ้วมือมีความยืดหยุ่น ไม่แข็งทื่อ สามารถโค้งงอหมุน หรือเคลื่อนไหวได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่ต้องยกแขน	3
2.2 มือและนิ้วมือมีความยืดหยุ่น ไม่แข็งทื่อ สามารถโค้งงอหมุน หรือเคลื่อนไหวได้แต่ต้องยกแขน	2
2.3 มือและนิ้วมือไม่มีความยืดหยุ่น มีลักษณะแข็งทื่อ เคลื่อนไหวในลักษณะโค้งงอหรือ หมุนได้ยากหรือลำบาก	1
<b>3. ความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม</b>	
3.1 ใช้มือและนิ้วมือในการทำกิจกรรมได้ถูกต้องตามลักษณะงานที่กำหนด ควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้อย่างมั่นคง แม่นยำ	3
3.2 ใช้มือและนิ้วมือในการทำกิจกรรมได้ถูกต้องตามลักษณะงานที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่ ควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือได้	2
3.3 ใช้มือและนิ้วมือในการทำกิจกรรมไม่ถูกต้องตามลักษณะงานที่กำหนด ควบคุมการทำงานของมือและนิ้วมือไม่ได้	1
<b>4. การประสานกัน</b>	
4.1 เคลื่อนไหวนิ้วมือและมือทั้งสองข้างทำกิจกรรมร่วมกันโดยทำงานประสานสัมพันธ์กันได้อย่างคล่องแคล่วไม่ติดขัด	3
4.2 เคลื่อนไหวนิ้วมือและมือทั้งสองข้างทำกิจกรรมร่วมกัน ได้แต่ไม่คล่องแคล่วหรือคู่ง้าง	2
4.3 ไม่สามารถเคลื่อนไหวนิ้วมือและมือทั้งสองข้างทำกิจกรรมร่วมกันได้	1



คำอธิบายเกณฑ์การให้คะแนน	ระดับคะแนน
5. การรับรู้โดยประสาทสัมผัส	
5.1 ใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมตามแบบอย่างได้ถูกต้องทั้งหมด	3
5.2 ใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมตามแบบอย่างได้ถูกต้องเป็นส่วนใหญ่	2
5.3 ใช้มือ นิ้วมือ เคลื่อนไหวหรือปฏิบัติกิจกรรมไม่ถูกต้องตามแบบอย่างหรือปฏิบัติไม่ได้	1

#### เกณฑ์ระดับคุณภาพ

ระดับ 3 หมายถึง ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ดี

ระดับ 2 หมายถึง ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง ระดับคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ ปรับปรุง

#### การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

##### 1. เกณฑ์ในการสร้างเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้แล้วและเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากรแต่ในทางปฏิบัติประชากรที่นิยามไว้เป็นอย่างดี (Well Defined Population) เป็นกลุ่มตัวอย่างของประชากรนั่นเองแต่ต้องมีจำนวนมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ด้วยไม่อย่างนั้นแล้วเกณฑ์ปกติเชื่อมั่นไม่ได้ การสร้างเกณฑ์ปกติจึงขึ้นอยู่กับเกณฑ์ 3 ประการ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 314)

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มกลุ่มตัวอย่างของประชากรที่นิยามทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น เลือกกลุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกันมาก เช่น ขนาดโรงเรียนต่างกัน ระดับความสามารถแตกต่างกัน ทำเลการตั้งแตกต่างกัน และมีผลต่อการเรียน ถ้าแบบนี้การสุ่มจะต้องใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จึงจะเหมาะสม ถ้าแต่ละหน่วยการสุ่ม เช่น โรงเรียน ห้องเรียน มีคุณลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยการสุ่มไว้แล้ว การสุ่มแบบนี้ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จะดีที่สุด 3 วิธีนี้ใช้การสุ่มเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติมากที่สุด

2. ความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายถึงการนำคะแนนดิบ ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้ว สามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริง

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษากันมานานแล้วหลายปีอาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง โดยทั่วไปแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี จึงจะทันสมัย

