

M 120751

MS 122284



รายงานการวิจัยบุคลากร (R2R)
เรื่อง

การสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กปฐมวัย

Creating a photo book to prepare for early childhood



นภัสสรณ์ สีดาวงค์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รับ.....
วันลงทะเบียน..... 21 พ.ค. 2559
เลขทะเบียน..... ๘๙. 250636
เลขเรียกหนังสือ..... 372.21 ขบ1611ก

ค.2

2559

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2559

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

(งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีงบประมาณ 2559)

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กปฐมวัย
ฝ่ายอนุบาล โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ขอขอบคุณ บุคลากรและอาจารย์ ฝ่ายอนุบาล โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่คอย
ให้คำปรึกษา และให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมในครั้งนี้

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยใน
ปีงบประมาณปี 2559 ในครั้งนี้

นภัสรณ์ สีดาวงค์

2559



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หัวข้อวิจัย การสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กปฐมวัย
ผู้ดำเนินการวิจัย นภัสสรณ์ สีดาวงค์
ที่ปรึกษา -
หน่วยงาน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ปี พ.ศ. 2559

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาการสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กปฐมวัย ฝ่ายอนุบาล โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยสุ่มจากนักเรียนอนุบาล 2 ปีการศึกษา 2/2558 จำนวน 18 คน โดยใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยพบว่าการเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.59 ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง โดยทักษะทางคณิตศาสตร์การเรียงลำดับ เพิ่มขึ้นสูงเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 82.10) รองลงมาเป็นการจัดหมวดหมู่ (ร้อยละ 62.76) การเปรียบเทียบ (ร้อยละ 55.90) และการรู้ค่าจำนวน (ร้อยละ 51.38)



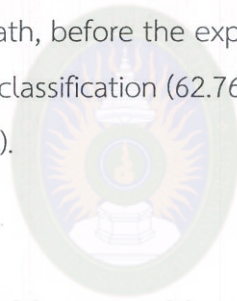
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

Research Title Creating a photo book to prepare for early childhood
Researcher Napatsorn Seedawong
Research Consultants -
Organization Demonstration school Rajabhat Maha Sarakham University
Year 2016

ABSTRACT

This research study to create picture books to prepare for early childhood fayonuban, mahasarakham rajabhat University demonstration school by students from the academic year 2/number of 2558 (2015) 6 people using a tool that is used to collect the data that researchers created.

The research found that childhood has found a change in basic skills, mathematical skills 61.59 percent increase in basic math, before the experiments. Math skills by sorting the rise first (82.10 percent), followed by a classification (62.76 percent) comparison (55.90 percent) and knowledge (51.38 percent).



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย.....	7
ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	8
ขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย.....	14
หลักสูตรการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย.....	15
การวัดและประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย.....	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	23
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	23
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	23
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา.....	23
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	29
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	30
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	31
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	34
สรุปผลการวิจัย.....	34

	หน้า
อภิปรายผล.....	35
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	35
บรรณานุกรม.....	36
ภาคผนวก.....	38
ประวัติผู้วิจัย.....	55



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 การวิเคราะห์เนื้อหาแผนการจัดประสบการณ์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 – 9.....	25
4.1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรม.....	31
4.2 การศึกษาระดับการเปลี่ยนแปลงของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรม.....	32
4.3 การเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.....	33



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยเป็นไปอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากอิทธิพลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งนำไปสู่โลกยุคไร้พรมแดน มีการแข่งขันในทุก ๆ ด้านการที่จะทำให้ประเทศมีความสามารถในการแข่งขันในสังคมโลกได้ จำเป็นต้องพัฒนาคนให้มีคุณภาพ องค์กรมีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาคน จำเป็นต้องมีผู้บริหารที่มีความเป็นผู้นำที่ดีด้วยเพราะผู้นำมีความสำคัญต่อหน่วยงาน ต่อผู้ใต้บังคับบัญชา ต่อส่วนรวม ผู้นำเป็นบุคคลที่ทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ เป็นบุคคลซึ่งก่อให้เกิดความมั่นคงและช่วยเหลือบุคคลต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่ม โดยใช้ความเป็นผู้นำครองจิตใจของผู้ใต้บังคับบัญชาเป็นอย่างดี (ชนิษฐา โพธิสินธุ์, 2550 : 1)

ปัจจุบันนี้ ในชีวิตประจำวันของเราคงปฏิเสธการไม่เกี่ยวข้องกับตัวเลข หรือ คณิตศาสตร์ไม่ได้ เพราะไม่ว่าอยู่ในช่วงวัยไหนก็ตาม ชีวิตประจำวันจะต้องเกี่ยวข้องกับตัวเลข ดังนั้น เราควรจะเริ่มเรียนรู้ตัวเลขตั้งแต่เยาว์วัย คณิตศาสตร์จึงมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งใน ชีวิตประจำวันของเด็ก เพราะในการเล่น การพูดคุยของเด็กมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามา เกี่ยวข้องเสมอ ไม่ว่าจะเป็นตัวเลข จำนวน การเปรียบเทียบ การวัด เช่น หนูมีตุ๊กตาหนูมี 2 ตัว หนูมีขนมมากกว่าเพื่อน เป็นต้น ครูจึงมีบทบาทสำคัญในการช่วยส่งเสริมและพัฒนาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก ในขณะที่อยู่โรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุนีย์ เพียรชัย (2540 : 1) ที่กล่าวว่า เด็กปฐมวัย จำเป็นต้องเรียนรู้และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับใช้ใน ชีวิตประจำวันและเพื่อการศึกษาในขั้นสูงขึ้น ดังนั้นในการเรียน การสอนจะต้องจัดการวางแผน และเตรียมการอย่างดี เพื่อให้โอกาสเด็กในการค้นคว้า แก้ปัญหา และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้องเหมาะสม ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริม ความเข้าใจของเด็กปฐมวัย การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนี้เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่จะทำให้การเรียน การสอน ประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าหากครูผู้สอนมีความรู้ ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับความหมาย จุดมุ่งหมาย และแนวการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่ การประยุกต์ใช้ในชั้นเรียนที่ต้องรับผิดชอบในการทำแผนการเรียนการสอน ตลอดจนการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนและดำเนินการตามแผนที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาศักยภาพ ของเด็กปฐมวัยทางด้านคณิตศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีความหมายแตกต่างไปจากวิชาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กประถมศึกษาและระดับชั้นที่สูงขึ้น จาก

การศึกษาความหมายของคณิตศาสตร์ สำหรับเด็ก ปฐมวัย ได้มีผู้ให้ความหมายคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ไว้หลายท่าน พอสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นประสบการณ์ที่ ครูจัดให้เด็ก ซึ่งนอกจากสถานการณ์ใน ชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความเข้าใจ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้ว ยังต้องอาศัย การจัดกิจกรรมที่มีการวางแผน และเตรียมการอย่างดี จากครูผู้สอนด้วย ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ เด็ก ได้ศึกษาค้นคว้า แก้ปัญหาการเรียนรู้ และพัฒนา ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ที่จะเป็น รากฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป (สายพิน ใจยวน, 2549, หน้า 2) ซึ่งสอดคล้องกับ นิตยา ประพุดกิจ (2541 : 3-4) ที่ได้กล่าวไว้ว่า "โดยทั่วไปการ สอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น มีจุดมุ่งหมายเพื่อการพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ เช่น การบวก หรือการเพิ่ม และการลบหรือการลด เพื่อให้เด็กปฐมวัยและให้เด็กได้ ใช้กระบวนการคิดใน การหาคำตอบ เพื่อให้เด็กปฐมวัย และให้เด็กได้ใช้กระบวนการคิดในการหา คำตอบ เพื่อให้ เด็กปฐมวัยมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เช่น รู้จักและเข้าใจคำศัพท์ และสัญลักษณ์ ทางคณิตศาสตร์ขึ้นเพื่อให้เด็กได้ฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ค้นคว้า หาคำตอบด้วย ตนเอง และส่งเสริมให้เด็กมีความรู้และอยากค้นคว้าทดลอง การที่เด็กสามารถนับ เลขได้ ไม่ได้หมายความว่าเด็กจะเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลขและจำนวน ที่นับนั้นเสมอไป เพราะอาจ เป็นเพียงการท่องจำของเด็ก ดังนั้นหากครูต้องการให้เด็กเกิด ความคิดรวบยอดและมีความเข้าใจ เกี่ยวกับตัวเลขและจำนวน ครูจำเป็นต้องมีการใช้สื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่ จะเป็นสิ่งที่จะช่วยเชื่อมโยงประสบการณ์ทาง คณิตศาสตร์ให้กับเด็ก โดยครูสามารถใช้สิ่งของ ของ เล่นที่มีในห้องเรียน ของใช้ต่างๆที่เด็กใช้ ในชีวิตประจำวัน หรือสร้างสื่อประกอบการสอนที่เด็ก สนใจ เช่น เกมการศึกษา หนังสือเพราะ สื่อเหล่านี้เด็กมีความคุ้นเคยเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว หากครู สามารถสร้างสื่อที่ทำให้เด็กมีความสนใจ ยิ่งขึ้น ก็จะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ไม่เป็นเรื่องที่น่าเบื่ออีกต่อไป โดยเฉพาะ หนังสือ เป็นสิ่งที่เด็กปฐมวัยให้ความสนใจเป็นอย่างมาก และยังเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเด็ก ด้านความรู้ สติปัญญาและอารมณ์ความรู้สึกของเด็ก อีกทั้งยังให้ความเพลิดเพลิน และยัง ส่งเสริมให้เด็กมีนิสัยรักการอ่าน เช่น หนังสือนิทาน หนังสือ ภาพ สอดคล้องกับ จินตนา ไบกาชุยี่ (2534 : 22) ได้กล่าวถึงหนังสือสำหรับเด็กว่า เป็นหนังสือที่ จัดทำขึ้นเพื่อให้เด็กได้ใช้ในการฟัง อ่านและเรียนรู้ ด้วยเนื้อหาสาระที่มุ่งให้ความรู้หรือเพลิดเพลิน อย่างหนึ่งอย่างใด หรือ ทั้งให้ความรู้และความเพลิดเพลินร่วมกันไป ในรูปแบบที่เรียกว่า สาระบันเทิง โดยใช้วิธีเขียน การจัดทำและรูปเล่มที่เหมาะสมกับวัย ความสนใจ และ ความสามารถในการอ่านของผู้อ่าน และ สอดคล้องกับ ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2527, หน้า 13) ได้กล่าวถึงความหมายของหนังสือ สำหรับเด็กว่า หนังสือสำหรับเด็ก มีจุดมุ่งหมายในการจัดทำ

ชั้นสำหรับเด็กอ่านโดยเฉพาะ หรืออาจให้ผู้ใหญ่อ่านให้เด็กฟังก็ได้ ในกรณีที่ เป็นเด็กเล็กๆ อาจเป็นหนังสือภาพล้วน (Picture Book) หรือหนังสือที่มีเนื้อเรื่องและรูปภาพหรือหนังสือการ์ตูนก็ได้ หนังสือสำหรับเด็กจะต้อง จัดทำขึ้นให้เนื้อหาสาระ รูปเล่ม และตัวอักษรที่เหมาะสมกับวัย ความรู้ และความสามารถของ เด็กด้วย รูปแบบหรือลักษณะหนังสือจะมีหลายลักษณะ โดยเฉพาะหนังสือสำหรับเด็กเล็กๆ จะมีลักษณะต่างๆไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป จับถือได้สะดวก หรือเป็นเด็กเล็กยังมีหลายรูปแบบ จนถึงลักษณะที่เป็น พ็อคเก็ตบุ๊คสำหรับเด็กโต ระดับอายุของผู้อ่านตั้งแต่ก่อนเข้าโรงเรียนจนถึง วัยรุ่น จากความหมายและความสำคัญของหนังสือดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าหนังสือ นอกจากจะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเด็กด้านต่างๆแล้ว ยังเป็นสื่อที่เด็กให้ความสนใจและ สามารถสร้างความสนใจของเด็กไว้ได้เป็นอย่างดี

จากการสังเกตเด็กในระดับปฐมวัย จะเห็นว่า เด็กชอบดูหนังสือที่มีอยู่ในมุมหนังสือ ทั้งๆที่อ่านไม่ได้แต่เด็กก็จะชอบเปิดดู และจะชอบหนังสือที่มีภาพสวยงามสีสันสดใส มากกว่า หนังสือที่มีภาพน้อยแต่มีตัวหนังสือมาก ซึ่งโดยส่วนมากหนังสือที่มีอยู่ในมุมหนังสือก็จะเป็น หนังสือนิทานหรือหนังสือประเภทคำกลอนสั้นๆเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากมีความสะดวกใน การจัดหาและจัดซื้อ สำหรับให้เด็กได้เปิดดูยามที่ว่าง ยังไม่มีหนังสือภาพที่มุ่งเน้นในการเตรียม ความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์และด้วยความสำคัญของคณิตศาสตร์และหนังสือที่ได้กล่าวมา ข้างต้นนั้น ทำให้ผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาเกี่ยวกับการใช้หนังสือภาพเพื่อเตรียมความ พร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบกับสภาพการจัดการเรียนการสอนในพบว่า เด็กจะท่องจำ ตัวเลข 0 - 9 โดยการท่องแบบ ปากเปล่า แต่เด็กจะไม่เข้าใจของตัวเลขที่ท่อง เนื่องจากครูมีการใช้หนังสือแบบแกหัดที่ซื้อมาจาก ร้านหนังสือในการสอนเด็กชั้นอนุบาลเพราะมีความสะดวกในการใช้ ทำให้เด็กไม่ได้รับการ เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงมากนัก กล่าวคือครูจะแจกหนังสือแบบแกหัดแล้วอธิบายตาม หนังสือแบบฝึกหัด และให้เด็กทำตามที่ครูอธิบาย ทำให้เด็กไม่เกิดความคิดรวบยอดและความ เข้าใจที่คงทน ในเรื่องของตัวเลขและจำนวนอย่างแท้จริง แต่จะอาศัยการจดจำจากที่เคยเห็นใน หนังสือแบบฝึกหัด แต่เมื่อเด็กได้พบสถานการณ์ที่ต่างจากที่เด็กคุ้นเคยหรือจดจำมาจาก ประสบการณ์เดิม ทำให้เด็กไม่สามารถแก้ปัญหาได้ เด็กบางคนสามารถท่องจำนวน 0 - 9 ได้ แต่เมื่อครูชี้ตัวเลขแล้วถามว่าตัวเลขที่ครูชี้คือเลขอะไร เด็กบางคนก็ไม่สามารถบอกได้ถูกต้อง หรือเมื่อครูให้เด็กนับรูปภาพ เด็กสามารถนับและบอกได้ว่ามีจำนวนเท่าใด แต่ไม่สามารถ ชี้ตัวเลขที่มีค่าเท่ากับจำนวนที่นับได้ และเมื่อเด็กเลื่อนชั้นขึ้นไปศึกษาในระดับประถมศึกษา ปีที่ 1 เด็กจะเกิดความเบื่อหน่ายคณิตศาสตร์จึงทำให้เรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ช้า การเรียนการสอน ไม่สิ้นไหล เด็กไม่รู้จักจักตัวเลขและไม่รู้ค่าของตัวเลขและจำนวนที่นับได้ ทำให้ครูประสบปัญหา ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาคณิตศาสตร์จึงต่ำไปด้วย

จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ หนังสือ และสภาพปัญหาที่ตั้งได้กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาซึ่งเป็นครูที่สอนในระดับปฐมวัย ได้มองเห็นปัญหาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กชั้นอนุบาลในภาคเรียนที่ผ่านมา ซึ่งการเรียนแบบท่องจำไม่เหมาะกับ เด็กปฐมวัย ดังนั้นหนังสือเกี่ยวกับคณิตศาสตร์จึงเป็นสื่อที่กระตุ้นรูปร่างที่ จะสามารถช่วยส่งเสริม พัฒนา และเตรียมความพร้อมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้เด็กได้ดียิ่งขึ้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจ ที่จะสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเพื่อที่จะให้เด็กได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความสนใจ สนุกสนาน เพลิดเพลิน เกิดความคิดรวบยอดและความเข้าใจที่คงทน มีความแม่นยำใน การเชื่อมโยงกัน ระหว่างตัวเลขและจำนวน!จกค่าของตัวเลข 0 - 9 โดยผ่านการเรียนรู้จาก ประสบการณ์ตรง เพราะการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กในระดับปฐมวัย มีความสำคัญเป็นอย่าง มาก หากเด็กมีพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยที่ไม่ดี ก็จะทำให้เด็กไม่รู้จักตัวเลข และไม่รู้ค่าของตัวเลข ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็ก ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป โดยหนังสือภาพทั้ง 10 เล่มนี้ จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยวางรากฐานให้เด็กได้มีศักยภาพใน การที่จะพัฒนาความสามารถด้านการเรียน!คณิตศาสตร์ ของตนเองให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0-9 ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้หนังสือภาพ
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย
กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังเรียน ในภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏ จำนวน 18 คน
2. เนื้อหา
เนื้อหาที่นำมาสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องการรู้ค่า ของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 10 เล่ม ประกอบด้วย เล่มที่ 1 เรียนรู้ตัวเลข 1 เล่มที่ 2 เรียนรู้ตัวเลข 2 เล่มที่ 3 เรียนรู้ตัวเลข 3 เล่มที่ 4 เรียนรู้ตัวเลข 4 เล่มที่ 5 เรียนรู้ตัวเลข 5 เล่มที่

6 เรียนรู้ตัวเลข 6 เล่มที่ 7 เรียนรู้ตัวเลข 7 เล่มที่ 8 เรียนรู้ตัวเลข 8 เล่มที่ 9 เรียนรู้ตัวเลข 9 เล่มที่ 10 เรียนรู้ตัวเลข 0

แผนการจัดประสบการณ์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 12 แผน แผนละ 60 นาที ประกอบด้วย

1. แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 - 5 เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อม ทางคณิตศาสตร์เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 1-5
2. แผนการจัดประสบการณ์ที่ 6 เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อทบทวนและทดสอบ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 1 - 5
3. แผนการจัดประสบการณ์ที่ 7 -11 เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อม ทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 6 - 0
4. แผนการจัดประสบการณ์ที่ 12 เป็นการจัดกิจกรรมเพื่อทบทวนและทดสอบ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 6 - 0

นิยามศัพท์เฉพาะ

หนังสือภาพ หมายถึง หนังสือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีภาพประกอบขนาดใหญ่ชัดเจนและ น่าสนใจมากกว่าตัวหนังสือ ภาพที่ใช้เป็นภาพการ์ตูนที่วาดและระบายสีด้วยสีน้ำ ซึ่งเป็นภาพ ของสิ่งที่เด็กรู้จักและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน คือ ภาพผลไม้ ภาพสัตว์ ภาพสิ่งของเครื่องใช้ เพื่อให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดในเรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 โดยมี ตัวเลขอารบิก และ ตัวเลขไทย ปรากฏอยู่ใต้ภาพในแต่ละหน้า ใช้ตัวเลข Angsana New ขนาด 350 พ้อยท์รูปเล่ม มี ขนาด 8.25 X 11.75 นิ้ว จำนวน 10 เล่ม โดยหนึ่งเล่มมี 10 หน้า ประกอบด้วย เรียนรู้ตัวเลข 1 ถึงเรียนรู้ตัวเลข 9 และเรียนรู้ตัวเลข 0

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของเด็ก ที่สามารถเรียน คณิตศาสตร์ ได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นไปตามวุฒิภาวะ ประสบการณ์ และความสนใจ ของเด็กในช่วง นั้นๆ ในเรื่องของจำนวน และค่าของตัวเลข 0 - 9

ผลการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการคิดหาเหตุผล มีความคิดรวบยอดและความเข้าใจในเรื่องของจำนวน ตัวเลข 0 - 9 อีกทั้งรู้ค่าของตัวเลขดังกล่าว ซึ่งวัดได้จากคะแนนของการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก

การรู้ค่าของตัวเลข 0-9 หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยที่รู้จักตัวเลข0-9 แล้ว สามารถบอกจำนวนของสิ่งของที่มีค่าเท่ากับตัวเลข บอกหรือเขียนสัญลักษณ์ทาง คณิตศาสตร์ที่ ใช้แทนจำนวนสิ่งของนั้นๆ ได้อย่างถูกต้อง เช่น เมื่อเด็กเห็นเลข 1 และ ๑ เด็ก สามารถบอกได้ว่า

มีดินสอจำนวนหนึ่งแท่ง หรือ เมื่อเด็กเห็นรูปมดหนึ่งตัว เด็กสามารถบอก หรือเขียนเลข 1 และ ๑ เพื่อแทนค่าจำนวนของมดได้

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 18 คนที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ความคิดเห็นของเด็กปฐมวัย หมายถึง การที่เด็กปฐมวัยมีความรู้สึกนึกคิดต่อหนังสือภาพ โดยตอบแบบสอบถามที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในด้านต่างๆ ดังนี้

ด้านรูปแบบของหนังสือ ประกอบด้วย ขนาดของหนังสือ ความแข็งแรงของหนังสือ

ด้านตัวเลข ประกอบด้วย ขนาดของตัวเลข รูปแบบของตัวเลข ด้านรูปภาพ ประกอบด้วย ขนาดของภาพ สีเส้นของภาพ รูปแบบของภาพ ความน่าสนใจของภาพรูปภาพ สามารถสื่อความหมายถึงตัวเลขได้และรูปภาพสอดคล้อง กับสิ่งที่เห็นในชีวิตประจำวัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0-9 สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน10เล่ม
2. ได้แผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องการรู้ค่า ของตัวเลข 0 - 9 สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 12 แผน
3. ได้แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0- 9 จำนวน 10 ชุด
4. ได้แบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ จำนวน 1 ชุด
5. ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0-9 สำหรับเด็กปฐมวัย

บทที่ 2

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษา และค้นคว้าจากหนังสือ เอกสารและตำราต่างๆ พร้อมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้คือ

1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
2. ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. ขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษา
4. หลักการสอนคณิตศาสตร์
5. การวัดและประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2546 : 26) ได้จัดทำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย สำหรับเด็กอายุ 3 – 5 ปี ขึ้นเพื่อมุ่งให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกับคุณลักษณะตามวัย และประสบการณ์สำคัญของเด็กด้วย โดยในเด็กอายุ 5 ปี จะมีคุณลักษณะตามวัยทางด้านสติปัญญาคือ บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง การจำแนกและสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งของได้ สามารถบอกชื่อ นามสกุล และอายุของตนเองได้ มีความพยายามในการหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง สามารถสนทนาโต้ตอบ หรือเล่าเรื่องเป็นเรื่องราวได้ สร้างผลงานตามความคิดของตนเองได้ โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและมีความแปลกใหม่ รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร” เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม สามารถนับสิ่งต่างๆมากกว่า 10 ได้ ส่วนประสบการณ์สำคัญด้านสติปัญญา แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ

1. การคิด เด็กต้องรู้จักสิ่งต่างๆ ด้วยการมอง ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น การเลียนแบบการกระทำและเสียงต่างๆ การเชื่อมโยงภาพ ภาพถ่าย และรูปแบบต่างๆ กับสิ่งของหรือสถานที่จริง การรับรู้ และแสดงความรู้สึกผ่านสื่อ วัสดุ ของเล่น และผลงาน การแสดงความคิดสร้างสรรค์ผ่านสื่อวัสดุต่างๆ
2. การใช้ภาษา เด็กต้องแสดงความรู้สึกด้วยคำพูด พูดกับผู้อื่นเกี่ยวกับเรื่องของตนเอง อธิบายเกี่ยวกับสิ่งของ เหตุการณ์ และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ฟังเรื่องราว คำคล้องจอง คำกลอน การเขียนในหลายรูปแบบที่สื่อความหมายต่อเด็ก เช่น การเขียนภาพ การขีดเขียน การเขียนคล้ายตัวหนังสือ การเขียนชื่อตนเอง เขียนสัญลักษณ์
3. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ เด็กต้องสำรวจ และอธิบายความ

เหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ จับคู่ จำแนก จัดกลุ่ม เปรียบเทียบ เรียงลำดับสิ่งของ คาดคะเน สิ่งต่างๆ ตั้งสมมติฐาน ทดลองสิ่งต่างๆ สืบค้นข้อมูล ใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆด้วยวิธีการที่หลากหลาย

4. จำนวน เด็กต้องเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน นับสิ่งต่างๆ จับคู่ หนึ่งต่อหนึ่ง มีประสบการณ์กับจำนวน หรือปริมาณที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง

5. มิติสัมพันธ์ เด็กต้องเรียนรู้เรื่อง การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก การบรรจุ และการเทออก สังเกตสิ่งต่างๆ สถานที่จากมุมที่ต่างกัน มีประสบการณ์และอธิบายเรื่องตำแหน่งของสิ่งต่างๆที่สัมพันธ์กัน เรื่องทิศทาง การเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยภาพวาด ภาพถ่าย และรูปภาพ

6. เวลา เด็กต้องเรียนรู้เรื่อง การเริ่มต้นและการหยุดการกระทำโดยสัญญาณ การเปรียบเทียบเวลา การเรียงลำดับเหตุการณ์ การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล

ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เทย์เลอร์ กล่าวว่า “คณิตศาสตร์เป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันที่สำคัญ ครูปฐมวัยควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหา และเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมให้แก่เด็ก แต่ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์นั้นขึ้นอยู่กับระดับพัฒนาการของเด็กด้วย

ลีเปอร์และคณะ กล่าวถึงคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยพอสรุปได้ว่า “คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังต้องอาศัยกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยเฉพาะด้วย โดยมีการวางแผนและการเตรียมการอย่างดีของครู เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข”

ครอปต์และเฮสส์ กล่าวพอสรุปได้ว่า “เด็กๆสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์นั้นสามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรปฐมวัยศึกษา การเรียนเกี่ยวกับตัวเลข รูปทรง ขนาด ลำดับ การจัดหมู่ และความสัมพันธ์ต่างๆ ถือว่าเป็นประสบการณ์ประจำวันของเด็กที่ช่วยสอนเด็กตามธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้น การปลูกฝังให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น จึงเป็นการปูพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต”

ฮอลต์และเดียนนีส กล่าวว่า “ การสอนคณิตศาสตร์มิใช่การท่องจำตัวเลข การนับเลข หรือการเล่นเกม แต่สิ่งที่จะช่วยให้เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็คือ การจัดประสบการณ์ในชั้นเรียน

ที่ส่งเสริมให้เด็กตื่นตัว อยากที่จะเรียนรู้ ช่วยเหลือเด็กให้พัฒนาในเรื่องการคิดหาเหตุผลอย่างแจ่มแจ้ง รวมถึงมีความสุขสนุกสนานในการเรียนด้วย”

กล่าวโดยสรุป คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่เด็ก ซึ่งนอกจากจะอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้ว ยังจะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผนและเตรียมการอย่างดีจากครูด้วย ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา เรียนรู้ และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

จุดมุ่งหมาย และทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยคณิตศาสตร์ มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก ซึ่งครูและผู้ปกครองก็คงตระหนักถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์อยู่แล้วว่าในการเล่นและพูดคุยของเด็กนั้นมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันอยู่เสมอจากคำพูดของเด็กที่เราได้ยิน มักจะพูดอยู่เสมอว่า มีการพูดถึงการนับ การเปรียบเทียบ การวัด และตัวเลข เช่น “คุณนำให้เงินหนู 10 บาท” “เอาอันที่ใหญ่ที่สุดให้หนูนะ” “ตอนนี้หนูอายุได้ 4 ขวบครึ่งแล้ว” “หนูมีถุงเท้าใหม่ 3 คู่” ประโยคเหล่านี้ล้วนน่าสนใจและแสดงถึงการใช้คำศัพท์ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น แต่ยังมีผู้ใหญ่อีกไม่น้อยที่ไม่ชอบคณิตศาสตร์ เพราะตนเองมีประสบการณ์ที่ไม่ดีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์มาก่อน บางคนไม่สามารถจัดแบ่งเงินเดือนให้พอเพียงกับรายจ่ายในแต่ละเดือน เพราะไม่ยอมสัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ และไม่คิดที่จะสร้างเสริมความเข้าใจในเรื่องนี้ให้แก่ลูกของตนเองด้วย แต่เมื่อเด็กเติบโตขึ้นมาสักหน่อย ผู้ใหญ่มักจะคาดหวังว่าเมื่อตอนถามอายุเด็ก เด็กน่าจะตอบได้ถูกต้อง เมื่อถามเกี่ยวกับตัวเลขเด็กก็ควรจะชูนิ้วให้เท่ากับจำนวนเลขได้ถูก นอกจากนี้ยังคาดหวังว่าเด็กจะต้องเปรียบเทียบได้ ท่องตัวเลขได้ บวกลบได้และทำอะไรได้อีกหลายอย่างที่เกี่ยวกับตัวเลข ผู้ใหญ่ประเภทนี้สมควรที่จะเปลี่ยนความคิดที่ไม่ดีและผิดๆ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์เสียก่อนที่จะคาดหวังจากเด็ก เพราะคณิตศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อชีวิตประจำวัน ถ้าหากมองไปรอบๆตัว จะเห็นว่า ชีวิตเราเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มากมาย เริ่มตั้งแต่เลขที่บ้าน ทะเบียนรถ ปริญญา นาฬิกา ชื่อของต้องจ่ายเงินเท่าไร ทอนเท่าไร แม่ค้าจะชั่งของเท่าไรจึงจะคิดเงินจากเราเท่านั้น จะขึ้นรถเมล์เบอร์อะไร จะใช้โทรศัพท์เบอร์อะไร นัดกับเพื่อนเวลาใด จะต้องตื่นนอนเวลาไหนจึงจะไปทำงานทันเวลา และอื่นๆเหล่านี้ ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (นิตยา ประพฤติกิจ, 2541, หน้า 1) การให้เด็กได้รับประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กได้รู้จักใช้เหตุผลเพิ่มพูนคำศัพท์ที่ควรรู้จักและควรเข้าใจ โดยเฉพาะได้เข้าใจความหมายจากการสืบค้นและการถกเถียงเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความ

เข้าใจเรื่องอื่นๆด้วยตนเองได้ในบางครั้งจะเห็นว่าเด็กมีความต้องการที่จะอยู่คนเดียวมีเวลาคิด
เงียบๆ และในบางครั้งเด็กก็ต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้ใหญ่ ดังนั้น จุดมุ่งหมายของการสอน
คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษา (นิตยา ประพุดติกิจ, 2541, หน้า 3) จึงควรมีดังนี้ คือ

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ (Mathematical Concepts) เช่น
การบวก หรือการเพิ่ม การลด หรือการลบ

2. เพื่อให้เด็กรู้จักและใช้กระบวนการ (Process) ในการหาคำตอบ เช่น เมื่อเด็กบอกว่า
“กิ้ง” นกกว่า “ดาว” แต่บางคนบอกว่า “ดาว” นกกว่า “กิ้ง” เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง
จะต้องมีการชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนัก

3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ (Understanding) พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น รู้จัก
และเข้าใจคำศัพท์ และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น

4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ (Skills) คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่
การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ เป็นต้น

5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ (Explore) ด้วยตนเอง

6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ (Knowledge) และอยากค้นคว้าทดลอง (Experiment)
สอดคล้องกับ เกษลดา มานะจตุติ (2533, หน้า 33 - 34) ที่ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายใน
การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาว่า

1. เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์

2. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียน

3. เพื่อจัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง

4. เพื่อให้ นักเรียนพัฒนาทักษะในการเชื่อมโยงความคิดและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้

5. เพื่อให้ นักเรียนเรียนรู้ที่จะใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันได้ถูกต้อง

นอกจากนี้ บุญเยี่ยม จิตรดอน (2532, หน้า 245) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายใน
การเสริมสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษาไว้ว่า

1. เพื่อเตรียมนักเรียนให้มีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น

2. เพื่อขยายประสบการณ์ในเรื่องคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับระเบียบวิธีสอน

ในวิชาคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป

3. เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจความหมายและใช้คำพูดเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง

4. เพื่อฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ เปรียบเทียบ แยกหมวดหมู่