สมนึก ภัททิยธรณี (2553 : 270) ได้กล่าวถึงการแบ่งประเภทของเกณฑ์ปกติไว้

## 2 ชนิด ดังนี้

### 1. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร ได้แก่

1.1 เกณฑ์ระดับชาติ (National Norms) คือการสร้างเกณฑ์ปกติที่ใช้ประชากรทั่วประเทศ เช่น หากเกณฑ์ของวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก็ต้องสอบนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั่วประเทศ จำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างจึงมีมากมาย

1.2 เกณฑ์ระดับท้องถิ่น (Local Norms) เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัดหรือระดับอำเภอ เป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบคะแนนของผู้สอบแต่ละคน กับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ

1.3 เกณฑ์ปกติของโรงเรียน (School Norms) โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่ นักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เมื่อสร้างแบบทดสอบแต่ละวิชาของแต่ละระดับชั้นจนมีคุณภาพได้มาตรฐานแล้ว จะสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนตนเองก็ได้ กรณีสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดียวหรือในกลุ่มโรงเรียนเดียวกันเรียกว่า เกณฑ์ปกติของโรงเรียน ใช้ประเมินเปรียบเทียบนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียนและใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยพิจารณาจากผลการสอบแต่ละปีว่าเด่นหรือด้อยกว่าปีที่สร้างเกณฑ์ปกติไว้แล้ว

### 2. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ ได้แก่

2.1 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนสอบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติทั่วไป เมื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เสร็จก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้นจะนำไปบวกลบกันไม่ได้แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้ เช่น นักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 25 คะแนน ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่าถ้ามีคนเข้าสอบ 100 คน เขามีความสามารถเก่งกว่าคนอื่น 80 คน (เขาอ่อนกว่าคนอื่นเพียง 20 คน)

2.2 เกณฑ์ปกติคะแนนที (T-Score Norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานที่สามารถนำมาบวกลบและหาคะแนนเฉลี่ยได้มีความเหมาะสมในการแปลความหมาย คือมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 เรียกคะแนนชนิดนี้ว่า คะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score)

2.3 เกณฑ์ปกติสเตโน (Stanine Norms) คะแนนแบบนี้เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่งแต่มีค่าเพียง 9 ตัว (Standard Nine Point) คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 5 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน แต่ละสเตโนนี้จะถูกกำหนดตามอัตราส่วนร้อยละของการแจกแจงโค้งปกติดังนี้

ตารางที่ 5 เกณฑ์คะแนนสเตโนและร้อยละของจำนวนคนในสเตโน

คะแนนสเตโนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ร้อยละของจำนวนคนที่อยู่ในสเตโน	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%

ที่มา : สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 271)

2.4 เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age Norms) แบบทดสอบมาตรฐานบางอย่างหาเกณฑ์ปกติตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีพัฒนาการอย่างไรหรืออายุเท่ากันจะมีพัฒนาการต่างกันหรือไม่ การสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาและความถนัดนิยามหาเกณฑ์ปกติโดยวิธีนี้ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะหาเฉพาะแบบทดสอบวิชาที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ เช่น ภาษาและคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.5 เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade Norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติตามระดับชั้นเรียนในโรงเรียน แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ได้ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน วิชาที่นิยมสร้างเกณฑ์ปกติชนิดนี้มักจะเป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คำศัพท์ คณิตศาสตร์เบื้องต้น แบบทดสอบวัดความรู้ความสามารถที่ค่อนข้างกว้าง เช่น คำศัพท์ให้คลุมตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 แล้วพิจารณาว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 หรือปีที่ 3 จะได้กี่คะแนนก็จะเป็นเกณฑ์ปกติของระดับชั้นนั้น ๆ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาเกณฑ์ปกติคะแนนที (T - Score Norms) โดยมีขั้นตอนการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกติ (Normalized T - Score) ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2553 : 264)

ขั้นที่ 1 สร้างตารางแจกแจงความถี่ โดยเรียงคะแนนจากมากไปหาน้อยแล้วนำคะแนน ของครูแต่ละคนมาลงรอยขีด (Tally)

ขั้นที่ 2 หาค่า  $f$  และ  $cf$

ขั้นที่ 3 หาค่า (จะหาค่า ของชั้นใด ต้องใช้ค่า  $cf$  ที่อยู่ก่อนถึงชั้นนั้น แต่ใช้ค่า  $f$  ของชั้นนั้น)