5. เพื่อฝึกให้เป็นคนที่มีเหตุผลและละเอียดถี่ถ้วนรอบคอบ

6. เพื่อให้สัมพันธ์กับวิชาอื่น และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

7. เพื่อให้มีใจรักวิชาคณิตศาสตร์ และชอบการค้นคว้า

ความพร้อมทางด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเด็ก ตามทฤษฎีของเพียเจท์ว่า เด็กในขั้นนี้จะใช้เหตุผลและอธิบายตามการหยั่งรู้ (Intuition) ของตนเองมากกว่าการใช้หลักแห่งเหตุผล (Logic) ดังนั้นเด็กในวัยนี้จึงเข้าใจเรื่องตัวเลขและความสัมพันธ์ได้ช้าจากรายงานการวิจัยของเพียเจท์ยืนยันว่าเด็กยังไม่สามารถเข้าใจและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความหมายของตัวเลข จนกว่าเด็กจะมีความเข้าใจเกี่ยวกับประเภทและความสัมพันธ์ (Classes and Relationships) เสียก่อน

เพียเจท์เรียกความสามารถนี้ว่า “ความสามารถในการอนุรักษ์” ซึ่งหมายถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาณหรือปริมาตรว่าจะยังคงที่ แม้ว่าจะเปลี่ยนรูปร่างไปก็ตาม เด็กปฐมวัยสามารถเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ ถ้าหากกิจกรรมที่ครูจัดมีความเหมาะสมกับระดับความสามารถของเด็ก เด็กในขั้นก่อนปฏิบัติการซึ่งเป็นวัยของเด็กปฐมวัยจะมีลักษณะเด่นคือ ยึดถือตนเองเป็นสำคัญเด็กในวัยนี้โดยทั่วไปจะไม่สามารถเข้าใจถึงสถานการณ์หรือภาพที่มากกว่าหนึ่งมิติได้ เช่น จะเข้าใจเรื่องความกว้างและความยาว แต่ถ้ามีความลึกด้วยเด็กจะไม่ค่อยเข้าใจ แต่อย่างไรก็ตาม เด็กสามารถที่จะจำแนกสีได้ จำแนกรูปร่างได้ และเข้าใจเรื่องรูปร่างตามลำดับ ต่อจากนั้น เด็กก็จะมี ความเข้าใจอย่างรวดเร็วแม้แต่ในเรื่องที่ยากๆที่เกี่ยวกับขนาด การจำแนกประเภท การเรียงลำดับ และการทำตามตัวอย่าง เด็กวัยนี้จะรู้จักตัวเลข (เช่น ท่อนตัวเลขหรือเขียน) ก่อนที่ตนจะสามารถเข้าใจความหมายได้อย่างถูกต้อง ครูจะต้องระลึกไว้เสมอว่าการที่เด็กสามารถท่องตัวเลขได้นั้นมิได้หมายความว่าเด็กจะสามารถเข้าใจตัวเลขหรือจำนวนได้ (นิตยา ประพฤติกิจ, 2541, หน้า 8) ทฤษฎีและแนวคิดทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์ระดับก่อนประถมศึกษาในปัจจุบันทฤษฎีที่ได้มีการยอมรับและนำมาปรับใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมด้านคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กนักเรียนมากที่สุดคือ ทฤษฎีการใช้ประสาทสัมผัสของเพียเจท์ (อ้างในนิตยา ประพฤติกิจ, 2541, หน้า 241) ซึ่งได้กล่าวถึงรายละเอียดและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทฤษฎีนี้มีดังนี้

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวกับนักเรียนอายุระหว่าง 0 - 2 ปี การเรียนรู้ส่วนใหญ่ของนักเรียนวัยนี้จะแสดงออกโดยผ่านการกระทำซึ่งจะใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำการสำรวจสิ่งแวดล้อมต่างๆที่อยู่รอบตัวเขา ถึงแม้ว่านักเรียนในวัยนี้ยังไม่สามารถแสดงออกโดยการใช้คำพูด แต่เขาจะแสดงให้เห็นให้ผู้อื่นทราบว่าเขาเกิดการเรียนรู้ในสิ่งนั้นๆได้ด้วยการกระทำ

2. ขั้นความคิดก่อนการปฏิบัติการ (Preoperation Stage) ในขั้นนี้เด็กนักเรียนจะมีอายุระหว่าง 2 - 7 ปี พัฒนาการทางด้านความคิดและความเข้าใจของนักเรียนในช่วงนี้จะเป็นไปตามสิ่งที่นักเรียนรับรู้ ความสามารถในการใช้เหตุผลต่อสิ่งต่างๆยังพัฒนาไม่เต็มที่ ซึ่งเพียเจท์

ได้แบ่งพัฒนาการในขั้นนี้ออกเป็น 2 ช่วงคือระยะก่อนเกิดความคิดรวบยอด (Preconceptual Thought) นักเรียนมีอายุอยู่ในช่วง 2 - 4 ปีนักเรียนในช่วงนี้จะมีพัฒนาการในด้านภาษาดีขึ้น โดยเฉพาะความสามารถในการพูดรวมถึงความสามารถในการใช้และเข้าใจศัพท์ต่างๆ ได้มากขึ้น โดยเฉพาะคำศัพท์ง่ายๆเกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น เล็ก - ใหญ่ เบา - หนัก สั้น - ยาว เป็นต้นดังนั้นนักเรียนในวัยนี้ยังไม่เข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ (Conservation) นั่นคือยังไม่เข้าใจเรื่องของการคงที่ของวัตถุ ซึ่งมีอยู่ 6 อย่างคือ การอนุรักษ์จำนวน การอนุรักษ์ความยาว การอนุรักษ์พื้นที่การอนุรักษ์ที่ว่าง การอนุรักษ์ปริมาตร การอนุรักษ์การนับระยะการคิดโดยการใช้สัญชาตญาณ (Intuitive Thought) อายุระหว่าง 4 - 7 ปี พัฒนาการความคิดของนักเรียนช่วงนี้จะมีเหตุผลมากขึ้น แต่ก็ยังคงเป็นไปตามการรับรู้ของตนเองมากกว่าจะเข้าใจตามเหตุผลที่แท้จริง แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนในวัยนี้ยังไม่สามารถเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์และการย้อนกลับนอกจากนี้ โรซาไลน์และดีแอนนา (อ้างใน เยี่ยมลักษณ์ อุดการ, 2537, หน้า 24) ได้นำแนวคิดของเพียเจท์ มาจัดกลุ่มของการพัฒนาความคิดและทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนวัยเรียนไว้ 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ความคิดและทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มนี้จะเริ่มต้นเมื่อนักเรียนอยู่ในขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) จนย่างเข้าสู่ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperation Stage) ในช่วงนี้นักเรียนจะเริ่มพัฒนาความคิดและทักษะเกี่ยวกับการจับคู่ การนับ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ นอกจากนี้ก็ยังสามารถจะเริ่มต้นทำกิจกรรมขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับรูปทรง ที่ว่าง บางส่วนและทั้งหมดรวมทั้งการใช้ภาษาคำศัพท์อย่างง่ายเพราะทักษะต่างๆเหล่านี้จัดเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องการอนุรักษ์

กลุ่มที่ 2 นักเรียนในช่วงนี้จะมีอายุอยู่ในขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Peroperation Stage) ดังนั้นทักษะในความคิดทางคณิตศาสตร์ในกลุ่มนี้จะมีมากขึ้นกว่าในกลุ่มที่ 1 นักเรียนจะนำความคิดและทักษะในกลุ่มแรกมาเป็นพื้นฐานในการสร้างความคิด ซึ่งทักษะทางคณิตศาสตร์ที่อยู่ในกลุ่มที่ 2 ได้แก่ การจัดลำดับ การวัด และการนำเอาความรู้ความเข้าใจไปฝึกฝนใช้ในชีวิตประจำวันรวมทั้งการแสดงออกถึงการรับรู้เรื่องการเปรียบเทียบทางสถิติ (Graphical Representation) โดยใช้กราฟอย่างง่ายได้

กลุ่มที่ 3 ทักษะและความคิดทางคณิตศาสตร์ในกลุ่มนี้นั้น นักเรียนจะมีความสามารถที่จะฝึกฝนได้ ซึ่งอยู่ในช่วงปลายของขั้นความคิดก่อนการปฏิบัติการ (Preoperation Stage) และกำลังเข้าสู่ขั้นปฏิบัติการ (Concrete Operation) นักเรียนในวัยนี้จะเริ่มพัฒนาทักษะและความคิดในเรื่องตัวเลข เซต และการใช้สัญลักษณ์ต่างๆแทนจำนวน รวมทั้งกิจกรรมคณิตศาสตร์ขั้นสูงได้แก่ การบวก การลบ เป็นต้น และบางครั้งนักเรียนยังสามารถใช้ความเข้าใจในเรื่องการ

อนุรักษ์มาแก้ปัญหในเรื่องที่ไม่ซับซ้อนได้

นิตยา ประพศติกิจ (2541, หน้า 7) ได้กล่าวถึงความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ตามหลักของเพียเจท์ ไว้ดังนี้ เพียเจท์ ได้แบ่งความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ตามพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กออกเป็น 2 ชนิด คือ ความรู้ทางด้านกายภาพ (Physical Knowledge) กับความรู้ทางด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Logico – mathematical Knowledge)

1. ความรู้ทางด้านกายภาพ เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัส เป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง

2. ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎี โดยการลงมือกระทำ จึงเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นภายใน หรือเป็นผลสะท้อนที่ได้รับนั่นเอง ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นไปสู่ความเข้าใจ หรือความคิดรวบยอดต่อไป จากการศึกษาที่เด็กรู้จักใช้เหตุผลนี้เอง ทำให้เด็กไม่ต้องอาศัยประสาทสัมผัสในการเรียนรู้เรื่องนามธรรมอีกเมื่อโตขึ้น การที่เด็กจะพัฒนาถึงขั้นสรุปต่างๆได้เองนั้น เด็กจะต้องได้รับประสบการณ์หลายๆอย่าง ที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ ได้เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติรวมทั้งจากสภาพที่จริงจังหรือมีการวางแผนเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ตนเอง ผู้ใหญ่จะต้องระลึกไว้เสมอว่า สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยก็คือ การให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้ใช้สิ่งของนั้นๆ ได้สืบค้น ได้เลือก ได้ตัดสินใจด้วยตนเอง ได้คิดอย่างมีเหตุผล และเป็นขั้นตอนมิใช่ให้เรียนรู้แค่เพียงคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้นจากการที่เด็กได้ทดลอง ทดสอบ และค้นหาจะช่วยให้เด็กค่อยๆพัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงต่อไปดังที่เพียเจท์ ได้กล่าวไว้ว่า “เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนที่เด็กจะสามารถใช้ความคิดในเชิงเหตุผลต่อไป” ลำดับขั้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักของ Piaget เพียเจท์ ได้กล่าวไว้ในหนังสือของเขาที่ชื่อ The Child's Conception of Number โดยสรุปว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กแบ่งออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1. การรับรู้ร่วมกันของประสาททุกส่วน เช่น ตา ดู หู ฟัง มือ สัมผัส จมูกดมกลิ่น และลิ้นชิมรส เป็นต้น

2. การปฏิบัติหรือการคิดที่สูงกว่าหรือยากกว่าขั้นรับรู้

3. การเชื่อมต่อกับขั้นการเรียนรู้ไปสู่ความเข้าใจเรื่องการลด หรือการลบ ซึ่งเป็นขั้นที่

เด็กสามารถคิดผกผัน กลับไปกลับมาได้ระหว่างเรื่องการลดและการเพิ่มเด็กปฐมวัยจะพัฒนาโดยเริ่มจากขั้นที่ 1 ก่อน แล้วค่อยๆ พัฒนาขึ้นสู่ขั้นที่ 2 และเมื่อเด็กเจริญวัยถึงขั้นปฏิบัติการรูปธรรม (Concrete Operational Stage) คืออายุระหว่าง 7 – 11 ปีเด็กจะพัฒนาทางด้านสติปัญญาถึงขั้นที่สามารถจะเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลข (Numbers) ความสัมพันธ์ (Relationship) และกระบวนการต่างๆ (Process) ได้ (นิตยา ประพศติกิจ, 2554 : 8)

ขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษา

นิตยา ประพตติกิจ (2541, หน้า 17) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดหลักสูตรต้องมีความสมดุล และต้องอาศัยครูที่มีความรู้ และมีความเข้าใจเกี่ยวกับขอบข่ายของคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย อีกด้วย นั่นคือ ครูจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างลำดับขั้นการพัฒนาของเด็กกับ กระบวนการสอนและเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ ดังที่ แอมี กล่าวไว้ว่า “ครูที่มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับวิธีการคิดของเด็กและเนื้อหาที่สอนเป็นอย่างดีจึงจะสอนคณิตศาสตร์ได้” นอกจากนี้ ครูจะต้องเป็นผู้ที่รู้จักเด็กของตนเองเป็นอย่างดี รู้ว่าแต่ละคนจะต้องใช้วิธีการอย่างไรจึงจะได้ผล และรู้ระดับการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคน เพราะสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ครูจัดกิจกรรมและเนื้อหาได้ ไร้ใจและน่าสนใจมากขึ้น

ขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษาควรประกอบด้วยหัวข้อของ เนื้อหาหรือทักษะดังต่อไปนี้

1. การนับ (Counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่เด็กรู้จัก เป็นการ นับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับตั้งแต่ 1 – 10 หรือมากกว่านั้น
2. ตัวเลข (Number) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เด็กเล่นของเล่นเกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนจัดกิจกรรม อาจมีการเปรียบเทียบแทรกเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า ฯลฯ
3. การจับคู่ (Matching) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่ สิ่งเข้าคู่กัน เหมือนกัน หรืออยู่ประเภทเดียวกัน
4. การจัดประเภท (Classification) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตคุณสมบัติของ สิ่งต่างๆ ามีความแตกต่างหรือเหมือนกันในบางเรื่อง และสามารถจัดเป็นประเภทต่างๆ ได้
5. การเปรียบเทียบ (Comparing) เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัยความสัมพันธ์ ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า ฯลฯ
6. การจัดลำดับ (Ordering) เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ เช่น จัดบล็อก 5 แท่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงตามลำดับจากสูงไปหาต่ำ หรือจากสั้นไป ยาว ฯลฯ
7. รูปทรงและเนื้อที่ (Shape and Space) นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปทรงและ เนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับ วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างและแคบ
8. การวัด (Measurement) มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ให้รู้จักความยาวและระยะ รู้จักการชั่งน้ำหนักและรู้จักการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่เด็กจะรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน

9. เซต (Set) เป็นการสอนเรื่องเซตอย่างง่าย ๆ จากสิ่งรอบๆตัว มีการเชื่อมโยงกับสภาพรวม เช่น รองเท้ากับถุงเท้า ถือว่าเป็นหนึ่งเซต หรือห้องเรียนมีบุคคลหลายประเภท แยกเป็นเซต ได้ 3 เซต คือ นักเรียน ครูประจำชั้น ครูช่วยสอน เป็นต้น

10. เศษส่วน (Fraction) ปกติแล้วการเรียนเศษส่วนมักเริ่มเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แต่ครูปฐมวัยสามารถสอนได้โดยเน้นส่วนรวม (The Whole Object) ให้เด็กเห็นก่อน มีการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เด็กได้เข้าใจความหมายและมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่ง หรือ $1/2$

11. การทำตามแบบหรือสวดลาย (Patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบหรือสวดลาย และพัฒนาการจำแนกด้วยสายตา ให้เด็กฝึกสังเกต ฝึกทำตามแบบ และต่อให้สมบูรณ์

12. การอนุรักษ์ หรือการคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) ช่วงวัย 5 ขวบขึ้นไป ครูอาจเริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ได้บ้าง โดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง จุดมุ่งหมายของการสอนเรื่องนี้ก็คือ ให้เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องการอนุรักษ์ว่า ปริมาณของวัตถุจะยังคงที่ไม่ว่าจะย้ายที่หรือทำให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปก็ตาม