ขั้นที่ 4 นำค่า ไปคูณด้วย ได้เป็น ค่าที่ได้เรียกว่า ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rang = PR) แสดงถึงค่าของพื้นที่ใต้โค้ง การแจกแจงซึ่งมีค่าทั้งหมดเป็น 1 หรือ 100%

ขั้นที่ 5 นำค่า หรือตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) ที่ได้ในขั้นที่ 4 ไปเทียบเป็นค่าที่ปกติ จากตารางสำเร็จรูป

ตารางที่ 6 ตารางการเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ

T	ตารางเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนนที่ปกติ									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	.003	.004	.007	.011	.016	.023	.034	.048	.069	.097
2	.13	.19	.26	.35	.47	.62	.82	1.07	1.39	1.79
3	2.28	2.87	3.59	4.46	5.48	6.68	8.08	9.68	11.51	13.57
4	15.87	18.41	21.19	24.20	27.43	3.85	34.46	38.21	42.07	46.02
5	5.00	53.98	57.93	61.79	65.54	69.15	72.57	75.80	78.81	81.59
6	84.13	86.43	88.49	9.32	91.92	93.32	94.52	95.54	96.41	97.13
7	97.72	98.21	98.61	98.93	99.18	99.38	99.53	99.65	99.74	99.81
8	99.865	99.903	99.931	99.952	99.966	99.977	99.984	99.989	99.993	99.995

ที่มา : สมนึก กัทฑิษฐณี (2553: 266)

วิธีเทียบเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนน T ปกติ

1. ตารางเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (PR) เป็นคะแนน T ปกติ ข้างต้นนี้ เป็นตารางที่ปรับรูปแบบมาจากตารางการเปลี่ยนค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ เป็นคะแนนที่ปกติ ซึ่งมีอยู่ในหนังสือเอกสาร ตำราต่างๆ ไป ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการใช้

2. ค่าของคะแนน T ตามแนวตั้ง (แถวซ้ายมือ เลข 1-8) แสดง หลักสิบและตาม แนวนอน (แถวบน เลข 0-9) แสดงหลักหน่วย

3.ให้นำค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่คำนวณได้ มาเทียบกับค่าเปอร์เซ็นต์ ไทล์ที่อยู่ใน ตารางนี้มีค่าทศนิยม 2-3 ตำแหน่ง โดยพิจารณาค่าที่ตรงกัน (หากไม่มีค่าที่ตรงกันให้ใช้ค่า ที่ใกล้เคียง ที่สุด)

4.ให้อ่านคะแนนที่หลักสิบจากแนวตั้ง (แถวซ้ายมือ) และรวมกับหลักหน่วยจาก แนวนอน (แถวบน) เช่น ถ้าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ ไทล์มีค่า 1.23 จะได้คะแนน T= 28 หรือตำแหน่ง เปอร์เซ็นต์ ไทล์มีค่า 85.65 จะได้คะแนน T = 61 เป็นต้น

5. หากค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ ไทล์ที่คำนวณได้ไม่ตรงกับค่าใดๆ ในตารางนี้ ให้เลือก เอาค่า ในตารางนี้ที่ใกล้เคียงมากที่สุดไม่ว่าจะ ใกล้เคียงกับค่าที่น้อยกว่าหรือมากกว่าก็ตาม เช่น ถ้า ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ ไทล์มีค่า 2.0 จะได้คะแนน T = 29 (เพราะ 2.0 ใกล้เคียง 1.79 มากกว่า 2.28) ในการแปล

ผลคะแนน โดยใช้คะแนนที่ปกติ (Normalized T-Score) กระทำโดยการเทียบว่าคะแนนดิบที่แต่ละคน ได้ตรงกับคะแนนที่ปกติเท่าไร

### 3. การสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยอาศัยสมการพยากรณ์

เมื่อพิจารณาคะแนนสอบ และคะแนน T ปกติ แต่ละคู่ จะพบว่ามีความสัมพันธ์กันเป็นตัวแปรคู่ อันดับ (Ordered Pairs) ที่มีความสัมพันธ์กันสูง (หากทดสอบความสัมพันธ์ ( $r_{xy}$ ) ระหว่างคะแนนสอบ กับคะแนน T ปกติ ย่อมมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสามารถเขียน เป็นฟังก์ชันใน รูปของคะแนนสอบและคะแนน T ปกติ ( $T_c$ ) ที่เป็นสมการเส้นตรงได้ดังนี้

$$T_c = a + bX$$

$$\text{เมื่อ } b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\text{และ } a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

$T_c$	แทน	คะแนน T ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของคะแนนสอบ
$a$	แทน	Y – intercept (ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดแกน Y)
$b$	แทน	ความชันของเส้นตรง(ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายหรือการพยากรณ์)
$X$	แทน	คะแนนสอบ
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบ
$Y$	แทน	คะแนน T ปกติ
$\bar{Y}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ

สรุปเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดทักษะการปฏิบัติ โดยเป็นเครื่องมือที่วัดความสามารถในการกระทำหรือทักษะ โดยผู้ทดสอบมีการจัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการทดสอบให้เด็กลงมือกระทำกับวัสดุ อุปกรณ์ดังกล่าว ภายในกำหนดเวลาที่กำหนดให้ แล้วผู้ทดสอบตรวจผลงานเด็ก โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามที่กำหนด การหาคุณภาพเครื่องมือดังนี้

#### 1. หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน



2. หาอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนรวมในแต่ละข้อ ของกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำ โดยใช้การทดสอบด้วยค่าสถิติ t - test (Independent Sample)
3. หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์อัลฟา ( $\alpha$ -Coefficient) ของครอนบาค
4. สร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ (normalized T - score) ด้วยวิธีสมการพยากรณ์

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

#### 1. งานวิจัยในประเทศ

ญาณิสรา บุญพิมพ์ (2552 : บทคัดย่อ) เพื่อศึกษาความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลง พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย โดยรวมและแยกรายด้าน ก่อนการจัดกิจกรรมและ ระหว่างการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชาย-หญิงอายุระหว่าง 3-4 ปี กำลังศึกษาชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนทับทอง แขวงจันทระเกษม เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร สังกัดสำนักงานบริหารงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ จำนวน 24 ครั้ง วันละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแผนการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทย และแบบประเมินเชิงปฏิบัติ พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็ก สำหรับแบบประเมินมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพัฒนาการกับ จุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .91 ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยสัปดาห์ก่อนการทดลองและตลอดช่วงการทดลองสัปดาห์ที่ 1 - 8 มีค่าเฉลี่ยโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ( $F = 2242.935$ ) และมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01ทุกช่วงสัปดาห์ส่วนพัฒนาการรายด้าน คือ ด้านความคล่องแคล่ว ( $F = 1047.886$ ) ด้านความยืดหยุ่น ( $F = 900.357$ ) ด้านความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม ( $F = 749.117$ ) ด้านการประสานกัน ( $F = 826.550$ ) และด้านการรับรู้ โดยใช้การสัมผัส ( $F = 751.067$ )แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 แต่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นบางช่วงสัปดาห์ โดยการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยส่งผลต่อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยรวมร้อยละ 99.4 และส่งผลต่อพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กรายด้าน ร้อยละ 98.7, 98.5, 98.2, 98.3, และ 98.2 ตามลำดับ สรุปว่าการจัดกิจกรรมประกอบอาหารประเภทขนมไทยส่งผลต่อการส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยให้เพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน

เบญจมาศ วิไล (2544: 64-65) ได้ศึกษาการส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย โดยใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบการประเมินจริง ผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบการประเมินจริงในแต่ละสัปดาห์มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.001 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์พบว่า คะแนนเฉลี่ยพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลา 6 สัปดาห์

วรรณิ อยู่คง (2545 : 55) ได้ศึกษาความสามารถของกล้ามเนื้อมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมการปั้น ผลการศึกษาพบว่า

1. เด็กปฐมวัยก่อนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการปั้นมีความสามารถของกล้ามเนื้อก่อนการทดลองทำกิจกรรมการปั้นอยู่ในระดับต่ำและหลังการทดลองทำกิจกรรมการปั้นเปลี่ยนเป็นระดับสูง

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการปั้น มีความสามารถของกล้ามเนื้อมือหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองทำกิจกรรมการปั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