หลักการสอนคณิตศาสตร์

ครูปฐมวัยที่ตื่นอกจากจะเข้าใจพัฒนาการเด็ก ธรรมชาติของการเรียนรู้ของเด็กและขอบข่ายของหลักสูตรอย่างลึกซึ้งแล้ว ยังจะต้องเป็นผู้ที่รู้และเข้าใจหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยอย่างดีด้วย ดังที่ นิตยา ประพฤติกิจ (2541, หน้า 19 - 25) ได้กล่าวไว้ดังนี้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กมองเห็นความจำเป็นและประโยชน์ของสิ่งที่ครูกำลังสอน ดังนั้น การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยจะต้องสอดคล้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การส่งกระดาษให้เด็กปึกหนึ่ง แล้วบอกให้หยิบไว้แผ่นหนึ่งแล้วส่งต่อการจัดโต๊ะอาหารให้มีแก้ว ซ้อน กระดาษเช็ดมือเท่าจำนวนเด็ก การนับจำนวนเด็กหญิงชายที่มาโรงเรียน การจัดจำนวนบล็อกให้พอกับงานก่อสร้างชนิดนั้นๆ การนับผลไม้และขนมการเปรียบเทียบขนาดของขนมที่ตนเองได้กับของเพื่อนๆ สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นการเสริมสร้างให้เด็กได้ตระหนักรู้ (Aware) ถึงเรื่องคณิตศาสตร์ที่ละน้อยๆ และช่วยให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในขั้นสูงต่อไป แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ การให้เด็กได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนๆ กับครูและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เช่น เมื่อครูสั่งให้เด็กคนหนึ่งหยิบกระดาษเช็ดมือวางบนโต๊ะอาหารครูได้พูดอะไรกับเด็กบ้าง ถ้าหากครูบอกเด็กว่า “ธีรนิษฐ์ช่วยหยิบกระดาษเช็ดมือ วางให้เพื่อนคนละหนึ่งแผ่น สมชายหนึ่งแผ่น ...สุรีย์หนึ่งแผ่น...อารีย์หนึ่งแผ่น” ถ้าหากเป็นเช่นนี้ย่อมแสดงให้เห็นถึงลักษณะหนึ่งคนต่อหนึ่งแผ่น แต่ถ้าหากครูบางคนเพียงแต่หยิบกระดาษส่งให้เด็กคนหนึ่ง แล้วบอกให้แจกเพื่อนโดยไม่พูดอะไรเช่นนั้นย่อมไม่ทำให้เด็กได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เลย

2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้ “พบคำตอบด้วยตนเอง” ครูปฐมวัยที่มีประสิทธิภาพ จะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์หลากหลายแบบ และเป็นไปตามสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีความสะดวกสบายและยืดหยุ่น มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้หยิบถือเล่นวัตถุและพบปะผู้คน สภาพการณ์ต่างๆดังกล่าวจะสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง และพัฒนาความคิดและความคิดรวบยอดด้วยตนเองได้ในที่สุด

3. มีเป้าหมายและมีการวางแผนที่ดีการสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยโดยวิธีเน้นให้เด็กเรียนรู้จากการทำกิจกรรมด้วยตนเอง มิใช่เป็นการปล่อยให้เด็กเล่นไปตามยถากรรม แต่ทั้งนี้ครูจะต้องมีการวางแผนและเตรียมการเพื่อให้เด็กค่อยๆพัฒนาการเรียนรู้ขึ้นเอง และเป็นไปตามแผนที่ครูวางไว้ เช่นการจัดหาของเล่นที่เหมาะสมให้เด็กได้เล่นให้เด็กได้ใช้มือหยิบ วาง ซ้อน และสังเกต โดยที่เด็กยังไม่เข้าใจหลักคณิตศาสตร์เลย แต่สิ่งที่สำคัญที่สุดในขณะนั้นก็คือ การสนทนากับเด็ก เช่นเด็กกำลังเล่นบล็อกรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่ ทั้งๆที่ไม่รู้จักคำ ศัพท์นี้แต่เมื่อครูพูดว่า “บล็อกสี่เหลี่ยมผืนผ้านี้ ใหญ่กว่าสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นสองเท่าใช่ไหม” การพูดคุยซักถามระหว่างครูกับเด็กขณะที่เด็กกำลังเล่นอยู่นั้น จะช่วยให้เด็กเข้าใจคำศัพท์ที่ครูใช้ไปพร้อมๆกัน

4. เอาใจใส่เรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็กสิ่งสำคัญที่ครูจะต้องคำนึงถึงในการส่งเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์โดยเฉพาะลำดับขั้นการพัฒนาความคิดรวบยอด และทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยคำนึงถึงทฤษฎีในการสอนคณิตศาสตร์

5. ใช้วิธีการจัดบันทึกพฤติกรรมหรือระเบียบพฤติกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรมวิธีการที่จะช่วยให้ครูวางแผนและจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็ก ทั้งเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่มก็คือ การจัดบันทึกด้านทัศนคติ ทักษะ และความรู้ความเข้าใจของเด็กในขณะทำกิจกรรมต่างๆ และขณะที่เด็กเล่นอย่างเสรีในหลายๆ สถานการณ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่ๆ ประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อาจเกิดจากกิจกรรมเดิมที่เคยทำกันมาแล้ว หรือเพิ่มเติมขึ้นอีก ถึงแม้ว่าเป็นเรื่องเดิมแต่อาจอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น เรื่องการนับเลข อาจนับจำนวนนักเรียนหญิง-ชาย นับจำนวนเก้าอี้ หรือเมื่อออกไปนอกห้องเรียน อาจให้มีการนับผลไม้ที่เก็บได้ นับจำนวนสัตว์หรือต้นไม้ที่มี เป็นต้น

7. รู้จักใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์ครูปฐมวัยที่เชี่ยวชาญย่อมรู้จักใช้สภาพการณ์ที่กำลังเป็นอยู่ และเห็นได้ในขณะนั้นมาทำกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้กันจำนวน เช่น ครูพูดว่า “สิบนานาฬิกาแล้ว...ถึงเวลาทานอาหารว่าง” หรือ “สิบนานาฬิกาแล้ว...ถึงเวลารับประทานอาหารเที่ยง” หรือ “อีกสิบนาทีเราก็จะได้กลับบ้าน” เป็นต้น

8. ใช้วิธีการสอดแทรกกับชีวิตจริง เพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยากๆการสอนความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องปริมาณ ขนาด และรูปร่างต่างๆ จะต้องอาศัยการสอนแบบค่อยๆ

สอดแทรกไปตามธรรมชาติ อาจใช้วิธีการสนทนาพูดคุยแบบตะล่อมเข้าหาจุด เช่น ครูพูดว่า “ใครมีส้มมากกว่าเพื่อน” หรือ “ส้มของใครเล็กที่สุด ของใครใหญ่ที่สุด” หรือ “ส้มมีรูปทรงกลม...แล้วแตงโมมีรูปทรงอย่างไร” เป็นต้น ครูจะต้องสอนในเรื่องที่ปรากฏอยู่ในขณะนั้น ให้เป็นสถานการณ์ที่มีความหมายต่อตัวเด็กอย่างแท้จริง ให้เด็กได้ทั้งดูและทั้งจับต้อง และทดสอบความคิดของตนเอง ในบรรยากาศที่เป็นกันเองในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนเช่น ที่โรงเรียนมีต้นผลไม้ ครูอาจให้เด็กชั้นประถมศึกษาขึ้นไปเก็บหรือถ้าหากไม่มีเด็กชั้นโตครูก็ขึ้นไปเก็บเองแล้วให้เด็กลงมือนับผลไม้กันจริงๆ ถ้าหากเด็กสามารถเข้าใจการนับแล้วต่อไปอาจมีการสอนเพิ่มได้อีก โดยขึ้นไปเก็บผลไม้ลงมาแล้วนับต่อ เมื่อมีการแจกผลไม้ให้เด็กไป ครูอาจตั้งคำถามเพื่อให้เด็กนับจำนวนผลไม้ที่เด็กได้มาเพิ่ม การให้เด็กได้ปฏิบัติด้วยตนเองในชีวิตจริง นับเป็นสิ่งที่มีคุณประโยชน์อย่างมากต่อความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก

9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลขเช่น ในวันที่มีอากาศดีปกติ ครูควรให้เด็กได้อ่านเทอร์โมมิเตอร์อันใหญ่ที่แขวนอยู่ในห้องเรียน และมีการบันทึกอุณหภูมิลงในปฏิทินด้วย เพื่อเปรียบเทียบกับอุณหภูมิในวันอื่นเช่น การเล่นเกม การนับเลขถอยหลัง การจัดแบ่งของเล่นหรือวัสดุ หรือแม้แต่การเล่น ครูก็สามารถส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้เรื่องตัวเลขได้ถ้าหากครูผู้สอนเป็นคนหัวไวและช่างคิด รู้จักวางแผนจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับความพร้อมของเด็ก รู้จักเลือกเพลง เกม และการเล่นอื่นๆ ที่เกี่ยวกับจำนวนเลข ซึ่งจะช่วยให้เด็กสนใจ และเป็นแรงจูงใจให้เกิดการต่อยอดในเรื่องความคิดรวบยอดอื่นๆ วัสดุและสภาพการณ์ในห้องเรียนที่จะช่วยให้ครูส่งเสริมความเข้าใจเรื่องตัวเลขได้โดยง่าย เช่น นาฬิกา ปฏิทิน และเครื่องวัดอุณหภูมิ ล้วนมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ครูจึงสามารถหยิบยกขึ้นมาพูดประกอบได้เสมอ และตามธรรมชาติของเด็กเองก็มีความสนใจในเรื่องการวัดสิ่งต่างๆ รอบตัวเองอยู่แล้ว รวมทั้งการวัดร่างกายของเด็กเองด้วยนอกจากนี้ การจัดให้เด็กเล่นเกมก็เปิดโอกาสให้เด็กได้เข้าใจในเรื่องตัวเลขอีกด้วย

10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่องในการวางแผนการสอน ครูควรวิเคราะห์และจัดบันทึกด้วยว่ากิจกรรมชนิดใดที่ควรส่งเสริมให้มีที่บ้านและที่โรงเรียน โดยยึดถือความพร้อมของเด็กเป็นรายบุคคลเป็นหลัก และมีการวางแผนร่วมกันกับผู้ปกครอง เพื่อให้ผู้ปกครองได้ทราบว่าตนเองควรส่งเสริมลูกได้อย่างไรและในเรื่องใด เป็นทั้งการต่อยอดในเรื่องเดิม และการขยายขอบเขตของการเรียนรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขปรับปรุงนอกจากนี้ ครูบางคนอาจใช้วิธีจัดบันทึกชื่อของเด็กไว้ได้หัวข้อหนึ่งๆ เพื่อให้ทราบว่าเด็กคนใดยังไม่มีสมาธิและความเข้าใจ และต้องจัดกิจกรรมเพิ่มเติมอีก เช่น ครูคนหนึ่งเขียนชื่อเด็ก 5 คน ไว้ใต้คำว่าเทอร์โมมิเตอร์” เนื่องจากเด็กทั้ง 5 คนนี้ไม่เข้าใจการวัดอุณหภูมิในห้องเรียนและอาจจะต้องเตรียมจัดกิจกรรม

พิเศษเพื่อช่วยให้เด็กเหล่านี้ดูเทอร์โมมิเตอร์ให้เป็น หรือครูอีกคนหนึ่งจดชื่อเด็ก 2 คนไว้ได้คำว่า “ห้าบาท” (บวก) เนื่องจากเด็กทั้งสองคนนี้ยังไม่เข้าใจการรวมเหรียญ 1 บาท 5 อัน ให้เท่ากับ 5 บาท ครูจะต้องเตรียมให้เด็กได้รับประสบการณ์จริงเพื่อให้เด็กได้ใช้เงินเหรียญ 5 บาท ซื้องนมจริงๆ กิจกรรมนี้ครูจะต้องเตรียมเหรียญ 1 บาท และ 5 บาทไว้สำหรับการซื้อ การขาย และการทอนเงินด้วย

12. คาบหนึ่งควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียวการสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยในแต่ละคาบ ครูควรสอนเพียงความคิดรวบยอด(Concept) เดียว เช่น เรื่องเพิ่มหรือลด สำหรับการเพิ่มหรือการบวก (Addition) นับว่าเป็นคณิตศาสตร์ขั้นแรกสุดที่เด็กอนุบาลเรียนรู้ได้ เริ่มตั้งแต่ “เราต้องการบล็อกอีกอันจึงจะพอนะ” จากนั้น เด็กจะเรียนรู้การลดหรือการลบ (Subtraction) เช่น “ถ้าให้บล็อกเธอไปอีกอัน เราก็มีบล็อกเท่ากันนะซิ” นี้แสดงว่า เด็กสามารถเข้าใจเรื่องการลบและการบวกไปพร้อมๆกัน ทั้งนี้เด็กจะต้องมีความเข้าใจเรื่องการบวกมาก่อนแล้ว โดยอาศัยกิจกรรมที่ครูจัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการนับกันจริงๆ จึงเกิดการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้ ครูยังต้องระมัดระวังในเรื่องความคิดรวบยอดอื่นๆ และลำดับขั้นของการเรียนรู้ในแต่ละความคิดรวบยอดด้วย อย่างเช่น โคพแลนด์ศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยส่วนมากมักจะจัดประเภทโดยยึดถือ “รูปทรง” เป็นอันดับแรก และจัดตาม “สี” เป็นอันดับที่สอง และจัดตาม “ขนาด” เป็นอันดับสุดท้าย การจัดประเภทสำหรับเด็กเล็กๆ ควรหาสิ่งของที่มีความแตกต่างกันเพียงอย่างเดียว เช่น สิ่งของที่ลอยกับสิ่งของที่จม ของเล่นที่มีล้อกับของเล่นที่ไม่มีล้อ กระดุมสีแดงกับกระดุมสีเขียว เป็นต้น เมื่อเด็กเริ่มเข้าใจคุณสมบัติของสิ่งที่ตนจัดประเภทแล้ว ต่อไปก็ค่อยๆ จัดประเภทสิ่งของที่มีความแตกต่างกันหลายอย่างได้

13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายากการสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเลข (Concept of Number) ของเด็กปฐมวัยจะต้องผ่านกระบวนการเล่น มีทั้งแบบจัดประเภท (Classifying) เปรียบเทียบ (Comparing) และจัดลำดับ (Ordering) กระบวนการเล่นเหล่านี้ยังต้องอาศัยการนับเศษส่วน รูปทรงและเนื้อที่การวัด การจัดและการเสนอข้อมูล ซึ่งล้วนแต่เป็นพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่เป็นนามธรรมต่อไป อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการจัดประสบการณ์นั้นจะเน้นกระบวนการเล่นแต่จำเป็นต้องเริ่มตั้งแต่ขั้นที่ง่ายๆ และค่อยๆ ยกขึ้นตามระดับความสามารถของเด็กแต่ละคนเช่น เด็กวัย 3 ขวบคนหนึ่งอาจต่อภาพที่มี 5 - 6 ชิ้นได้ในขณะที่เด็ก 5 ขวบอีกคนต่อไม่ได้

14. ครูควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจสิ่งเหล่านั้นแล้วการใช้สัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายกับเด็กปฐมวัย จะทำได้ก็ต่อเมื่อเด็กได้ฝึกฝนจนเข้าใจความหมายดีแล้ว เช่น เมื่อครูซื้อส้มมา 5 ผล ครูให้สมศรี 2 ผล แต่สมศรีอยากได้อีก 1 ผล ครูก็ให้อีก 1 ผล รวมแล้วสมศรีมีส้มกินผล ครูอาจแนะนำให้เด็กรู้จักตัวเลขโดยเขียนสัญลักษณ์และรูป

แล้วติดปะบนแผ่นป้ายสำลี เมื่อครูบอกให้สมศรีหยิบให้เพื่อน 1 ผล สมศรีจะเหลือส้มกี่ผล ครูให้นักเรียนนับแล้วบอกว่าครุมีเท่าไร สมศรีมีเท่าไร ครูกับสมศรีมีเท่ากันไหม และใครมีน้อยที่สุด ครูอาจแนะนำให้เด็กรู้จักเครื่องหมายเท่ากับ (=) ถ้าหากเด็กสามารถบอกได้ว่าใครมีส้มเท่ากัน โดยครูปฏิบัติไปถามไป แล้วเขียนสัญลักษณ์ประกอบ ในการสอนเลขจำนวน Maria Montessori ได้คิดค้นสร้างเกม กิจกรรม และสื่อการสอน เพื่อสอนเด็กเกี่ยวกับความเข้าใจด้านตัวเลข เธอเชื่อว่าการสอนความเข้าใจหรือแนวความคิดเกี่ยวกับเลขศูนย์(หรือไม่เหลือเลย) เป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมากในการสอนตัวเลข ดังนั้นจึงจัดให้เลขศูนย์อยู่ต่อจากเลข 9 เพื่อเน้นให้เด็กรู้จักเลขศูนย์