คำวัง สมสุวรรณ (2551 : 74) ได้ศึกษาพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการปั้นดิน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมการปั้นดินในแต่ละช่วงสัปดาห์มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < .05$  และ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการปั้นดินมีการเปลี่ยนแปลงและความแตกต่างของคะแนนพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมและแยกเป็นรายด้านก่อนการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงสัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $p < .05$  โดยเด็กปฐมวัยพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมและแยกเป็นรายด้านหลังการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงสัปดาห์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรม

กรวิภา สรรพกิจจำนง (2532 : 45) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบชี้แนะและแบบอิสระ ผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบอิสระมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบชี้แนะ

รัชนี รัตนา (2533 : 71) ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมชุดให้ความรู้แก่ผู้ปกครองกับเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมในชีวิตประจำวัน ผลการศึกษาพบว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมจากชุดให้ความรู้แก่ผู้ปกครองสูงกว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมในชีวิตประจำวันและเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่าทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมต่างก็มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงขึ้นกว่าก่อนทดลอง

วิลาวลัย เพือกฟ่วง (2536 : 69) ได้ศึกษาพฤติกรรมความเอื้อเพื่อ ความมีระเบียบวินัย และความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์สร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) โดยใช้คำถามประกอบ มีพฤติกรรมทางสังคมด้านความเอื้อเพื่อ ความมีระเบียบวินัย และความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์สร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) แบบปกติ

กรรณา ญาณวิจิฉัย (2545 : 46-47) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียน ได้ชั้นปฐมวัยที่ฝึก โดยการ ใช้กิจกรรมสร้างสรรค์ ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียน ได้ชั้นปฐมวัยที่ฝึก โดยการ ใช้กิจกรรมสร้างสรรค์อยู่ในระดับพอใช้

2. ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียน ได้ชั้นปฐมวัยที่ฝึก โดยการ ใช้กิจกรรมสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ปทุมทิพย์ ไพศาล (2547 : 43-46) ได้ศึกษาผลการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนวัดหลักสี่ ผลการศึกษาพบว่า

1. นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กมากขึ้นหลังจาก ได้รับการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กมากขึ้นหลังจาก ไม่ได้รับการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนที่ได้รับการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์มีการพัฒนา

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กมากกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฬาลักษณ์ สุตะระ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ที่มีผลต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ ผลการวิจัยพบว่า เด็กวัยเตาะแตะก่อน การจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ในแต่ละช่วงสัปดาห์มีคะแนนเฉลี่ย ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์ พบว่า คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยเฉลี่ยรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

สมศรี เมฆไพบุฉัยวัฒนา (2551 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อ มัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ร้อยดอกไม้ ผลการศึกษาพบว่าความสามารถ

ในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ร้อยดอกไม้สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 1.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เชลเดิน (วรรณิ อยู่คง. 2547 : 42 ; อ้างอิงจาก Sheldon. 1998 : 3089-P) ได้ศึกษาถึงความแม่นยำในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและการสังเกตพฤติกรรมการทำงานระหว่างกล้ามเนื้อมัดเล็กของนักเรียนที่เป็นอัมพาตไม่สามารถเดินได้กับเด็กปกติ โดยนักเรียนที่เป็นอัมพาตไม่สามารถเดินได้ต้องประสบกับความยากลำบากมากกว่านักเรียนที่มีร่างกาย และสภาพแวดล้อมทางการศึกษาปกติ เช่น มีข้อจำกัดด้านการเขียน การทำกิจกรรมในห้องเรียน ทั้งนี้ได้มีมาตรฐานในการทดสอบทักษะต่าง ๆ ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กเพื่อหาระดับมาตรฐานของสติปัญญาที่เด็กต้องเกิดทักษะในการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับเด็ก การวิเคราะห์ผลด้านการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็ก โดยทำการวัดซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง ผลปรากฏว่าการทำงานของกล้ามเนื้อมัดเล็กและพฤติกรรมในการทำงานทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โลเวนเฟลด์ และแลมเบิท บริทเทน (ลลิตพรรณ ทองงาม. 2539 : 32 ; อ้างอิงจาก Lowenfeld & Lambert Brittain. 1964) จากการศึกษาได้ใช้แบบทดสอบแสตนฟอร์ด บิเนท์ (Stanford-Binet Test) โดยให้เด็กผูกเชือกปรากฏว่าเด็กอายุ 5 ขวบที่สามารถทำได้ มีจำนวน 35% เด็กอายุ 7 ขวบที่สามารถทำได้ มีจำนวน 69% เด็กอายุ 9 ขวบที่สามารถทำได้ มีจำนวน 94%