15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์การเตรียมความพร้อมให้เด็กเก่งคณิตศาสตร์นั้น จะต้องฝึกให้เด็กได้พัฒนาการทางด้านสายตาก่อนเป็นอันดับแรก ถ้าหากเด็กไม่สามารถใช้สายตาในการจำแนกจัดแบ่งประเภทแล้ว เด็กก็จะมีปัญหาด้านการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ต่อไปได้

การวัดและประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เหมาะสม มี 2 แบบ คือ แบบสังเกต และแบบทดสอบ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช, 2535, หน้า 336 – 342) สรุปได้ดังนี้แบบสังเกตเป็นการสังเกตความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กทั้งในขณะที่สอนและจากผลงานของเด็ก การสังเกตนี้อาจทำได้ทั้งที่เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม เป็นการสังเกตอย่างสม่ำเสมอเมื่อเด็กแสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นการแสดงความสามารถด้านต่างๆทางคณิตศาสตร์ ครูต้องรับบันทึกพฤติกรรมลงในแบบบันทึกทันที เพื่อกันลืมและเพื่อจะได้ทราบความก้าวหน้าของเด็กอย่างต่อเนื่อง

แบบทดสอบเป็นเครื่องมืออีกแบบหนึ่งที่ใช้ในการวัดและประเมินความสามารถด้านคณิตศาสตร์ประกอบด้วยแบบทดสอบมาตรฐานและแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นแบบทดสอบมาตรฐาน เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นอย่างมีหลักเกณฑ์ นั่นคือ การสร้างต้องตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย ข้อสอบจะต้องได้รับการวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและวิเคราะห์รายข้อ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่นำไปทดลองใช้จะต้องมีขนาดใหญ่มากพอที่จะหาเกณฑ์มาตรฐาน และจะต้องมีคู่มือการใช้แบบทดสอบ ทั้งนี้เพื่อให้ใครก็ตามสามารถดำเนินการสอบและการแปลคะแนนได้เหมือนกันหรือเป็นระบบเดียวกันแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น ครูสามารถสร้างแบบทดสอบขึ้นมาเพื่อใช้ในการวัดและประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กแบบทดสอบที่สร้างขึ้นส่วนใหญ่มักเป็นแบบเลือกตอบ อาจมี 3 - 4 ตัวเลือก ทั้งนี้แล้วแต่ระดับอายุของเด็ก โดยมีหลักในการสร้างแบบทดสอบ ดังนี้

1. ครูควรได้ทบทวนจุดมุ่งหมายของการสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อดูว่าในระดับอนุบาล (ปีที่ 1 ปีที่ 2 หรือปีที่ 3) นี้ ครูต้องการให้เด็กปฐมวัยมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์อะไรบ้าง และมีอย่างละเท่าไร
2. ออกข้อสอบตามจุดมุ่งหมาย โดยให้ครอบคลุมทักษะพื้นฐานทั้งหมดและควรใช้ภาพประกอบเป็นส่วนใหญ่เพื่อดึงดูดความสนใจ และส่วนที่เป็นข้อความครูจะต้องอ่านให้เด็กฟังอย่างช้าๆ เป็นจังหวะ (เด็กปฐมวัยยังไม่สามารถอ่านหนังสือได้)
3. ข้อสอบควรเริ่มจากข้อง่ายๆ และเพิ่มความยากขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้เพื่อให้ครูสามารถคัดเลือกเด็กที่มีความสามารถออกจากเด็กที่ไม่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้
4. เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรมีการนำข้อสอบมาให้ครูคนอื่นๆ ช่วยกันวิจารณ์ข้อสอบ เพื่อให้ได้ข้อสอบที่ถูกต้อง ชัดเจน และตรงตามความมุ่งหมายดียิ่งขึ้น
5. นำข้อสอบจัดพิมพ์ให้ชัดเจน และนำมาตรวจสอบความถูกต้องก่อนนำมาใช้
6. ผลของการทดสอบเด็กทั้งชั้น ครูน่าจะได้นำไปวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดนั้น และเลือกข้อสอบที่ดีที่สุดเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไป ส่วนข้อที่ไม่ดีก็จะได้นำไปปรับปรุงแก้ไข

นอกจากนี้ สิริมา ภิโณ อนันตพงษ์ (2545, หน้า 153 - 154) ได้กล่าวถึงชนิดแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นสำหรับเด็กปฐมวัย โดยสรุปคือ แบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยนี้ควรเป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของผู้ที่สอบได้จากการเรียนรู้ โดยต้องการทราบว่าผู้สอบมีความรู้อะไรบ้าง มากน้อยเท่าไรเมื่อผ่านการเรียนไปแล้ว ดังนั้นลักษณะของการสอบวัดจึงมุ่งไปที่ประสบการณ์ของความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอน เช่น แบบทดสอบแบบเลือกตอบหลายตัวเลือก มีรูปแบบที่เป็นรูปภาพโดยทำเครื่องหมายลงบนภาพหรือคำตอบที่ถูกต้อง การให้วาดภาพเป็นคำตอบ การโยงเส้นจับคู่ การปฏิบัติจริง การตอบปากเปล่า เป็นต้น

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ทำให้ได้ข้อมูลต่างๆ ประกอบการวิจัยครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง

จุฑามาศ สืบจ้อน (2553) ได้ศึกษาการสร้างและใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการวาดภาพ เพื่อพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้เทคนิคการวาดภาพ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยใช้เทคนิคการวาดภาพ สามารถพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ตามที่ตั้งไว้ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนซึ่งวัดจากคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียน มีคะแนนค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 86.90

ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 65.00

ศุภลักษณ์ ไส้ส่อง (2547) ได้ศึกษาสภาพการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ ปัญหาและต้องการได้รับความช่วยเหลือด้านต่างๆ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา พบว่า ครูไม่ได้จัดทำแผนการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา โดยเฉพาะ แต่จะทำแผนบูรณาการซึ่งจะจัดกิจกรรมด้วยวิธีการที่หลากหลายและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่วนปัญหาที่พบได้แก่ ครูไม่มีเวลาในการวางแผนการจัดกิจกรรมและจัดทำสื่อ ขาดงบประมาณและวัสดุอุปกรณ์ในการผลิตสื่อครูขาดความรู้ความเข้าใจในเทคนิคและวิธีการวัดผลและประเมินผล ส่วนความต้องการได้รับความช่วยเหลือ ได้แก่ เรื่องงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และการจัดอบรมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ในระดับก่อนประถมศึกษา

สายพิน ใจยวน (2549) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยใช้วิธีการสอนแบบเล่น-เรียน-สรุป-ฝึกทักษะ พบว่า นักเรียนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าและตัวเลข 1-10 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70.00 โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 88.64 และด้านพฤติกรรมการทำกิจกรรมของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีความสนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถใช้การสังเกตและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ มีการแบ่งปันช่วยเหลือผู้อื่น มีความสนุกสนานเพลิดเพลิน และสามารถเก็บวัสดุอุปกรณ์หลังเลิกเล่นส่งครูได้อย่างถูกต้องและเป็นระเบียบเรียบร้อย

จุไร พรหมวาทย์ (2547) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือภาพสำหรับฝึกทักษะการอ่านออกเสียงของนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือภาพทั้งสามเล่ม อยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากหนังสือภาพทั้งสามเล่มมีภาพเกี่ยวกับสิ่งที่นักเรียนสนใจ มีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและอยู่ในชุมชนทำให้นักเรียนรู้จักและคุ้นเคยภาพในหนังสือเป็นอย่างดี โดยนักเรียนจะชอบหนังสือที่มีภาพเหมือนจริง และมีสีสันสวยงาม

ธนิกานต์ ทาอ้าย (2549) ได้ศึกษาการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เฉลิมพระเกียรติเทียนฟ้า สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่า หนังสือสำหรับเด็กที่ดี และมีคุณค่าสำหรับเด็กนั้นควรมีโครงเรื่องที่เหมาะสม สนองความต้องการและความสนใจของเด็ก ใช้ภาษาเข้าใจง่าย มีรูปภาพสีสันสวยงามสอดคล้องกับเนื้อหา ตัวอักษร รูปเล่มและชื่อเรื่องที่ดึงดูดความสนใจ น่าอ่านชวนติดตาม ซึ่งในการประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องเฉลิมพระเกียรติเทียนฟ้า สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 มีดังนี้ ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ พบว่า ด้านลักษณะการจัดรูปเล่ม อยู่ในระดับดี ด้านลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา การใช้

ภาษา และคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับดีมาก ความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ พบว่า ด้านการจัดรูปเล่ม ทั้งลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับดีมาก และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณค่าของหนังสือ พบว่า ด้านลักษณะการจัดรูป ลักษณะการจัดภาพ ลักษณะของเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และคุณค่าและประโยชน์ที่จะได้รับ อยู่ในระดับดีมาก

เรณุกานต์ พงศ์พิสุทธิกุล (2552) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือนิทานพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่าน สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 พบว่า การประเมินคุณค่าหนังสือนิทานพื้นบ้านของผู้เชี่ยวชาญ ในด้านรูปเล่ม ภาษา เนื้อหา ภาพประกอบ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากหนังสือทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ผลการสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอนภาษาไทยที่มีต่อหนังสือนิทานพื้นบ้าน ทั้งในด้านรูปเล่ม ภาษา เนื้อหา ภาพประกอบ คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากหนังสือทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก และผลการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ที่มีต่อหนังสือนิทานพื้นบ้าน ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

จากการศึกษาและค้นคว้างานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว สรุปได้ว่า การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กนั้น จะต้องอาศัยปัจจัยหลายๆประการที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด และสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างมีความเข้าใจที่คงทน เช่น การเอาใจใส่ของครูผู้สอน ครูมีความรู้ความเข้าใจในเทคนิคและวิธีการวัดผลและประเมินผล บรรยากาศการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก มีสื่อประกอบการเรียนการสอนที่เด็กสนใจ และสามารถเรียนรู้ได้ต่อเนื่องด้วยตนเอง ซึ่ง จะช่วยให้เด็กมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาเรื่องการสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ฝ่ายปฐมวัย จำนวน 18 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 10 เล่ม
2. แผนการจัดประสบการณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ประกอบการใช้แผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 12 แผน
3. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้หนังสือภาพ
4. แบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ จำนวน 1 ชุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือแต่ละประเภทดังนี้

1. หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย มีวิธีการสร้างดังนี้
 - 1.1 ศึกษาความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1.2 ศึกษาความมุ่งหมาย จุดมุ่งหมาย และทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

1.3 ศึกษาความพร้อมทางด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.4 ศึกษาขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษา ในเรื่องตัวเลข
(Number) และการนับ (Counting)

1.5 ออกแบบหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่า
ของตัวเลข 0 - 9 โดยดูหลักการทำหนังสือสำหรับเด็กจากหนังสือต่างๆ และนำรูปภาพต่างๆ
ที่เด็กสนใจและรู้จักคุ้นเคยในชีวิตประจำวันและมีความสอดคล้องกับขอบข่ายของหลักสูตร
คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย เช่น ภาพผลไม้ ภาพสัตว์ และภาพสิ่งของเครื่องใช้เพื่อนำมาสร้าง
เป็นหนังสือภาพ จำนวน 10 เล่ม ประกอบด้วยเรียนรู้ตัวเลข 1 เรียนรู้ตัวเลข 2 เรียนรู้ตัวเลข 3
เรียนรู้ตัวเลข 4 เรียนรู้ตัวเลข 5 เรียนรู้ตัวเลข 6 เรียนรู้ตัวเลข 7 เรียนรู้ตัวเลข 8 เรียนรู้ตัวเลข 9
และเรียนรู้ตัวเลข 0

1.6 สร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของ
ตัวเลข 0 - 9 จำนวนทั้งหมด 10 เล่ม โดยภาพที่ใช้เป็นภาพการ์ตูนที่วาดและระบายสีด้วยสีน้ำ
ซึ่งเป็นภาพของสิ่งที่ได้รู้จักและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน คือ ภาพผลไม้ ภาพสัตว์ ภาพสิ่งของ
เครื่องใช้ โดยมี ตัวเลขอารบิก และตัวเลขไทย ปรากฏอยู่ใต้ภาพ ใช้ตัวเลข Angsana New
ขนาด 350 พ้อยท์ รูปเล่มมีขนาด 8.25×11.75 นิ้ว ในหนึ่งเล่มมีจำนวน 10 หน้า

2. แผนการจัดประสบการณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของ
ตัวเลข 0 - 9 มีวิธีการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

2.2 ศึกษาความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

2.3 ศึกษาความมุ่งหมาย จุดมุ่งหมาย และทฤษฎีเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

2.4 ศึกษาความพร้อมทางด้านสติปัญญาในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2.5 ศึกษาขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษา

2.6 วิเคราะห์เนื้อหาแผนการจัดประสบการณ์ทั้ง 12 แผน โดยให้ความครอบคลุม
เนื้อหาเรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 ดังตาราง 3.1

ตาราง 3.1 การวิเคราะห์เนื้อหาแผนการจัดประสบการณ์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 – 9

แผนการจัดประสบการณ์	เนื้อหา	กิจกรรม	ใช้ประกอบหนังสือภาพเล่มที่
1	- ตัวเลข 1 และ ๑ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่าเท่ากับหนึ่ง - การรู้ค่าของจำนวน 1 และ ๑ - การรู้ค่าของตัวเลข 1 และ ๑	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 1 และ ๑ - การระบายสีภาพ	1
2	- ตัวเลข 2 และ ๒ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่าเท่ากับสอง - การรู้ค่าของจำนวน 2 และ ๒ - การรู้ค่าของตัวเลข 2 และ ๒	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 2 และ ๒ - การระบายสีภาพ	2
3	- ตัวเลข 3 และ ๓ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่าเท่ากับสาม - การรู้ค่าของจำนวน 3 และ ๓ - การรู้ค่าของตัวเลข 3 และ ๓	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 3 และ ๓ - การระบายสีภาพ	3
4	- ตัวเลข 4 และ ๔ เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่าเท่ากับสี่ - การรู้ค่าของจำนวน 4 และ ๔ - การรู้ค่าของตัวเลข 4 และ ๔	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 4 และ ๔ - การระบายสีภาพ	4

แผนการจัด ประสบการณ์	เนื้อหา	กิจกรรม	ใช้ประกอบหนังสือ ภาพเล่มที่
5	- ตัวเลข 5 และ ๕ เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่า เท่ากับห้า - การรู้ค่าของจำนวน 5 และ ๕ - การรู้ค่าของตัวเลข 5 และ ๕	การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 5 และ ๕ - การระบายสีภาพ	5
6	- การรู้ค่าของจำนวน 1-5 และ ๑-๕ - การรู้ค่าของตัวเลข 1-5 และ ๑-๕	การร้องเพลง - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การทำแบบทดสอบ	6
7	- ตัวเลข 6 และ ๖ เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่า เท่ากับหก - การรู้ค่าของจำนวน 6 และ ๖ - การรู้ค่าของตัวเลข 6 และ ๖	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 6 และ ๖ - การระบายสีภาพ	7
8	- ตัวเลข 7 และ ๗ เป็นสัญลักษณ์ ที่ใช้แทนสิ่งของที่มีค่า เท่ากับเจ็ด - การรู้ค่าของจำนวน 7 และ ๗ - การรู้ค่าของตัวเลข 7 และ ๗	- การพูดคำคล้องจอง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 7 และ ๗ - การระบายสีภาพ	8