เดนนิส (อารี เพชรสุค. 2528 : 92 ; อ้างอิงจาก Dennis. 1947 : 337-343. Journal of Genetic Psychology) ได้ทำการทดลอง เกี่ยวกับ พัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อโดยใช้ฝาแฝดเทียม (Fraternal Twins) นำมาเลี้ยงโดยแยกเด็กไว้และ ไม่ให้ฝึกหัดเกี่ยวกับการใช้กล้ามเนื้อเลยจนกระทั่งอายุ 9 เดือน เมื่อมาเปรียบเทียบกับเด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบธรรมดา ปรากฏว่า มีพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อคล้ายคลึงกัน นอกจากนี้พบว่า การตอบสนองธรรมดา ๆ เด็กสามารถทำได้ด้วยตนเอง ไม่ต้องมีการเห็น การสอน หรือการเลียนแบบ การตอบสนองในปีแรกเป็นไปด้วยตนเองทั้งสิ้น และเมื่ออายุ 2 ขวบขึ้นไป การตอบสนองต่าง ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นกับตัวเอง โดยเฉพาะแต่อย่างเดียว แต่จะขึ้นกับสิ่งแวดล้อมทางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะเด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางสังคมเพิ่มขึ้น

## 2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

ถัดคาวัลย์ สืบจิต (2540:40-70) พัฒนาแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระดับอนุบาล โดยมีวิธีวิจัย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นพัฒนาแบบสังเกตซึ่งเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ และขั้นหาคุณภาพของแบบสังเกต โดยให้ครูที่ทำการสอนนักเรียนชั้นอนุบาล จำนวน 6 คน และผู้ปกครองนักเรียนจำนวน 9 คน ประเมินแบบสังเกต ผลการศึกษาพบว่า แบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระดับอนุบาล มีความตรงเชิงเนื้อหา มีความตรงเชิงสภาพ มีความตรงของการสังเกตของตอนที่ 2 ตอนที่ 3 และ



ตอนที่ 2 รวมกับตอนที่ 3 คือค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง( $r$ ) เท่ากับ 0.89 และ 0.87 ตามลำดับ แบบสังเกตพฤติกรรมที่สร้างขึ้นใช้ง่าย สะดวกในการใช้ มีความชัดเจน สามารถนำแบบสังเกตไปใช้ได้กับนักเรียนทุกคน

เทิดศักดิ์ สุพันธ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบประเมินเชาวน์อารมณ์ โดยใช้กิจกรรมเกม สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย ผลการวิจัย ได้แบบประเมินเชาวน์อารมณ์สำหรับใช้ควบคุมการจัดกิจกรรมเกม 13 ชุด เกมที่ใช้เป็นสื่อในการดำเนินกิจกรรมและแบบประเมินเชาวน์อารมณ์ สามารถประเมินคุณลักษณะเชาวน์อารมณ์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างชัดเจน 6 คุณลักษณะ โดยเกมที่ใช้ได้ดีที่สุดในแต่ละคุณลักษณะดังนี้คือ 1) ความซื่อสัตย์เป็นที่ไว้วางใจ ใช้เกมเก้าอี้คนตรี 2) การรักษาระเบียบวินัย ใช้เกมผลัดให้ออก 3) ความสามารถในการรอคอย ใช้เกมวิ่งเปี้ยว 4) ความสามารถในการสร้างสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ใช้เกมไก่ชน 5) การแสดงอารมณ์ต่อผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม ใช้เกมเลื้อยข้ามห้วยหมู และ 6) ความสามารถในการสร้างความสนุกสนานให้เกิดแก่ตนเองและผู้อื่น ใช้เกมเก้าอี้คนตรี