แผนการจัด ประสบการณ์	เนื้อหา	กิจกรรม	ใช้ประกอบหนังสือ ภาพเล่มที่
9	- ตัวเลข 8 และ ๘ เป็นสัญลักษณ์ ที่ชี้แทนสิ่งของที่มีค่า เท่ากับแปด - การรู้ค่าของจำนวน 8 และ ๘ - การรู้ค่าของตัวเลข 8 และ ๘	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 8 และ ๘ - การระบายสีภาพ	9 9
10	- ตัวเลข 9 และ ๙ เป็นสัญลักษณ์ ที่ชี้แทนสิ่งของที่มีค่า เท่ากับเก้า - การรู้ค่าของจำนวน 9 และ ๙ - การรู้ค่าของตัวเลข 9 และ ๙	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 9 และ ๙ - การระบายสีภาพ	10
11	- ตัวเลข 0 และ ๐ เป็นสัญลักษณ์ ที่ชี้แทนสิ่งที่ไม่มีอยู่ หรือมีค่า เท่ากับศูนย์ - การรู้ค่าของจำนวน 0 และ ๐ - การรู้ค่าของตัวเลข 0 และ ๐	- การร้องเพลง - การฟังนิทาน - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การเขียนตัวเลข 0 และ ๐	11
12	- การรู้ค่าของจำนวน 6-0 และ ๖-๐ - การรู้ค่าของตัวเลข 6-๐ และ ๖-๐	- การร้องเพลง - การทำกิจกรรม - การเล่นเกม - การทำแบบทดสอบ	-

2.7 สร้างแผนการจัดประสบการณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 12 แผน แผนละ 60 นาที

2.8 ทดลองใช้แผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการทดลองพบว่านักเรียนทุกคนร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจ สามารถสนทนา และตอบคำถามได้ดี และมีความสุขสนทนากับการฟังนิทานและการเล่นเกม

3. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 10 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน โดยลักษณะของแบบทดสอบมี 5 แบบ คือ โยงเส้นจับคู่จำนวนกับตัวเลข นับภาพและวงกลมตัวเลข ระบายสีภาพให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลข นับภาพแล้วเติมตัวเลข และวาดภาพให้มีจำนวนเท่ากับตัวเลข

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์ จุดประสงค์ เนื้อหา จากแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9

3.2 สร้างแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 10 ชุด ชุดละ 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน คะแนนเต็ม 100 คะแนน

3.3 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เรียนในภาคเรียน ภาคเรียนที่ 3/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผลการทดลองพบว่านักเรียนเข้าใจคำชี้แจงและสามารถทำแบบทดสอบได้ทุกชุด

3.4 ปรับปรุงแก้ไขหลังนำไปทดลองใช้ และค้นคว้าแบบอิสระตรวจสอบความถูกต้อง และความเหมาะสมก่อนนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ฝ่ายปฐมวัย จำนวน 18 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ จำนวน 1 ชุด

1.1 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ จำนวน 10 ข้อ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 3 ระดับ ของ อุเทน ปัญญา (อ้างใน รัชนิกร ชัยน, 2551, หน้า 33-34) โดยกำหนดให้ระดับความคิดเห็น

ของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพเป็น มาก ปานกลาง น้อย มีค่าคะแนนดังนี้

ความคิดเห็น	มาก	มีค่าระดับ 3
ความคิดเห็น	ปานกลาง	มีค่าระดับ 2
ความคิดเห็น	น้อย	มีค่าระดับ 1

ส่วนการแปลผลค่าเฉลี่ยของคะแนนและความคิดเห็นใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 หมายถึง มีความคิดเห็น มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความคิดเห็น ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความคิดเห็น น้อย

1.2 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้ศึกษาจะเป็นผู้อ่านคำถามแต่ละข้อให้เด็กฟังแล้วให้เด็กทำการตอบคำถามโดยการชี้เครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนที่กำหนดให้

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการดำเนินกิจกรรมให้เด็กปฐมวัยเข้าใจเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปอย่างราบรื่น

2. ดำเนินการทดลอง โดยผู้ศึกษาเป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 12 แผน โดยในการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจะแบ่งออกเป็น 2 ช่วง และมีการทดสอบ 2 ครั้ง ดังนี้

2.1 ผู้ศึกษาจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 ช่วงแรกจำนวน 5 แผน คือ แผนการจัดประสบการณ์ที่ 1 - 5 แล้ว ทำการทบทวนโดยใช้แผนการจัดประสบการณ์แผนที่ 6 และทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 1 โดยให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 5 ชุด ชุดละ 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนน 25 คะแนน

2.2 ผู้ศึกษาจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 ช่วงที่สอง จำนวน 5 แผน คือ แผนการจัดประสบการณ์ที่ 7 - 11 แล้ว ทำการทบทวนโดยใช้แผนการจัดประสบการณ์แผนที่ 12 และทดสอบหลังเรียนครั้งที่ 2 โดยให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 5 ชุด ชุดละ 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนน 25 คะแนน

3. เมื่อผู้ศึกษาทำการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดประสบการณ์จนครบทั้ง 12 แผน และให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ จนครบทั้งหมด 10 ชุดแล้ว

จึงให้เด็กตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 10 ข้อ โดยผู้ศึกษาจะเป็นผู้อ่านคำถามแต่ละข้อให้เด็กฟังแล้วให้เด็กทำการตอบคำถาม โดยการชี้เครื่องหมายถูกลงในช่องคะแนนที่กำหนดให้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ผู้ศึกษาจะแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ แล้วนำผลที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ร้อยละ 60.00 จากนั้นนำเสนอข้อมูลโดยใช้ตารางประกอบการบรรยาย

2. นำคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำคะแนนที่ได้ในแต่ละข้อมาหาค่าเฉลี่ย แล้วนำมาเทียบกับเกณฑ์การแปลผล คะแนน 3 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50 - 3.00 หมายถึง มีความคิดเห็น มาก

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50 - 2.49 หมายถึง มีความคิดเห็น ปานกลาง

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 - 1.49 หมายถึง มีความคิดเห็น น้อย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ของคะแนนความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 โดยใช้สูตร การหาค่าเฉลี่ยของ (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ 2538, หน้า 168)

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{n}$$

เมื่อกำหนดให้

\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ยคะแนน
$\sum \bar{x}$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
n	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเสนอวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองตามลำดับดังนี้

1. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรม
2. การศึกษาระดับการเปลี่ยนแปลงของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรม
3. การเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ ดังตารางที่ 4.1
- ตารางที่ 4.1 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	การทดสอบ	\bar{x}	S.D.
1. การรู้ค่าจำนวน	ก่อนการทดลอง	6.17	0.93
	หลังการทดลอง	9.33	
2. การเปรียบเทียบ	ก่อนการทดลอง	5.60	0.86
	หลังการทดลอง	8.73	
3. การจัดหมวดหมู่	ก่อนการทดลอง	5.37	0.89
	หลังการทดลอง	8.73	
4. การเรียงลำดับ	ก่อนการทดลอง	4.47	0.92
	หลังการทดลอง	8.13	
รวม	ก่อนการทดลอง	21.61	1.95
	หลังการทดลอง	34.92	

จากตารางที่ 4.1 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้ง โดยรวมหลังจากการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณารายด้านแล้วพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน การเรียงลำดับ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ หลังการจัดกิจกรรมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า การจัดกิจกรรมสามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้

2. การศึกษาระดับการเปลี่ยนแปลงของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏ ดังตารางที่ 3 ตารางที่ 4.2 การศึกษาระดับการเปลี่ยนแปลงของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
	\bar{x}	S	ระดับ	\bar{x}	S	ระดับ
1. การรู้ค่าจำนวน	6.17	1.49	ปานกลาง	9.33	0.80	สูง
2. การเปรียบเทียบ	5.60	1.04	ปานกลาง	8.73	0.69	สูง
3. การจัดหมวดหมู่	5.37	1.61	ปานกลาง	8.73	1.11	สูง
4. การเรียงลำดับ	4.47	1.17	ปานกลาง	8.13	0.82	สูง
รวม	21.61	5.31	ปานกลาง	34.92	3.42	สูง

ผลวิเคราะห์ตามตารางที่ 4.2 ปรากฏว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนได้รับการจัดกิจกรรมโดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยเด็กปฐมวัยมีความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวนสูงเป็นอันดับแรก รองลงมา การเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่ และการเรียงลำดับ

หลังการจัดกิจกรรมของเด็กปฐมวัย มีความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้โดยรวมและรายด้านทุกด้าน เมื่อพิจารณาแล้ว พบว่า การรู้ค่าจำนวนมีความสามารถเป็นอันดับแรก รองลงมา การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ ส่วนด้านการเรียงลำดับเด็กปฐมวัยมีทักษะความสามารถเป็นลำดับสุดท้าย

3. การเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ปฐมวัย	ก่อนการ ทดลอง	หลังการ ทดลอง	การเปลี่ยนแปลง
	\bar{x}	\bar{x}	ร้อยละ
1. การรู้ค่าจำนวน	6.17	9.33	51.38
2. การเปรียบเทียบ	5.60	8.73	55.90
3. การจัดหมวดหมู่	5.37	8.73	62.76
4. การเรียงลำดับ	4.47	8.13	82.10
รวม	21.61	34.92	61.59

หลังการจัดกิจกรรมของเด็กปฐมวัยพบว่าการเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.59 ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง โดยทักษะ
ทางคณิตศาสตร์การเรียงลำดับ เพิ่มขึ้นสูงเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 82.10) รองลงมาเป็นการจัด
หมวดหมู่ (ร้อยละ 62.76) การเปรียบเทียบ (ร้อยละ 55.90) และการรู้ค่าจำนวน (ร้อยละ 51.38)
ตามลำดับ

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมสามารถพัฒนาเด็กได้ทุกระดับความสามารถ เด็กปฐมวัยนี้เป็น
ตัวอย่างทั้ง 3 คน ผู้วิจัยเลือกเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ต่ำ ปาน
กลาง และสูง ได้แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมสามารถพัฒนาเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์น้อย ให้มีความสามารถมากกว่านี้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 -9 สำหรับเด็กปฐมวัย และเพื่อศึกษาผลการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์หลังใช้หนังสือภาพและศึกษาความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2/2558 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 18 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่

1. หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 จำนวน 10 เล่ม
 2. แผนการจัดประสบการณ์ เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้หนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัย ประกอบการใช้แผนการจัดประสบการณ์ จำนวน 12 แผน แผนละ 60 นาที
 3. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้หนังสือภาพ จำนวน 10 ชุด
 4. แบบสอบถามความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ จำนวน 1 ชุด
- ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้ศึกษารวบรวมขึ้นไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควบคู่กับแผนการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าตัวเลข 0 - 9 สำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

สรุปผลการวิจัย

เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนได้รับการจัดกิจกรรม โดยรวมและรายด้านทั้ง 4 ด้าน อยู่ในระดับปานกลาง โดยเด็กปฐมวัยมีความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์การรู้ค่าจำนวนสูงเป็นอันดับแรก รองลงมา การเปรียบเทียบการจัดหมวดหมู่ และการเรียงลำดับ และพบว่ามีเปลี่ยนแปลงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.59 ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง โดยทักษะทางคณิตศาสตร์การเรียงลำดับ เพิ่มขึ้นสูงเป็นอันดับแรก (ร้อยละ 82.10) รองลงมาเป็นการจัดหมวดหมู่ (ร้อยละ 62.76) การเปรียบเทียบ (ร้อยละ 55.90) และการรู้ค่าจำนวน (ร้อยละ 51.38)

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อศึกษาผลการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 ของเด็กปฐมวัยหลังการใช้หนังสือภาพและเพื่อศึกษาความคิดเห็นของเด็กปฐมวัยที่มีต่อหนังสือภาพ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังการศึกษาพบว่านักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 หลังเรียนนักเรียนทุกคนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 61.59 โดยมี สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การสร้างหนังสือภาพเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องการรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 สำหรับเด็กปฐมวัย

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน โดยใช้หลักการ ทฤษฎี จากเอกสาร หนังสือตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสือสำหรับเด็กเพื่อให้ได้หนังสือภาพที่มีคุณค่า เหมาะสมแก่การนำไปใช้ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัย มีความสอดคล้องกับพัฒนาการและความต้องการของเด็ก เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้กับเด็กปฐมวัย จะต้องจัดให้มีความสอดคล้องกับคุณลักษณะตามวัย สอดคล้องกับกรมวิชาการ

หนังสือภาพที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นนอกจากจะมีภาพของสิ่งต่างๆที่เด็กรู้จักและคุ้นเคยในชีวิตประจำวัน แล้ว ยังมีตัวเลขอารบิก และตัวเลขไทย ที่มีขนาดใหญ่ สีดำ มองเห็นได้ชัดเจน ปรากฏอยู่ได้ภาพในแต่ละหน้า เพื่อให้เด็กเกิดความความคิดรวบยอดและมีความเข้าใจที่คงทนเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่อง การรู้ค่าของตัวเลข 0 - 9 และสามารถเชื่อมโยงความหมายของจำนวนภาพกับตัวเลขที่ปรากฏอยู่ได้ภาพได้ โดยหนังสือภาพที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีจำนวน 10 เล่ม มีขนาด 8.25 x 11.75 นิ้ว โดยหนึ่งเล่มมีเนื้อหาจำนวน 10 หน้า ไม่รวมปก สอดคล้องกับ ธนิกานต์ ทาอ้าย (2549) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสือที่ดีสำหรับเด็ก ควรมีคุณภาพในเรื่องเนื้อหา การจัดหน้าและรูปเล่ม การเขียนเรื่อง คุณภาพทางศิลปะและการจัดพิมพ์ การจัดรูปเล่มหนังสือมีสิ่ง ที่ควรคำนึง เพื่อให้ได้หนังสือที่เหมาะสมสำหรับเด็ก โดยขนาดหนังสือสำหรับเด็กมักถือเอาตามความสะดวก ควรยึดหลักที่ว่าเด็กสามารถหยิบถือ กาง เปิด ได้สะดวกตามวัยของเด็ก ขนาดของหนังสือไม่ควรให้เล็กกว่า 7x5 นิ้ว

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็ก
2. ควรจัดหาสื่ออุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย เหมาะสมกับวัยและเพียงพอต่อความต้องการของนักเรียน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยที่หลากหลายมากขึ้นเพื่อเป็นพัฒนาการของเด็กปฐมวัย
2. ครูผู้สอนควรให้คำอธิบายและคำแนะนำที่ชัดเจนถูกต้องกับสื่อการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). การพัฒนาเกณฑ์การประเมินค่าวรรณกรรมไทย.
กรุงเทพฯ : ศาสนา.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.
กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว.
- กลุ่มจิตต์ พลายเวช. (2524). หนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์
คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษลดา มานะจुติ. (2533). เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย.
เชียงใหม่ : ภาควิชาอนุบาลศึกษา วิทยาลัยครูเชียงใหม่.
- จินตนา ไบกาซูยี. (2534). แนวทางการจัดทำหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- จินตนา ไบกาซูยี. (2542). เทคนิคการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว.
- จุไร พรหมวาทย์. (2547). การสร้างหนังสือภาพสำหรับการฝึกทักษะการอ่านออกเสียงของ
นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จุฑามาศ สืบจ้อน. (2553). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเทคนิคการวาดแผนภาพ. การค้นคว้าแบบอิสระ
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฉวีวรรณ คูหาภินันท์. (2527). การทำหนังสือสำหรับเด็ก. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ :
บูรพาสาส์น.
- ฉัตรชัย ศุภระกาญจน์. (2523). การสร้างหนังสือสำหรับเด็ก. นครศรีธรรมราช : สาขาวิชา
บรรณารักษศาสตร์ วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช.
- ณรงค์ ทองปาน. (2526). การสร้างหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์.
- ธนิกันต์ ทาอายุ. (2549). การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง เฉลิมพระเกียรติเยี่ยมฟ้า
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิตยา ประพุดติกิจ. (2535). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. เพชรบุรี : วิทยาลัยครูเพชรบุรี.
- นิตยา ประพุดติกิจ. (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2532). การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์
(หน่วยที่ 1 - 7). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. พร้อมพรรณ อุดมสิน.
(2544). การวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภิญญาพร นิตยะประภา. (2534). การผลิตหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2535). เอกสารการสอนชุดวิชาการวัดและประเมินผล
กลุ่มวิชาเตรียมประสบการณ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เรณุกานต์ พงศ์พิสุทธิกุล. (2552). การสร้างหนังสือนิทานพื้นบ้านเพื่อส่งเสริมทักษะการอ่าน
สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รัชนีกร ชัยน. (2551). ความพึงพอใจของเด็กที่มีต่อการบริการอาหารกลางวันในโรงเรียน
ระดับมัธยมศึกษา. การค้นคว้าแบบอิสระ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยา
สาส์น.