ประภา หลาบคำ (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 1 โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 595 คน จาก 16 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์สำหรับเด็กอนุบาลปีที่ 2 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อด้านดีตั้งแต่ 0.31-0.72 ด้านเก่งตั้งแต่ 0.47-0.83 ด้านสุขตั้งแต่ 0.65-0.76 แบบวัดความฉลาดทางอารมณ์มีค่าความเชื่อมั่นด้านดีเท่ากับ 0.91 ด้านเก่งเท่ากับ 0.91 ด้านสุขเท่ากับ 0.84 ทั้งฉบับเท่ากับ 0.96 เป็นแบบวัดที่มีคุณภาพมีความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และได้สร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนความฉลาดทางอารมณ์โดยรวมเพื่อใช้สำหรับแปล

ความหมายคะแนนจากการวัดผลคะแนนปกติด้านดีอยู่ระหว่าง T26-T76 ด้านเก่งอยู่ระหว่าง T22-T72 ด้านสุขอยู่ระหว่าง T20-T76 คะแนน T ปกติทั้งฉบับอยู่ระหว่าง T20-T86

วันเพ็ญ บุญจันทร์ (2549 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพแบบประเมินด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ผลการวิจัยพบว่า (1) แบบประเมินพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยที่พัฒนาขึ้นมี 2 ฉบับ ได้แก่ แบบบันทึกข้อมูลพัฒนาการของเด็กปฐมวัยตามมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 1 ประเมินน้ำหนักและส่วนสูงของเด็กปฐมวัย และแบบสังเกตพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย ตามมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 2 รู้จักรักษาสุขภาพอนามัย และความปลอดภัย มีรายการประเมิน 6 รายการมาตรฐานที่ 2 ตัวบ่งชี้ที่ 1 เคลื่อนไหวร่างกายอย่างคล่องแคล่วและทรงตัวได้ดี มีรายการประเมิน 12 รายการ และตัวบ่งชี้ที่ 2 ใช้มืออย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์กันมีรายการประเมิน 9 รายการ (2) แบบบันทึกข้อมูลพัฒนาการของเด็กปฐมวัย มีความตรงเชิงเนื้อหา โดยค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่า 1.00



แบบสังเกตพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัยมีความตรงเชิงเนื้อหาโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง มีค่าตั้งแต่ 0.06 – 1.00 มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.95

นัฐภรณ์ แดงอ่อน (2549 : บทคัดย่อ) ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถด้านสติปัญญา สำหรับนักเรียนระดับปฐมวัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 โดยหาคุณภาพเครื่องมือ ด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น สร้างเกณฑ์ปกติ และคู่มือการใช้ เครื่องมือมี 2 ชนิด คือแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา จำนวน 6 ฉบับและแบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญาใน 6 ด้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับปฐมวัย ชั้นอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2548 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา นครศรีธรรมราช เขต 3 จำนวน 283 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญา ทั้ง 6 ฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.71 ถึง 1.00 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความยากง่าย มีค่าตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.80 อำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.24 ถึง 0.89 ความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.62 ถึง 0.88 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดความสามารถด้านสติปัญญามีค่าคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T 21 ถึง T 65 และเกณฑ์ปกติ รวมมีค่าคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T 22 ถึง T 68 แบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญา มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.71 ถึง 1.00 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 อำนาจจำแนก โดยใช้ในการทดสอบที่ มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่น โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ 0.82 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดการปฏิบัติด้านสติปัญญามีค่าคะแนนที่ปกติตั้งแต่ T14 ถึง T60

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องการพัฒนาเครื่องมือประเมินพัฒนาการเด็กปฐมวัย มีหลายรูปแบบเช่นแบบสังเกตพฤติกรรม และแบบทดสอบ ซึ่งแบบต่างๆจะมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือคล้ายกัน คือขั้นตอนการสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ แต่จะแตกต่างกันใน ด้านวัตถุประสงค์ ขอบเขตการสร้างเครื่องมือ การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถ ด้านกล้ามเนื้อเล็กจะทำให้ครูทราบความแตกต่างระหว่างนักเรียนแต่ละคน และจะได้ดำเนินการแก้ไขพัฒนานักเรียนให้พัฒนาตรงตามศักยภาพสูงสุดของแต่ละบุคคลต่อไป