วินัย รอดจ่าย. (2534). การเขียนและการจัดทำสื่อหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน. กรุงเทพฯ :
สำนักพิมพ์ตะเกียง.

วิริยะ สิริสิงห์. (2524). การเขียนเรื่องสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

ศุภลักษณ์ ไสส่อง. (2547). การจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา ในกลุ่มโรงเรียนเมืองแปง อำเภอบางยี่หวะ จังหวัด
แม่ฮ่องสอน. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สนิท สัตโยภาส. (2536). หนังสือและบรรณสารสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : บรรณกิจเทรดดิ้ง.

สมพร จารุณัญญ. (2545). คู่มือการเขียนเรื่องบันเทิงคดีและสารคดีสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ :
คุรุสภาลาดพร้าว.

สายพิน ใจยวน. (2549). การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีการ
สอนแบบเล่น-เรียน-สรุป-ฝึกทักษะ. การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.

กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว.

ภาคผนวก



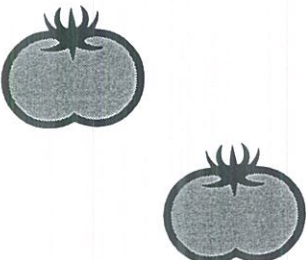
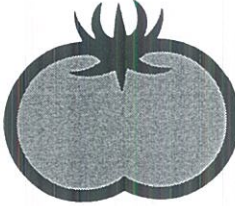
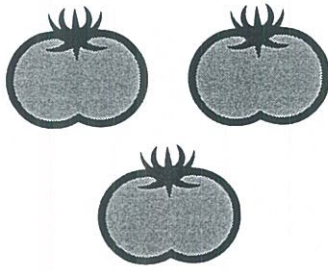


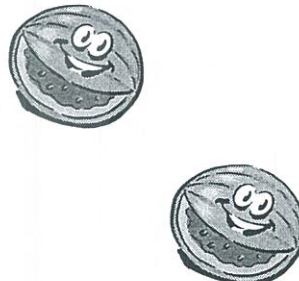






มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

แบบฝึกความพร้อม

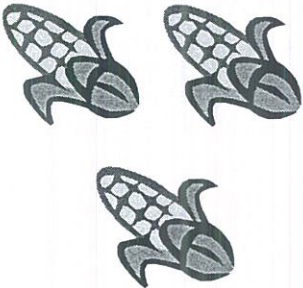
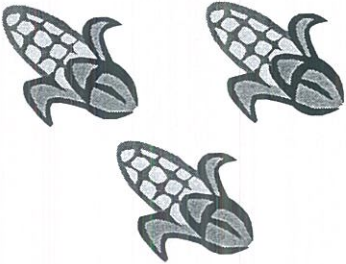
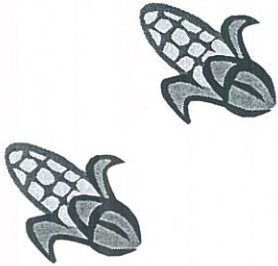


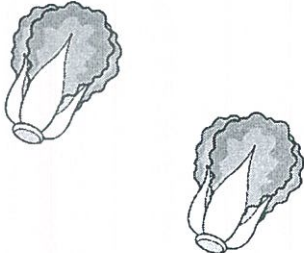



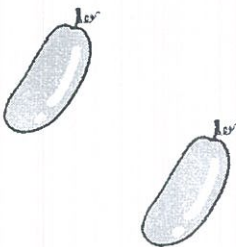
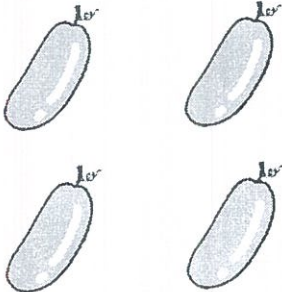
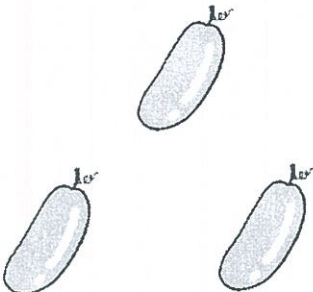
ชุดที่ 1 จำนวน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

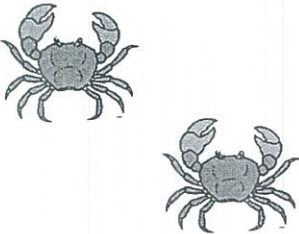
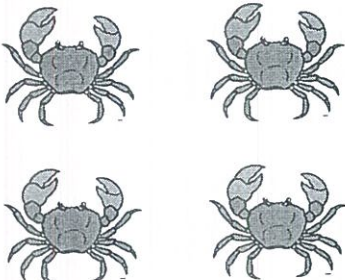
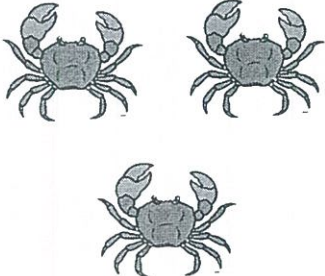
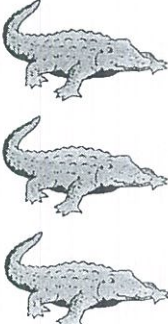


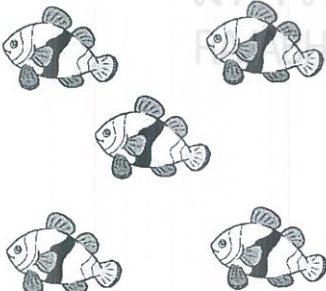
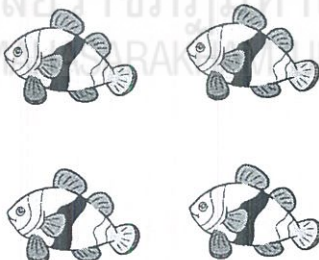
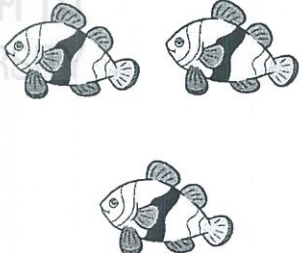
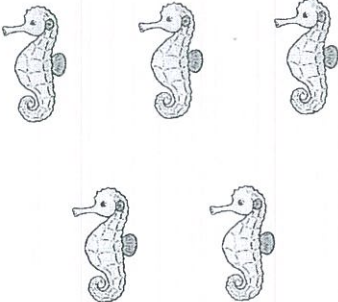
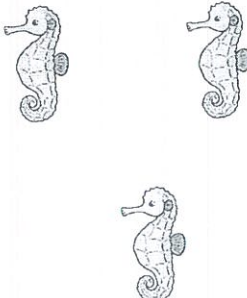
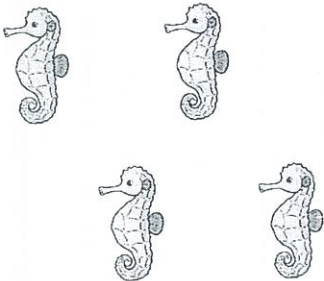
ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 1

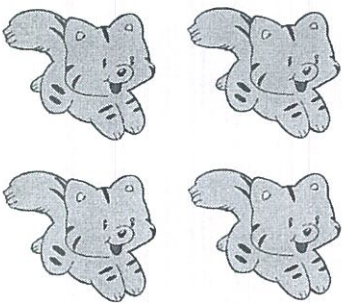
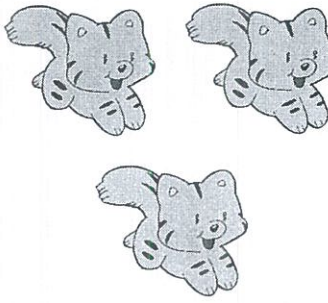
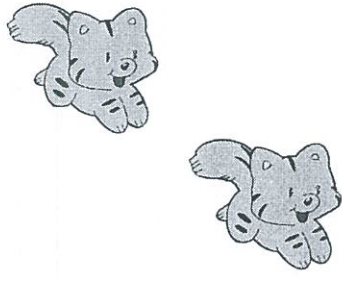
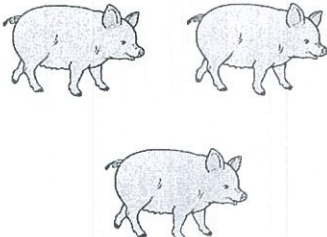
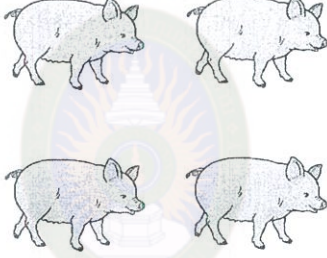
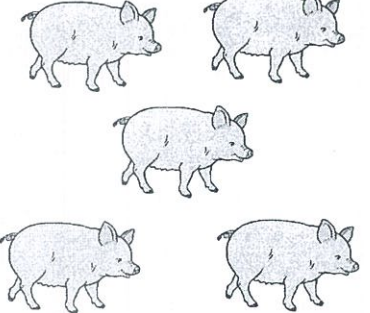
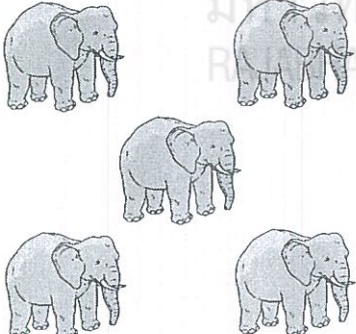
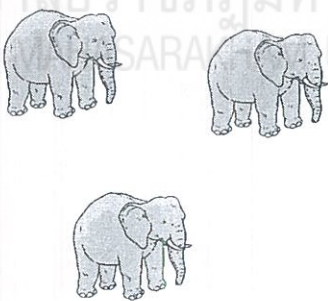
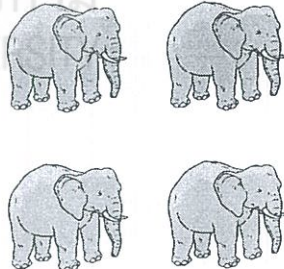
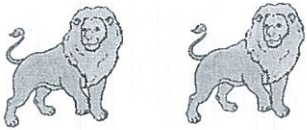
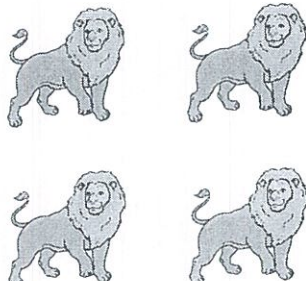
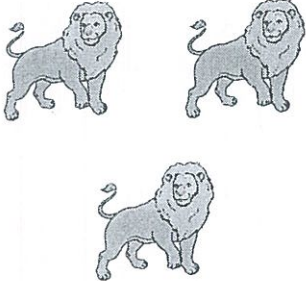
ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 2

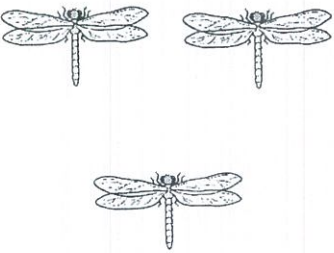
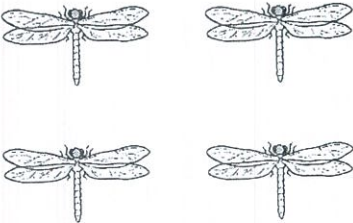
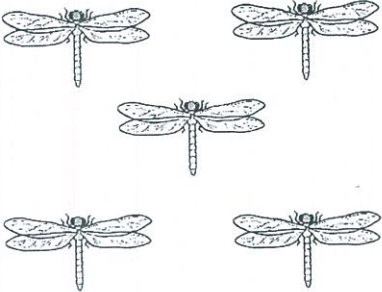
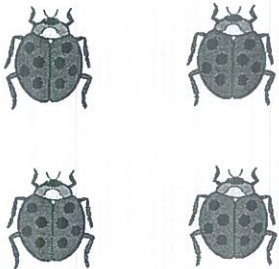
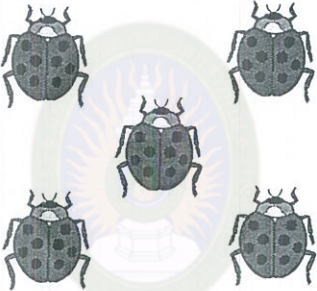
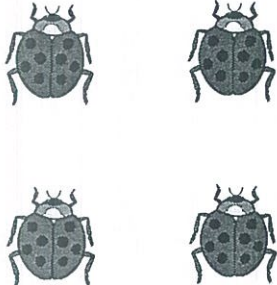


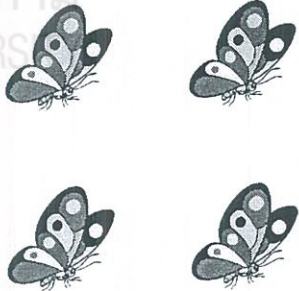

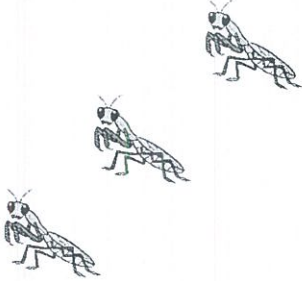

ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 3

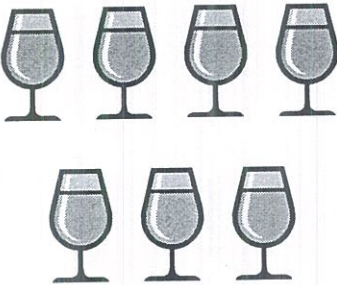
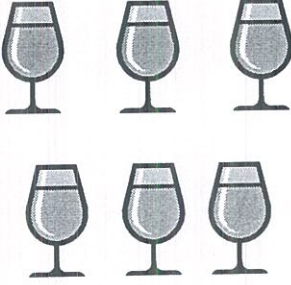





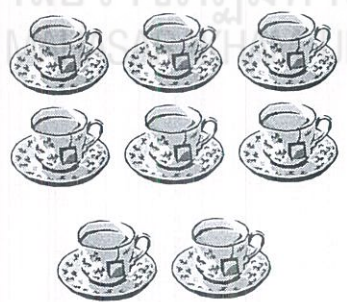
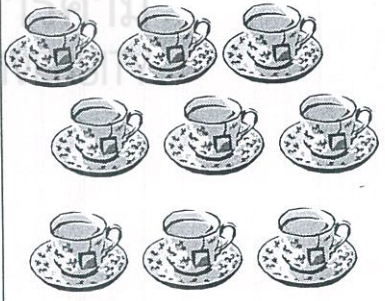
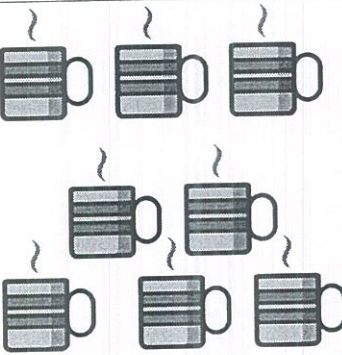
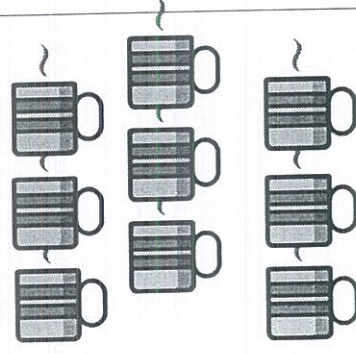
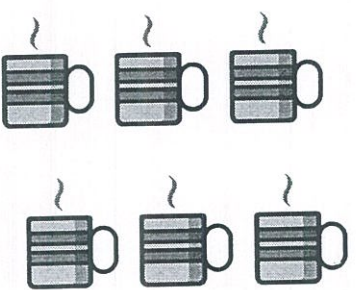
ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 4

ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 5

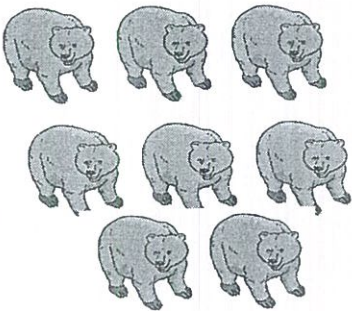
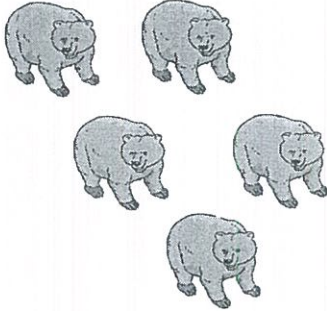
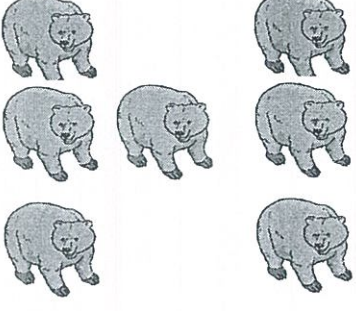
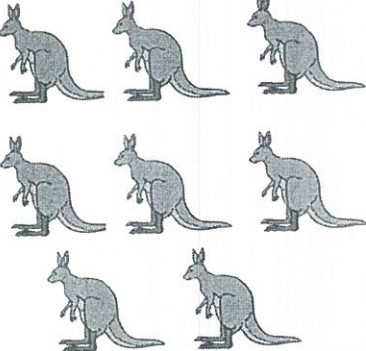
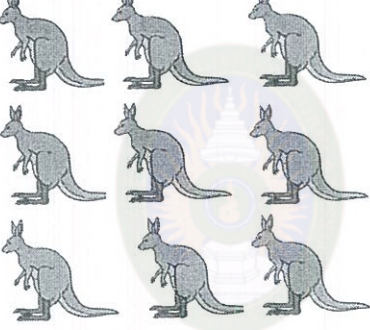
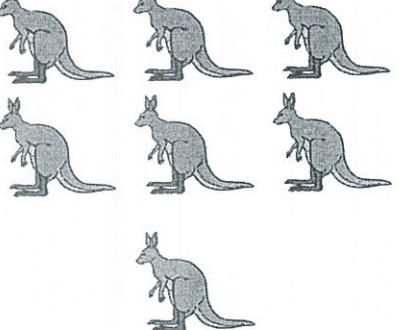
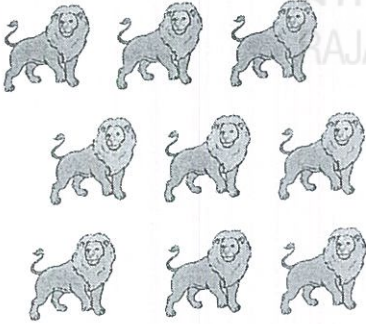
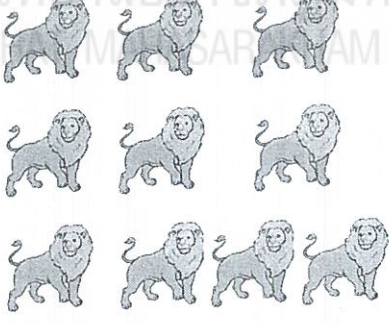
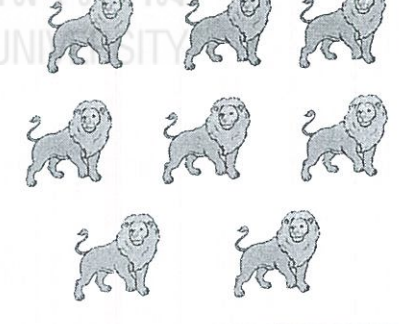
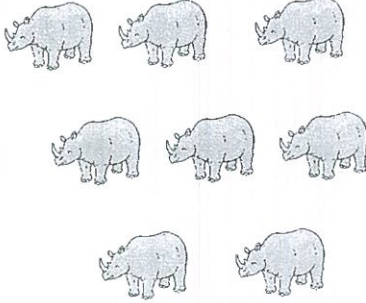
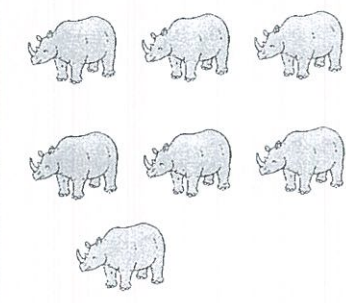
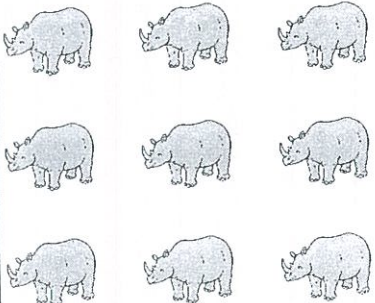
ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 6

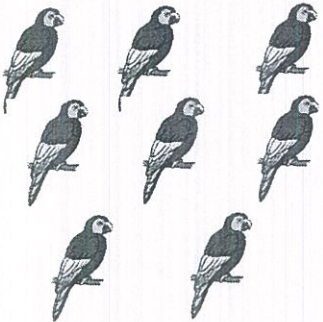
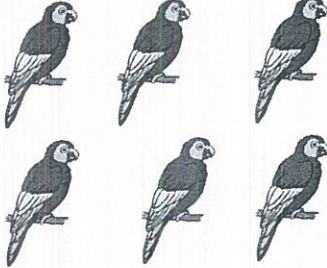
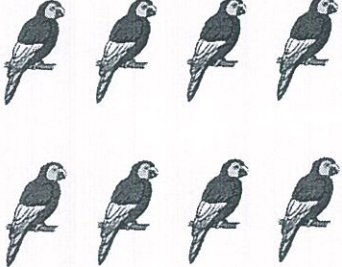
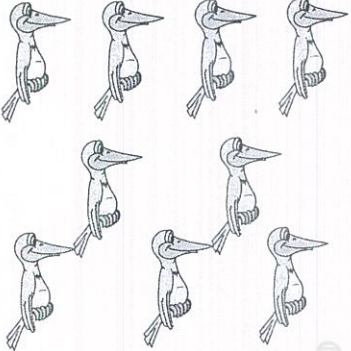
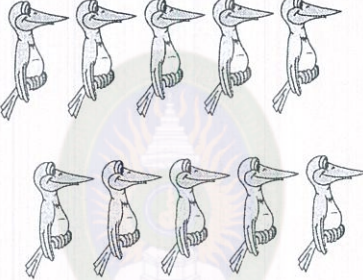
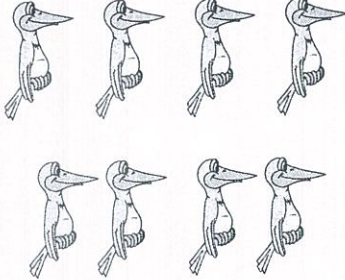
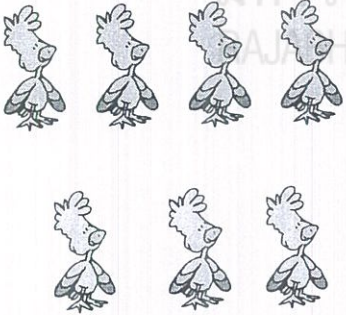
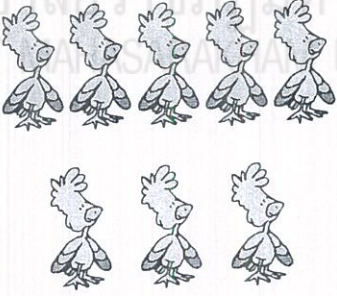
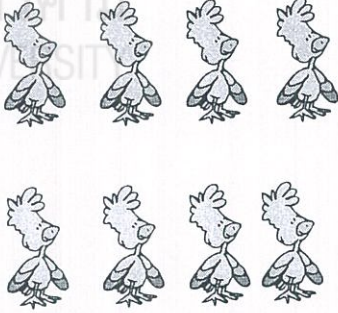
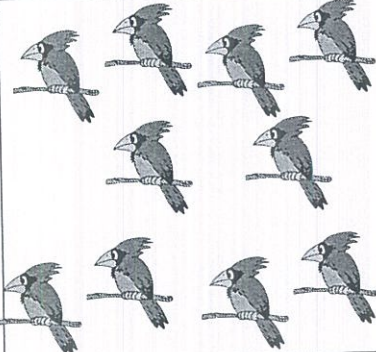
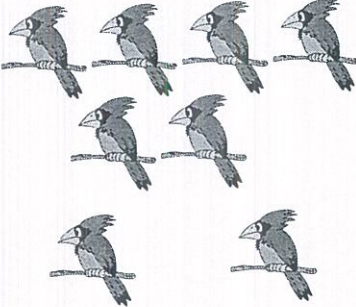
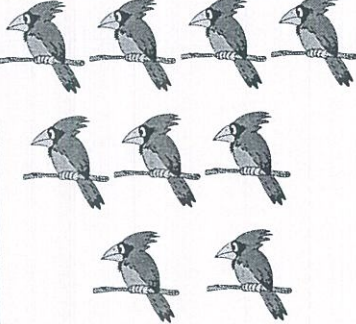
ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 7

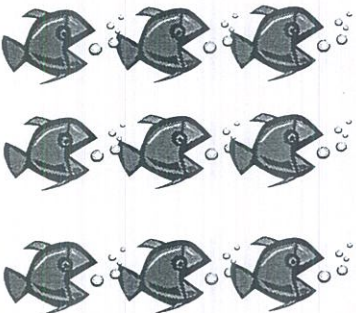
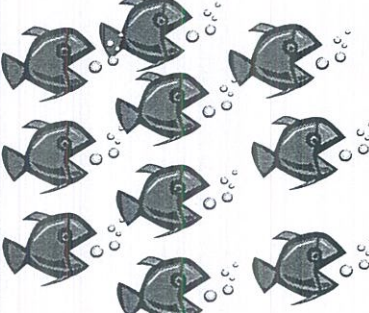
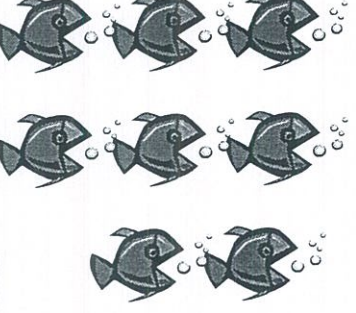
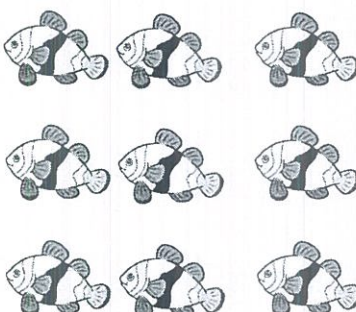

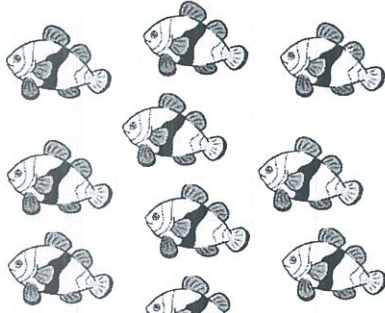
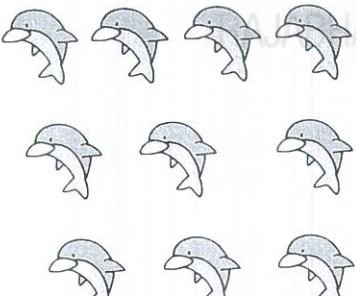


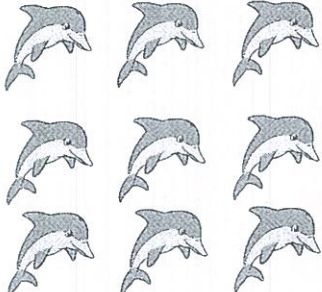


ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 8

ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 9

ให้ X ช่องที่มีจำนวนภาพเท่ากับ 10

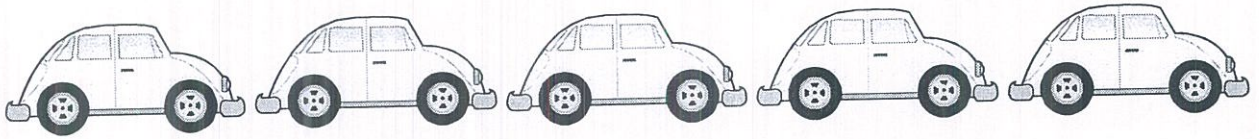
แบบฝึกความพร้อม

ชุดที่ 2 จำนวน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ให้วงกลมภาพลำดับที่หนึ่ง (1)



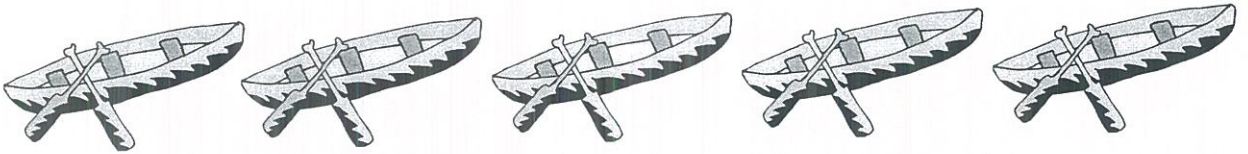
ให้วงกลมภาพลำดับที่สอง (2)



ให้วงกลมภาพลำดับที่สาม (3)



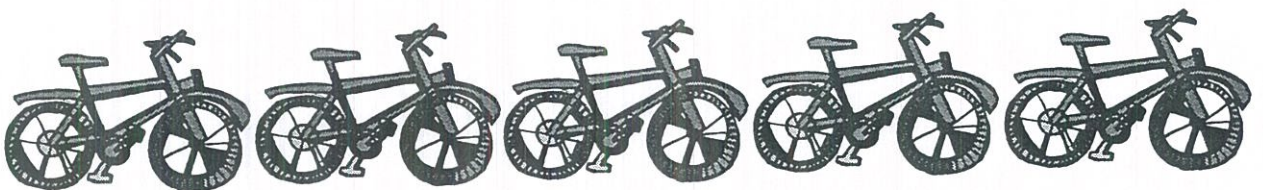
ให้วงกลมภาพลำดับที่สาม (3)



ให้วงกลมภาพลำดับที่สี่ (4)



ให้วงกลมภาพลำดับที่ห้า (5)



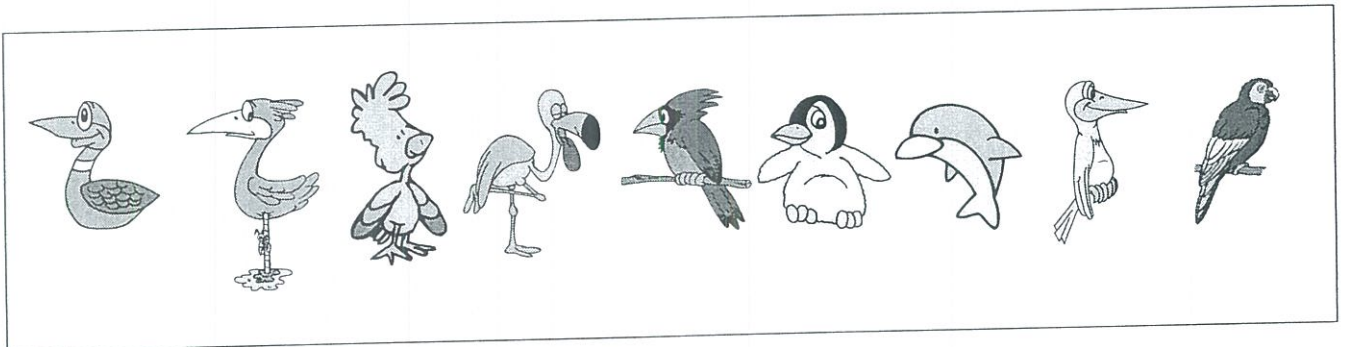
ให้วงกลมภาพลำดับที่หก (6)



ให้วงกลมภาพลำดับที่เจ็ด (7)



ให้วงกลมภาพลำดับที่แปด (8)



ให้วงกลมภาพลำดับที่เก้า (9)



ให้วงกลมภาพลำดับที่สิบ (10)



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางนภัสสรณ์ สีตวงศ์
วันเดือนปีเกิด	28 ธันวาคม 2513
ประวัติการศึกษา	ปริญญาตรี คบ. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ที่อยู่	34 หมู่ 5 ต.มะคะ อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY