

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

**THE EFFECTS OF COOPERATIVE LEARNING WITH E-BOOKS
ON PRESCHOOL CHILDREN'S BASIC MATH SKILLS ON NUMBER**

วิชา ปราบพยัคฆ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

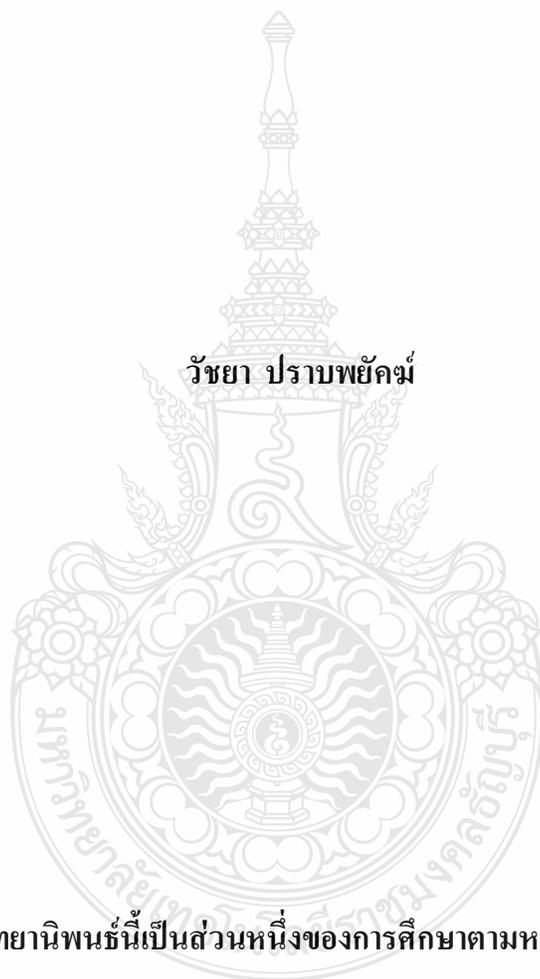
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย



วิชา ปรบพยัคฆ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
The Effects of Cooperative Learning with E-books on Preschool
Children's Basic Math Skills on Number

ชื่อ - นามสกุล

นางสาวรัชชา ปราบพยัคฆ์

สาขาวิชา

เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน

ปีการศึกษา

2554

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ดำเจียก)



..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์)

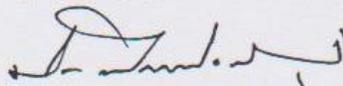


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน)



..... กรรมการ
(ดร.เทียบยศ ปะสาวะโน)

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ ปิ่นปฐมรัฐ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
ชื่อ – นามสกุล	นางสาววิชา ปราบพยัคฆ์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน และเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุ 3-4 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการจับสลากแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ 3) แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน

ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.19 /84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 2) ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในเกณฑ์ดีมาก

คำสำคัญ : เด็กปฐมวัย / หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ / การเรียนแบบร่วมมือ / ผลการจัดประสบการณ์ / ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

Thesis Title The Effects of Cooperative Learning with E-books on Preschool Children's Basic Math Skills on Number

Name – Surname Miss Watchaya Prabpayak

Program Master of Education (Educational Technology and Communications)

Thesis Advisor Assistant Professor Dr. Sukanya Sangdean

Academic Year 2011

ABSTRACT

The aims of this research are 1) to study the efficiency of the preschool children's Basic Math Skills on number by using cooperative learning with e-books based on the criteria of 80/80 2) to compare the pre-test and post-test scores on number in Basic Math Skills of the preschool children's achievement of the cooperative learning with e-books, and 3) to study the preschool children's behavior in learning through cooperative learning with e-books. The sample drawn from simple random sampling were fifteen male and female kindergarten students aged between 3 - 4 years, studying in Kindergarten Level 1 at Tha-klong 1 School in Pathum Thani Province in the 2nd semester of the academic year 2010.

The research instruments used in the study were 1) e-books on number in Basic Math Skills for Kindergarten Level 1 based on cooperative learning, 2) pre-test and posttest containing 25 items in each to assess learning achievement of number in Basic Math Skills by using cooperative learning with e-books, and 3) observation forms to evaluate the students' behavior in learning via cooperative learning with e-books. Data were analyzed by using mean, percentage, standard deviation and matched-pair t-test. The results were shown as follows.

1) The efficiency of cooperative learning with e-books on number in Basic Math Skills has met the criteria of 80/80. That is the efficiency of the e-books contains 80.19/84.00 which means that the e-books designed is efficient and appropriate to be used in the preschool students' learning process of number. 2) The post-test scores showing the success of the preschool students' learning through cooperative learning with e-books was significantly higher than the pre-test scores at the .05 level of significance. 3) Having learnt number in Basic Math Skills through cooperative learning with e-books, the preschool students had very good behavior.

Keywords : Preschool Children / E-Books / Cooperative Learning / Basic Math Skills



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความเมตตากรุณาอย่างสูงจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา แสงเดือน กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์คำเจียก กรรมการวิชาเอก ดร.เทียมยศ ปะสาวะโน กรรมการวิชาเอก และรองศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สมพงษ์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เพื่อให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ ซึ่งผู้วิจัย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 10 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตอบข้อสัมภาษณ์อันเป็นผลให้งานวิจัยมีความชัดเจน ครบถ้วน สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริง และให้คำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิจัย และขอขอบใจนักเรียนโรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ชั้นอนุบาล 1/2 ทั้ง 15 คน ที่ให้ความร่วมมืออดทนในการดำเนินกิจกรรมวิจัยร่วมกันจนได้ความสมบูรณ์ของงาน ขอขอบคุณบุคลากร บัณฑิตวิทยาลัยทุกคนที่เป็นกำลังใจให้ความช่วยเหลือ ตลอดช่วงเวลาของการศึกษาและทำการวิจัย

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา บ่มเพาะจนผู้วิจัยสามารถ นำเอาหลักการมาประยุกต์ใช้และอ้างอิงในงานวิจัยครั้งนี้

คุณค่าอันพึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเพื่อบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

วิชา ปราบพยัคฆ์

สารบัญ

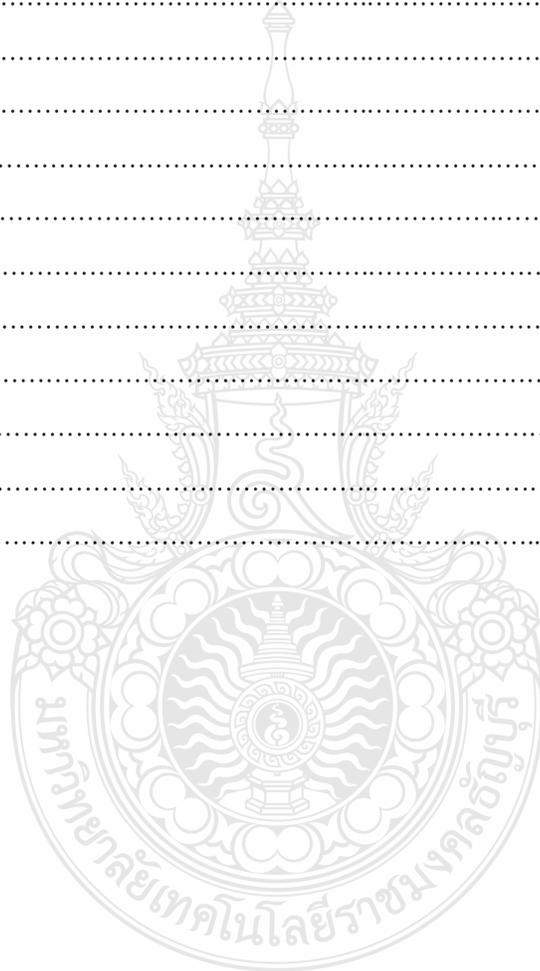
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	6
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	6
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.5 ตัวแปรที่ศึกษา.....	7
1.6 คำจำกัดความในการวิจัย.....	7
1.7 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	9
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย.....	13
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	20
2.3 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ.....	28
2.4 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	43
2.5 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการจัดประสบการณ์.....	52
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	60
3.1 แบบแผนการทดลอง.....	60
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	61
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
3.5 ดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	66
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	67
4 ผลการวิจัย.....	71
4.1 ตอนที่ 1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	72
4.2 ตอนที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนน ทดสอบก่อนเรียน.....	72
4.3 ตอนที่ 3 แสดงผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน.....	73
5 สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	74
5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	74
5.2 สมมติฐานการวิจัย.....	74
5.3 ประชากร.....	75
5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	75
5.5 ดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	75
5.6 ผลการวิจัย.....	77
5.7 ข้อวิจารณ์.....	77
5.8 ข้อเสนอแนะ.....	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	86
ภาคผนวก ก.....	87
ภาคผนวก ข.....	90
ภาคผนวก ค.....	92
ภาคผนวก ง.....	97
ภาคผนวก จ.....	99
ภาคผนวก ฉ.....	101
ภาคผนวก ช.....	103
ภาคผนวก ซ.....	105
ภาคผนวก ฌ.....	115
ภาคผนวก ฎ.....	124
ประวัติผู้เขียน.....	133



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 ผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์	72
4.2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียน.....	72
4.3 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	73
ผนวก ข แสดงจำนวนค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำแนกตามด้านเนื้อหา ตัวอักษร/ ภาพ/ ภาษา เทคนิค และการนำเสนอ.....	91
ผนวก ค1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย.....	93
ผนวก ค2 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ด้านแบบสังเกตพฤติกรรม.....	94
ผนวก ค3 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ด้านแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน.....	95
ผนวก ง ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย จำนวน 30 ข้อ.....	98
ผนวก จ การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย ในชั้นทดลองภาคสนาม.....	100
ผนวก ฉ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย.....	102
ผนวก ช ผลการวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย.....	104

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับชีวิตมนุษย์เราเป็นอย่างมาก และได้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว มนุษย์เราสามารถสัมผัสกับความก้าวหน้าเหล่านี้ได้ และจากการพัฒนาของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ทำให้มีแนวคิด สิ่งประดิษฐ์นวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย ที่ได้มาจากการคิดค้นของมนุษย์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในวงการต่าง ๆ เช่น วงการศึกษา เมื่อเราได้นำเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการทำงานนั้นทำให้ได้ผลดี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งช่วยประหยัดเวลาและแรงงาน การที่เรานำเอานวัตกรรมเข้ามาใช้ในวงการศึกษา จะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนปัจจุบัน ทั้งในและนอกห้องเรียน ได้นำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาในรูปแบบของวัสดุอุปกรณ์ เทคนิค วิธีการนำมาใช้เพื่อเสริม เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน และการบริการการศึกษาให้ได้คุณภาพมากยิ่งขึ้น

การเรียนการสอนในปัจจุบันนี้ ได้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (child centre) และมุ่งพัฒนาให้เด็กไทยกล้าคิด กล้าทำ กล้าซักถาม (พระราชบัญญัติการศึกษา, 2542) ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการจัดสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการพัฒนาทางปัญญา และสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีความสุขจากการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่ดี เทคนิค และกระบวนการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาสาระการเรียนตรงตามความเหมาะสมของการเรียนและวัยของผู้เรียน ระบบการเรียนการสอนในบางวิชาที่ต้องใช้ทักษะ การคิด การคำนวณ จากการสอนแบบปกติในชั้นเรียน บางครั้งมองเห็นภาพได้ไม่ชัดเจน เราจึงจำเป็นต้องอาศัยสื่ออนวัตกรรมการสอน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่างๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหา วิชาได้เร็วขึ้น ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดได้ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษสามารถ

ทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการและยังประหยัดวัสดุในการสร้างสื่ออีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลัง ซึ่งต้องใช้เนื้อที่บริเวณกว้าง ในการจัดเก็บรักษาหนังสือ และที่สำคัญถ้าผู้เรียนอยู่ในระดับปฐมวัยยังมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง ใช้สื่อที่สามารถนำมาถ่ายทอดให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเข้าใจง่ายขึ้น ครูผู้สอนควรออกแบบประสบการณ์ การเรียนรู้ให้ตรงกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เด็กอยากเรียน ความกระตือรือร้นที่จะเรียนเพราะเด็กสามารถเรียนรู้เพิ่มขึ้น และเด็กสามารถเลือกเรียนด้วยตนเองตาม ความสนใจ ด้วยลักษณะนี้ทำให้การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสิ่งทำพาสสำหรับเด็ก องค์ประกอบที่ สอดแทรกมาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการสร้างจินตนาการในเด็ก ขณะเดียวกันการศึกษาที่ดีต้อง สนุกสนานและเสริมสร้างปัญญาให้กับเด็กด้วย

การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ เด็กจะรู้สึกมีส่วนร่วม ตื่นเต้น สนุกสนาน เพราะเห็นผลได้ทันที อยากติดตาม เด็กจะมีความรู้สึกที่ดีในการเรียน ซึ่งกรณีนี้เป็น การพัฒนาไปสู่ความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง แต่บางครั้งสิ่งที่ผู้ปกครองและครูวิตกกังวลเกี่ยวกับกรนำคอมพิวเตอร์มา ใช้กับเด็ก คือเด็กจะสนใจการเล่นคอมพิวเตอร์ จนลืมที่จะทำอย่างอื่นสาเหตุมาจาก มีคนเอาเกมมาเล่นทำให้เด็ก เล่นเกมจนติด เพราะเกมที่นำมานั้น ไม่ใช่เกมการศึกษา จึงอยู่ที่ว่าผู้ปกครองหรือครูต้องเลือกสิ่งที่เป็นการศึกษา จริงๆแล้วจัดให้กับเด็ก บางครั้งเด็กไม่เห็นความสำคัญของผู้ปกครองและครูเพราะเด็กสามารถ ฟังคอมพิวเตอร์ได้ เรียนจากคอมพิวเตอร์ได้ เด็กแยกตัวไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น มุ่งอยู่กับคอมพิวเตอร์ ถ้าเป็นเช่นนี้เด็ก จะเป็นคนเก็บตัวไม่เข้ากับสังคม บางคนก็จะไม่สนใจผู้อื่น

ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมให้ดี ด้วยการจัดวางคอมพิวเตอร์ โต๊ะ เก้าอี้และเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่ต้องจัดวางให้เหมาะกับสภาพร่างกายของเด็กไม่ว่าจะเป็นการจัดที่ บ้านหรือที่โรงเรียน อีกประการหนึ่งการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาสำหรับเด็กควรใช้ในการเรียน แบบร่วมมือ (Cooperative learning) เพื่อลดปัญหาการแยกตัวของเด็ก ครูควรจัดให้เด็กมีกิจกรรม แบบร่วมมือในขณะที่เรียนด้วย จะช่วยแก้ปัญหการแยกตัวจากสังคมเป็นอย่างดี อีกทั้งควรมีการสอน จรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันไป ทั้งนี้ให้รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตก็จะต้องมีจรรยาบรรณด้วย จะเห็น ได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในระดับอนุบาลนั้น นอกจากจะทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ แล้วยังสอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของการศึกษาในระดับอนุบาลอันที่จะพัฒนาเด็ก อีกทั้งจะช่วยเสริมแนวทางแผนการจัดการเรียนการ สอนให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดการเรียนการสอนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น สิ่งสำคัญ ที่ที่สุด คือ ควรจะมีการเตรียมกระบวนการจัดการเรียนการสอนล่วงหน้าอย่างมีระบบ โดยมีวัตถุประสงค์ ครอบคลุมเนื้อหาที่สอดคล้องกับแนวการจัดการประสบการณ์ในระดับอนุบาล โดยเฉพาะการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนและการพิจารณาสิ่งที่เกี่ยวข้อง ในการดำเนินการเรียนการสอน ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้

ผู้สอนมีแนวทางในการดำเนินการได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการนำเอาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนมาสอนนักเรียนในระดับปฐมวัยนี้จึงจำเป็นต้องอาศัย สื่อ เพื่อถ่ายทอดให้นักเรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น ประยูร ศรีพองใส (2537: 9) ได้กล่าวถึงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวน สำหรับเด็กว่า การนับจำนวน การบวกเพิ่มหรือลดจำนวน การให้เด็กได้เรียนรู้อย่างเข้าใจ เพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก ประสบการณ์ที่เด็กมีในเรื่องจำนวน มีส่วนช่วยเด็กอย่างมากในการเรียนรู้ การบวกเพิ่มและลบจำนวน ความสามารถในการจำแนก การเปรียบเทียบ และการจัดลำดับ จะช่วยให้เด็กเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับจำนวน และช่วยให้เด็กนับได้ ถ้าเด็กยังนับอย่างไม่เข้าใจก็จะไม่สามารถเรียนต่อไปอย่างเข้าใจได้ ในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องจำนวน ควรมีการเรียนแบบร่วมมือร่วมอยู่ด้วย การเรียนแบบร่วมมือ คือ การเรียนเป็นกลุ่มซึ่งในวัยปฐมวัยนั้น เด็กจะยึดตนเองเป็นศูนย์กลางไม่รู้จักแบ่งปัน ไม่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ฉะนั้นจึงสมควรเรียนแบบร่วมมือ การให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองซึ่งในการจัดการเรียนการสอนโดยทั่วไปนั้น มักจะไม่ให้ความสนใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ส่วนใหญ่มักจะมุ่งไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน เป็นมิติที่มักจะถูกละเลย หรือมองข้ามไปทั้งๆ ที่มีผลการวิจัยชี้ชัดเจนว่า ความรู้สึกของผู้เรียนต่อตนเอง ต่อโรงเรียน ครูและเพื่อนร่วมชั้น มีผลต่อการเรียนรู้มากทำให้เด็กเพิ่มความสามารถ และเกิดความคิดรวบยอดในการเรียนรู้ ทำให้เด็กเกิดความรู้สึที่ดีต่อตนเองและกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์พัฒนาขึ้นไปอีก จอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson 1996, อ้างถึงในวัชราน เล่าเรียนดี 2547: 37) กล่าวถึงประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือไว้ สรุปได้ 9 ประการ ดังนี้

1. นักเรียนที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของตนเอง แล้วอธิบายให้เพื่อนฟังได้และทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น
2. นักเรียนที่ทำหน้าที่อธิบายบทเรียนให้เพื่อนฟัง จะเข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น
3. การสอนเพื่อนเป็นการสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับความเข้าใจได้ และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น
4. นักเรียนทุกคนต่างก็พยายามช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยของทั้งกลุ่มด้วย
5. นักเรียนทุกคนเข้าใจดีว่าคะแนนของตน มีส่วนช่วยเพิ่มหรือลดค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้กลุ่มประสบความสำเร็จ
6. นักเรียนทุกคนมีโอกาสฝึกทักษะทางสังคมมีเพื่อนร่วมกลุ่ม และเป็นการเรียนรู้วิธีการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งจะเป็นประโยชน์มากเมื่อเข้าสู่ระบบการทำงานอันแท้จริง

7. นักเรียนได้มีโอกาสเรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เพราะในการปฏิบัติงานร่วมกันนั้นก็ต้องมีการทบทวนกระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อให้ประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน หรือคะแนนของกลุ่มดีขึ้น

8. นักเรียนเก่งจะมีบทบาททางสังคมในชั้นมากขึ้น เขาจะรู้สึกว่าเขาไม่ได้เรียนหรือหลบไปท่องหนังสือเฉพาะตน เพราะเขาต้องมีหน้าที่ต่อสังคมด้วย

9. ในการตอบคำถามในห้องเรียน หากตอบผิดเพื่อนจะหัวเราะ แต่เมื่อทำงานเป็นกลุ่ม นักเรียนจะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ถ้าหากตอบผิดก็ถือว่าผิดทั้งกลุ่มคนอื่นๆ จะให้ความช่วยเหลือบ้าง ทำให้ นักเรียนในกลุ่มมีความผูกพันกันมากขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านมา ได้แก่งานวิจัยของ นวอร ขำแจ่ม (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรมเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 81.38/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 ในขณะที่ เกวลี พิชัยสวัสดิ์ (2545) ได้สร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุด ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.08 และงานวิจัยของปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาเอกนิเทศศาสตร์ สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ ชั้นปีที่ 3 ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเพื่อการประชาสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ 80 – 89 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผลการวิจัยพบว่า เมื่อใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้วผลการเรียนดีขึ้นจากเดิม และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือที่ผ่านมา ได้แก่งานวิจัยของ ลำดวน โสดา (2545) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลอง สูงกว่าก่อนทดลองสอดคล้องกับงานวิจัยของรัตนันท์ ไมตรีจิตร (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลอง มีพัฒนาการทางการเรียนสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า รจนา วิเศษวงษา (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการ

สืบเสาะหาความรู้ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในขณะที่ อดิศักดิ์ หัมพพันธ์ (2546) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD) ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนทุกคนมีพฤติกรรมการทำงาน ร่วมกันที่ดี ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกับ สุกัญญา สุภาดารัตนาวงศ์ (2549) ที่ทำการศึกษาระบบการเรียน แบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน วัดหนองเสือ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ รูปแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 88.36/83.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเหมาะสม ระดับมากที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่าเมื่อใช้การเรียน แบบร่วมมือแล้วผลการเรียนดีขึ้นกว่าเดิม และรูปแบบการเรียนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม และให้ นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนเอง และยังเป็นรูปแบบของการช่วยเหลือกันมากกว่าการ แข่งขัน ซึ่งทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และจากการเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ การ ทำวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่จะทำ 2 รูปแบบ คือรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และ รูปแบบการ แบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD) ซึ่งข้าพเจ้าเห็นว่ารูปแบบการแบ่งกลุ่ม ตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD) เหมาะกับเด็กปฐมวัย เนื่องจาก มีการสอนเนื้อหาให้กับนักเรียนก่อน แล้วจึงให้นักเรียนทบทวนสิ่งที่เรียนมาร่วมกัน เพื่อให้การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้เห็นประโยชน์และความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกับการ เรียนแบบร่วมมือมาช่วยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยในโรงเรียน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก

ปฐมวัยขึ้น เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ และยังเป็นเครื่องมือช่วยสอนสำหรับครูผู้สอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งช่วยสร้างแรงจูงใจ และกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียน และควรเรียนควบคู่กับการเรียนแบบร่วมมือ เนื่องจากเด็กปฐมวัยมักยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง จึงควรให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนช่วยเหลือกันเพื่อให้บรรลุจุดหมายในการเรียน ดังนั้นการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเด็กปฐมวัย จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
3. พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยอยู่ในเกณฑ์ ดี

1.4 ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชายและหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชายและหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษา อยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานีจำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการจับสลากแบ่งกลุ่ม

ระยะเวลาที่ศึกษา การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

ขอบเขตเนื้อหา เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการศึกษาการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย

1.5 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

พฤติกรรมกรเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

1.6 คำจำกัดความในการวิจัย

เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 3-4 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 15 คน

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย โดยมีนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบของการเรียนไว้ 5 ประการ ได้แก่ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน การทำงานเป็นกลุ่ม การทดสอบย่อย คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้จัดนักเรียนเป็นกลุ่ม แบบละความสามารถกลุ่มละ 3 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ประกอบด้วย นักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และมีเสียงพากย์หรือคำสั่งต่างๆที่เกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษร หรือตัวเลข และยักรวมถึงภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการประสาน และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาภายใน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วยเนื้อหาตัวเลขจำนวน 1-10 มีคำบรรยายประกอบภาพโดยจะมีเสียงพากย์ ให้เรียนและเล่นเกมสั้ทำยบทเรียนรวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนสามารถจะเลือกดู และอ่าน ได้ตามต้องการ

ผลการจัดประสบการณ์ หมายถึง กิจกรรมที่เรียนรู้ผ่านการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยมีความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย เพื่อพัฒนาการด้านต่างๆ และให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อบุคคลรอบข้าง ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาการ ด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ทักษะเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ปฐมวัย ได้แก่ การนับ การรู้ค่าตัวเลข การจับคู่ การเปรียบเทียบ และการจัดเรียงลำดับ ที่ประเมิน ได้โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบด้วยทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ดังนี้

- การนับ ได้แก่ ความสามารถในการนับตามลำดับ 1 ถึง 10
- การรู้ค่าตัวเลข ได้แก่ ความสามารถในการบอกความหมายของตัวเลข เช่น เลข 3 หมายถึง สั้ 3 ผล ลูกบอล 3 ลูก เป็นต้น
- การจับคู่ ได้แก่ ความสามารถในการจัดสิ่งของที่คู่กัน สิ่งที่เหมาะสมกัน มีความสัมพันธ์กัน หรืออยู่ประเภทเดียวกันมาเข้าคู่กัน
- การเปรียบเทียบ ได้แก่ ความสามารถในการเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุสิ่งของต่างๆ 2 สิ่ง ว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร ได้แก่ มาก-น้อย
- การจัดเรียงลำดับ ได้แก่ ความสามารถในการจำตัวเลขในการการจัดเรียงวัตถุสิ่งของต่างๆ ตามจำนวน

1.7 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

การเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อยโดยมีนักเรียน
กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน
เรียนร่วมกันโดยใช้กระบวนการ (Student
Teams-Achievement Division หรือ
STAD) ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียน
การสอนที่มีองค์ประกอบของการเรียน
ไว้ 5 ประการ ได้แก่ การนำเสนอสิ่งที่ต้อง
เรียน การทำงานเป็นกลุ่ม การทดสอบย่อย
คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน
การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สื่อมัลติมีเดียที่นำเสนอข้อมูลได้ทั้ง
ตัวอักษร หรือตัวเลข และยังรวมถึงภาพนิ่ง
ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยการประสาน
และเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหา
ซึ่งผู้เรียนสามารถจะเลือกดู และอ่าน ได้
ตามต้องการ

เด็กปฐมวัย

นักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง
3- 4 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล
ปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554
จำนวน 15 คน

ทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ได้แก่ การนับ การรู้ค่าตัวเลข การจับคู่
การเปรียบเทียบ และการจัดเรียงลำดับ
ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

พฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ

นักเรียนทุกคนต่างพยายามช่วยเหลือ
ซึ่งกันและกัน มีการแลกเปลี่ยน
ความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม และ
เกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์
กับผู้อื่น ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดี
ทางการเรียน

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆและการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาอื่นๆ



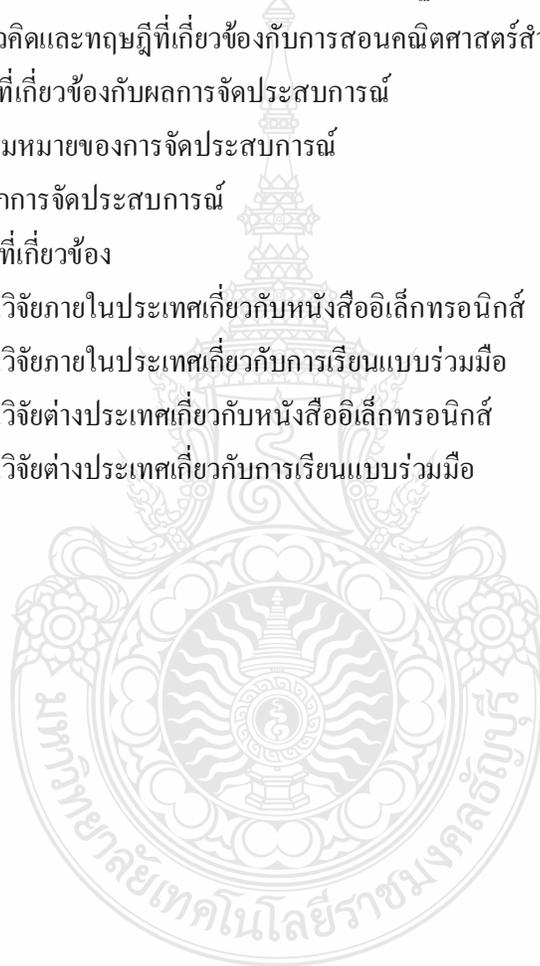
บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนและศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารสิ่งพิมพ์ และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย
 - 1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
 - 1.2 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย
 - 1.3 จุดมุ่งหมาย
 - 1.4 คุณลักษณะตามวัย
 - 1.5 ระยะเวลาเรียน
 - 1.6 สาระที่ควรเรียนรู้
 - 1.7 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.4 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.5 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 3.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ
 - 3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 3.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 - 3.4 รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ

- 3.5 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ
- 4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 4.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 4.2 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย
 - 4.3 หลักการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย
 - 4.4 การวัดและประเมินผลความพร้อมของเด็กปฐมวัย
 - 4.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการจัดประสบการณ์
 - 5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์
 - 5.2 หลักการจัดประสบการณ์
- 6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 6.2 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ
 - 6.3 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 6.4 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ



1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาปฐมวัย

1.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี เป็นการจัดการศึกษาในลักษณะของการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาเด็กจะได้รับการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ตามวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล (กรมวิชาการ, 2546: 3-34)

1.2 ปรัชญาการศึกษาปฐมวัย

การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาตั้งแต่แรกเกิดจนถึง 5 ปี บนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดู และการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ตามด้วยสภาพ ภายใต้อุปสรรคสังคม-วัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรัก ความเอื้ออาทร และความเข้าใจของทุกคน เพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เกิดคุณค่าต่อตัวเองและสังคม

1.3 จุดมุ่งหมาย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา ที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคลจึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานคุณลักษณะที่พึงประสงค์ดังนี้

1. ร่างกายเจริญเติบโตตามวัย และมีสุขนิสัยที่ดี
2. กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงใช้ได้อย่างคล่องแคล่วและประสานสัมพันธ์
3. มีสุขภาพจิตดี และมีความสุข
4. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตใจที่ดีงาม
5. ชื่นชมและแสดงออกทางศิลปะ ดนตรี การเคลื่อนไหว และรักการออกกำลังกาย
6. ช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมกับวัย
7. รักธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และความเป็นไทย
8. อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและปฏิบัติตนเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
9. ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย
10. มีความสามารถในการคิดและการแก้ไขปัญหาสมกับวัย
11. มีจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์
12. มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ และมีทักษะในการแสวงหาความรู้

1.4 คุณลักษณะตามวัย

คุณลักษณะตามวัยเป็นความสามารถตามวัย หรือพัฒนาการตามธรรมชาติเมื่อเด็กมีอายุถึงวัยนั้นๆ ผู้สอนจำเป็นต้องทำความเข้าใจคุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 3 - 5 ปี เพื่อนำไปพิจารณาจัดประสบการณ์ให้เด็กแต่ละวัยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ขณะเดียวกันจะต้องสังเกตเด็กแต่ละคนซึ่งมีความแตกต่างระหว่างบุคคล เพื่อนำข้อมูล ไปช่วยในการพัฒนาเด็กให้เต็มความสามารถและศักยภาพ พัฒนาการเด็กในแต่ละช่วงอายุอาจเร็วหรือช้ากว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และการพัฒนาจะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ถ้าสังเกตพบว่าเด็กไม่มีความก้าวหน้าอย่างชัดเจนต้องพาเด็กไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ หรือแพทย์ เพื่อช่วยเหลือและแก้ไขได้ทันเวลาที่ คุณลักษณะตามวัยที่สำคัญของเด็กอายุ 3 - 5 ปี มีดังนี้

พัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

กระโดดขาเดียวไปข้างหน้าอย่างต่อเนื่องได้ รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นจากพื้น ได้ด้วยมือทั้งสอง เดินขึ้นลงบันได้สลักเท้าได้อย่างคล่องแคล่ว เขียนรูปสามเหลี่ยมตามแบบได้ ตัดกระดาษตามแนวเส้นโค้งที่กำหนด ใช้ก้ำมือน้อยได้ดี เช่น ดัดกระดาษ ผูกเชือกทรงเท้า ยึดตัวคล่องแคล่ว

พัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจ ได้แก่

ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันได้ด้วยตนเอง เล่นหรือทำงานโดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกับผู้อื่นได้ พบผู้ใหญ่ รู้จักไหว้ทำความเคารพ รับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย

พัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

บอกความแตกต่างของกลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำนวน และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้ บอกชื่อนามสกุลและอายุของตนเองได้ พยายามหาวิธีแก้ปัญหาด้วยตนเอง สนทนาโต้ตอบ / เล่าเป็นเรื่องราวได้ สร้างผลงานตามความคิดของตนเอง โดยมีรายละเอียดเพิ่มขึ้นและแปลกใหม่ รู้จักใช้คำถาม “ทำไม” “อย่างไร” เริ่มเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม นับสิ่งต่างๆ จำนวน 1-10 ได้

1.5 ระยะเวลาเรียน

ใช้เวลาในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก 1- 3 ปี การศึกษาโดยประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัยของเด็กที่เริ่มเข้าสถานศึกษาหรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

1.6 สารที่ควรเรียนรู้

สารที่ควรเรียนรู้ใช้เป็นสื่อกลางในการจัดกิจกรรมให้กับเด็ก เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาซึ่งจำเป็นต่อการพัฒนาเด็กให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งนี้สาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย องค์ความรู้ทักษะ หรือกระบวนการและคุณลักษณะหรือค่านิยม คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ สำหรับเด็ก 3-5 ปี จะเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับตัวเด็ก บุคคลและสถานที่ แวดล้อมเด็กธรรมชาติรอบตัวเด็กสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็กที่เด็กมีโอกาสใกล้ชิดหรือมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

เป็นสิ่งที่เด็กสนใจจะไม่เน้นเนื้อหา การท่องจำในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทักษะ หรือกระบวนการจำเป็นต้องบูรณาการทักษะที่สำคัญและจำเป็นสำหรับเด็ก เช่น ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะทางสังคม ทักษะการคิด ทักษะการใช้ภาษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น ขณะเดียวกันควรปลูกฝังให้เด็กเกิดเจตคติที่ดีมีค่านิยมที่พึงประสงค์ เช่น ความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น รักการเรียนรู้ รักธรรมชาติสิ่งแวดล้อม และมีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมกับวัย เป็นต้น

หลักการจัดการสาระการเรียนรู้กำหนด เป็น 2 ส่วนดังนี้ (กรมวิชาการ, 2540: 70)

1. ประสบการณ์สำคัญ

ประสบการณ์สำคัญเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาเด็กทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา ช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้โดยให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมไปพร้อมกันด้วย ประสบการณ์สำคัญ มีดังนี้

1.1 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย ได้แก่

1.1.1 การทรงตัวและประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อใหญ่

1.1.2 การประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็ก

1.2 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ ได้แก่

1.2.1 คนตรี

1.2.2 สุนทรียภาพ

1.2.3 การเล่น

1.2.4 คุณธรรม จริยธรรม

1.3 ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสังคม ได้แก่

1.3.1 การปฏิบัติกิจวัตรประจำวันของตนเอง

1.3.2 การเล่นและการทำงานร่วมกับผู้อื่น

1.3.3 การวางแผน ตัดสินใจเลือก และลงมือปฏิบัติ

1.3.4 การมีโอกาสได้รับความรู้สึก ความสนใจและความต้องการของตนเอง และ

ผู้อื่น

1.3.5 การมีประสบการณ์ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และเคารพความคิดเห็น

ของผู้อื่น

1.3.6 การแก้ปัญหาในการเล่น

1.4 ประสพการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่

1.4.1 การคิด

1.4.2 การใช้ภาษา

1.4.3 การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ

1.4.4 จำนวน

1.4.5 มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะเวลา)

1.4.6 เวลา

2. สาระการเรียนรู้

เป็นเรื่องราวรอบตัวเด็กที่นำมาเป็นสื่อในการจัดกิจกรรมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ไม่เน้นการท่องจำเนื้อหา ผู้สอนสามารถกำหนดรายละเอียดขึ้นเองให้สอดคล้องกับวัยความต้องการและความสนใจของเด็ก โดยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสบการณ์สำคัญ ที่ระบุไว้ข้างต้น ทั้งนี้อาจยืดหยุ่น เนื้อหาได้โดยคำนึงถึงประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงของเด็ก สาระที่เด็กอายุ 3- 5 ปี ที่ควรเรียนรู้ มีดังนี้

2.1 เรื่องราวเกี่ยวกับเด็กเด็กควรรู้ชื่อ - นามสกุล รูปร่าง รู้จักอวัยวะต่างๆ วิธีการรักษาร่างกาย ให้สะอาด ปลอดภัย เรียนรู้ที่จะเล่นและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองคนเดียวหรือกับผู้อื่นตลอดจนเรียนรู้ที่จะแสดงความคิดเห็น ความรู้สึกและแสดงมารยาทที่ดี

2.2 เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก เด็กควรรู้มีโอกาสรู้จักและรับรู้เรื่องราวเกี่ยวกับครอบครัว สถานศึกษา ชุมชน รวมทั้งบุคคลต่างๆ ที่เด็กต้องเกี่ยวข้องหรือมีโอกาสใกล้ชิด และมีปฏิสัมพันธ์ในชีวิตประจำวัน

2.3 ธรรมชาติรอบตัว เด็กควรรู้ได้เรียนรู้ สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต รวมทั้งความเปลี่ยนแปลงของโลกที่แวดล้อมเด็กตามธรรมชาติ เช่น ฤดูกาล กลางวัน กลางคืน ฯลฯ

2.4 สิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก เด็กควรรู้ได้รู้จัก สี ขนาด รูปร่าง รูปทรง น้ำหนักผิวสัมผัส ของสิ่งต่างๆ รอบตัว สิ่งของเครื่องใช้ ยานพาหนะ และการสื่อสารต่างๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาสาระที่ควรรู้แบ่งเป็น 2 ส่วน คือประสบการณ์สำคัญซึ่งประกอบด้วย ประสบการณ์ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม ด้านสติปัญญา และด้านสาระที่ควรรู้ ประกอบด้วย เรื่องราวเกี่ยวกับตัวเด็ก เรื่องราวเกี่ยวกับบุคคลและสถานที่แวดล้อมเด็ก ธรรมชาติรอบตัวเด็ก และสิ่งต่างๆ รอบตัวเด็ก

1.7 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ทักษะ คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคมและสติปัญญา โดยมีหลักการ และแนวทางการจัดประสบการณ์ ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2540: 124)

1. หลักการจัดประสบการณ์

- 1.1 จัดประสบการณ์การเล่น และการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
- 1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
- 1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
- 1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่องและเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. แนวทางการจัดประสบการณ์

- 2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะสมกับอายุ วุฒิภาวะ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มศักยภาพ
- 2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหวสำรวจ เล่น สังเกต สืบค้นทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
- 2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้ริเริ่มคิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำและนำเสนอ ความคิด โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวกและเรียนรู้ร่วมกับเด็ก
- 2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุข และเรียนรู้การทำกิจกรรมหลายแบบร่วมมือในลักษณะต่างๆ กัน
- 2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ และแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย และอยู่ในวิถีของเด็ก
- 2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดี และทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.9 ให้ผู้ปกครอง และชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผน การสนับสนุนสื่อ การสอนการเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

2.10 จัดทำสารนิเทศน์ด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรอง และใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

3. การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี สามารถนำมาจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอน และเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใด และอย่างไร การจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัด และขอบข่ายของกิจกรรมประจำวันดังนี้

3.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

3.1.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน

3.1.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดทั้งในกลุ่มเล็กกลุ่มใหญ่ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3.1.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ใช้เวลาประมาณ 40 – 60 นาที

3.1.4 กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กกิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่ม ผู้สอนเป็นผู้ริเริ่มกิจกรรมที่ใช้กำลังและไม่ใช้กำลังจัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังควรจัดสลับกับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนักเพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวัน ต้องให้ครอบคลุมดังต่อไปนี้

3.2.1 การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหว และความคล่องแคล่วในการใช้อวัยวะต่างๆ จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

3.2.2 การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตาจึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกมต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3.2.3 การพัฒนาอารมณ์จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด เมตตา กรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาท ปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่น ให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือก ได้รับการสนองความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติ โดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

3.2.4 การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดีแสดงออกอย่างเหมาะสม และอยู่ร่วมกับผู้อื่น ได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหาร พักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎ กติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

3.2.5 การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่ เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทดลองศึกษานอกสถานที่ ประกอบอาหารหรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และในการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

3.2.6 การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสาร ถ่ายทอดความรู้สึก ความนึกคิด ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์ จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลาย ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้มุ่งปลูกฝังให้เด็ก รักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อม ต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษา ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

3.2.7 การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก และเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ โดยใช้กิจกรรมศิลปะ และดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการ ให้ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่างๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้าง สิ่งต่างๆ เช่น แท่งไม้รูปทรงต่างๆ ฯลฯ

จากที่กล่าวมา การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยมีหลักการและแนวทางที่ยึดตัวเด็กเป็นสำคัญ เพื่อจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดการพัฒนาและมีแนวทางในการจัดกิจกรรมประจำวันเพื่อให้เด็กพัฒนากล้ามเนื้อเล็กและกล้ามเนื้อใหญ่รวมไปถึงการพัฒนาด้านสติปัญญา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้มีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนมากยิ่งขึ้น ทั้งทางด้านการศึกษาและจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไปมาก คอมพิวเตอร์จึงถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้น เทคโนโลยีจึงเป็นเครื่องมือสารสนเทศที่สามารถนำประโยชน์มาสู่วงการศึกษได้อย่างเหมาะสมหากรู้จักใช้ให้เป็นประโยชน์และคุ้มค่าต่อการลงทุน

คมสันต์ ช.ในสุวรรณ (2544: 8) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า เป็นหนังสือที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ข้อมูลที่สามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ต เครื่องคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาเช่น เครื่องปาล์ม หรือพ็อกเก็ตพีซีได้ สำหรับหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จะมีความหมายรวมถึงเนื้อหาที่ถูกจัดแปลงอยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้ โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการนำเสนอ สอดคล้องและคล้ายคลึงกับการอ่านหนังสือทั่วไปในชีวิตประจำวัน แต่จะมีลักษณะพิเศษ คือ สะดวก และรวดเร็วในการค้นหา และผู้อ่านสามารถอ่านพร้อม ๆ กันได้ โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุด เช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทั่วไป

บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ (2540: 36) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การคลิกเปิดเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์ และไฮเปอร์มีเดียได้ ทำให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงได้อย่างสะดวกรวดเร็วพร้อมด้วยข้อมูลมัลติมีเดียในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจะเป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนสะดวก

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545: 15) ได้ให้ความหมายของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วเพียงชั่วพริบตาตามทั่วทุกมุมโลก เป็นสื่อการถ่ายทอดที่เปิดโลกสังคมแห่งการเรียนรู้แบบใหม่ พร้อมพร้อมด้วยข้อมูลที่นำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โดยการเชื่อมโยงสัมพันธ์ในรูปแบบใด ซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

สุภาภรณ์ ลิปปเวสม (2545: 4) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในลักษณะข้อความภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่างๆ ที่จัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์ของเนื้อหาถึงกันได้ผ่านจอคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าเนื้อหานั้นจะอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออยู่คนละแฟ้ม หากเป็นการเชื่อมโยงข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ข้อความหลายมิติ(hypertext) และหากข้อมูลนั้นเป็นการเชื่อมโยงลักษณะภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว เรียกว่า สื่อหลายมิติ (hypermedia)

นwor จำแจ่ม (2547: 4) ได้ให้ความหมาย ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสิ่งพิมพ์ที่อยู่ในรูปของดิจิทัลในรูปของ PDF File สามารถศึกษาได้จากจอคอมพิวเตอร์นำเสนอ โดยใช้ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง

อักรเดชศรีณิพันธ์ (2547: 3) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานการติดต่อสื่อสารระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตหรือข้อมูลในลักษณะ e-Content เป็นสื่อการถ่ายทอดที่เปิดโลกการเรียนรู้แบบใหม่ที่สามารถเสนอข้อมูลตัวอักษรจากการคลิกเปิดเอกสาร ในรูปแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และข้อมูลภาพนิ่ง เสียง และรวมถึงภาพเคลื่อนไหว เรียกว่าไฮเปอร์มีเดีย(hypermedia) การประสานและการเชื่อมโยงสัมพันธ์เนื้อหาอย่างไร้รอยต่อของข้อมูลที่อยู่ในแฟ้ม

ดังนั้นจากความหมายที่กล่าวมา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง เอกสารในรูปแบบดิจิทัลที่นำเสนอข้อมูลในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอข้อมูลได้ทั้งตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึง ภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว จะเรียกว่า ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia) โดยการประสานเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาที่อยู่ในแฟ้มเดียวกัน จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2.2 ความสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสำคัญดังต่อไปนี้ (สุภาภรณ์ ลิปปเวสม, 2545: 72)

1. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก
2. การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ทำให้ทั้งสีสันภาพ และเสียงทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย และยังช่วยให้ผู้สอนมีเวลาศึกษาและพัฒนาความสามารถของตนเอง ได้มากขึ้น

3. ช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพในแง่ที่ลดเวลาลดค่าใช้จ่าย สนองความต้องการ และความสามารถของบุคคลมีประสิทธิผลในแง่ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย

4. สามารถทำสำเนาได้อย่างสะดวก ทั้งสำเนาในรูปแบบของเอกสารและสำเนาลงแผ่นซีดีรอม หรือสำเนาลงในฮาร์ดดิสก์

5. สามารถเลือกเรียนหัวข้อที่สนใจข้อใดก่อนก็ได้ และสามารถย้อนกลับไปกลับมาในเอกสาร หรือกลับมาเริ่มต้นที่จุดเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

6. แสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกันหรือจะเลือกให้แสดง อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

7. การจัดเก็บข้อมูลจะสามารถจัดเก็บเป็นไฟล์แยกกระยะตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลาง แล้วเรียกมาใช้ร่วมกันได้โดยการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ ที่อยู่ คนละที่เข้าด้วยกัน นอกจากนี้ยังสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไขและเพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วทำให้สามารถปรับปรุงบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสารอื่นๆที่เชื่อมโยง อยู่ได้อย่างไม่จำกัดจากทั่วโลก

2.3 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หลักการและแนวคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(สุรางค์ โกว์ตระกูล, 2536: 32)

2.3.1 ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ สกินเนอร์ได้ให้ความเห็นไว้ว่า ครูที่ไม่มีเวลาที่จะใช้การเสริมแรงแก่นักเรียน ทำให้นักเรียนขาดความสนใจในการเรียน ดังนั้น จึงถือว่ามีสิ่งสำคัญในการสอน คือ การเสริมแรง และการเลือกเสริมเป็นสิ่งหนึ่งที่ครูจะต้องใช้การพิจารณาอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งสามารถแบ่งการเสริมแรงได้ 3 ประเภท

1. การให้ความสนใจ และคำชม
2. การให้นักเรียนประกอบกิจกรรมที่ชอบหรือต้องการ
3. การให้รางวัล

2.3.2 หลักการเรียนรู้แบบรอบรู้ บลูม ได้กล่าวไว้ว่า คนทุกคนหรือเกือบทุกคนสามารถเรียนรู้วิชาใด ๆ ได้ ถึงระดับหรือเกณฑ์ที่กำหนด ถ้าจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล และให้เวลาสำหรับการเรียนวิชานั้น ๆ มากเพียงพอแก่ความสามารถที่จะเรียน และในระหว่างที่เรียนผู้เรียนจะได้รับความช่วยเหลือ และแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนอย่างทันทั่วถึง

2.3.3 ทฤษฎีและแนวคิดของธอร์น ไคร์ ธอร์น ไคร์ นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เป็นผู้นำทฤษฎีหลักการเรียนรู้ของทฤษฎี กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีหลักการเบื้องต้นว่า ความรู้เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนองโดยแสดงในรูปแบบต่างๆ จนกว่าจะเป็นที่พอใจที่เหมาะสมที่สุด หรือเรียกว่าการลองผิดลองถูก (แสงเดือน ทวีสิน, 2545:57)

2.4 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีดังนี้ (อัครเดช ศรีมณีพันธ์, 2547: 45)

2.4.1 อักษร (text) หรือข้อความ เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักษรมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยง นำเสนอเนื้อหา เสียง ภาพ หรือกราฟิก หรือวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา การใช้อักษรเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะสื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

2.4.2 ภาพนิ่ง (still image) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนภูมิ ที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกเป็นจุดภาพ (pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (brightness) ค่าสี (color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช่อุณหภูมิของภาพ หากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพ การจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยาก เสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูลก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเก็บไฟล์ (file) กราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมแบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

1. ไฟล์สกุล GIF (graphic interchange format) ไฟล์ชนิดบีตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพ ไฟล์มีขนาดต่ำมีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (transparent)

นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบ อินเทอร์เลซ (interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กรฟิกราวเซอร์(graphics browser) ทุกตัว มีความสามารถนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว(gif animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้ คือ แสดงได้เพียง 256 สี

2. ไฟล์สกุล JPEG (joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงเหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูล ไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับ ดังนี้ max high medium และ low การบีบอัดข้อมูลมาก จะทำให้ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไป มีระบบการแสดงผลแบบหยาบและค่อย ๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็นจำนวนมากเรียกดูได้กับกรฟิกราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

3. ไฟล์สกุล PNG (portable network graphics) จุดเด่น คือสามารถใช้งานข้ามระบบ และกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ deflate ไม่เกิดการสูญเสียแสดงผลแบบ interlace ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ คือ หากกำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะให้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาดค้ำไม่สนับสนุนกับกรฟิกราวเซอร์ (graphics browser) รุ่นเก่าโปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมีน้อย

2.4.3. ภาพเคลื่อนไหว (animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกันมาแสดงเรียงต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอทำให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่งต่าง ๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำเสนอความคิดที่ซับซ้อน หรือยุ่งยากให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะ และเส้นทางที่จะให้ภาพนั้นเคลื่อนที่ไปมาตามต้องการ คล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงสี การลบภาพโดยทำให้ภาพเลื่อนจางหาย หรือทำให้ปรากฏขึ้นในรูปแบบต่างๆ กัน นับเป็นสื่อที่ด้อยชนิดหนึ่งในมัลติมีเดีย โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความต้องการของผู้ใช้ และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล Gif ไฟล์ประเภทนี้มีขนาดไฟล์ค้ำ สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (transparent) เรียกดูได้กับกรฟิกราวเซอร์ (graphics browsers) ทุกตัว แต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี

2.4.4. เสียง (sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียง และ โปรแกรมสนับสนุนอาจอยู่ในรูปของเสียงดนตรีเสียงสังเคราะห์

ปรุ่่งแ่่ง การใ้เสืงในมัลติมีเดียนี้้ผู้สร้างต้องแปลงสัญญาณเสืงไฟฟาเป็นสัญญาณเสืง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซทหรือแผ่นซีดี การอัดเสืงผ่านไมโครโฟนต่อเข้าไลน์อิน (line-in) ที่พอร์ต (port) การ์ดเสืงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านไมโครโฟน และการ์ดเสืงที่มีคุณภาพดีข้อมจะ ทำให้ได้เสืงที่มีคุณภาพดีด้วยเช่นกัน ไฟล์เสืงมีหลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (musical instrument digital interface) ไฟล์ WAVใ้เนื้อที่ในการเก็บสูงมาก ส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ ที่นิยมใ้ในการเก็บเสืงดนตรี

2.4.5. ภาพวิดีโอ (video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปของดิจิทัลมีลักษณะ แตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์การ์ตูน ภาพวิดีโอ สามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ capture ระบบวิดีโอที่ทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพ วิดีโอ ในการทำหน้าที่ ดังกล่าว การนำภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดียต้องมีอุปกรณ์สำคัญ คือ ดิจิทัลวิดีโอการ์ด (digital video card) การทำงานในระบบวินโดวส์ภาพ วิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI : audio video interleave) มูฟวี (MOV) และ เอ็มพีก (MPEG : moving pictures experts group) ซึ่งสร้างภาพวิดีโอเต็มจอ 30 เฟรมต่อวิดีโอ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ของภาพจะมี ขนาดใหญ่ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องใ้เวลานาน

2.4.6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive links) หมายถึง การใ้ผู้ใ้มัลติมีเดีย สามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการโดยใ้ตัวอักษร ปุ่ม หรือภาพสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากตัวอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่ม เพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูล ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสาร ไปมาทั้งสองทาง คือ การโต้ตอบระหว่างผู้ใ้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ ผู้ใ้เลือกใ้ว่าจะดูข้อมูล ภาพ ฟังเสืง หรือดูภาพวิดีโอ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

1. การใ้เมนู (menu driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใ้เมนู คือ การจัดลำดับ หัวข้อทำให้ผู้ใ้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการ และการใ้เมนู ประกอบด้วย เมนูหลัก (main menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักใ้เลือก และเมื่อ ไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วย

เมนูย่อย ที่มีหัวข้ออื่น ๆ ให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลขทันที

2. การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียง หรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถค้นหาและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

3. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย ซีดีรอม (CD-ROM: compact disk read only memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมนำมาใช้เก็บข้อมูลได้สูงมาก จึงสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่าซีดีรอม และดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน

กล่าวโดยสรุปองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วย อักษรระ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ภาพวิดีโอ และการเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์

นอกจากนี้ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองซึ่งมีความสะดวกผู้เรียนสะดวก และมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย ที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมากทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวิดีโอ รูปภาพ ข้อความ

2.5 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ (คมสันต์ ชโนสุวรรณ, 2544: 74)

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือแบบตำรา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปหนังสือปกคิตที่พบเห็นทั่วไป คุณลักษณะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกคิตเป็นสัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพเดิมการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดเลือก เป็นต้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน มีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เหมาะสำหรับหนังสือเด็กเริ่มเรียน หรือหนังสือฝึกออกเสียง หรือฝึกพูด (Talking Book1) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นการเน้นคุณลักษณะ ด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับลักษณะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็ก ๆ หรือผู้ที่

กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่เป็นต้น

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (static Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (static picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลักเสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษร การสำเนาหรือการถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (cropping) หรือเพิ่มข้อมูล เชื่อมโยงภายใน (Linking information) เช่น เชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้น การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวีดิทัศน์ (Video Clips) หรือภาพยนตร์สั้น ๆ (Films Clips) ผสมกับข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือเหตุการณ์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญ ๆ ของโลกในโอกาสต่าง ๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ ในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) เป็นทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่าง ๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์ อื่นเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะ ด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่ม ที่บันทึกในลักษณะต่างๆ เช่น ตัวหนังสือภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และอื่น ๆ เป็นต้น

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia Book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายใน การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียน โปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programmed Instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or Information Sources) เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) เป็นหนังสือประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือ ปฏิสัมพันธ์ กับผู้อ่านเสมือนหนังสือมี

สติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการได้ตรง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือปฏิกริยากับผู้อ่าน

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักต่าง ๆ คล้ายกับHypermedia Electronic Books แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย(Online Information Sourcess)ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace books)หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลาย ๆ แบบ ที่กล่าวมาแล้วผสมกัน สามารถเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอกสามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลายสามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลาย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แบ่งออกเป็น 10 ประเภท ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตำรา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือทางไกล และ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ

จากที่กล่าวมา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) มีความเหมาะสมในการสอนทักษะภาษาทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย เนื่องจากเป็นหนังสือประสม ที่มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว สื่อประเภทเสียง และมีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือ ปฏิสัมพันธ์ กับผู้อ่านเสมือนหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการได้ตรง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือปฏิกริยากับผู้อ่าน

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนแบบร่วมมือ

3.1 ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ(Cooperative Learning)

มีนักการศึกษาหลายท่านที่ให้ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือดังนี้ การเรียนแบบร่วมมือหมายถึง การจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4-6 คน สมาชิกกลุ่มจะต้องช่วยกันเรียนรู้ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมจนบรรลุผลสำเร็จ สลาวิน (Slavin: 1990, อ้างถึงในวัชรา เล่าเรียนดี, 2545: 20)

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง เป็นวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน เป็นกลุ่มเล็ก กลุ่มละประมาณ 3-5 คน สมาชิกกลุ่มมีความแตกต่างกัน เช่น เพศ เชื้อชาติ และความสามารถทางการเรียน โดยที่สมาชิกในกลุ่มควรจะมีทั้งเพศหญิง ชาย เชื้อชาติต่างๆ และความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง ต่ำ คละกันในแต่ละกลุ่ม สมาชิกจะมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน รับฟังความคิดเห็นกันช่วยเหลือกัน และกัน สมาชิกกลุ่มทุกคนจะต้องร่วมรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่มจอห์นสันและจอห์นสัน (Johnson & Johnson 1996, อ้างถึงในวัชรรา เล่าเรียนดี, 2547: 56)

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง วิธีการสอนแบบหนึ่งที่กำหนดให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ซึ่งมีผู้เรียน 4 คน เป็นเด็กเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 2 คน และเรียนอ่อน 1 คน ผลการเรียนรู้ของเด็กจะพิจารณาเป็นตอน ตอนแรกจะพิจารณาคะแนนทั้งกลุ่ม ตอนที่สองจะพิจารณาคะแนนสอบเป็นรายบุคคล การสอบทั้ง 2 ครั้งต่างคนต่างสอบ แต่เวลาเรียนต้องร่วมมือกัน ดังนั้นเด็กเก่งจึงพยายามช่วยเหลือเด็กอ่อน เพราะจะทำให้คะแนนของกลุ่มดีขึ้น และทางโรงเรียนจะใช้รางวัลเป็นการเสริมแรงให้ด้วยหากคะแนนเฉลี่ยกลุ่มใดได้เกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้ (สุรศักดิ์ หลาบมาลา, 2531: 36)

การเรียนแบบร่วมมือ หมายถึง การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถแตกต่างกัน ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และรับผิดชอบการทำงานของตัวเองเท่าๆ กัน รับผิดชอบการทำงานของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มด้วย (พรณรศมี เเงาธรรมสาร, 2533: 27)

การเรียนแบบร่วมมือเป็นลักษณะของการเรียนการสอน ที่ให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มจนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของกลุ่มจากความรับผิดชอบของแต่ละคน และการพึ่งพาช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (นาตยา ปิรันธนานนท์, 2540: 14)

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือ คือ การจัดการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละประมาณ 3-5 คน ความสามารถต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ช่วยเหลือซึ่งกันและกันและรับผิดชอบงานร่วมกัน จนบรรลุตามวัตถุประสงค์

3.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับการเรียนแบบร่วมมือ

การเรียนแบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับทฤษฎีการเรียนรู้ ซึ่งนำมาใช้ในการออกแบบกิจกรรม และเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือหลายทฤษฎี ดังนี้ ได้แก่ ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญา และทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม รายละเอียดมีดังต่อไปนี้

3.2.1 ทฤษฎีการเสริมแรงของสกินเนอร์ (Reinforcement Theory) การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกจะได้รับมอบหมายหน้าที่ทุกคน และยึดหลักว่าความสำเร็จของตนคือความสำเร็จของกลุ่ม ดังนั้นในการทำงานจะต้องมีการให้กำลังใจกัน อาจเป็นคำชมเชย รางวัล เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้สมาชิกทุกคนทำงานให้ดีที่สุด เพื่อผลสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งหลักการดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากวิธีการปรับพฤติกรรม (Behavior Modification) ซึ่งมีแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Conditioning) มีแนวคิดว่าการกระทำใดๆ ที่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นอีก ส่วนการกระทำใดๆ ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงจะมีแนวโน้มที่จะลดลงและหายไปมากที่สุด (พรณี ชูทัย เจนจิต, 2538: 64)

การเสริมแรง (Reinforcement) หมายถึง การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง โดยการให้การเสริมแรงทางบวก และการให้การเสริมแรงทางลบ (มาลินี จุฑะระพ, 2537: 66)

การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การให้สิ่งเร้าที่จะกระตุ้น หรือทำให้พฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มขึ้น หรือการให้บุคคลพอใจ เช่น ขนม คำชม สิ่งเร้านี้มักเรียกว่ารางวัล (Reward) การเสริมแรงทางบวก ได้แก่

3.2.1.1 การเสริมแรงที่เกิดจากภายนอกตัวบุคคล ได้แก่

1. ตัวเสริมแรงทางสังคม อาจจะเป็นเรื่องของวาจา คำชื่นชม หรือการแสดงท่าทาง เช่น การพยักหน้า

2. ตัวเสริมแรงที่เป็นสิ่งของที่กินได้ เช่น ขนม

3. ตัวเสริมแรงที่เป็นกิจกรรมนันทนาการ เช่น ทำเลขเสร็จจะได้เล่นฟุตบอล

4. การเสริมแรงที่เกิดจากภายในตัวบุคคล ป็นความต้องการภายใน (Intrinsic Reinforcement) ซึ่งการครอบคลุมถึงความรู้สึกนึกคิดต่างๆ เช่น ความภูมิใจ ความสุข ซึ่งตัวเสริมแรงจะได้รับผลตอบแทนที่เห็นอย่างเด่นชัด ความรู้สึกภายในนี้จัดได้ว่าเป็นตัวเสริมแรงต่อการแสดงพฤติกรรมนั่นเอง

การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) คือ การให้สิ่งที่ไม่น่าพึงพอใจ หรือสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดความไม่สบายกายไม่สบายใจแก่บุคคล เช่น การดู การตำหนิ สิ่งเหล่านี้จะจัดให้ก่อนที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนา เมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมที่พึงปรารถนาแล้ว เหตุการณ์ดังกล่าวหรือแรงเสริมทางลบจะถูกกำหนดให้หมดไปในการเรียนแบบร่วมมือ นั้น การให้ความสนใจ การยอมรับ การให้คำชมเชย จากกลุ่มเพื่อน จะเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมาก โดยเฉพาะเด็กวัยรุ่น มักจะมีธรรมชาติรวมกลุ่ม เชื่อและทำตามกลุ่มมากกว่าครู การฝึกให้กลุ่มเพื่อนกล่าวคำชมเชย การยอมรับ และการให้ความสนใจ รูปแบบกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นทั้งผู้สอน ซึ่งจะได้แสดงความสามารถ ได้เต็มศักยภาพ ขณะเดียวกันก็เป็นผู้รับฟัง และการให้การยอมรับ ชมเชยผู้พูด จะมีผลต่อความรู้สึกของ

ผู้กำลังทำหน้าที่ได้เป็นอย่างดี และขณะที่รับฟังการสอน ก็มีโอกาสดูความคิดเห็นของตนได้อย่างเต็มที่ ในด้านการประเมินผล การให้รางวัล การมอบเกียรติบัตร สำหรับกลุ่มที่มีคะแนนสูงสุด 3 อันดับแรก ก็จะเป็นตัวกระตุ้นให้มีการแสดงพฤติกรรมได้ (ปาริชาติ จิตรน้า, 2540: 64)

3.2.2 ทฤษฎีการเรียนรู้ (Social Learning Theory) การเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเหมือนกับการอยู่ร่วมกันในสังคมหนึ่ง ซึ่งการทำงานแบบร่วมมือจะสร้างสัมพันธ์ภาพอันดีต่อกันเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และ มีการสังเกตสิ่งที่อยู่รอบๆตัว ซึ่งในทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม โดยเบนดูรา (Bandura 1986 , อ้างถึงในประสาธ อิศรปรีชา2538) กล่าวว่า คนเราเรียนรู้ในสิ่งต่างๆที่อยู่รอบๆตัวเราเสมอ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการสังเกต (Observation Learning) หรือการเรียนรู้แบบจากตัวแบบ ซึ่งตัวแบบสามารถถ่ายทอดทั้งความคิด และการแสดงออกได้พร้อมๆกัน และตัวแบบจะทำหน้าที่ยับยั้งการเกิดพฤติกรรม โดยตัวแบบอาจเป็นบุคคลจริงๆ (Live Model) หรือตัวแบบสัญลักษณ์ (Symbolic) ก็ได้ (ทิสนา เขมมณี, 2541: 82)

กระบวนการสังเกตตัวแบบมี 4 กระบวนการ ได้แก่ (สุรงค์ โคว์ตระกูล, 2537: 67)

3.2.2.1 กระบวนการความใส่ใจ (Attention Process) ถือว่าเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญ มากเพราะหากผู้เรียนไม่มีความใส่ใจ การสังเกตและการเลียนแบบก็จะไม่เกิดขึ้น

3.2.2.2 กระบวนการจดจำ (Retention Process) การที่ผู้เรียนหรือผู้สังเกตสามารถที่จะเลียนแบบ หรือแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบได้ เพราะผู้เรียน ได้บันทึก สิ่งที่ตนสังเกตจากตัวแบบไว้ในความทรงจำ

3.2.2.3 กระบวนการการแสดงเหมือนตัวแบบ (Reproduction Process) เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนแปรสภาพ สิ่งที่จดจำไว้เป็นการกระทำ หรือแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ ปัจจัยสำคัญของกระบวนการนี้ คือความพร้อมทางร่างกาย และทักษะที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการเลียนแบบของผู้เรียน เพราะ หากผู้เรียน ไม่มีความพร้อม ก็จะไม่สามารถแสดงพฤติกรรมเลียนแบบได้

3.2.2.4 กระบวนการจูงใจ (Motivation Process) ผู้เรียนที่จะแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบที่ตนสังเกตได้ เนื่องจากคาดหวังว่าการเลียนแบบจะนำประโยชน์มาให้ เช่น การได้รับการเสริมแรง หรือรางวัล รวมทั้งการคิดว่าการแสดงพฤติกรรมเหมือนตัวแบบ จะทำให้ตนหลีกเลี่ยงปัญหาได้ในห้องเรียน หากครูให้รางวัลแก่เพื่อนคนใดคนหนึ่ง ผู้เรียนทั้งห้องจะสังเกตและเป็นแรงจูงใจให้ผู้รับแสดงพฤติกรรม แต่หากผู้เรียนคนใดคนหนึ่งถูกลงโทษ ก็จะไม่เป็นตัวแบบของพฤติกรรม ที่ผู้เรียนทั้งชั้นจะไม่ปฏิบัติตาม

1. การเลียนแบบจะมีความหมายมากขึ้นโดยผ่านการเสริมแรง 3 ลักษณะ คือ การเสริมแรงทางตรง (Direct Reinforcement) โดยผู้เรียนเฝ้าสังเกตการกระทำของตัวแบบ เลียนแบบพฤติกรรม และได้รับการเสริมแรงหรือถูกลงโทษจากตัวแบบหรือจากบุคคลอื่น

2. ความคาดหวังที่จะได้แรงเสริม (Vicarious Reinforcement) หมายถึง สภาพการณ์ที่ผู้เรียนคาดหวังที่จะได้รับรางวัล ถ้าประพฤติโดยวิธีการเดียวกับเพื่อนที่ได้รับรางวัล

3. การเสริมแรงด้วยตนเอง (Self-Reinforcement) เป็นสภาพการณ์ที่ผู้เรียนพยายามที่จะทำตนให้ได้มาตรฐานที่ตนเองตั้งไว้ โดยไม่สนใจต่อปฏิกิริยาของผู้อื่น หรือได้รับการยกย่องจากครู เพียงแต่ปรารถนาที่จะพิสูจน์ว่า ตนเองสามารถที่จะทำได้ (พรณี ชูทัย เจนจิต, 2538: 339)

ดังนั้น ในการเรียนโดยใช้กระบวนการเรียนแบบร่วมมือ สมาชิกจะแสดงพฤติกรรมต่างๆ การให้ความช่วยเหลือร่วมมือกัน ทั้งการมีเมตตากรุณา การเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ มีน้ำใจ การรู้จักเกรงใจผู้อื่น เอาใจเขามาใส่ใจเรา พฤติกรรมเหล่านี้จะมีการเลียนแบบเกิดขึ้นในห้องเรียน หรือด้านการสอนที่เรียกว่าเพื่อนช่วยเพื่อน นอกจากนี้การได้มีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกกลุ่ม ยังทำให้มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนการสอน เพื่อนร่วมชั้น วิชาที่เรียน ครูผู้สอน อันจะส่งผลดีต่อไปในอนาคต

3.2.3 ทฤษฎีความต้องการของมาสโลว์ (Maslow's Theory of Need) การเรียนแบบร่วมมือเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน ได้ใช้ความสามารถเฉพาะตัว และศักยภาพของตนเองร่วมมือกัน แก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยสมาชิกต่างตระหนักรู้ว่า แต่ละคนล้วนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ได้ร่วมคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตัวของเขาเอง การทำงานร่วมกันกับผู้อื่น จะทำให้เข้าใจผู้อื่น เข้าใจตนเอง รู้จักตัวเอง ซึ่งโดยธรรมชาติของคนแล้วล้วนต้องการการยอมรับจากผู้อื่น จากคนในสังคม และต้องการแสวงหาสิ่งแปลกๆ ใหม่ๆ เพื่อสนองความต้องการของตนเอง (อารี พันธุ์ณี, 2534: 221)

มาสโลว์ (Maslow) มองว่าเด็กมีธรรมชาติ พร้อมที่จะศึกษาสำรวจสิ่งต่างๆ คนทุกคนมีแรงภายในที่จะไปถึงสภาพที่เรียกว่า การรู้จักตนเองตรงตามสภาพที่เป็นจริง หรือที่ต้องการที่จะตระหนักในความสามารถของตนเอง ซึ่งหมายถึงการยอมรับตนเองทั้งในส่วนบกพร่อง และส่วนดี ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นที่มีต่อตนเอง ความต้องการ คือ สภาวะที่เกิดจากความไม่สมดุลทั้งร่างกายและจิตใจ ความต้องการของคนมักไม่ได้รับการตอบสนองอย่างสมบูรณ์ เมื่อได้รับการตอบสนองระดับหนึ่งก็จะเกิดความต้องการมากขึ้นไปอีกระดับหนึ่ง แนวคิดนี้จะเห็นได้ชัดในทฤษฎีลำดับขั้นของความ ต้องการของมาสโลว์ (Maslow) ความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) มี 7 ขั้น ดังนี้ (พรณี ชูทัย เจนจิต, 2538: 124)

3.2.3.1 ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological Need) เป็นความต้องการพื้นฐานของคน ได้แก่ ความต้องการอาหาร น้ำ อากาศ เป็นต้น

3.2.3.2 ความต้องการความมั่นคงและความปลอดภัย (Safety and Security Need) คือความต้องการความปลอดภัย ความบึกแผ่น ต้องการการคุ้มครองปกป้อง

3.2.3.3 ความต้องการความรัก และการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Belongness and Love Need) เป็นความต้องการเพื่อนหรือมิตร ผู้ร่วมงาน คู่รัก หรือคู่ครอง

3.2.3.4 ความต้องการการยกย่องนับถือ (Esteem Need) เป็นความต้องการที่รู้สึกว่าคุณค่าทั้งในสายตาตนเองและสายตาผู้อื่น ได้รับการยกย่อง

3.2.3.5 ความต้องการรู้และเข้าใจ (Need to Know and Understand) เป็นความต้องการที่จะมีสัมฤทธิ์ผลทางปัญญา นั่นคือ ความปรารถนาที่จะรู้ และเข้าใจสิ่งต่างๆ ด้วยความสนใจอย่างแท้จริง ซึ่งมาสโลว์ (Maslow) เห็นว่า ความต้องการตั้งแต่ขั้นนี้เป็นต้น ไปจะไม่เกิดขึ้นกับมนุษย์ทุกคน

3.2.3.6 ความต้องการสุนทรียะ (Aesthetic Need) ได้แก่ ความเป็นระเบียบ สัจธรรมและความสวยงาม

3.2.3.7 ความต้องการสร้างความเป็นปัจเจกบุคคลและการพัฒนาตนตามศักยภาพแห่งตน (Self-Actualization Need) เป็นความต้องการที่จะเข้าใจตนเอง และรู้จักตนเองอย่างถ่องแท้ ต้องการที่จะคิดหรือกระทำให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของตนเอง อย่างสร้างสรรค์ และต้องการพัฒนาตามศักยภาพของตน

จากแนวคิดทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow) แสดงว่ามนุษย์ทุกคนล้วนมีความต้องการจะสนองความต้องการให้ตนเอง และความต้องการจะได้รับการตอบสนองก็ต่อเมื่อ ความต้องการขั้นต้นได้รับการตอบสนองอย่างเพียงพอแล้ว ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน โดยการนำทฤษฎีมาใช้นั้นคือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการพัฒนาและมีสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน ไปพร้อมๆ กัน คือ ความรู้ (Cognitive) ด้านอารมณ์ความรู้สึก (Affective) และด้านทักษะ (Psychomotor) ซึ่งหมายความว่าครูเปิดโอกาสให้เด็กได้รู้จักคิด การใช้เหตุผล มีความชื่นชมหรือมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนได้เป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตัวเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดเตรียมสื่อ หรือเป็นผู้ให้คำแนะนำ (พรณี ชูทัยเจนจิต, 2538: 45) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบร่วมมือ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานกลุ่ม โดยสมาชิกจะเป็นผู้ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ ซึ่งสมาชิกทุกคนจะมีโอกาสแสดงความสามารถที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกว่าคุณค่าตนเองมีประโยชน์และมีความสำคัญต่อกลุ่ม

3.2.4 ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญา (Cognitive Theory) ในการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่เน้นการช่วยเหลือ ร่วมกันคิดแก้ปัญหา นั่นคือให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำค้ำหาความรู้ด้วยตนเองจนเกิดความรู้ความเข้าใจ จากลักษณะดังกล่าวมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา เพราะการที่ผู้เรียนได้มีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบๆตัว จะทำให้เกิดความคิดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรม และมีการพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนสามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้

แนวคิดทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา มองว่า คนเราทุกคนเกิดมาพร้อมที่จะมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยธรรมชาติพร้อมที่จะกระทำก่อน (Action) นอกจากนั้นยังเชื่อว่ามนุษย์มีพื้นฐานที่ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด 2 ชนิด คือการจัดและรวบรวม (Organization) และการปรับตัว (Adaptation) การจัดรวบรวม หมายถึง การจัดและรวบรวมกระบวนการต่างๆ ภายใน เข้าเป็นระบบอย่างต่อเนื่อง และเป็นระเบียบ พร้อมกับการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตราบใดที่มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (พรณี ชูทัยเจนจิต, 2538: 64)

การปรับตัว หมายถึง การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้อยู่ในสภาพสมดุล การปรับตัวประกอบด้วย การซึมซับ หรือดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) เมื่อมนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ก็จะดูดซึมประสบการณ์ใหม่ รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างของสติปัญญา

การปรับโครงสร้างทางเขาวัวปัญญา (Accommodation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม หรือประสบการณ์ใหม่ องค์ประกอบที่มีส่วนเสริมสร้างการพัฒนาการทางปัญญา ประกอบด้วยวุฒิภาวะ (Maturation) การเจริญเติบโตด้านสรีระ มีผลต่อการพัฒนาเขาวัวปัญญา หรือจะต้องจัดประสบการณ์ หรือสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับความพร้อมหรือวัยของเด็ก ทุกครั้งที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จะเกิดประสบการณ์ที่มาจากเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และการค้นหาเหตุผลซึ่งมีความสำคัญในด้านการแก้ปัญหาการถ่ายทอดความรู้ทางสังคม (Social Transmission) หมายถึง การที่พ่อแม่ ลูก และคนที่อยู่รอบๆตัวเด็ก จะถ่ายทอดความรู้สึกลงให้แก่เด็ก หรือสอนเด็กที่พร้อมจะรับถ่ายทอดด้วยกระบวนการซึมซับประสบการณ์ หรือการปรับโครงสร้างของเขาวัวปัญญา

กระบวนการพัฒนาสมดุล (Equilibration) หรือการควบคุมพฤติกรรมของตนเอง (Self-regulation) ซึ่งอยู่ในตัวบุคคล เพื่อจะปรับความสมดุลของการพัฒนาเขาวัวปัญญาขึ้นต่ำไปอีกขั้นหนึ่งซึ่งสูงกว่า โดยใช้กระบวนการซึมซับประสบการณ์ และปรับโครงสร้างทางสติปัญญาจากองค์ประกอบทั้งหมดนี้ ก่อให้เกิดการพัฒนาการทางด้านความรู้ ความเข้าใจเพียงสิ่งใดสิ่งหนึ่งย่อมไม่ทำให้เกิดดังนั้นความคิดเห็นของเพียเจต์ (Piaget) มิใช่เน้นว่าสติปัญญาของมนุษย์เป็นสิ่งติดตัวมาแต่กำเนิดหรือ

เป็นสิ่งที่เนื่องมาจากสิ่งแวดล้อม โดยการที่จัดประสบการณ์ให้ แต่จะต้องอาศัยซึ่งกันและกัน (พรวณิ ชูทัชเจตจิต, 2538: 134)

ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน เพียเจต์ (Piaget) มิได้มีเป้าหมายเพื่อสร้างคนให้เป็นผู้ที่มีความสามารถทำสิ่งใหม่ และคอยลอกเลียนแบบผู้อื่น ต้องการคนที่มีความคิดสร้างสรรค์รู้จักประดิษฐ์ และค้นคว้าแสวงหาความรู้ไม่ยอมเชื่ออะไรง่ายๆ และต้องการผู้เรียนเป็นผู้มีความกระตือรือร้นพยายามแสวงหา เป้าหมายของเพียเจต์ สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้พูดคุย อภิปราย ซักถามกัน ส่งเสริมให้มีการได้พัฒนาความคิด ได้ศึกษาค้นคว้าทำงานและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดความมั่นใจในตัวเองมากขึ้น

3.2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม (Group Process Theory)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่มมีดังนี้

3.2.5.1 ทฤษฎีสนาม (Field Theory) เป็นทฤษฎีที่ เคิร์ต เลวิน (Kurt Lewin) เป็นผู้เสนอ แนวคิดของทฤษฎีสรุปได้ว่า พฤติกรรมของบุคคลเป็นผลมาจากพลังความสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งจะเกิดจากการรวบรวมกลุ่มของบุคคลที่มีลักษณะแตกต่างกัน แต่ละคนในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป สมาชิกในกลุ่มจะมีการปรับตัวเข้าหากันช่วยกันทำงาน พร้อมทั้งมีการปรับปรุงบุคลิกภาพของแต่ละคนให้มีความสอดคล้องกัน ก่อให้เกิดความป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ทำให้เกิดพลังหรือแรงผลักดันของกลุ่มทำให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยดี

3.2.5.2 ทฤษฎีปฏิสัมพันธ์ (Interaction Theory) เบลล์ โสมานส์ และไวท์ (Bale, Himans and Whyte) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การทำกิจกรรมของกลุ่มจะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มดังกล่าว ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ทางคำนำถ้อย ทักษะ และทางอารมณ์ การเกิดปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มนี้จะก่อให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกขึ้นในตัวบุคคล

3.2.5.3 ทฤษฎีระบบ (System Theory) แนวคิดสำคัญของทฤษฎีนี้คือ กลุ่มจะประกอบด้วย โครงสร้างหรือระบบซึ่งมีการแสดงบทบาท และการกำหนดตำแหน่งหน้าที่ของสมาชิกจะกระทำได้ โดยการสื่อสารระหว่างกัน และจากการเปิดเผยตัวในกลุ่ม

3.2.5.4 ทฤษฎีสังคมมิติ (Sociometric Theory) โมเรโน (Moreno) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การกระทำและจริยธรรมหรือขอบเขตการกระทำของกลุ่มจะเกิดเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มซึ่งสามารถศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมของสมาชิกในกลุ่มได้ โดยใช้สมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม เลือกว่าตนจะสัมพันธ์กับใครบ้างแล้วนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ นอกจากนี้เครื่องมือที่จะใช้ศึกษาความสัมพันธ์ทางสังคมระหว่างกัน ได้แก่ การแสดงบทบาทสมมติ และการใช้เครื่องมือวัดการเลือกทางสังคมอื่นๆ

3.2.5.5 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ (Psychoanalytic Theory) ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) ได้เสนอแนวคิดที่สำคัญของทฤษฎีนี้ไว้ว่า การที่บุคคลจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มได้ต้องอาศัยกระบวนการ Jung ซึ่งอาจเป็นรางวัล หรือผลจากการทำงานเป็นกลุ่ม และในกลุ่มสมาชิกแต่ละคนจะมีโอกาสแสดงตนอย่างเปิดเผย หรืออาจจะพยายามปกปิดตนเองโดยใช้กลไกการปรับตัว (Defense Mechanism) การใช้แนวคิดนี้ในการวิเคราะห์กลุ่มโดยให้บุคคลได้แสดงออกตามความเป็นจริง เช่น การใช้การบำบัดทางจิต (Therapy) ก็ช่วยให้สมาชิกในกลุ่มเกิดความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น ได้ดียิ่งขึ้น (ทฤษฎี วิเคราะห์ และ เยาวพา เศษะคุปต์, 2525: 67)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการกลุ่มสนับสนุนว่า การเรียนแบบร่วมมือเป็นวิธีการเรียนที่ส่งเสริมให้บุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ร่วมกัน และมีปฏิสัมพันธ์ด้านความคิดจากการทำกิจกรรมกลุ่ม การที่สมาชิกกลุ่มจะเรียนรู้ได้ดีต้องอาศัยกระบวนการ Jung จากผลงานของกลุ่มหรือรางวัล โดยสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องพยายามปรับตัวเข้าหากัน ประชุมปรึกษาหารือ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของกลุ่มอันจะทำให้กลุ่มของตนเองประสบผลสำเร็จในเป้าหมายที่ตั้งไว้

3.3 องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบร่วมมือ

การเรียนรู้จะเป็นแบบร่วมมือได้จะต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญครบ 5 ประการดังนี้

3.3.1 การพึ่งพาและเกื้อกูลกัน (Positive Interdependence) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีความตระหนักว่า สมาชิกกลุ่มทุกคน มีความสำคัญ และความสำเร็จของกลุ่มขึ้นกับสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ในขณะเดียวกัน สมาชิกแต่ละคนจะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อกลุ่มประสบความสำเร็จ ความสำเร็จของบุคคลและของกลุ่มขึ้นอยู่กับกันและกัน ดังนั้นแต่ละคนต้องรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตน และในขณะเดียวกัน ก็ช่วยเหลือสมาชิกคนอื่นๆ ด้วย เพื่อประโยชน์ร่วมกัน การจัดกลุ่มเพื่อให้ผู้เรียนมีการพึ่งพาช่วยเหลือกันนี้ทำได้หลายทาง เช่น การให้ผู้เรียนมีเป้าหมายเดียวกัน หรือให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายในการทำงาน และการเรียนรู้ร่วมกัน (Positive Goal Interdependence) การให้รางวัลตามผลงานกลุ่ม (Positive Reward Interdependence) การให้งานหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานร่วมกัน (Positive Resources Interdependence) การมอบหมายบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกันให้แต่ละคน (Positive Role Interdependence)

3.3.2 การปรึกษาหารืออย่างใกล้ชิด (Face to Face Promotion Interaction) การที่สมาชิกมีการช่วยเหลือกัน เป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ในทางที่จะช่วยให้กลุ่มบรรลุเป้าหมาย สมาชิกกลุ่มจะห่วงใย ไว้วางใจ ส่งเสริม และช่วยเหลือกันและกันในการทำงานต่างๆ ร่วมกัน ส่งผลให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน

3.3.3 ความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้ของสมาชิกแต่ละคน(Individual Accountability) สมาชิกในกลุ่มการเรียนรู้ทุกคนจะต้องมีหน้าที่รับผิดชอบ และพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมาย อย่างเต็มความสามารถ ไม่มีใครที่จะได้รับประโยชน์โดยไม่ทำหน้าที่ของตน ดังนั้น กลุ่มจึงจำเป็น ต้องมีระบบการตรวจสอบผลงาน ทั้งที่เป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม วิธีการที่สามารถส่งเสริมให้ทุกคนได้ทำหน้าที่ของตนเองอย่างเต็มที่ที่มีหลายวิธี เช่น การจัดกลุ่มให้เล็ก เพื่อจะได้มีการเอาใจใส่กันและกันได้เป็นอย่างดี การทดสอบเป็นรายบุคคล การสุ่มชื่อให้รายงาน ครูสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในกลุ่ม การจัดให้กลุ่มมีผู้สังเกตการณ์ การให้ผู้เรียนสอนกันและกัน เป็นต้น

3.3.4 การใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และทักษะการทำงานกลุ่มย่อย(Interpersonal and Small Group Skills) การเรียนรู้แบบร่วมมือจะประสบความสำเร็จได้ ต้องอาศัยทักษะที่สำคัญหลายประการ เช่น ทักษะทางสังคม ทักษะการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ทักษะการทำงานกลุ่ม ทักษะการสื่อสาร และทักษะการแก้ปัญหาขัดแย้ง รวมทั้งการเคารพ ยอมรับ และไว้วางใจกันและกัน ซึ่งครูควรสอน และฝึกให้แก่ผู้เรียน เพื่อช่วยให้ดำเนินงานไปได้

3.3.5 การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) กลุ่มการเรียนรู้แบบร่วมมือจะต้องมีการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่ม เพื่อช่วยให้กลุ่มเกิดการเรียนรู้ และปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มครอบคลุมการวิเคราะห์เกี่ยวกับวิธีการทำงานของกลุ่ม พฤติกรรมของสมาชิกกลุ่ม และผลงานของกลุ่ม การวิเคราะห์การเรียนรู้นี้อาจทำโดยครู หรือผู้เรียนหรือทั้งสองฝ่าย การวิเคราะห์กระบวนการกลุ่มนี้เป็นยุทธวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้กลุ่มตั้งใจทำงาน เพราะรู้ว่าจะได้รับข้อมูลป้อนกลับ และช่วยฝึกทักษะการรู้คิด (Metacognition) คือ สามารถที่จะประเมินการคิดและพฤติกรรมของตนที่ได้ทำไปจอห์นสันและจอห์นสัน(Johnson and Johnson, 1984 อ้างถึงใน กนกพร ฉันทนารุ่งศักดิ์, 2548: 54)

จากองค์ประกอบของการเรียนแบบร่วมมือกัน จะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเรียนแบบร่วมมือกันจะช่วยให้ผู้เรียน ได้ฝึกฝนและพัฒนาทักษะในด้านทักษะทางสังคม การทำงานร่วมกับผู้อื่น การยอมรับซึ่งกันและกัน และการสื่อความหมาย

3.4 รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ

รูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ Slavin (1990) จากมหาวิทยาลัย John Hopkins ได้พัฒนาเทคนิคการเรียนแบบร่วมมือแบบต่างๆ จากผลวิธีการสอนในทุกรูปแบบของ Slavin จะยึดหลักการเรียนแบบร่วมมือ 3 ประการ คือ รางวัลและเป้าหมายของกลุ่ม ความรับผิดชอบรายบุคคลและโอกาสในการประสบความสำเร็จที่เท่าเทียมกันซึ่งรูปแบบการเรียนแบบร่วมมือตามแนวคิดของ Slavin ที่เป็นที่ยอมรับกันแพร่หลายมีดังต่อไปนี้ (นาตยา ปิรันธนานนท์, 2540: 46)

1. การเรียนแบบกลุ่มแข่งขัน (Student Team Learning) มี 4 แบบดังนี้

1.1 การเรียนแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) เป็นรูปแบบการสอนที่สามารถดัดแปลงใช้ได้เกือบทุกวิชาและทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของการเรียนและทักษะสังคมเป็นสำคัญ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบของการเรียนไว้ 5 ประการ ดังนี้ (Slavin: 1990, อ้างถึงในวัชรรา เล่าเรียนดี, 2545: 40)

1.1.1 การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน (class presentations) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนขั้นแรกของ STAD เป็นการสอนเนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเรียนซึ่งครูเป็นผู้นำเสนอสิ่งที่นักเรียนต้องเรียน ไม่ว่าจะเป็นความคิดรวบยอด ทักษะ และ/หรือกระบวนการ โดยใช้วิธีบรรยาย การอภิปราย รวมไปถึงการใช้วีดิทัศน์ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียนตามรูปแบบ STAD จะแตกต่างจากการสอนโดยทั่วไป คือ ครูควรใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียน ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการของ STAD ได้อย่างแจ่มชัด และนักเรียนต้องตั้งใจอย่างจริงจังระหว่างการเรียนการสอน เพราะการตั้งใจอย่างจริงจังจะช่วยทำให้คะแนนทดสอบของพวกเขาดีขึ้น และคะแนนจากการทดสอบจะเป็นตัวตัดสินคะแนนของกลุ่ม

1.1.2 การทำงานเป็นกลุ่ม (teams) ในแต่ละกลุ่มประกอบไปด้วยนักเรียน 3-5 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะลดความสามารถทางการเรียน และด้านต่างๆ โดยที่ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่มว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปราย ปัญหาาร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบและช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องทำงานให้ดีที่สุด เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ และเตรียมการให้สมาชิกกลุ่มทำคะแนนจากแบบทดสอบได้ดีทุกคน หลังจากทีครูเสนอเนื้อหาสาระ ตลอดจนสื่อต่างๆ ในชั้นเรียนเสร็จแล้ว

1.1.3 การทดสอบย่อย (quizzes) หลังจากทีครูได้เสนอบทเรียนไปแล้ว 1-2 คาบ มีการทดสอบย่อยกับนักเรียน โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ ซึ่งไม่เปิดโอกาสให้มีการปรึกษากันในขณะที่ทำการทดสอบย่อย ด้วยเหตุผลนี้นักเรียนแต่ละคน ต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน

1.1.4 คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน (individual improvement scores) แนวคิดหลักของคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน โดยให้นักเรียนได้บรรลุ วัตถุประสงค์ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนทำงานหนักขึ้น และแสดงความสามารถได้ดีกว่าครั้งก่อน นักเรียนทุกคนสามารถทำคะแนนสูงสุดให้กลุ่มของตนได้คะแนนพัฒนาการนี้ ซึ่งได้มาจากการเปรียบเทียบคะแนนของนักเรียนทำแบบทดสอบได้ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับคะแนนพื้นฐานของตนเอง ซึ่งคิดมาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบที่ผ่านมาตั้งแต่ต้น

1.1.5 การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่ม (team recognition) การที่กลุ่มจะได้รับรางวัลก็ต่อเมื่อกลุ่มนั้น ได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นสอน ครูดำเนินการสอนเนื้อหา ทักษะหรือวิธีการเกี่ยวกับบทเรียนนั้นๆ อาจเป็นกิจกรรมที่ครูบรรยาย สาธิต ใช้สื่อประกอบการสอน หรือให้นักเรียนทำกิจกรรมการทดลอง

ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนความรู้เป็นกลุ่ม แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิก 4-5 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนต่างกัน สมาชิกในกลุ่มต้องมีความเข้าใจว่า สมาชิกทุกคนจะต้องทำงานร่วมกันเพื่อช่วยเหลือกันและกันในการศึกษาเอกสาร และทบทวนความรู้เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการสอบย่อย ครูเน้นให้นักเรียนทำดังนี้

ก. ต้องให้แน่ใจว่า สมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถตอบคำถามได้ถูกต้องทุกข้อ

ข. เมื่อมีข้อสงสัยหรือปัญหา ให้นักเรียนช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม ก่อนที่จะถามครูหรือถามเพื่อนกลุ่มอื่น

ค. ให้สมาชิกอธิบายเหตุผลของคำตอบของแต่ละคำถามให้ได้ โดยเฉพาะแบบฝึกหัดที่เป็นคำถามปรนัยแบบให้เลือกตอบ

ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย ครูจัดให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย หลังจากนักเรียนเรียน และทบทวนเป็นกลุ่มเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนด นักเรียนทำแบบทดสอบคนเดียวไม่มีการช่วยเหลือกัน

ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ คะแนนพัฒนาการเป็นคะแนนที่ได้จากการพิจารณาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ต่ำสุดการทดสอบครั้งก่อนๆ กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งปัจจุบัน เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้ว จึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม ซึ่งได้จากการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกัน หรือหาค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน

ขั้นที่ 5 ขั้นให้รางวัลกลุ่ม กลุ่มที่ได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด จะได้รับคำชมชมหรือติดประกาศที่บอร์ดในห้องเรียน

การจัดกิจกรรมรูปแบบ STAD อาจนำไปใช้กับบทเรียนใดๆ ก็ได้ เนื่องจากขั้นแรกเป็นการสอนที่ครูดำเนินการตามปกติ แล้วจึงจัดให้มีการทบทวนเป็นกลุ่ม

1.2 การเรียนแบบ TGT (Team Games Tournament) เป็นรูปแบบที่ได้พัฒนาเริ่มแรกโดย David De Varies และ Keith Edwards ซึ่งการเรียนแบบร่วมมือนี้ได้พัฒนามาจากรูปแบบ Student Team Learning (STL) เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะวิชาทั่วไป และทุกระดับการศึกษา วิธีนี้จัดกลุ่ม เช่นเดียวกับ STAD หลังจากครูสอนบทเรียนแต่ละบทแล้ว กลุ่มจะต้องเตรียมสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ให้พร้อมสำหรับการแข่งขันตอบคำถามที่ครูจะให้ มีขึ้นในวันต่อไป โดยมีการช่วยสอนและถามกันในกลุ่มตามเนื้อหาในเอกสารที่ครูแจกให้ โดยปกติการแข่งขันจะมีสัปดาห์ละครั้ง ประกอบด้วยคำถามสั้นๆ เกี่ยวกับบทเรียนที่ครูสอนไปแล้วและที่ปรากฏในเอกสาร ให้ความแข่งขันครั้งละประมาณ 40 นาที ในการแข่งขันครูจะจัดให้นักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับเดียวกันแข่งขันกัน โดยจัดให้นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 3 คนแรกในการแข่งขันครั้งก่อนได้แข่งขัน และคนที่ได้คะแนนรองลงไปแข่งขันชุดละ 3 คน ตามลำดับคะแนนที่สมาชิกในกลุ่มแต่ละคนทำได้จะนำมารวมกันเป็นคะแนนกลุ่ม เมื่อเสร็จการแข่งขันแต่ละครั้งครูจะออกจตุรัสประจำห้องลงประกาศชมเชย ผู้ที่ทำคะแนนได้สูงสุดและกลุ่มที่ทำคะแนนได้มากที่สุด

1.3 การเรียนแบบ TAI (Team Assisted Individualization) เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย Slavin, Leavey และ Madden ซึ่งนำรูปแบบการเรียนของ STAD และ TGT มาปรับเข้าด้วยกัน เพื่อพัฒนาให้เหมาะสมสำหรับคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 วิธีนี้จัดกลุ่มเช่นเดียวกับ STAD แต่ขั้นแรกจะมีการทดสอบความสามารถในวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อน จัดนักเรียนเข้ากลุ่มละกัน กลุ่มละ 4 คน นักเรียนแต่ละคนจะเริ่มบทเรียนไม่เหมือนกันเพราะมีระดับความสามารถแตกต่างกันแต่ทำงานร่วมกันเป็นทีม นักเรียนทุกคนจะได้รับการสอนเป็นรายบุคคล (individualized instruction) เฉพาะที่อยู่ในระดับความสามารถเท่ากัน ตามความยากง่ายของเนื้อหาวิชาที่จะสอนแตกต่างกัน เสร็จแล้วทุกคนกลับมานั่งรวมกลุ่มทำงานที่ได้รับมอบหมายของแต่ละคน แต่จะมีการช่วยเหลือกัน ซึ่งนักเรียนที่เรียนล้าหน้าไปแล้วจะช่วยนักเรียนอ่อนในการทำงานและช่วยตรวจแบบฝึกหัดให้ด้วย เมื่อจบหน่วยการเรียนแต่ละหน่วย ครูจะทดสอบนักเรียนโดยใช้ข้อสอบแตกต่างกัน แต่ละสัปดาห์ครูจะนับจำนวนบทเรียนที่เด็กแต่ละกลุ่มทำได้สำเร็จ หากกลุ่มใดทำได้มากกว่าเกณฑ์ที่ครูกำหนดไว้ กลุ่มนั้นจะได้รางวัล และยังเพิ่มคะแนนให้กับแบบฝึกหัดที่ถูกทุกข้อและแบบฝึกหัดที่ทำเสร็จทุกข้อ ด้วยเป็นพิเศษ

1.4 การเรียนแบบ CIRC (Cooperative Integrated Reading and Composition) เป็นรูปแบบที่พัฒนาโดย Slavin ซึ่งเป็นการเรียนแบบร่วมมือที่เหมาะสมสำหรับวิชาการอ่านและการเขียนและทักษะอื่นๆ ทางภาษา ที่จะสามารถอธิบายเหตุผลพัฒนาการ และช่วยให้การอ่านและเขียนเรียงความมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การเรียนแบบ CIRC นี้ เหมาะสำหรับชั้นประถมศึกษา และมีจุดประสงค์อย่างเดียวกันกับการเรียนแบบ TAI คือ ใช้ความร่วมมือในการที่จะเรียนรู้ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้เกิดการเรียน

รู้ได้ วิธีนี้จัดกลุ่มนักเรียนกลุ่มละ 4 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่ง กับกลุ่มอ่อน แล้วจับคู่กัน ครูจะแยกสอนทีละกลุ่ม ขณะที่ครูสอนกลุ่มหนึ่ง กลุ่มที่เหลือจับคู่ทำงานกันในกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้ อ่านให้เพื่อนฟัง ทำนายว่าเรื่องที่อ่านจะจบอย่างไรเล่าเรื่องย่อให้เพื่อนฟัง ตอบคำถามท้ายบท ฝึกจดจำ และสะกดคำและค้นคว้าหาความหมายของศัพท์ต่างๆที่ปรากฏในท้องเรื่อง จากนั้นให้นักเรียนเก่ง และนักเรียนอ่อนจับคู่กันและทำงานร่วมกันเป็นทีม

โดยสรุป การเรียนแบบกลุ่มแข่งขัน ประกอบด้วย การเรียนแบบ STAD การเรียนแบบ TGT การเรียนแบบ TAI และ การเรียนแบบ CIRC

2. การเรียนแบบต่อบทเรียน JIGSAW

การเรียนแบบนี้ เรียกว่า การเรียนแบบต่อบทเรียนหรือการศึกษาเฉพาะส่วน ออกแบบโดย Aronson และคณะ การเรียนวิธีนี้เป็นกิจกรรมการเรียนที่แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 5-6 คน ที่ละความสามารถ และเพศ นักเรียนทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเช่นเดียวกันมีการแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะเรียนออกเป็น ส่วน ๆ แล้วมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มย่อยรับผิดชอบกันไปคนละส่วน นักเรียนแต่ละคนต้องทำการศึกษานี้อ่านนั้น ๆ ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ จนถึงระดับกลายเป็น “ผู้เชี่ยวชาญ” (expert group) จากนั้นแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่ออธิบายให้สมาชิกในกลุ่มฟัง เพื่อให้ทั้งกลุ่มได้รับเนื้อหาครบทุกส่วน และทำการวัดผลด้วยการทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาที่เป็นภาพรวมทั้งหมด ต่อมา Slavin ได้นำการเรียนแบบนี้มาดัดแปลงใหม่ เรียกว่า jigsaw II โดยสมาชิกในกลุ่มต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดที่ครูให้ แล้วจึงแบ่งให้แต่ละคนศึกษาเฉพาะส่วน และที่สำคัญคือมีการทดสอบเป็นรายบุคคลหลังจากจบบทเรียนแล้ว และนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันใหม่เพื่อทำงานขั้นต่อไป การเรียนแบบนี้มักใช้กับวิชาสังคมศึกษา หรือวิชาอื่นๆ ที่ยึดเนื้อหาของวิชาเป็นสำคัญ

กล่าวโดยสรุป รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนแบบร่วมมือ มี 2 รูปแบบ ได้แก่ การเรียนแบบกลุ่มแข่งขัน และ การเรียนแบบต่อบทเรียน JIGSAW

3.5 ประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือ

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือสามารถช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนได้ประโยชน์ในการเรียนรู้ด้านต่างๆ มากมาย ทั้งด้านจิตพิสัย พุทธิพิสัย และทักษะพิสัย การเรียนแบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีแหล่งการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ และผู้เรียนยังต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง และสมาชิกในกลุ่มด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประโยชน์ต่อผู้เรียนทั้งในด้านสังคม และวิชาการ ดังนี้ สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิก เพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกๆ คนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็น ลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จัก

ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่เรียนไม่เก่งทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจรู้จักใช้เวลา ส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ทำให้รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การร่วมคิด การระดมความคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณาร่วมกัน เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูลให้มาก คิดวิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน เข้าใจกันและกันส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น (กรมวิชาการ, 2543: 45)

การเรียนแบบร่วมมือส่งเสริมให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเรียนแบบร่วมมือนี้ เป็นการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเรียนเป็นกลุ่มเล็กเพื่อให้บรรลุเป้าหมายทางการเรียนร่วมกัน นับว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนในกลุ่มแสดงความคิดเห็นและ แสดงออก ตลอดจนลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนในกลุ่มได้ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน จนกระทั่งสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดได้ ถือว่าเป็นการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้ความรู้ที่ได้รับเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพิ่มสูงขึ้น ด้านการปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนแบบร่วมมือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่มีภูมิหลังต่างกันได้มาทำงานร่วมกัน ฟังพียงซึ่งกันและกัน มีการรับฟังความคิดเห็นกัน เข้าใจ และเห็นใจสมาชิกในกลุ่ม ทำให้เกิดการยอมรับมากขึ้น เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีความรู้สึกที่ดีต่อผู้อื่นในสังคมมากขึ้น ด้านทักษะในการทำงานร่วมกันให้เกิดผลสำเร็จที่ดีและการรักษาความสัมพันธ์ที่ดีทางสังคม การเรียนแบบร่วมมือช่วยปลูกฝังทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทำให้ผู้เรียนไม่มีปัญหาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และส่งผลให้งานกลุ่มประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายร่วมกัน ทักษะทางสังคมที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้แก่ ความเป็นผู้นำ การสร้างความไว้วางใจกัน การตัดสินใจ การสื่อสาร การจัดการกับข้อขัดแย้ง ทักษะเกี่ยวกับการจัดกลุ่มสมาชิกภายในกลุ่ม เป็นต้น ด้านทักษะ การร่วมมือกันแก้ปัญหา ในการทำงานกลุ่มสมาชิกจะได้รับทราบและทำความเข้าใจในปัญหาร่วมกัน จากนั้นก็ระดมความคิดช่วยกันวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา เมื่อทราบสาเหตุของปัญหาสมาชิกในกลุ่ม ก็จะแสดงความคิดเห็นเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหา มีการอภิปรายให้เหตุผลซึ่งกันและกันจนสามารถตกลงร่วมกันได้ว่า จะเลือกวิธีการใดในการแก้ปัญหาจึงจะเหมาะสม พร้อมกับลงมือร่วมกันแก้ปัญหา ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ตลอดจนทำงานประเมินกระบวนการแก้ปัญหาของกลุ่มด้วย ด้านการทำให้ รู้จักและตระหนักในคุณค่าของตนเอง ในการทำงานกลุ่ม สมาชิกกลุ่มทุกคนจะได้แสดงความคิดเห็น ร่วมกัน การที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับในความคิดเห็นของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน ย่อมทำให้สมาชิกในกลุ่ม มีความรู้สึกภาคภูมิใจในตนเอง และคิดว่าตนเองมีคุณค่าที่สามารถช่วยให้กลุ่มประสบความสำเร็จได้

การจัดการเรียนแบบร่วมมือมีองค์ประกอบที่ค่อนข้างซับซ้อน แต่ให้ประโยชน์กับผู้เรียนเป็นอย่างดี (วรณูช เนตรพิศาลวนิช, 2544: 46)

สรุปประโยชน์ของการเรียนแบบร่วมมือเป็นการเรียนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียน ช่วยเหลือซึ่งกัน และกัน ร่วมกันคิด ร่วมกันทำงาน ปลูกฝังทักษะในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รวมถึงร่วมกันแก้ปัญหา อย่างมีขั้นตอนร่วมกันในกลุ่ม และตระหนักในคุณค่าของตนเองและในการทำงานกลุ่ม

4.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

4.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้น ทั้งนี้ต้องอาศัยวุฒิภาวะและประสบการณ์ ตลอดจนความสนใจในการเรียน ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับ เรื่องการเปรียบเทียบ เรียงลำดับ การนับ การสังเกต การจำแนกสิ่งต่างๆ ตามรูปร่าง ขนาด การบอก ตำแหน่งของสิ่งของ การเปรียบเทียบ ความยาวความสูงก่อนที่เด็กจะเรียนเรื่องตัวเลขและวิธีคิดคำนวณ ในทำนองเดียวกัน (นัยนา ผดุงสงฆ์, 2541: 17)

ความหมายของคณิตศาสตร์ เป็นประสบการณ์ที่จำเป็นและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเด็ก ครูต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรง และส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ ด้วยตนเอง (กรมวิชาการ, 2544: 51)

คณิตศาสตร์หมายถึงประสบการณ์เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็ก มีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การบอก ตำแหน่งของสิ่งของ ความยาว ความสูง ก่อนที่เด็กจะเรียนเรื่องตัวเลข และวิธีคิดคำนวณ (วรารักษ์ แก้วแย้ม, 2542: 37)

จากที่กล่าวมาคณิตศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์ตลอดจนความสนใจในการเรียนที่จะ นำไปสู่ การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับเรื่องการเปรียบเทียบเรียงลำดับการนับ การสังเกต การจำแนกสิ่งของ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

4.2 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย

การสอนคณิตศาสตร์ในสถานศึกษาของเด็กปฐมวัยควรมีจุดมุ่งหมายดังนี้ (หรรษา นิลวิเชียร, 2535: 19)

1. มีโอกาสได้จัดการกระทำ และสำรวจวัสดุในขณะที่มีการจัดประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม
3. มีโอกาสพัฒนาทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบการเรียงลำดับการวัด การทำกราฟ

การนับและการจัดการด้านจำนวน

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ คือ การให้เด็กได้รับประสบการณ์ ทางด้านคณิตศาสตร์ จะช่วยให้เด็กได้รู้จักใช้เหตุผลเพิ่มพูนคำศัพท์ที่ควรรู้จัก และควรเข้าใจ โดยเฉพาะได้เข้าใจความหมาย จากการสืบค้นและการถกเถียงที่หาคำตอบที่ถูกต้อง และมีความเข้าใจที่สามารถเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจเรื่องอื่นๆ ด้วยตนเองได้ จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย จึงควรมีดังนี้ (นิตยา ประพฤติกิจ, 2541: 32)

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ (Mathematics concept) เช่น การบวก หรือการเพิ่ม การลบหรือการลด
2. เพื่อให้เด็กรู้จักและใช้กระบวนการ (Process) ในการหาคำตอบ เช่น เมื่อเด็กบอกว่า “กิ้ง” หนักกว่า “ดาว” แต่บางคนบอกว่า “ดาว” หนักกว่า “กิ้ง” เพื่อให้ได้คำตอบที่ถูกต้องจะต้องมีการชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนัก
3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ (Understand) พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น รู้จัก และเข้าใจ ศัพท์และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น
4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ (Skill) คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ
5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ (Explore) ด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นพอสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย เพื่อให้เด็กมีประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เพื่อฝึกทักษะ และมีความเข้าใจพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมการค้นหาคำตอบด้วยตนเองและการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ประสบการณ์ตรง

4.3 หลักการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย

หลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยว่า ครูไม่ควรยึดมั่นและคิดว่าเด็กต้องเข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ตามที่ตนตั้งจุดมุ่งหมายไว้ หรือคิดว่าเด็กน่าจะทำได้เพราะเด็กแต่ละคนต่างกันและมีพื้นฐานทางครอบครัวที่ต่างกัน ครูจะต้องเน้นให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และได้ทำกิจกรรมที่มีความหมายต่อตัวเด็ก ให้เด็กได้ตั้งคำถามที่จับต้อง และทดสอบความคิดของเขาในบรรยากาศที่เป็นกันเองในชั้นเรียน หรือนอกชั้นเรียนอย่าง เช่นที่โรงเรียนมีต้นผลไม้ครูอาจเก็บแล้วให้เด็กได้นับผลไม้กันจริงถ้าหากเด็กเข้าใจการนับผลไม้แล้วอาจมีการสอนเพิ่มได้ โดยอาจเก็บผลไม้เพิ่มอีกและแจกให้เด็ก ครูตั้งคำถามให้เด็กนับจำนวนผลไม้ที่เพิ่มขึ้น การให้เด็กได้ปฏิบัติด้วยตนเองนั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างมากต่อการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุกับความเข้าใจคณิตศาสตร์ของเด็ก หลักการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

โดยอ้างถึงเพียงเท่าที่ได้ให้เทคนิคโน้ตส่นคณิตศาสตร์ดังนี้ ซึ่งเป็นหลักสำคัญของการที่เด็กจะพัฒนา และเรียนรู้ (हररररर रररररर, 2535: 66)

1. เด็กจะสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกระทำต่อวัสดุโดยวิธีธรรมชาติ หรือด้วยตนเองเท่านั้น
2. เด็กทำความเข้าใจกระบวนการทางคณิตศาสตร์หลังจากที่เด็กเข้าใจการใช้เครื่องหมายเท่านั้น
3. เด็กควรทำความเข้าใจคณิตศาสตร์ก่อนที่เรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ต่างๆทางคณิตศาสตร์ จากที่กล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยควรให้เด็กได้ปฏิบัติเมื่อมีความพร้อมและคำนึงความสามารถของเด็กแต่ละคน เด็กควรได้ปฏิบัติจริงด้วยการจับต้อง ด้วยตนเองโดยจัดสื่อให้เพียงพอในบรรยากาศที่เป็นกันเองโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ฝึกให้เด็กค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง และผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

4.4 การวัดและประเมินผลความพร้อมของเด็กปฐมวัย

การวัดและประเมินผลความพร้อมของเด็กปฐมวัย หรือการประเมินพัฒนาการเป็นการวัดความสามารถในการเรียนรู้และประสบความสำเร็จทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ซึ่งสามารถวัดได้หลายทางด้วยกัน เช่น การสังเกต การตรวจผลงาน และการเล่นเกมการศึกษาเสนอแนะว่าการวัดและประเมินพัฒนาการในเด็กปฐมวัยนั้น เป็นการวัดพัฒนาการด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เพื่อสนองจุดมุ่งหมายที่วางไว้ มิใช่เป็นการวัดเพื่อคัดลिनได้หรือตก การวัดและประเมินพัฒนาการมีหลายวิธี เช่น

1. การสังเกต ครูสังเกตในขณะที่เด็กร่วมกิจกรรมหรือเล่นทั้งเป็นกลุ่ม และรายบุคคลในเวลา และสถานการณ์ต่างๆ หลายๆครั้ง โดยสมำเสมอเพื่อให้ทราบพฤติกรรมที่แท้จริงของเด็ก และควรบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นตามเหตุการณ์ที่เป็นจริง อันจะเป็นข้อมูลในการเลือกกิจกรรมให้เหมาะสมกับพัฒนาการเด็กต่อไป
2. การสนทนา การสนทนากับเด็กเป็นรายบุคคล จะช่วยให้ครูทราบถึงพัฒนาการด้านการพูด การฟัง การสื่อสาร และความคิดของเด็ก ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่บ้านซึ่งจะช่วยให้ครูเข้าใจเด็กเป็นข้อมูลในการหาทางแก้ปัญหาและพัฒนาเด็ก
3. การสัมภาษณ์หรือการทดสอบปากเปล่า ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้ครูทราบถึงพัฒนาการทางภาษาการพูดที่บกพร่อง เช่น คำควบกล้ำ การพูดชัดไม่ชัด นอกจากนี้ยังช่วยให้ทราบถึงพัฒนาการทางด้านสติปัญญาความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า การคิดของเด็กแต่ละคน

4. การสะสมผลงาน ผลงานถือเป็นสิ่งที่แสดงออกถึงความสามารถของเด็ก การสะสมผลงานควรเก็บเป็นระยะๆ และเรียงลำดับตามวันที่ทำจะช่วยให้ครูทราบถึงพัฒนาการด้านต่างๆ ของเด็กแต่ละคนอย่างต่อเนื่อง

5. การใช้แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพ เป็นการบันทึกคะแนนอย่างเป็นทางการเพื่อช่วยให้ทราบถึงข้อมูลที่ต้องการ อาจใช้แบบทดสอบที่เป็นรูปภาพมีความครอบคลุมตามจุดหมายของพัฒนาการเด็ก และควรทำการทดสอบในสภาพแวดล้อมที่เด็กคุ้นเคย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2537: 72)

การวัดและประเมินผลความพร้อมของเด็กปฐมวัยใช้การสังเกตพฤติกรรมการสัมภาษณ์เด็ก และการสัมภาษณ์ผู้ปกครองจดบันทึกเพื่อรับรู้เกี่ยวกับปัญหา และความก้าวหน้าของพัฒนาการต่างๆ ของเด็ก การจดบันทึกข้อมูลควรทำต่อเนื่องเป็นประจำและมีการประเมินเป็นระยะ เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการทุกด้าน ให้เด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ (กรวิวิชาการ, 2540: 51)

การประเมินพัฒนาการ หมายถึง กระบวนการสังเกตพฤติกรรมของเด็กในขณะทำกิจกรรม แล้วจดบันทึกในเครื่องมือที่ผู้สอนสร้างขึ้นหรือกำหนดอย่างต่อเนื่อง เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมที่แสดงออกในแต่ละครั้ง เป็นข้อมูลในการพัฒนากิจกรรมให้เด็กได้รับพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพจากที่กล่าวมาข้างต้น

สรุปได้ว่าการประเมินพัฒนาการหรือความพร้อมของเด็กปฐมวัยเพื่อดูพัฒนาการและเพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมในการส่งเสริมพัฒนาการทุกๆ ด้าน

4.5 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการทางด้านสติปัญญา

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กหลายทฤษฎีด้วยกันที่ถูกนำมาปรับใช้เป็นทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยซึ่งมีทฤษฎีที่น่าสนใจดังนี้ (เขาวพา เศษะคุปต์, 2540 : 98)

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจท์ (Piaget)

ทฤษฎีของเพียเจท์เป็นพัฒนาทางสติปัญญาของระดับปฐมวัยมากที่สุด กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดของเด็ก คือ การที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่เกิดระดับสติปัญญาและความคิดเริ่มพัฒนาจากการได้ปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (Continuous Interaction) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เพียเจท์จึงได้แบ่งพัฒนาการด้านสติปัญญา หรือการคิดออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการเคลื่อนไหวสัมผัส (Sensomotor Stage) ช่วงอายุ 0-2 ปี จะชอบยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง การเรียนรู้เกิดจากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและอาศัยประสาทสัมผัสในการติดต่อ

กับโลกภายนอก ขั้นนี้สำคัญมากเพราะเป็นช่วงที่เด็กสร้างโครงสร้างผ่านทางความคิดอันนำไปสู่การรับรู้และการพัฒนาสติปัญญาต่อไป

ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการ (Pre-Operational Stage) ช่วงอายุ 2-7 ปี ความคิดของเด็กขึ้นอยู่กับ การรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ขั้นนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ

ระยะที่ 1 ระยะก่อนเกิดความคิดรวบยอด (Pre-Operation Thought) อายุ 2 -4 ปี เป็นวัยที่ เริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ แต่ยังไม่สมบูรณ์และไม่มีเหตุผล ความคิดความเข้าใจขึ้นอยู่กับ การรับรู้จากประสาทสัมผัสเป็นส่วนใหญ่

ระยะที่ 2 ระยะคิดแบบหยั่งรู้ (Intuitive Thought) อายุ 4 - 7 ปี เด็กเริ่มมีความคิดรวบยอด เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รู้จักจำแนกแหว่งถ้อยคำสัญลักษณ์และสิ่งของ เด็กวัยนี้ไม่สามารถคิดย้อนกลับได้ การคิดของเด็กเริ่มมีเหตุผลขึ้นบ้าง แต่จะเป็นการคิดจากการรับรู้มากกว่าความเข้าใจเด็กเริ่มมีปฏิกริยา กับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น สนใจอยากรู้ ชักถามและเริ่มเลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติการแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อายุ 7-11ปี เด็กสามารถใช้สมองคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ สามารถสร้างกฎเกณฑ์เข้าใจ เหตุผลและเรื่องของการคงอยู่ของสิ่งต่างๆ แม้ว่าวัตถุที่มองเห็นนั้นจะเปลี่ยนไป เด็กวัยนี้สามารถสร้าง ภาพในใจและคิดย้อนกลับในแง่สังคม เด็กสามารถพิจารณาความคิดของบุคคลอื่นได้

ขั้นที่ 4 ขั้นการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อายุ 11 ปีขึ้นไป วัยนี้สามารถ ที่จะคิดถึงสิ่งที่เป็นนามธรรม คิดหาเหตุผลได้นอกจากข้อมูลที่มีอยู่ สามารถตั้งสมมติฐานและทฤษฎี อีกทั้งเห็นว่าความจริงที่รับรู้ไม่ได้สำคัญเท่าสิ่งที่อาจเป็นไปได้ ทางด้านคณิตศาสตร์นั้นเพียเจท์ (Piaget อ้างถึงใน นิตยา ประพฤติกิจ, 2541: 64) ได้แบ่งความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ตามพัฒนาการของเด็ก ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. ความรู้ด้านกายภาพ (Physical knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัสซึ่งเป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง
2. ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ (Logico – mathematical knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีโดยการลงมือกระทำ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นภายใน ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรม โดยอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นไปสู่ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดต่อไป จากการใช้เหตุผลนี้เองทำให้เด็กไม่ต้องอาศัยประสาทสัมผัสในการเรียนรู้เรื่องนามธรรมอีก เมื่อโตขึ้นการที่เด็กพัฒนาถึงขั้นสรุปเรื่องต่างๆ ได้เอง นั้นเด็กจะต้องได้รับประสบการณ์หลายๆอย่างที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้วัสดุรูปธรรม ได้เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติรวมทั้งจากสภาพที่จิตใจ หรือมีการวางแผนเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้มันเอง

สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย คือ การให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติได้ใช้สิ่งของนั้นๆ ได้สืบค้น ได้เลือกได้ตัดสินใจด้วยตนเองได้คิดอย่างมีเหตุผล และเป็นขั้นตอนมิใช่ให้เรียนรู้แค่เพียงคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้นเพียเจต์ ได้จัดลำดับความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามระดับพัฒนาการ ดังนี้

1. การจัดหมวดหมู่ (Classification) เป็นการจัดสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกันไว้ด้วยกัน
2. การเรียงลำดับ (Seriation) เป็นการเรียงลำดับสิ่งที่มีลักษณะเดียวกันตามลำดับ
3. ความสัมพันธ์เชิงมิติ (Spatial relationship) เป็นความสามารถที่จะเข้าใจขนาด และมิติต่างๆ ได้แก่ระยะทางใกล้ – ไกล สูง – ต่ำ รูปทรง พื้นที่ ทิศทางและปริมาตร
4. ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเวลา (Temporal relationship) เช่น นาน ช้า เร็ว
5. การอนุรักษ์ (Conservation) ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคงที่ของปริมาณแม้เมื่อเปลี่ยนรูปทรงไป (Piaget อ้างถึงใน ไครดา แก้วกิติ, 2544: 77)

สรุปจากการจัดการศึกษาตามทฤษฎีของเพียเจต์ เป็นกระบวนการทำงานภายในตัวผู้เรียน ในระยะนี้เด็กปฐมวัยจะอยู่ในขั้นปฏิบัติการคิด (Pre - Operational Stage) เด็กเริ่มมีพัฒนาการทางภาษา และความคิดแต่ยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลได้สามารถบอกชื่อสิ่งต่างๆ รอบตัวได้ เรียนรู้จากสัญลักษณ์ และใช้สัญลักษณ์ขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระตุ้น ก่อนพัฒนาการสูงขึ้นต่อไปโดยจะพัฒนาการขึ้นตามอายุ

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ บรูเนอร์ (Bruner)

บรูเนอร์ (Bruner 1966) เชื่อว่าครูสามารถจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ โดยต้องคำนึงถึงทฤษฎีพัฒนาการว่าเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้และการสอน กล่าวคือพัฒนาการจะเป็นตัวกำหนดเนื้อหาความรู้และวิธีการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ และความสามารถของเด็ก เขาได้แบ่งขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กไว้ 3 ขั้น คือ

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Stage) เริ่มตั้งแต่แรกเกิดเป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยการกระทำมากที่สุด มีการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้อง ด้วยมือพลิก ดึง รวมทั้งการที่เด็กใช้ปากกับวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบๆ ตัวเพื่อให้รู้จักสิ่งเหล่านั้น
2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยภาพและจินตนาการ (Icnic Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 3 ปี เป็นขั้นที่เด็กเกี่ยวข้องกับความจริงมากขึ้น และเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ที่ได้มาจากจินตนาการ สนใจ แสงสว่าง เสียงการเคลื่อนไหว สนใจลักษณะต่างๆ ของสิ่งแวดล้อมเพียงลักษณะเดียว ใช้เหตุผลมากขึ้น
3. ขั้นการเรียนรู้ด้วยสัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เริ่มตั้งแต่อายุ 7 – 8 ปี เป็นขั้นที่เด็กคิดได้อย่างอิสระ โดยใช้ภาษาเป็นเครื่องมือ และการแสดงออกทางความคิดสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ เข้าใจสัญลักษณ์ต่างๆ มีความเข้าใจที่กว้างขึ้น สามารถคิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่างๆ ที่ไม่จับต้องได้

สรุปการเรียนรู้ในทักษะของบรูเนอร์ เด็กจะเรียนรู้ได้โดยการกระทำรู้อสิ่งต่างๆรอบตัว เพื่อเก็บเป็นข้อมูลต่อการรับรู้พัฒนาการด้านสติปัญญาจะพัฒนาการไปอย่างต่อเนื่องโดยมีสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับการพัฒนาสติปัญญา

การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย

คุณลักษณะของผู้เรียนในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ มีไว้ดังนี้

1. มีความสามารถในการแก้ปัญหา (Problem – solving abilities) เมื่อมีการกำหนดคำถามขึ้นมาก็สามารถค้นหาคำตอบโดยผ่านกระบวนการต่างๆ
2. มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล (Reasoning Abilites) เป็นสิ่งจำเป็นในการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์นั้นคือผู้เรียนต้องเห็นความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง แล้วสร้างความเข้าใจ ต่อคณิตศาสตร์ในเรื่องนั้นขึ้นมา
3. รู้จักคิดให้เกิดความคิดรวบยอด (Conceptual Knowledge) เป็นความรู้ที่เกิดจากการคิดออกมา อย่างมีระบบ ชัดเจน ซึ่งเกิดในช่วงที่มีการแก้ปัญหา
4. มีการสร้างความรู้อย่างมีกระบวนการ (Procedural Knowledge)ซึ่งกระบวนการของความรู้ นี้จะเกิดขึ้นจากการที่เด็กเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีความหมาย
5. มีทัศนคติที่ดี (Positive Attitudes) คือให้เด็กเกิดการรับรู้ตนเอง ผู้อื่นในด้านที่ดี
6. มีความสามารถในการทำงานและติดต่อกับผู้อื่น (Abilities to Work and Communicate with Others)

กล่าวคือ เด็กจะเกิดการเรียนรู้เมื่อได้ทำกิจกรรมและสนทนาแสดงความคิดเห็นกับครู และเพื่อนๆ เพราะมีโอกาสได้อธิบาย ใช้คำถามและสะท้อนความคิดเนื้อหาของคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติ (National Council of Teacher Mathematics : NCTM) ได้กำหนดเนื้อหา ของคณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของเป้าหมายใหญ่ด้านสังคม และการใช้ชีวิตเมื่อเติบโต (Wortham 1994) โดยกำหนดไว้ ในหลักสูตรอนุบาล - เกรด 4 ดังนี้

1. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
2. การติดต่อสื่อสาร (Communication)
3. การมีเหตุผล (Reasoning)
4. การเชื่อมโยง (Connections)
5. การประมาณคำตอบ (Estimation)
6. ความรู้สึกเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข (Number sense and Numeration)

7. ความคิดรวบยอดในการจัดกระทำกับจำนวนนับและจำนวน 0 (Whole number Operation)
 8. การคำนวณจำนวนนับและจำนวนศูนย์ (Whole number Computation)
 9. ความรู้สึกรู้เกี่ยวกับระนาบคณิตและมิติสัมพันธ์ (Geometry and Spatial Sense) การวัด(Measurement) สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) เศษส่วนและทศนิยม(Fractions and Decimals) รูปแบบและความสัมพันธ์ (Patterns and Relationships) เนื้อหาของกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ มีดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2540: 134)

1. การจำแนกและการเปรียบเทียบ ได้แก่
 - 1.1 การสำรวจและการอธิบายความเหมือน ความต่างๆ ของสิ่งต่างๆ
 - 1.2 การจับคู่ การจำแนกและการจัดกลุ่ม
 - 1.3 การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 - 1.4 การเปรียบเทียบ เช่นยาว สั้น เป็นต้น
 - 1.5 การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ
2. จำนวน ได้แก่
 - 2.1 การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
 - 2.2 การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
 - 2.3 การนับสิ่งต่างๆ โดยการท่องจำ
3. มิติสัมพันธ์ (พื้นที่ / ระยะ) ได้แก่
 - 3.1 การต่อเข้าด้วยกัน การแยกออก
 - 3.2 การบรรจุและการเทออก
 - 3.3 การจัด การเปลี่ยนรูปทรงของวัตถุสิ่งต่างๆ
 - 3.4 การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่มุมมองที่ต่างกัน
 - 3.5 การมีประสบการณ์และการอธิบายในเรื่องของตำแหน่งของวัตถุที่สัมพันธ์กัน เช่น บน ล่าง เป็นต้น
 - 3.6 การมีประสบการณ์ และการอธิบายในเรื่องของทิศทางของการเคลื่อนที่ของวัตถุและคน
 - 3.7 การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยการวาด ภาพถ่ายและรูปภาพขอบเขตของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยว่าควรประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้ (นิตยา ประพฤติกิจ, 2535: 77)
 1. การนับเป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่ได้รู้จัก การนับของเด็กจะมีเหตุผลยิ่งขึ้นหลังจากที่เด็กมีความเข้าใจและใช้ตัวเลขเป็นแล้ว

2. ตัวเลขเป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็น หรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวันของเด็ก กิจกรรมประจำวันของเด็กจะมีตัวเลข หรือจำนวนเข้ามาสอดแทรกอยู่เสมอ เด็กจะค่อยๆ เรียนรู้ได้ ถ้าให้ใช้คำศัพท์เกี่ยวกับตัวเลขอย่างสม่ำเสมอและให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้เล่นเกมหรือของเล่น

3. การจับคู่ถือเป็นกิจกรรมเบื้องต้นอีกกิจกรรมหนึ่ง เป็นการฝึกฝนเพื่อให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะของวัตถุหรือรูปภาพ ตั้งแต่ขนาด รูปร่าง สี และรายละเอียดอื่นๆ และจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กันเหมือนกันหรืออยู่ประเภทเดียวกัน

4. การจัดประเภท เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ว่ามีความแตกต่างหรือเหมือนกันในบางเรื่อง และสามารถจัดประเภทต่างๆ ได้

5. การเปรียบเทียบ กระบวนการเปรียบเทียบจะต้องมีการสำรวจและอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า ว่ามีลักษณะเฉพาะอย่างไร

6. การจัดลำดับ เป็นการจัดสิ่งของชุดหนึ่งๆ ตามคำสั่งหรือตามกฎ ตามลักษณะต่างๆ เช่น ขนาด สีผิว เป็นต้น

7. รูปทรงและเนื้อที่ นอกจากให้เด็กเรียนรู้รูปทรงและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้วยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างและแคบ

8. การวัด มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเองให้รู้จักวัดความยาว และระยะทางรู้จักการชั่งน้ำหนัก รวมทั้งการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่จะรู้จักการวัดเปรียบเทียบและการจัดลำดับมากขึ้น

9. เซต เป็นการสอนเรื่องเซตอย่างง่ายจากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมโยงกับสภาพรวมให้เด็กรู้จักสังเกตสิ่งต่างๆ แล้วจัดประเภทเป็นคู่และพวก

10. เศษส่วนเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับเด็ก เพราะเด็กเริ่มมีความเข้าใจ เรื่องชิ้นส่วน และส่วนของสิ่งต่างๆ เช่นครึ่งหนึ่ง เป็นต้น โดยให้เด็กเห็นและลงมือปฏิบัติจริง

11. การทำตามแบบหรือลวดลาย เด็กควรได้รับการสนับสนุนให้ค้นพบกฎของการจัดรูปแบบด้วยตนเอง เพราะจะทำให้เด็กเป็นคนช่างสังเกตลักษณะลวดลาย เป็นการพัฒนาการจำแนกด้วยสายตา

12. การอนุรักษ์หรือการคงที่ด้านปริมาณ แม้ว่าเด็กจะยังไม่เข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ได้ดีแต่ครูสามารถจัดกิจกรรมให้เด็กได้ โดยการสาธิตให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ

แนวการสอนคณิตศาสตร์อนุบาลไว้ดังนี้

1. ให้เด็กได้มีโอกาสจัดกระทำและสำรวจวัสดุในขณะที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งรอบตัว
2. ให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิด

ด้านนามธรรม

3. ให้มีการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดทำกราฟ การนับ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต การเพิ่มขึ้นและลดลงของจำนวน

4. ขยายประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้อง โดยเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

5. ฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านคิดคำนวณ โดยสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็กในการเปรียบเทียบรูปร่างต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก สามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับ ใหญ่/เล็ก หรือสูง/ต่ำ เป็นต้น ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กพร้อมที่จะคิดคำนวณต่อไป

จากข้อมูลดังกล่าวสรุปได้ว่า แนวการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สอนจากประสบการณ์จริงจากเรื่องที่น่าสนุกสนานไปยากจากเรื่องที่เป็นนามธรรมไปสู่รูปธรรม ลงมือปฏิบัติซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการคิดคำนวณต่อไป

5.เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์

ในการสอนเด็กระดับปฐมวัยไม่สอนเป็นรายวิชา แต่จัดกิจกรรมบูรณาการให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นและการทำกิจกรรมหรือเรียกว่าการจัดประสบการณ์ ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของการจัดประสบการณ์ไว้ดังนี้ การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 - 5 ปี

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยจะไม่จัดเป็นรายวิชา แต่เป็นการจัดกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงเกิดการเรียนรู้ได้พัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 98)

การจัดประสบการณ์เป็นระบบที่การกำหนดจุดประสงค์การดำเนินกิจกรรมโดยการ เน้นการให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ มากขึ้น และในการดำเนินกิจกรรมผู้สอนจะต้องคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเด็กการจัดการจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับวัย (ภรณ์ คุรุรัตน์, 2540: 66)

การจัดประสบการณ์เป็นกำหนดหลักการจัดกิจกรรมในลักษณะบูรณาการขึ้นเป็นหน่วยการสอนให้เด็กได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่เหมาะสมสอดคล้องกับวัยพัฒนาการ และความแตกต่างระหว่างบุคคลตลอดจนสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2546: 64)

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ หมายถึง การจัดกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้โดยเด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เหมาะสมกับวัย มีพัฒนาการที่ดีขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนและครู ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาในด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

5.2 หลักการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย 3 - 5 ปี จะไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรม บูรณาการผ่านการเล่น เพื่อให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงเกิดความรู้ ทักษะคุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งเกิดการพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมีหลักการและแนวทางการจัดประสบการณ์ดังนี้

1. หลักการจัดประสบการณ์

1.1 จัดประสบการณ์การเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็ก โดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง

1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญสนองความต้องการความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลและบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่

1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต

1.4 จัดการประเมินพัฒนาให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์

1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. แนวทางการจัดประสบการณ์

2.1 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุพัฒนาการ และระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคน ได้พัฒนาเต็มศักยภาพ

2.2 จัดประสบการณ์ให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้ คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2.3 จัดประสบการณ์ในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้

2.4 จัดประสบการณ์ให้เด็กได้เริ่มคิดวางแผนตัดสินใจลงมือกระทำ และนำเสนอความคิด โดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก

2.5 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นกับผู้ใหญ่ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในบรรยากาศที่อบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือ

2.6 จัดประสบการณ์ให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

2.7 จัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวันตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.8 จัดประสบการณ์ทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริง โดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดประสบการณ์ทั้งการวางแผนการสนับสนุน สื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

2.10 จัดทำสารนิเทศน์รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพัฒนาการ และการเรียนรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล นำมาไตร่ตรองและใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กและการวิจัยในชั้นเรียน

3. การจัดกิจกรรมประจำวัน

กิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 3 - 5 ปี สามารถนำการจัดเป็นกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ เป็นการช่วยให้ทั้งผู้สอนและเด็กทราบว่าแต่ละวันจะทำกิจกรรมอะไร เมื่อใดและอย่างไรการจัดกิจกรรมประจำวันมีหลักการจัดและขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน ดังนี้

3.1 หลักการจัดกิจกรรมประจำวัน

3.1.1 กำหนดระยะเวลาในการจัดกิจกรรมแต่ละกิจกรรม ให้เหมาะสมกับวัยของเด็กในแต่ละวัน

3.1.2 กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิด ทั้งในกลุ่มเล็กและกลุ่มใหญ่ ไม่ควรใช้เวลาต่อเนื่องนานเกินกว่า 20 นาที

3.1.3 กิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเล่นเสรี เช่น การเล่นตามมุม การเล่นกลางแจ้ง ฯลฯ ใช้เวลาประมาณ 40 - 60 นาที

3.1.4 กิจกรรมควรมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องและนอกห้อง กิจกรรมที่ใช้กล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก กิจกรรมที่เป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ กิจกรรมที่เด็กเป็นผู้ริเริ่ม และผู้สอนเป็นผู้ริเริ่ม และกิจกรรมที่ใช้กำลัง และไม่ใช้กำลังจัดให้ครบทุกประเภท ทั้งนี้กิจกรรมที่ต้องออกกำลังกาย ควรจัดสลับกิจกรรมที่ไม่ต้องออกกำลังมากนักเพื่อเด็กจะได้ไม่เหนื่อยเกินไป

3.2 ขอบข่ายของกิจกรรมประจำวัน การเลือกกิจกรรมที่จะนำมาจัดในแต่ละวันต้องให้ครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

3.2.1 การพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหวและความคล่องแคล่วในการใช้วัยวะต่าง ๆ จึงควรจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เล่นอิสระกลางแจ้ง เล่นเครื่องเล่นสนาม เคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะดนตรี

3.2.2 การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา จึงควรจัดพัฒนาโดยให้เด็กได้เล่นเครื่องเล่นสัมผัส เล่นเกม

ต่อภาพ ฝึกช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย หยิบจับช้อนส้อม ใช้อุปกรณ์ศิลปะ เช่น สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว ฯลฯ

3.2.3 การพัฒนาอารมณ์ จิตใจ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม เพื่อให้เด็กมีความรู้สึกที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น มีความเชื่อมั่น กล้าแสดงออก มีวินัยในตนเอง รับผิดชอบ ซื่อสัตย์ประหยัด เมตตากรุณา เอื้อเฟื้อ แบ่งปัน มีมารยาท และปฏิบัติตนตามวัฒนธรรมไทยและศาสนาที่นับถือ จึงควรจัดกิจกรรมต่างๆ ผ่านการเล่นให้เด็กได้มีโอกาสตัดสินใจเลือกได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ได้ฝึกปฏิบัติโดยสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม ตลอดเวลาที่โอกาสเอื้ออำนวย

3.2.4 การพัฒนาสังคมนิสัย เพื่อให้เด็กมีลักษณะนิสัยที่ดีแสดงออกอย่างเหมาะสม และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ช่วยเหลือตนเองในการทำกิจวัตรประจำวัน มีนิสัยรักการทำงาน รู้จักระมัดระวังความปลอดภัยของตนเองและผู้อื่น จึงควรจัดให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน อย่างสม่ำเสมอ เช่น รับประทานอาหารเช้าพักผ่อนนอนหลับ ขับถ่าย ทำความสะอาดร่างกาย เล่นและทำงานร่วมกับผู้อื่น ปฏิบัติตามกฎกติกาข้อตกลงของส่วนรวม เก็บของเข้าที่เมื่อเล่นหรือทำงานเสร็จ ฯลฯ

3.2.5 การพัฒนาการคิด เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดรวบยอด สังเกต จำแนก เปรียบเทียบ จัดหมวดหมู่เรียงลำดับเหตุการณ์ แก้ปัญหา จึงควรจัดกิจกรรมให้เด็กได้สนทนา อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เชิญวิทยากรมาพูดคุยกับเด็ก ค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทดลอง ศึกษาออกสถานที่ ประกอบอาหาร หรือจัดให้เด็กได้เล่นเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัยอย่างหลากหลาย ฝึกการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันและในการทำกิจกรรมทั้งที่เป็นกลุ่มย่อย กลุ่มใหญ่ หรือรายบุคคล

3.2.6 การพัฒนาภาษา เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้ภาษาสื่อสารถ่ายทอดความรู้สึก ความนึกคิด ความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่เด็กมีประสบการณ์จึงควรจัดกิจกรรมทางภาษาให้มีความหลากหลาย ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มุ่งปลูกฝังให้เด็กรักการอ่าน และบุคลากรที่แวดล้อมต้องเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ภาษาทั้งนี้ต้องคำนึงถึงหลักการจัดกิจกรรมทางภาษาที่เหมาะสมกับเด็กเป็นสำคัญ

3.2.7 การส่งเสริมจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ได้ถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึก และเห็นความสวยงามของสิ่งต่างๆ รอบตัวโดยใช้กิจกรรมศิลปะและดนตรีเป็นสื่อ ใช้การเคลื่อนไหวและจังหวะตามจินตนาการให้ประดิษฐ์สิ่งต่างๆ อย่างอิสระตามความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของเด็ก เล่นบทบาทสมมติในมุมเล่นต่างๆ เล่นน้ำ เล่นทราย เล่นก่อสร้างสิ่งต่างๆ เช่น แท่งไม้ รูปทรงต่างๆ ฯลฯ

6.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นwor ขำแจ่ม(2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมต้นสำโรงจำนวน 40 คน ที่ศึกษาวิชาคอมพิวเตอร์ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โดยทำการทดสอบก่อนเรียน และใช้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรมที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน จากนั้นทดสอบหลังเรียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ มีค่าเท่ากับ 81.38/80.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกวลี พิชัยสวัสดิ์(2545) ได้สร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธบูชากรุงเทพมหานคร โดยมีกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนจำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนจากเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุด ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 82.08

ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์ (2542) ได้พัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์ โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิชาเอกนิเทศศาสตร์ สาขาวิชาการประชาสัมพันธ์ ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 คณะวิทยาการจัดการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีการศึกษา 2542 จำนวน 45 คน ผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมเพื่อการประชาสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้ในการเรียน การสอน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับ 80 -89 เปอร์เซนต์

6.2 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Higgins (1998) ได้ทำการศึกษาการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์ โดยแบ่งเด็กๆ ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลองโดยเด็กๆ ที่ได้รับการสอนศัพท์เพิ่มเติมในกลุ่มทดลองสามารถให้ความหมายของคำศัพท์ได้ทั้งหมด 6 คำ ในการวัดผลตอนท้าย ในขณะที่ไม่มีเด็กคนใดในกลุ่มควบคุมสามารถให้ความหมายของคำศัพท์เหล่านั้นได้ จากผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างเล็กน้อยในการเลือกคำศัพท์ของเด็กทั้งสองกลุ่มจำนวนการเลือกตอบคำให้ตรง เฉลี่ยแล้วได้ 7.64 ในกลุ่มควบคุม และ 8.18 ในกลุ่มทดลอง แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์นั้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งอยู่ในระดับพอใช้

Shand (2002) ได้ทำการศึกษา การผสมผสานซอฟต์แวร์นิทานอิเล็กทรอนิกส์ในการสอนฝึกฝนการเรียนรู้ ครูระดับชั้นประถมศึกษาผู้ด้านครุศาสตร์ การจัดระบบและการบริหารการศึกษาแนวนี้ ได้แก้ไขความไม่สมดุลระหว่างบทบาทของผู้สอนและอุปกรณ์สารสนเทศ และการให้ความสำคัญกับการตัดสินใจของผู้สอนด้วยทัศนคติในการเลือกใช้และทำให้เกิดการเรียนรู้ในห้องเรียน ซึ่งสอดคล้องกับกรณีศึกษา 3 ประการ ที่กระตุ้นให้ผู้สอนประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์นิทานอิเล็กทรอนิกส์กับแบบฝึกหัดในชั้นเรียนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและเพิ่มพูนความรู้ให้แก่นักเรียน ซึ่งทำให้หลักครุศาสตร์หลายด้าน เช่น ซอฟต์แวร์นี้ได้ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาทัศนคติ ความกระตือรือร้น และความสำเร็จตามเป้าหมายของการศึกษา และยังส่งผลให้เกิดการรวมกลุ่มของนักเรียนและทิศทางการศึกษาโดยให้ผู้สอนประเมินสถานการณ์ได้เอง ในขณะที่เดียวกันผู้สอนคนอื่นที่ไม่ได้ผ่านกรณีศึกษามาก่อนอาจจะประสบกับปัญหาในการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ ผลของกรณีศึกษานี้ นำมาซึ่งการประยุกต์ใช้กับแบบฝึกหัดและช่วยกระตุ้นให้ผู้สอนพยายามที่จะพัฒนาความมั่นใจ และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

6.3 งานวิจัยภายในประเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

ถาดวน โสดา (2545) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนแบบร่วมมือกันโดยเทคนิคกลุ่มสืบเสาะหาความรู้ และวิธีใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการใช้แผนผังโนมดิผลวิจัยพบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้น กระฉับกระเฉง สนใจในการเรียน กล้าแสดงออกและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง

รตินันท์ ไมตรีจิตร (2537) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบของนักเรียนสอนตามคู่มือครู โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 โรงเรียนบางแก้วประชาสรรค์ อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 80 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือกันโดยเทคนิคกลุ่มสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองมีพัฒนาการทางการเรียนสูงขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.01

รจนา วิเศษวงษา (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยพบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ลดตามศ หัมพานนท์ (2546) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนแบบร่วมมือ รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Teams-Achievement Division หรือ STAD) ตามเกณฑ์ มาตรฐาน 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 โรงเรียนชุมชนประชาธิปไตยวิทยาการ อำเภอชัยบุรี จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนแบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 3) นักเรียนทุกคนมีพฤติกรรมการทำงานร่วมกันที่ดี

สกุณา สุภาดารัตนาวงศ์ (2549) การเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งเสพคิดให้โทษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดหนองเสือ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ด้วยการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบ STAD (Student Teams-Achievement Division) วิธีการเรียนแบบ STAD เป็นรูปแบบการเรียนที่เน้นกระบวนการกลุ่ม และให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างนักเรียนเอง และยังเป็นรูปแบบของการช่วยเหลือกันมากกว่าการแข่งขัน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งเสพคิดให้โทษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการเรียนแบบร่วมมือ มีค่าเท่ากับ 88.36/83.05 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเหมาะสมระดับมากที่สุด

6.4 งานวิจัยต่างประเทศเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ

Mears 1996 (อ้างถึงใน กนกพร จันทนารุ่งศักดิ์, 2548 : 70) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลของการเรียนแบบร่วมมือที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาพีชคณิต ในระดับวิทยาลัย โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมซึ่งเรียนแบบบรรยาย และกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนผสมระหว่างแบบบรรยายกับการเรียนแบบร่วมมือ ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนและหลังเรียน แต่ไม่มีความแตกต่างของคะแนนเจตคติและเพศของนักศึกษา

Wright (1999) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 การศึกษาครั้งนี้ถูกออกแบบมา เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้แบบร่วมมือวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 4 ลักษณะของการจัดกลุ่มของการเรียนวิชานี้ จะเป็นการคละกันระหว่างเพศหญิง

และเพศชาย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองกลุ่ม จะมีรูปแบบสำหรับการเรียนที่เหมาะสมเพื่อที่จะนำกลับไปสู่การมีส่วนร่วมในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง เพื่อดูความสามารถในการศึกษาบทเรียนของแต่ละคน และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิเวศวิทยาของทั้งสองกลุ่มได้จากการทำแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น โดยการทดสอบไควสแควของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุม ผลการทดสอบด้วย t-test พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างวิธีสอนแบบต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนนิเวศวิทยา

Wicklund (2003) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการเรียนแบบรายบุคคล และการเรียนรู้แบบร่วมมือในมหาวิทยาลัยที่นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ในการศึกษาได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองใช้วิธีการสอนแบบร่วมมือโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์มาใช้ในห้องเรียน กลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความแตกต่างกันในเรื่องของการใช้เวลาในการทำงานส่งครู ใช้เวลาน้อยกว่านักเรียนที่เรียนรู้แบบรายบุคคลมัธยมศึกษาตอนต้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสรุปได้ว่า การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ช่วยสร้างแรงจูงใจและกระตุ้นให้นักเรียนสนใจบทเรียน และทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียน ช่วยเหลือกันเพื่อให้บรรลุจุดหมายในการเรียน ดังนั้น การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ในรูปแบบ one group pre-test / post-test design) มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนและศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัย One - Group Pretest Posttest Design (คูวิน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538) ดังตาราง

แบบแผนการทดลอง

สอบก่อน (Pretest)	ทดลอง	สอบหลัง (Posttest)
O_1	X	O_2

ความหมายของสัญลักษณ์

O_1	แทน	การทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ก่อนการทดลอง
X	แทน	การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
O_2	แทน	การทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน หลังการทดลอง

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชายและหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 35 คน โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชายและหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 15 คน ขั้นตอนการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง

แบ่งประชากรด้วยวิธีการนำคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์เทอมที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของประชากรในชั้นเตรียมอนุบาล มาเรียงคะแนนจากคะแนนสูงมาหาคะแนนต่ำ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ประกอบด้วย ประชากรกลุ่มเก่ง 5 คน กลุ่มปานกลาง 5 คน และกลุ่มอ่อน 5 คน เมื่อได้ประชากร 3 กลุ่มใหญ่ นำประชากรทั้ง 3 กลุ่มใหญ่ มาแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มย่อย กลุ่มละ 3 คน โดยใช้วิธีการจับสลาก จากประชากรกลุ่มเก่ง 1 คน กลุ่มปานกลาง 1 คน และกลุ่มอ่อน 1 คน เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือ ดังต่อไปนี้ คือ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการสร้างไว้ ดังต่อไปนี้
 - 1.1 ศึกษาเนื้อหา เอกสาร หลักการ ทฤษฎี ที่จะนำไปใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
 - 1.2 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบ่งเนื้อหาของบทเรียน
 - 1.3 ออกแบบแผนการสอน การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะ

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน 1-10 และมีเกม ให้นักเรียนร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการทำกิจกรรมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และมีกิจกรรมภายนอกโดยใช้การร่วมมือแบบแบ่งกลุ่มแบบสัมฤทธิ์ (Student Teams Achievement Division หรือ STAD) ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน การทำงานเป็นกลุ่ม การทดสอบย่อย คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

1.4 ออกแบบวิธีนำเสนอและนำมาเขียนเป็นสตอรี่บอร์ด (storyboard) เรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาทั้งหมดพร้อมทั้งลงรายละเอียดของภาพและคำบรรยาย

1.5 นำสตอรี่บอร์ด (storyboard) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านเทคนิควิธีการ และด้านวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นนำผลที่ได้กลับมาปรับปรุงแก้ไขตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

1.6 ปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้โปรแกรม DeskTop Author

1.7 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่สร้างขึ้นเสนอให้คณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และด้านเทคนิควิธีการตรวจสอบความถูกต้องพร้อมทั้งนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.8 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้แก้ไขปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคนิค วิธีการ เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ

1.9 นำแบบทดสอบ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ประเมินความเที่ยงตรงโดยการหาค่า IOC ดังนี้

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

เกณฑ์การพิจารณาหาค่า IOC มีค่า 0.5 ขึ้นไป แสดงว่า แบบทดสอบมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ต่อไป

1.10 ผลการตรวจสอบค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญมีค่าเท่ากับ 1.00

1.11 ออกแบบคู่มือการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย สำหรับครู และสำหรับนักเรียน

1.12 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ซึ่งเป็นโรงเรียนในโรงเรียนเดียวกัน เป็นนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับประชากร และไม่เคยเรียนเรื่อง จำนวนมาก่อน ประกอบด้วย นักเรียน กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อตรวจสอบสภาพการใช้งาน ความเข้าใจของเนื้อหา การปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบทเรียน ระยะเวลาในการใช้บทเรียน เพื่อนำมาพิจารณา ปรับปรุง แก้ไข และประเมินประสิทธิภาพของบทเรียน

1.12.1 การทดลองรายบุคคล กับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ชั้นอนุบาล ปีที่ 1 ที่ไม่ใช่ประชากร เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 3 คน เป็นนักเรียนที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับประชากรและไม่เคยเรียน เรื่อง จำนวนมาก่อน ประกอบด้วย นักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน โดยครูคะแนนที่นักเรียนได้จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ ทอมที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง เพื่อตรวจสอบสภาพการใช้งานความเข้าใจของภาษาที่ใช้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระยะเวลาในการใช้ เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็น 80.00 /86.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

1.12.2 การทดลองกลุ่มย่อยกับนักเรียน โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ชั้นอนุบาล ปีที่ 1 ที่ไม่ใช่ประชากร และไม่ใช่เด็กนักเรียนที่ใช้ในการทดลองรายบุคคล เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 9 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ประกอบด้วยนักเรียน กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อย่างละ 1 คน โดยครูคะแนนที่นักเรียนได้จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทอมที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 กลุ่ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของภาษาที่ใช้ ขั้นตอนการใช้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระยะเวลาในการใช้ เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็น 81.33 /83.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

1.12.3 การทดลองภาคสนามกับนักเรียนโรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ไม่ใช่ประชากร ไม่ใช่เด็กนักเรียนที่ใช้ในการทดลองรายบุคคล และไม่ใช่เด็กนักเรียนที่ใช้ในการทดลอง กลุ่มย่อย เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็ก ปฐมวัย จำนวน 30 คน แบ่งเป็น 10 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ประกอบด้วยนักเรียนกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน อย่างละ 1 คน โดยครูคะแนนที่นักเรียนได้จากคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทอมที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 กลุ่ม ผู้วิจัยได้ประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็น 80.19 /84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

1.13 นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ 80.19 /84.00 ไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาที่จะนำไปใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 หนังสือเรียน คู่มือครู และ เอกสารต่างๆ เพื่อให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่กำหนด

2.2 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จาก เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ โดยวิเคราะห์จากเนื้อหา และวัตถุประสงค์ซึ่งพฤติกรรมของเนื้อหาที่คัดเลือกมาสร้างเป็นบทเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ 4 ระดับ ได้แก่ ระดับความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้ ระดับการประเมินค่าตามรายละเอียดของเนื้อหาพร้อมกำหนดข้อสอบทั้งหมดที่สร้างขึ้นจำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.4 สร้างแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยมีคำตอบที่ถูกสุดเพียง 1 ตัวเลือก และสร้างตัวลวง (คำตอบผิด) จำนวน 30 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย สื่อ และการวัดและประเมินผล เพื่อปรับปรุงแก้ไข ซึ่งคณะกรรมการที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ได้ให้ข้อเสนอแนะคือ ข้อคำถามบางข้อไม่ตรงกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตัวลวงบางตัวไม่เกี่ยวข้องกับข้อคำถาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่ประชากรและเคยเรียนเรื่องจำนวนมาแล้ว จำนวน 21 คน และนำคะแนนที่ได้ มาวิเคราะห์รายข้อเพื่อหาค่าดัชนีความยาก (p) และค่าดัชนีอำนาจจำแนก (r) โดยข้อสอบมีค่าระดับความยากง่ายและอำนาจจำแนกใกล้เคียงกันซึ่งมีค่าระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป โดยใช้เทคนิค ร้อยละ 27 แบ่งออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำกลุ่มละ 8 คน (จิราภรณ์ ศิริทวี, 2539) (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค)

2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ค่าที่ได้จากการวิจัย คือ 0.30-1.03 และค่าอำนาจจำแนก 0.20-0.70 ขึ้นไป (จิราภรณ์ ศิริทวี, 2539) จำนวน 25 ข้อ ค่าที่ได้จากการวิจัย คือ 0.20-1.00 เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของประชากร

2.8 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยมีค่าความเชื่อมั่น 0.80 ขึ้นไป โดยวิธีของKuder-Richardson สูตรK-R20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) ผลการวิเคราะห์ แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จากเอกสาร

3.2 สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ข้อคำถามเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

3.3 กำหนดระดับคะแนนแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545: 72)

มีความเหมาะสมมากที่สุด	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	5
มีความเหมาะสมมาก	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	4
มีความเหมาะสมปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	3
มีความเหมาะสมน้อย	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	2
ควรปรับปรุงแก้ไข	มีค่าระดับคะแนนเท่ากับ	1

การกำหนดเกณฑ์ในการตัดสินคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

มากที่สุด	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง	4.21 – 5.00
มาก	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง	3.41 – 4.20
ปานกลาง	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง	2.61 – 3.40
น้อย	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง	1.81 – 2.60
ควรปรับปรุงแก้ไข	มีค่าระดับคะแนนอยู่ระหว่าง	1.00 – 1.80

3.4 นำแบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยไปให้ คณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบแก้ไขคำถามให้มีความเหมาะสม โดยตั้งคำถามให้สั้น ตัดคำซ้ำๆ ออกและชด้อยซ์คำ ก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน จากตำรา และเอกสารต่างๆ

4.2 สร้างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนแบบร่วมมือ จำนวน 5 ข้อ

4.3 กำหนดระดับคะแนนการสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

4.4 นำแบบสังเกตพฤติกรรมเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาตรวจสอบแก้ไขคำถามให้มีความเหมาะสม โดยตั้งคำถามให้สั้น ตัดคำซ้ำๆ ออก และชด้อยซ์คำ

4.5 นำแบบสังเกตพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อคำถาม และภาษาที่ใช้ เพื่อ พิจารณาตรวจสอบให้มีความชัดเจนและเหมาะสมยิ่งขึ้น ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

4.6 นำแบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ไปใช้จริงกับนักเรียน

3.5 ดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ไปเพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือผู้อำนวยการ โรงเรียน เทศบาลท่าโขลง๑ ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

2. ผู้วิจัยติดตั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับ เด็กปฐมวัย ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนจำนวน 5 เครื่อง พร้อมกับตรวจสอบความเรียบร้อย ก่อนการทดลอง

3. ก่อนทำการวิจัย 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยประชุมชี้แจงกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการเก็บรวบรวมการวิจัย ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแบ่งกลุ่มให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ เพื่อให้ประชากรมีความเข้าใจ และมีความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 20 นาที จากนั้นให้ประชากร

ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์และให้นักเรียนตอบคำถามลงในข้อสอบ

4. ให้ประชากรเข้ากลุ่มทำการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 20 นาทีโดยใช้กระบวนการ STAD ซึ่งตามรูปแบบ STAD โดยครูเป็นผู้สอนเนื้อหาสาระในชั้นเรียนให้แก่เด็ก ครูใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียนและนักเรียนต้องตั้งใจอย่างจริงจังระหว่างการเรียนการสอน จากนั้นแบ่งนักเรียนทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะคละความสามารถทางการเรียนมีทั้งเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง โดยที่ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่ม ได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกันเรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาาร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน 1-10 และมีเกม ให้นักเรียนร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการทำกิจกรรมภายในหนังสือ และให้เด็กทำแบบทดสอบ โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่ และเน้นที่การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม โดยการเล่นเกมนการศึกษาเรียงลำดับ 1-10 กลุ่มใดเรียงได้รวดเร็วและถูกต้อง กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัลต่อเมื่อ ได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนน ของกลุ่ม

5. ให้ประชากรทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทันที่ที่จบบทเรียน เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์และให้นักเรียนตอบคำถามลงในข้อสอบ

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบประชากรมาวิเคราะห์ เพื่อใช้ทดสอบสมมติฐานหลังการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติดังนี้

1.หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน

สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 8080 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2552: 44) ที่กำหนดไว้ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด จากการทำแบบฝึกหัดถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนถูกต้องคิดเป็นร้อยละ 80 หรือสูงกว่า

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 49)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 41)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งกลุ่ม
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนนักเรียน

การหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543: 14)

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

IOC	=	ค่าดัชนีความสอดคล้อง
$\sum R$	=	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	=	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การให้คะแนน

- +1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 0 ไม่แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับเนื้อหา
- 1 แน่ใจว่ารายการพิจารณาแผนการจัดการเรียนรู้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา

เกณฑ์การพิจารณาค่า IOC มีค่า 0.5 ขึ้นไป แสดงว่า แบบทดสอบมีความเหมาะสม

ในการนำไปใช้ต่อไป

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR - 20 ของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 29)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำถูกในข้อหนึ่งๆ
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำผิดในข้อหนึ่งๆ
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งหมด

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สูตร t - test for Dependent Samples (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538: 51)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t - distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน
	$\sum D$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญเป็นการให้คะแนนตอบแบบสอบถาม แล้วนำมาเปรียบเทียบ โดยใช้เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยแต่ละข้อ ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายความว่า เหมาะสมมากที่สุด
 - คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมมาก
 - คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง
 - คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อย
 - คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมน้อยที่สุด
- (บุญชม ศรีสะอาด และบุญส่ง นิลแก้ว, 2535: 54)



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การเสนอผลการวิจัย เรื่องผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย



ตอนที่ 1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ในชั้นการทดลองภาคสนาม

(n = 21)

การทดลอง	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
แบบฝึกหัดระหว่างเรียนจากบทเรียน	25	20.04	80.19
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	25	21.00	84.00

จากตารางที่ 1 ผลการทดลอง นักเรียนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.19 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.00 ดังนั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยปรับปรุงแก้ไขแล้ว มีประสิทธิภาพ เท่ากับ $80.19 / 84.00$ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังจากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ของประชากร

(n = 15)

การทดสอบ	n	\bar{X}	S.D.	t
ทดสอบก่อนเรียน	15	14.80	6.09	
ทดสอบหลังเรียน	15	23.26	2.016	6.826

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 df=14

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการทดสอบ

คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน เท่ากับ 14.80 คะแนน หลังเรียนเท่ากับ 23.26 คะแนน จะเห็นได้ว่าค่าที่ได้จากการคำนวณมากกว่าค่าวิกฤตจากการเปิดตารางซึ่งเป็นการยอมรับสมมติฐาน แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ และความก้าวหน้าในการเรียนมากขึ้นกว่าเดิม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

รายการประเมิน	คะแนน	คะแนน	ผลการประเมิน
	เต็ม	เฉลี่ย	
1.การมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	60	3.60	ดี
2.การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มโดยไม่นิ่งดูตาย	60	3.46	ดี
3.การแนะนำแนวทางโดยพูดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม	60	3.33	ดี
4.การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	60	4.00	ดีมาก
5.การคิดหาคำตอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ	60	4.00	ดีมาก
รวม	300	3.68	ดีมาก

จากตารางที่ 3 ผู้วิจัยใช้แบบสังเกตพฤติกรรม จำนวน 5 ข้อ สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 แสดงว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในเกณฑ์ดีมากเมื่อพิจารณารายข้อแล้วนักเรียนรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น(4.00) การคิดหาคำตอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ(4.00) มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้(3.60) การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มโดยไม่นิ่งดูตาย(3.46) การแนะนำแนวทางโดยพูดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม (3.33)

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย การอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรม การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

5.2 สมมติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
3. พฤติกรรมกรเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย อยู่ในเกณฑ์ ดี

5.3 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชาย และหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย ชายและหญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1/2 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 15 คน ได้มาโดยวิธีการจับสลากแบ่งกลุ่ม

ระยะเวลาที่ศึกษา การทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

5.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือของนักเรียน โดยครูเป็นผู้ประเมิน

5.5 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลอง ดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ไปเพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือผู้อำนวยการ โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ในการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ผู้วิจัยติดตั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ในเครื่องคอมพิวเตอร์ ของโรงเรียนจำนวน 5 เครื่อง พร้อมกับตรวจสอบความเรียบร้อยก่อนการทดลอง

3. ก่อนทำการวิจัย 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยประชุมชี้แจงกลุ่มตัวอย่างในเรื่องการเก็บรวบรวมการวิจัย ข้อควรปฏิบัติในการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแบ่งกลุ่มให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ เพื่อให้ประชากรมีความเข้าใจ และมีความคุ้นเคยกับการใช้คอมพิวเตอร์ ใช้เวลา 20 นาที จากนั้นให้ประชากร ทำแบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์และให้นักเรียน ตอบคำถามลงในข้อสอบ

4. ให้ประชากรเข้ากลุ่มทำการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ใช้เวลา 20 นาทีโดยใช้กระบวนการ STAD ซึ่งตามรูปแบบ STAD โดยครูเป็นผู้สอนเนื้อหาสาระในชั้นเรียนให้แก่เด็ก ครูใช้กิจกรรมที่เหมาะสมกับบทเรียนและนักเรียนต้องตั้งใจอย่างจริงจังระหว่างการเรียนการสอน จากนั้นแบ่งนักเรียน ทำงานเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มจะคละความสามารถทางการเรียนมีทั้งเด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง โดยที่ครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่ม ได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหาาร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิก ในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้สื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยโดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับ เรื่องจำนวน 1-10 และมีเกม ให้นักเรียนร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่มในการทำกิจกรรมภายในหนังสือ และให้เด็กทำแบบทดสอบ โดยนักเรียนต่างคนต่างทำ หลังจากนั้นนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบ คะแนนก่อนเรียน และหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่ และเน้นที่การตระหนักถึงความสำเร็จ ของกลุ่ม โดยการเล่นเกมนการศึกษาเรียงลำดับ 1-10 กลุ่มใดเรียงได้รวดเร็วและถูกต้อง กลุ่มนั้นจะได้รับรางวัลต่อเมื่อ ได้รับความสำเร็จเหนือกลุ่มอื่น ซึ่งจะตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิก ทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนน ของกลุ่ม

5. ให้ประชากรทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทันที่ที่จบบทเรียน เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 25 ข้อ โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์และให้นักเรียนตอบคำถามลงในข้อสอบ

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบประชากรมาวิเคราะห์ เพื่อให้ทดสอบสมมติฐานหลังการเรียน แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ)

5.6 ผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.19 /84.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80
2. ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. การสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย นักเรียนรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น(4.00) การคิดหาคำตอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ(4.00) มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้(3.60) การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มโดยไม่นิ่งเฉย(3.46) การแนะนำแนวทางโดยพูดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม(3.33) และนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68 แสดงว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมืออยู่ในเกณฑ์ ดีมาก

5.7 ข้อวิจารณ์

จากการวิจัย เรื่อง ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีข้อวิจารณ์ดังต่อไปนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค วิธีการ เป็นเพราะได้ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ลดความสับสนยุ่งยากในการทำงาน จนทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ มีการนำเสนอบทเรียนในลักษณะที่เป็นรูปภาพ ข้อความ และเสียง ทำให้เกิดความสนใจ เรียน ไปสนุกไป และนักเรียนยังสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้เอง ประกอบกับทุกขั้นตอนของการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้รับการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข จากคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญจนทำให้ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
2. ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนแบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพ 80.19 /84.00 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

2.1 มีการออกแบบบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งได้นำเสนอเนื้อหาโดยใช้ รูปภาพ ตัวอักษร และ เสียงประกอบ สามารถสร้างความสนใจจากผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนเนื้อหามากขึ้น และยังมีแบบทดสอบซึ่งเป็นลักษณะเกมส์ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน ใช้กระบวนการ STAD ได้แก่ การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน การทำงานเป็นกลุ่ม การทดสอบย่อย คะแนนพัฒนาการของ นักเรียนแต่ละคน และการตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งช่วยในการเรียนรู้โดยทำให้ผู้เรียนเกิด ความร่วมมือ ช่วยเหลือกันในการหาคำตอบ ทำให้กลุ่มบรรลุตามผลสัมฤทธิ์ที่ได้ตั้งไว้ ผู้วิจัยพบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้เรียนรู้สึกชื่นชอบและ สนุกสนาน

3. ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มี ต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือสูงกว่าคะแนนก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ลดา มาศ หัมพานนท์ (2546) ปิ ลัน ธนา สงวน บุญญ พงษ์ (2542) และ สกุณา สุภาคารัตนาวงศ์ (2549) ซึ่งสรุปผลการวิจัยในแนวเดียวกันว่า นักเรียนสามารถเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น กลุ่มย่อยได้ ดังนั้นโรงเรียนที่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในจำนวนจำกัด หรือมีจำนวนนักเรียนมากกว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ ไม่สามารถจัดนักเรียนในสัดส่วนนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องได้ ก็ควร จัดในสัดส่วนที่เหมาะสมคือ 3-4 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง โดยให้เรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ

4. จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนปฐมวัย บางกลุ่มยังสับสน มีความไม่มั่นใจ แต่เมื่อได้ใช้ไปสักระยะหนึ่งนักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนทั้งกลุ่มมีความร่วมมือกัน มีความมั่นใจในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสนุกสนานกับ การเรียน ทำให้นักเรียนทั้งกลุ่มมีความสนใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้นในระหว่างเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนได้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม ในช่วงการทำแบบฝึกหัด การเล่นเกมทำขบพริบ นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวในด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 1-10 และเกิด การเรียนรู้เกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น โดยใช้กระบวนการ เรียนการสอนแบบร่วมมือ ซึ่งทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีทางการเรียน

5. การเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนแบบร่วมมือ คือ การนำเสนอเนื้อหา เรื่องจำนวน1-10 ผู้วิจัยได้จัดทำแผนการเรียนรู้และให้นักเรียนจับคู่บทเรียนในการนำเสนอ เนื้อหาจำนวน 1-10 ซึ่งเป็นการนำเข้าสู่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นลักษณะการเปิดหนังสือเรียน มี ตัวเลข ภาพประกอบ และมีเสียงบรรยายขณะเรียน และมีแบบฝึกหัดท้ายบทลักษณะเกมทำให้เกิด ความรู้สึกมีความสนใจอยากเรียน และเกิดสนุกสนาน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนแบบร่วมมือมากยิ่งขึ้น และระหว่างเรียนนักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่ม การทำแบบฝึกหัดมีการให้ ผลป้อนกลับโดยทันทีแก่ผู้เรียน และผู้เรียนมีโอกาสตอบคำถามได้มากกว่าหนึ่งครั้ง โดยผู้เรียนมีความ ยึดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหา และมีการเล่นเกมการศึกษา ซึ่งเป็นเกมจับคู่ภาพกับจำนวนซึ่งเป็นการ ส่งเสริมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ ระหว่างนักเรียนด้วยกัน รู้จักแสดงความคิดเห็น และมีพฤติกรรม การทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ดังนั้นควรส่งเสริมให้นำวิธีการเรียนแบบร่วมมือไปใช้ในสถานศึกษา และในรายวิชาอื่นๆอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มศักยภาพให้แก่ผู้เรียนและทำให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม

5.8 ข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย มีข้อเสนอแนะดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่ดีในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากนักเรียนบางกลุ่มไม่คุ้นเคย กับกระบวนการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จึงมีกสับสนในขั้นตอนการเรียนรู้ ครูผู้สอนควรเน้น ผู้เรียน บอกคำแนะนำตามคู่มือการใช้ และชี้แจงทำความเข้าใจการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก่อนการเรียนรู้จาก คอมพิวเตอร์ทุกครั้งเพื่อที่จะได้ทราบขั้นตอนและวิธีการที่ถูกต้องและช่วยป้องกันปัญหาในการใช้งาน
2. ก่อนเรียนควรมีการกำหนดข้อตกลง ไม่ให้นักเรียนส่งเสียงดังเวลาเรียน ขณะเรียนห้าม ลุกเดินไปมา ควรนั่งอยู่ภายในกลุ่ม ไม่ชวนเพื่อนกลุ่มข้างเคียงคุย และเมื่อเกิดปัญหาข้อสงสัยให้ถาม ครูผู้สอน เพื่อไม่ให้เสียเวลาผู้เรียนและรบกวนสมาธิกันในการเรียน
3. ควรคำนึงถึงความพร้อมของเครื่องคอมพิวเตอร์ ว่ามีความพร้อมที่จะใช้ในการเรียนหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์หรือไม่ เพราะในบางครั้งเครื่องอาจมีปัญหาในการใช้โปรแกรม ต้องใช้เครื่องที่มีความพร้อม ในการใช้งานเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการเรียน

4. จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ แสดงให้เห็นว่าการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความเหมาะสมที่โรงเรียนควรนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ทุกวิชา เนื่องจากการแบ่งนักเรียน ออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ประกอบด้วยเรียนเก่ง 1 คน เรียนปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน ทำให้นักเรียนได้ช่วยเหลือกันถ้าไม่ได้แบ่งนักเรียนตามลักษณะดังที่กล่าวมานี้ กลุ่มใดที่มีแต่นักเรียนที่เรียนเก่ง จะเรียนรู้ได้รวดเร็ว ส่วนในกลุ่มที่เรียนอ่อนจะเรียนรู้ได้ช้า และในเรื่องที่ยากจะไม่มีใครสามารถอธิบายให้ภายในกลุ่มเข้าใจได้ การเรียนแบบร่วมมือทำให้นักเรียนรู้จักการแบ่งหน้าที่ในการเรียนรู้ มีการปรึกษาหารือ แลกเปลี่ยนความรู้ มีความรับผิดชอบร่วมกัน เพื่อทำคะแนนให้ได้มากที่สุดในห้อง จึงทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนุกสนานกับบทเรียน มีความสนใจเรียนบทเรียนมากขึ้น และนักเรียนสามารถพัฒนาผลการเรียนให้สูงขึ้นได้

5. การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรออกแบบให้มีรูปแบบที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น และร่วมมือกันเรียน เพื่อให้ได้มาซึ่งความสำเร็จของกลุ่ม ในการเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรใช้คำถามในเชิงวิเคราะห์ และประเมินค่าเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเรียนมากยิ่งขึ้น ในด้านการสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ควรมีคำแนะนำในเรื่องของวิธีการเรียนแบบร่วมมือก่อนการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจถึงวิธีการเรียนแบบร่วมมือ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องอื่นๆ ในกลุ่มทักษะภาษาไทยหรือในรายวิชาอื่นๆ อีกโดยนำเสนอเนื้อหาด้วยสื่อหลายมิติ ที่เป็นทั้งข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับตัวแปรด้านอื่นๆ เช่น ตัวแปรด้านเพศ ทัศนคติ ระดับสติปัญญาของผู้เรียน เพื่อศึกษาความแตกต่างของแต่ละบุคคลทางด้านการศึกษาว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือไม่

3. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับ ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทอื่น เช่น บทเรียนผ่านเว็บ เกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

4. ควรศึกษาถึงความคงทนในการจำ จากการเรียนจากผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. 2544. คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษาพุทธศักราช 2540 (สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- _____. 2540. คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- _____. 2545. แนวทางการนำมาตรฐานหลักสูตรไปสู่การออกแบบการจัดการเรียนรู้และวัดประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ.
- _____. 2546. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- เกวลี พิชัยสวัสดิ์. 2545. การสร้างเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดพุทธบูชา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทิตนา แจมณี. 2547. ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แจมณี และเยาวภา เดชะคุปต์. 2525. กลุ่มสัมพันธ์ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติเล่ม 1. กรุงเทพฯ: บุรพาศิลป์.
- นwor จำแจ่ม. 2547. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโปรแกรม เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนมัธยมต้นลำโรง สมุทรปราการ. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นัยนา ผดุงสงฆ์. 2541. การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับก่อนชั้นประถมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ปนัดดา คำภักดี. 2549. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องการบวกเลขและลบเลขสำหรับเด็ก ปฐมวัยชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนภารตวิทยาลัยเขตพระนคร. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สกุณา สุภาดารัตนาวงศ์. 2549. การเรียนแบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สิ่งเสพติด ให้โทษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2โรงเรียนวัดหนองเสืออำเภอบ้านโป่งราชบุรี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- นาดยา ปิรันธนานนท์. 2540. การเรียนแบบ Cooperative Learning. เอกสารประกอบการสอน
วิชาแนวโน้มการสอนสังคมศึกษา (160256). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิตยา ประพุดติกิจ. 2541. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิธิกานต์ ขวัญบุญ. 2549. การพัฒนาเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนเทศบาลวัดดอนไผ่ดี สมุทรสาคร. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บุปผชาติ ทัพทิกรณ์ และคณะ. 2544. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร:
คุรุสภาลาดพร้าว.
- ปาริชาติ จิตรน้ำ. 2540. การเรียนแบบร่วมมือเพื่อพัฒนาสัมฤทธิ์ผล เจตคติ และทักษะการทำงาน
ร่วมกันในวิชาสังคมศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ปิรันธนา สงวนบุญญพงษ์. 2542. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อ
ประสม เรื่อง สื่อสิ่งพิมพ์เพื่อการประชาสัมพันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต: สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- พรรณรัศมี เเงาธรรมสาร. 2533. การเรียนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน. กรุงเทพมหานคร:
สารพัฒนาหลักสูตร 95.
- พรรณณี ชูทัย เจนจิต. 2538. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- ภรณ์ี คุรุรัตน์. 2540. สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2546. กรุงเทพมหานคร.
- ภรณ์ี คุรุรัตน์ และคณะ. 2542. การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (3-5 ปี) แนวคิดของกลุ่มนักการศึกษา.
กรุงเทพมหานคร: สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาแห่งชาติ.
- มาลินี จุฑารพ. 2537. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: อักษรพัฒนา.
- เขาวพา เดชะคุปต์. 2542. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: แม็ค.
- _____. 2523. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- รจนา วิเศษวงษา. 2547. การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้
เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- รตินันท์ ไมตรีจิต. 2537. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความ
 รับผิดชอบของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือกับ
 การสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 ประสานมิตร.
- ลดามาศ หัมพานนท์. 2546. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลำดวน โสตา. 2545. การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วรรณช เนตรพิศาลนิช. 2544. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 แบบกรณีศึกษาเพื่อการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับพยาบาลวิชาชีพ. วิทยานิพนธ์
 ปริญญาคุุญฎีบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วราภรณ์ แก้วแย้ม. 2540. ผลการใช้คำถามทางคณิตศาสตร์ประกอบบัตรภาพกับกิจกรรมการเล่น
 เครื่องเล่นสนามที่มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปริญญาวิทยานิพนธ์
 การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. 2547. เทคนิควิธีจัดการเรียนรู้สำหรับครูมีอาชีพ. นครปฐม: โครงการส่งเสริม
 การผลิตตำราและเอกสารการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศกุนา สุภาดารัตนาวงศ์. 2549. การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง
 สิ่งเสพติดให้โทษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่2. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2546. แนวทางการนำหลักสูตรสถานศึกษา
 ระดับปฐมวัยสู่แผนการ จัดประสบการณ์. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาพัฒนา
 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พ.ศ. 2546.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2540. เกมการศึกษา. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2536. กิจกรรมส่งเสริมพัฒนาเด็กอนุบาล (เกมการศึกษา).
 กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.
- สุคนธ์ สิ้นพานนท์ และคณะ. 2545. การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ.
 กรุงเทพมหานคร: อักษรเจริญทัศน์.

- Bandura 1986. (2538).อ้างถึงในประสาท อิศรปริษา. **สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา**. มหาสารคาม :
โครงการตำรามหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Piaget. 2544 . อ้างถึงใน โสรดา แพ้วักดี โสรดาแพ้วักดี. **การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง
การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับครูปฐมวัย** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- Higgins,Norman Hess,Laura. 1998. **Using Electronic BooktoPromote Vocabulary
Development**. Report to Faculty Released Time Project.march 13,1998.m.p.
- Joyce, B., and M. Weil. 1996.**Model of Teaching**. 5th ed. Boston, Mass: Allyn and Bacon.
- Kagan,S. 1995. **Cooperative Learning. San Juan Capistrano: CAL Kagan Cooperative
Learning**.
- Shand,Coral Jean. 2002. **Primary school teachers integrate electronic storybook software into
theirteaching/ learing practices** through addressing issues of pedagogy, organization
and management.M.Ed.(Admin).Sydney: University of Western Sydney.
- Wicklund, Diane Marie. 2003. **“Individual Learning Versus Cooperative Learning in a
University Spreadsheet Applications Class.”** Dissertation Abstracts International .
- Wright, Katharine Jane. 1999. **“The Effects of Cooperative Learning on Science Academic
Achievement of Fourt Grade.”** Master Abstracts International.

ภาคผนวก





ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อเทคโนโลยี

1. รศ.ดร. สาโรช โสภีรักษ์ รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. ดร. อนิรุท สติมันน์ หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร
3. อาจารย์ช่วง ขำมากศึกษานิเทศก์ ชำนาญการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ปทุมธานี เขต 1

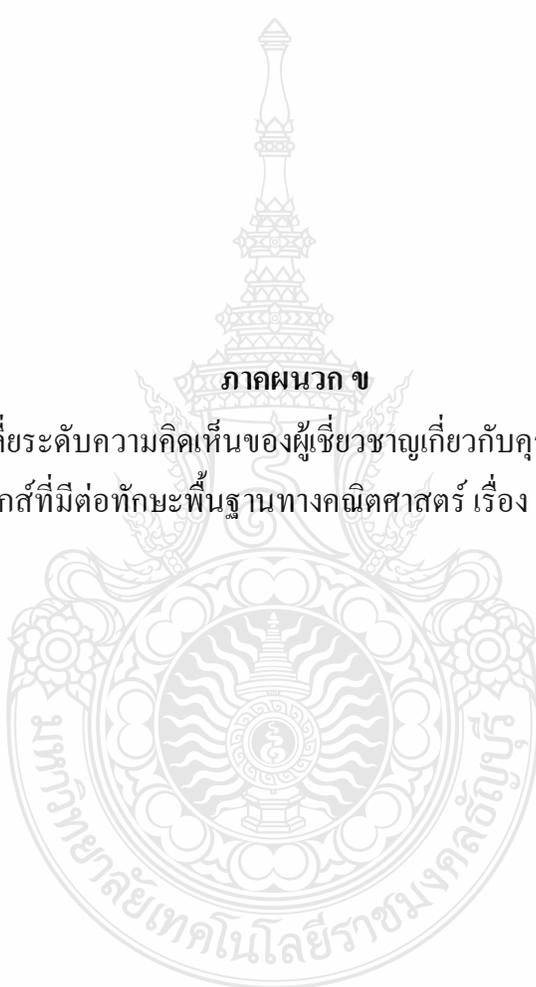
ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย

1. อาจารย์วราภรณ์ นาคะศิริ อาจารย์ประจำภาควิชาพัฒนาการครอบครัวและเด็ก
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ธัญบุรี
2. อาจารย์คันทรส วงศ์ศักดิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
3. อาจารย์ดวงใจ กานต์กัมพล ครูชำนาญการ โรงเรียนอนุบาลวัดนางใน(ละเอียดอุปถัมภ์)
สอนระดับปฐมวัย จ.อ่างทอง
4. อาจารย์ชวลา สุรัมย์ ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดกล้าช่อม สอนระดับปฐมวัย
จ.ปทุมธานี

ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเพณีผล

1. อาจารย์วิไลندا พงศ์ธราธิก อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
2. อาจารย์สุรีพร ชุตีกุลัง ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนปากคลองสอง จ.ปทุมธานี
3. อาจารย์สุภัทรา บุตรรักษ์ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ โรงเรียนลำสนุ่น จ.ปทุมธานี



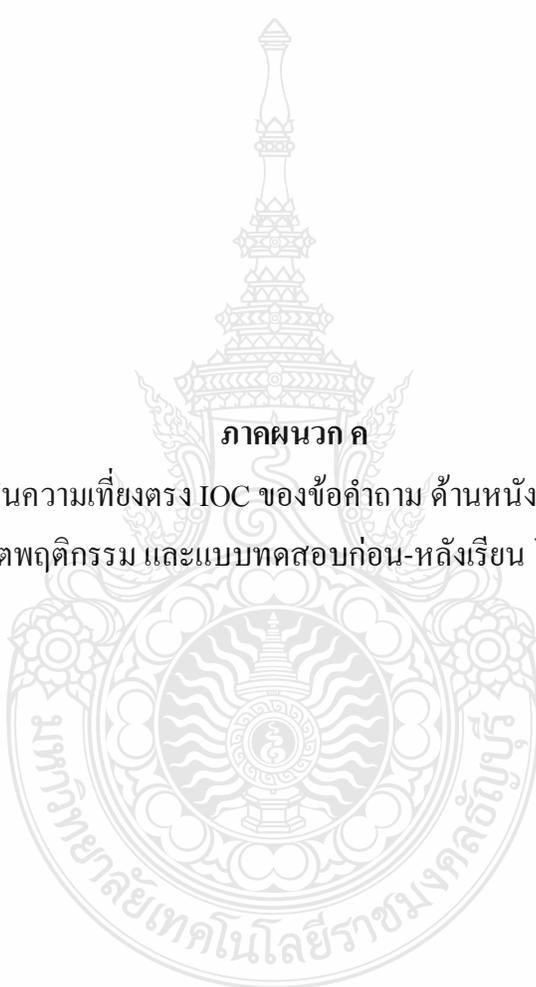


ภาคผนวก ข

ค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

ตารางผนวก ข แสดงจำนวนค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย จำแนกตามด้านเนื้อหา ตัวอักษร / ภาพ / ภาษา เทคนิค และการนำเสนอ

(n=5)			
รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. เนื้อหา			
1. มีความถูกต้อง	4.2	0.84	มาก
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.6	0.55	มากที่สุด
3. การลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.6	0.55	มากที่สุด
4. ความชัดเจนในการอธิบายความ	4.2	0.84	มาก
2. ตัวอักษร / ภาพ / ภาษา			
1. ขนาดตัวอักษร	4.4	0.55	มากที่สุด
2. แบบตัวอักษร	4.4	0.55	มากที่สุด
3. ความชัดเจนของตัวอักษร	4.4	0.55	มากที่สุด
4. ภาษาสื่อความหมาย	4.2	0.84	มาก
5. รูปภาพสื่อความหมาย	4.2	0.84	มาก
6. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.4	0.55	มากที่สุด
7. ความชัดเจนของรูปภาพ	4.6	0.55	มากที่สุด
3. เทคนิค			
1. พื้นสีของตัวอักษรมีความชัดเจน	4.6	0.55	มากที่สุด
2. มีวิธีจูงใจผู้เรียน	4.6	0.55	มากที่สุด
3. มีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	4.4	0.55	มากที่สุด
4. การนำเสนอ			
1. มีความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.0	0.55	มาก
2. การจัดแบ่งเวลาในการเรียนแต่ละส่วน	4.0	0.55	มาก
3. ช่วยส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการเรียนร่วมกัน	4.6	0.55	มากที่สุด
4. มีแบบทดสอบ ท้าทายในการคิดหาคำตอบ	4.6	0.55	มากที่สุด
5. จัดเวลาเอื้อให้เกิดการคิดร่วมกัน	4.2	0.84	มาก



ภาคผนวก ค

ผลการประเมินความเที่ยงตรง IOC ของข้อคำถาม ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
แบบสังเกตพฤติกรรม และแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ

ตารางผนวก ก1 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อความ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทักษะ
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย
	ท่านที่1	ท่านที่2	ท่านที่3		
เนื้อหา					
1. มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	3	1
3. การลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	+1	+1	+1	3	1
4. ความชัดเจนในการอธิบายความ	+1	+1	+1	3	1
ตัวอักษร / ภาพ / ภาษา					
1. ขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1
2. แบบตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1
3. ความชัดเจนของตัวอักษร	+1	+1	+1	3	1
4. ภาษาสื่อความหมาย	+1	+1	+1	3	1
5. รูปภาพสื่อความหมาย	+1	+1	+1	3	1
6. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	+1	+1	+1	3	1
7. ความชัดเจนของรูปภาพ	+1	+1	+1	3	1
เทคนิค					
1. พื้นสีของตัวอักษรมีความชัดเจน	+1	+1	+1	3	1
2. มีวิธีจูงใจผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1
3. มีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน	+1	+1	+1	3	1
การนำเสนอ					
1. มีความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	+1	+1	+1	3	1
2. การจัดแบ่งเวลาในการเรียนแต่ละส่วน	+1	+1	+1	3	1
3. ช่วยส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการเรียนร่วมกัน	+1	+1	+1	3	1
4. มีแบบทดสอบ ท้าทายในการคิดหาคำตอบ	+1	+1	+1	3	1
5. จัดเวลาเอื้อให้เกิดการคิดร่วมกัน	+1	+1	+1	3	1
รวมเฉลี่ย	+1	+1	+1	3	1

ตารางผนวก ค2 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ด้านแบบสังเกตพฤติกรรม

รายการประเมิน	ความคิดเห็น			รวม	ค่าเฉลี่ย
	ผู้เชี่ยวชาญ				
	ท่าน ที่1	ท่าน ที่2	ท่าน ที่3		
1.มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	+1	+1	+1	3	1
2.การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่ม โดยไม่นิ่งดูดาย	+1	+1	+1	3	1
3.การแนะนำแนวทาง โดยพูดสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม	+1	+1	+1	3	1
4.การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	+1	+1	+1	3	1
5.การคิดหาคำตอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ	+1	+1	+1	3	1
รวมเฉลี่ย	+1	+1	+1	3	1



ตารางผนวก ค3 ผลการประเมินความเที่ยงตรงของข้อคำถาม ด้านแบบทดสอบก่อน-หลังเรียน

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย
	ท่านที่	ท่านที่	ท่านที่		
	1	2	3		
แบบทดสอบฉบับที่ 1					
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1
แบบทดสอบฉบับที่ 2					
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1
แบบทดสอบฉบับที่ 3					
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1

ต่อ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่าเฉลี่ย
	ท่านที่	ท่านที่	ท่านที่		
	1	2	3		
แบบทดสอบฉบับที่ 4					
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1
แบบทดสอบฉบับที่ 5					
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 3	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 4	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 6	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 7	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 8	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	3	1
ข้อที่ 10	+1	+1	+1	3	1
รวมเฉลี่ย	+1	+1	+1	3	1



ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (rtt)
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางผนวก ง ผลการวิเคราะห์หาค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ดัชนี ความยากง่าย(p)	ดัชนี อำนาจจำแนก(r)	ข้อที่	ดัชนี ความยากง่าย(p)	ดัชนี อำนาจจำแนก(r)
1	0.73	0.53	16	0.77	0.60
2	0.70	0.33	17	0.90	0.60
3	0.73	0.40	18	0.63	0.20
4	0.93	0.53	19	0.60	0.40
5	0.83	0.47	20	0.50	0.33
6	1.03	0.47	21	0.90	0.73
7	0.97	0.47	22	0.80	0.93
8	1.03	0.47	23	0.83	0.73
9	0.97	0.60	24	0.80	0.67
10	0.87	0.67	25	0.70	1.00
11	0.53	0.40	26	0.97	0.60
12	0.70	0.47	27	0.80	0.80
13	0.30	0.20	28	0.77	0.73
14	0.53	0.27	29	0.60	0.80
15	0.53	0.27	30	0.57	0.73

ค่าความเชื่อมั่น = 0.72

หมายเหตุ: ข้อสอบที่คัดเลือกไว้เพื่อให้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผ่านตามเกณฑ์
คือ ค่า p มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80, ค่า r มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.20



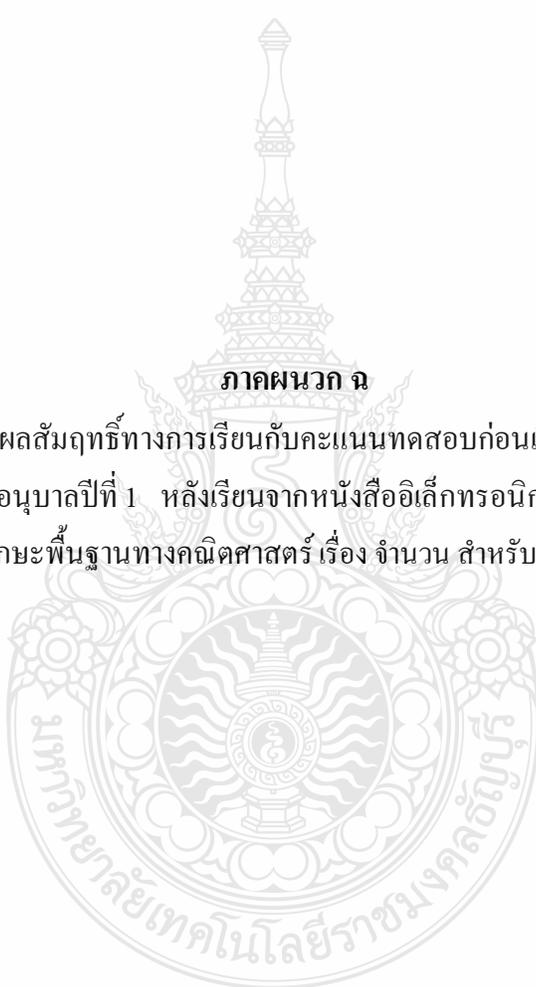
ภาคผนวก จ

การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐาน
ทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย ในชั้นการทดลองภาคสนาม

ตารางผนวก จ การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย ในชั้นทดลองภาคสนาม

(n=21)

ลำดับที่	คะแนนแบบฝึกหัด (25 คะแนน)	ร้อยละ	คะแนนแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ (25 คะแนน)	ร้อยละ
1	22	88	23	92
2	19	76	22	88
3	21	84	22	88
4	20	80	20	80
5	23	92	24	96
6	22	88	24	96
7	21	84	21	84
8	20	80	21	84
9	24	86	24	96
10	20	80	21	84
11	18	72	21	84
12	20	80	20	80
13	18	72	18	72
14	16	64	17	68
15	24	96	24	96
16	19	76	20	80
17	17	68	17	68
18	18	72	19	76
19	20	80	21	84
20	21	84	23	92
21	18	72	19	76
รวม	421	1684	441	1764
ค่าเฉลี่ย	20.04	80.19	21.00	84.00



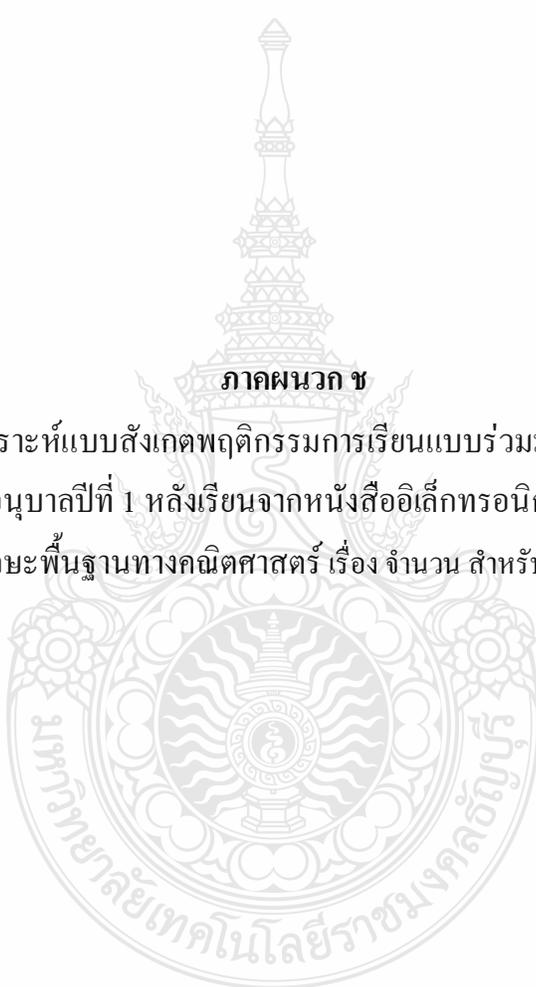
ภาคผนวก จ

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

ตารางผนวก ฉ. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

(n=15)

ลำดับที่	คะแนนทดสอบความรู้ก่อนเรียน(25)	คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (25)
1	24	25
2	23	24
3	22	25
4	17	25
5	10	22
6	19	25
7	13	25
8	24	25
9	8	19
10	10	24
11	14	24
12	10	23
13	10	22
14	9	20
15	9	21
รวม	222	349
ค่าเฉลี่ย	14.8	23.26



ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 1 หลังเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

ตารางผนวก ข ผลการวิเคราะห์แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

(n=15)

ลำดับที่	การมีส่วนร่วม ในกิจกรรม อย่างสม่ำเสมอ และทำงาน ร่วมกับผู้อื่นได้	การช่วยเหลือ สมาชิกในกลุ่ม โดยไม่นั่งดูคาย	การแนะนำ แนวทางโดยพูด สิ่งที่เป็น ประโยชน์ต่อ กลุ่ม	การรับฟัง ความคิดเห็น ผู้อื่น	การคิดหา คำตอบในการ ทำงานที่ได้รับ มอบหมายให้ สำเร็จ
1	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4
5	3	3	3	4	4
6	4	4	4	4	4
7	3	3	3	4	4
8	4	4	3	4	4
9	3	3	3	4	4
10	3	3	3	4	4
11	3	3	3	4	4
12	4	4	3	4	4
13	4	3	3	4	4
14	4	3	3	4	4
15	4	3	3	4	4
รวม	55	52	50	60	60
ร้อยละ	91.66	86.66	83.33	100	100
ค่าเฉลี่ย	3.60	3.46	3.33	4.00	18.39
รวมเฉลี่ย			3.68		



ภาคผนวก ข

ตัวอย่าง แผนการสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย



แผนการจัดประสบการณ์ ระดับปฐมวัยปีที่ 1
 สาระการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน 1-10
 สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 1
กิจกรรมเสริมประสบการณ์

จุดประสงค์

1. การรู้ค่าจำนวนตัวเลข
2. นับจำนวน 1-10 ได้
3. บอกและจำตัวเลข 1-10 ได้

สาระที่ควรเรียนรู้

1. การรู้จักจำนวนตัวเลข 1-10

ประสบการณ์สำคัญ

1. การจดจำ จำนวนตัวเลข 1-10 ได้
2. การแสดงความรู้สึกรักด้วยคำพูดและการร้องเพลง

กิจกรรมและประสบการณ์

การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “นกกระเจิบ” และทำท่าทางประกอบ
2. ครูและนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ตัวเลขที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน เช่น เลขที่บ้าน ทะเบียนรถ หมายเลขโทรศัพท์ ฯลฯ
3. ครูนำบัตรตัวเลข 1-10 นำมาให้ให้นักเรียนดู และถามเด็กว่าเคยเห็นตัวเลขเหล่านี้ไหมแล้วมีไว้ทำไม
4. ครูหาอาสาสมัครออกมาบอกเลขที่บ้านของตนเอง หรือเบอร์โทรศัพท์ของคุณพ่อคุณแม่
5. ครูและนักเรียนทบทวนจำนวนเลข 1-10 อีกครั้ง

การทำงานเป็นกลุ่ม

1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คนซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง

2. ครูอธิบายกติกาการเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนฟัง โดยครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปราย ปัญหา ร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบและช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้สื่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน1-10 และมีแบบฝึกหัด ให้นักเรียน ร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียน เรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่ม ในการทำกิจกรรมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. ครูให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันเรียน เรื่องสัตว์แสนน่ารัก จำนวน1-10 ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทำแบบฝึกหัดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน

การทดสอบย่อย

1. หลังจากเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ครบทั้ง4 เรื่องแล้ว จึง ให้เด็กทำแบบทดสอบ หลังเรียน

2. ครูอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบหลังเรียนแก่นักเรียน โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบ ของตนเอง ไม่เปิดโอกาสให้มีการปรึกษากัน ในขณะที่ทำการทดสอบ ด้วยเหตุผลนี้ นักเรียนแต่ละคน ต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์ให้นักเรียนฟัง แล้วทำพร้อมกันทีละข้อ

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

1. ครูนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่

การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนร่วมมือกันเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน1-10

2. ครูตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม และการเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน1-10 ได้รวดเร็วและถูกต้องกลุ่มนั้นก็ชนะ

สื่อการเรียนรู้

1. เพลงนกกระจิบ
2. เลขที่บ้าน ป้ายทะเบียนรถ หมายเลขโทรศัพท์
3. บัตรตัวเลข1-10
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติตนในห้องเรียน
2. สังเกตการสนทนา ถามตอบ
3. สังเกตการกล้าพูด กล้าแสดงออก



แผนการจัดประสบการณ์ ระดับปฐมวัยปีที่ 1

สาระการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน 1-10

สัปดาห์ที่ 1 วันที่ 2

กิจกรรมเสริมประสบการณ์

จุดประสงค์

1. การเปรียบเทียบจำนวน

สาระที่ควรเรียนรู้

1. การเปรียบเทียบจำนวน

ประสบการณ์สำคัญ

1. การจดจำ จำนวนตัวเลข 1-10 ได้
2. การแสดงความรู้สึกรักด้วยคำพูดและการร้องเพลง

กิจกรรมและประสบการณ์

การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันท่องคำคล้องจอง “1-10” และทำท่าทางประกอบ
2. ครูชวนนักเรียนนับนิ้วในร่างกาย เช่น แขน ขา มือ ตา จมูก
3. ครูให้นักเรียนนับนิ้วว่ามีจำนวนเท่าไร นิ้วเท้าว่ามีจำนวนเท่าไร
4. ครูนำบัตรตัวเลข 1-10 นำมาให้นักเรียนดู และช่วยกันนับพร้อมกัน
5. ครูให้นักเรียนนับนิ้วมือตามจำนวนบัตรตัวเลขที่ครูกำหนด
6. ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า น้อยกว่าของตัวเลข
7. ครูและนักเรียนทบทวนจำนวนเลข 1-10 อีกครั้ง

การทำงานเป็นกลุ่ม

1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คนซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง
2. ครูอธิบายกติกาการเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนฟัง โดยครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปรายปัญหา ร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบ และช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้สื่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน 1-10 และมีแบบฝึกหัด ให้

นักเรียนร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียนเรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่ม ในการทำกิจกรรมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. ครูให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันเรียน เรื่อง ผลไม้แสนอร่อย จำนวน 1-10 ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทำแบบฝึกหัดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน

การทดสอบย่อย

1. หลังจากเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ครบทั้ง 4 เรื่องแล้ว จึง ให้เด็กทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. ครูอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบหลังเรียนแก่นักเรียน โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบของตนเอง ไม่เปิดโอกาสให้มีการปรึกษากัน ในขณะที่ทำการทดสอบ ด้วยเหตุผลนี้นักเรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน โดยครูเป็นผู้อ่านโจทย์ให้นักเรียนฟังแล้วทำพร้อมกันทีละข้อ

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

1. ครูนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่

การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนร่วมมือกันเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน 1-10

2. ครูตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ร่วมกับการเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน 1-10 ได้รวดเร็วและถูกต้อง กลุ่มนั้นก็จะเป็นผู้ชนะเลิศการเรียนรู้

1. คำคล้องจอง “1-10”
2. บัตรตัวเลข 1-10
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติตนในห้องเรียน
2. สังเกตการสนทนา ถามตอบ
3. สังเกตการกล้าพูด กล้าแสดงออก

แผนการจัดประสบการณ์ ระดับปฐมวัยปีที่ 1
 สาระการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน 1-10
 สัปดาห์ที่ 2 วันที่ 1
กิจกรรมเสริมประสบการณ์

จุดประสงค์

1. การนับจำนวน

สาระที่ควรเรียนรู้

1. การนับจำนวน

ประสบการณ์สำคัญ

1. การจดจำ จำนวนตัวเลข 1-10 ได้
2. การนับจำนวน 1-10 ได้

กิจกรรมและประสบการณ์

การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “1-10” และทำท่าทางประกอบ
2. ครูนำดินสอ 10 แท่ง นำมาให้ให้นักเรียนดู
3. ครูและนักเรียนช่วยกันนับดินสอจำนวน 1-10 แท่ง
4. ครูนำบัตรตัวเลข 1-10 นำมาให้ให้นักเรียนดู และช่วยกันนับพร้อมกัน
5. ครูและนักเรียนทบทวนจำนวนเลข 1-10 อีกครั้ง

การทำงานเป็นกลุ่ม

1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับปฐมวัย แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง
2. ครูอธิบายกติกาการเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนฟัง โดยครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปราย ปัญหา ร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบและช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้สื่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน 1-10 และมีแบบฝึกหัด ให้นักเรียนร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียน เรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่ม ในการทำกิจกรรมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. ครูให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันเรียน เรื่องไอศกรีมแสนอร่อย จำนวน 1-10 ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทำแบบฝึกหัดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน

การทดสอบย่อย

1. หลังจากเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ครบทั้ง4 เรื่องแล้ว จึง ให้เด็กทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. ครูอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบหลังเรียนแก่นักเรียน โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบของตนเอง ไม่เปิดโอกาสให้มีการปรึกษากันในขณะที่ทำการทดสอบ ด้วยเหตุผลนี้นักเรียนแต่ละคนต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน โดยครูเป็นผู้อ่านโจทย์ให้นักเรียนฟังแล้วทำพร้อมกันทีละข้อ

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

1. ครูนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่

การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนร่วมมือกันเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน 1-10

2. ครูตัดสินใจด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ร่วมกับการเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน 1-10 ได้รวดเร็วและถูกต้อง กลุ่มนั้นก็จะเป็นผู้ชนะ

สื่อการเรียนรู้

1. เพลง “1-10”
2. บัตรตัวเลข1-10
3. ใบไม้แห้ง
4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติตนในห้องเรียน
2. สังเกตการสนทนา ถามตอบ
3. สังเกตการกล้าพูด กล้าแสดงออก

แผนการจัดประสบการณ์ ระดับปฐมวัยปีที่ 1

สาระการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

เรื่อง จำนวน 1-10

สัปดาห์ที่ 2

วันที่ 2

กิจกรรมเสริมประสบการณ์

จุดประสงค์

1. เปรียบเทียบจำนวนได้
2. การจับคู่ภาพกับตัวเลขได้

สาระที่ควรเรียนรู้

1. การเปรียบเทียบจำนวน

ประสบการณ์สำคัญ

1. การจดจำ จำนวนตัวเลข 1-10 ได้
2. การแสดงความรู้สึกรักด้วยคำพูดและการร้องเพลง

กิจกรรมและประสบการณ์

การนำเสนอสิ่งที่ต้องเรียน

1. ครูและนักเรียนร่วมกันร้องเพลง “1-10” และทำท่าทางประกอบ
2. ครูนำบัตรตัวเลข 1-10 นำมาให้ให้นักเรียนดู และช่วยกันนับพร้อมกัน
3. ครูนำต้นไม้ประติมากรรม นำมาให้ให้นักเรียนดูและช่วยกันนำผลไม้มาติดครบตามจำนวนที่กำหนดโดยให้นักเรียนจับคู่ภาพกับจำนวนและเรียงลำดับจำนวนจาก 1-10
4. ครูและนักเรียนทบทวนจำนวนเลข 1-10 อีกครั้ง

การทำงานเป็นกลุ่ม

1. ครูแบ่งกลุ่มให้นักเรียนเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คนซึ่งประกอบด้วยนักเรียนที่เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยเรียนผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มละ 1 เครื่อง
2. ครูอธิบายกติกาการเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้นักเรียนฟัง โดยครูต้องชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มได้ทราบถึงหน้าที่ของกลุ่ม ว่านักเรียนต้องช่วยเหลือกัน เรียนร่วมกัน อภิปราย ปัญหา ร่วมกัน ช่วยกันตรวจสอบคำตอบและช่วยกันแก้ไขข้อผิดพลาดของสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ต้องช่วยเหลือกัน โดยใช้สื่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเรียนเกี่ยวกับเรื่องจำนวน 1-10 และมีแบบฝึกหัด ให้นักเรียน

ร่วมมือช่วยกันหาคำตอบ ซึ่งคำสั่งภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะบ่งบอกให้นักเรียน เรียนร่วมมือกันเป็นกลุ่ม ในการทำกิจกรรมภายในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3. ครูให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันเรียน เรื่องดอกไม้แสนสวย จำนวน1-10 ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และทำแบบฝึกหัดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ร่วมกัน

การทดสอบย่อย

1. หลังจากเรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ครบทั้ง4 เรื่องแล้ว จึง ให้เด็กทำแบบทดสอบหลังเรียน

2. ครูอธิบายวิธีการทำแบบทดสอบหลังเรียนแก่นักเรียน โดยให้นักเรียนต่างคนต่างทำแบบทดสอบของตนเอง ไม่เปิดโอกาสให้มีการปรึกษากัน ในขณะที่ทำการทดสอบ ด้วยเหตุผลนี้นักเรียนแต่ละคน ต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการรับรู้จากครูและเพื่อน โดยครูเป็นผู้อ่าน โจทย์ให้นักเรียนฟังแล้วทำพร้อมกันทีละข้อ

คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคน

1. ครูนำคะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนมาเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนว่านักเรียนมีพัฒนาการที่ดีขึ้นหรือไม่

การตระหนักถึงความสำเร็จของกลุ่ม

1. ครูให้นักเรียนร่วมมือกันเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน1-10

2. ครูตัดสินด้วยการนำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคนในกลุ่มมาเฉลี่ยเป็นคะแนนของกลุ่ม ร่วมกับการเล่นเกมจับคู่ภาพกับจำนวน1-10 ได้รวดเร็วและถูกต้อง กลุ่มนั้นก็จะเป็นผู้ชนะ

1. เพลง “1-10”
2. ต้นไม้ประดิษฐ์พร้อมผลไม้
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติตนในห้องเรียน
2. สังเกตการสนทนา ถามตอบ
3. สังเกตการกล้าพูด กล้าแสดงออก

ภาคผนวก ฅ

ตัวอย่าง แบบประเมินและแบบสอบถามความคิดเห็น



**แบบประเมินคุณภาพการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

งานวิจัยเรื่อง	ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
ผู้วิจัย	นางสาววิชา ปราบพยัคฆ์
ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน
วัตถุประสงค์การวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย 3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
คำชี้แจง	แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1	เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2	เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
ตอนที่ 3	เกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

โอกาสนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ด้วยดี

วิชา ปราบพยัคฆ์
ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินนี้ผู้เชี่ยวชาญใช้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัยโดยการทำเครื่องหมาย \surd และเติมข้อความลงในช่องที่ตรงกับการให้ข้อมูล

1. ชื่อ นามสกุล.....
2. เพศ ชาย หญิง
3. อายุ.....ปี
4. ระดับการศึกษา ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก
 อื่นๆ ระบุ.....
5. อาชีพ/ตำแหน่ง.....
6. ประสบการณ์การทำงาน..... ปี

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยเกณฑ์การประเมินแบ่งออกเป็นระดับ ดังนี้

5	หมายถึง	มีความเหมาะสมมากที่สุด
4	หมายถึง	มีความเหมาะสมมาก
3	หมายถึง	มีความเหมาะสมปานกลาง
2	หมายถึง	มีความเหมาะสมน้อย
1	หมายถึง	ควรปรับปรุงแก้ไข

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เนื้อหา					
1. มีความถูกต้อง					
2. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
3. การลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน					
4. ความชัดเจนในการอธิบายความ					
2. ตัวอักษร / ภาพ / ภาษา					
1. ขนาดตัวอักษร					
2. แบบตัวอักษร					
3. ความชัดเจนของตัวอักษร					
4. ภาษาสื่อความหมาย					
5. รูปภาพสื่อความหมาย					
6. ความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย					
7. ความชัดเจนของรูปภาพ					
3. เทคนิค					
1. พื้นสีของตัวอักษรมีความชัดเจน					
2. มีวิธีจูงใจผู้เรียน					
3. มีการสร้างปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน					

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
4.การนำเสนอ					
1. มีความเหมาะสมในการนำเสนอสู่บทเรียน					
2. การจัดแบ่งเวลาในการเรียนแต่ละส่วน					
3. ช่วยส่งเสริมให้มีความร่วมมือในการเรียนร่วมกัน					
4. มีแบบทดสอบ ท้าทายในการคิดหาคำตอบ					
5. จัดเวลาเอื้อให้เกิดการคิดร่วมกัน					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

วันที่.....

กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อความสมบูรณ์
ขอขอบคุณในความร่วมมือ

แบบสัมภาษณ์แบบสังเกตพฤติกรรม
การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

งานวิจัยเรื่อง	ผลการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
ผู้วิจัย	นางสาววิษา ปราบพยัคฆ์
ภาควิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุกัญญา แสงเดือน
วัตถุประสงค์การวิจัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย 2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กับคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 จากการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย 3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
คำชี้แจง	แบบประเมินคุณภาพแบบสังเกตพฤติกรรมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้
ตอนที่ 1	เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
ตอนที่ 2	เกี่ยวกับความคิดเห็นแบบสังเกตพฤติกรรมต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย
ตอนที่ 3	เกี่ยวกับข้อเสนอแนะแบบสังเกตพฤติกรรมต่อการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

โอกาสนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านเป็นอย่างสูงที่กรุณาให้ข้อมูลในการสัมภาษณ์ในครั้งนี้ด้วยดี

วิษา ปราบพยัคฆ์
ผู้วิจัย

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจงสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินนี้ผู้เชี่ยวชาญใช้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ แบบสังเกต พฤติกรรมการเรียนแบบร่วมมือด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยการทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องที่ตรงกับกรให้ ข้อมูล

1. ชื่อ นามสกุล.....
2. เพศ ชาย หญิง
3. อายุ.....ปี
4. ระดับการศึกษา ปริญญาตรี
 ปริญญาโท
 ปริญญาเอก
 อื่นๆ ระบุ.....
5. อาชีพตำแหน่ง.....
6. ประสบการณ์การทำงาน..... ปี

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งกำหนดเกณฑ์ระดับความคิดเห็น เป็น 5 ระดับดังนี้

- | | | |
|---|---------|------------------------|
| 5 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มีความเหมาะสมมาก |
| 3 | หมายถึง | มีความเหมาะสมปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | มีความเหมาะสมน้อย |
| 1 | หมายถึง | เหมาะสมน้อยที่สุด |

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1.มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้					
2.การช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มโดยไม่นิ่งเฉย					
3.การแนะนำแนวทางโดยพูดถึงที่เป็นประโยชน์ต่อกลุ่ม					
4.การรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น					
5.การคิดหาคำตอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ					

ตอนที่ 3 เกี่ยวกับข้อเสนอแนะแบบสังเกตพฤติกรรมต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อทักษะ
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง โปรดกรอกข้อความเพื่อแสดงข้อเสนอแนะแบบสังเกตพฤติกรรมที่มีต่อหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

วันที่.....

กรุณาตรวจสอบแบบสอบถามเพื่อความสมบูรณ์
ขอขอบคุณในความร่วมมือ





ภาคผนวก ญ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งหมดแบ่งออกเป็น 5 ฉบับ
ซึ่งประกอบด้วย

ฉบับที่ 1	ทักษะการรู้ค่าจำนวนตัวเลข	จำนวน	5	ข้อ
ฉบับที่ 2	ทักษะการนับจำนวน	จำนวน	5	ข้อ
ฉบับที่ 3	ทักษะการเปรียบเทียบจำนวน	จำนวน	5	ข้อ
ฉบับที่ 4	ทักษะการจัดเรียงลำดับ	จำนวน	5	ข้อ
ฉบับที่ 5	ทักษะการจับคู่ภาพกับตัวเลข	จำนวน	5	ข้อ

คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบ

- ข้อสอบนี้เป็นข้อสอบรายบุคคล
- ให้นักเรียนฟังคำสั่งจากครูที่ละข้อ แล้วปฏิบัติตามคำสั่งให้ถูกต้อง
- ให้นักเรียนทำข้อสอบให้ครบทุกข้อที่กำหนด

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

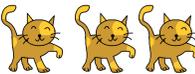
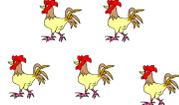
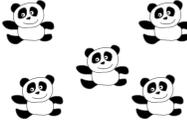
ชื่อ – นามสกุล.....

วันที่ดำเนินการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบทักษะการรู้ค่าจำนวนตัวเลข

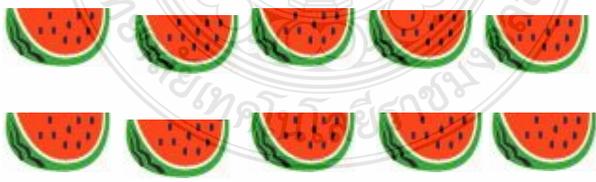
คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียน X ทับตามจำนวนและตัวเลขที่กำหนดให้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายการคำถาม			
1. รู้ค่า จำนวน ตัวเลข	ตัวอย่าง			
	1.			
	2.			
	3.			
	4.			
	5.			

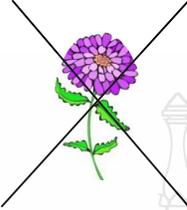
แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบทักษะการนับจำนวน

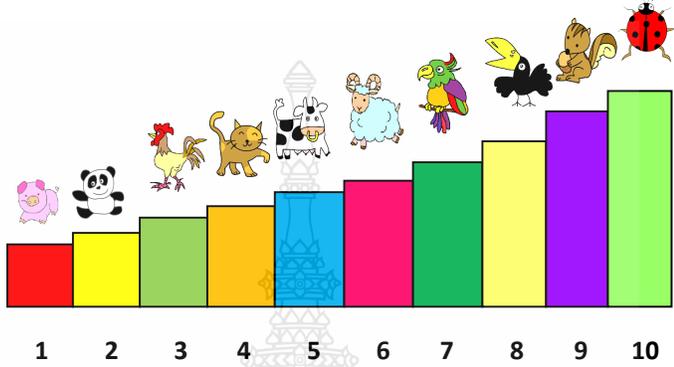
คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียน X ทับตามจำนวนและตัวเลขที่กำหนดให้

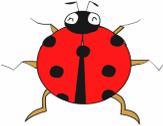
จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายการคำถาม		
2.นับ จำนวน ได้	ตัวอย่าง 	2	3 4
	1. 	6	7 8
	2. 	8	9 10
	3. 	6	7 8
	4. 	7	8 9
	5. 	8	9 10

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบทักษะการเปรียบเทียบจำนวน
คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียน X ทับภาพมาก-น้อยตามที่กำหนดให้

จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายการคำถาม		
3. เปรียบเทียบ จำนวนได้	ตัวอย่าง (น้อยที่สุด)		 
1.(น้อยที่สุด)			
2. (น้อยที่สุด)			
3. (น้อยที่สุด)			
4. (มากที่สุด)			
5. (มากที่สุด)			

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบทักษะการจัดเรียงลำดับ
คำสั่ง : ให้นักเรียนเขียน X ทับ การจัดเรียงลำดับตามที่กำหนดให้

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการคำถาม
4.จัดเรียงลำดับได้	<p>ดูภาพแล้วตอบคำถาม</p> 
	<p>ตัวอย่าง</p> <p>สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 5</p> 
	<p>1. สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 6</p> 
	<p>2. สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 8</p> 

จุดประสงค์ การเรียนรู้	รายการคำถาม
4.จัดเรียง ลำดับได้	3.สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 3   
	4.สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 9   
	5.สัตว์ชนิดใดอยู่ลำดับที่ 4   



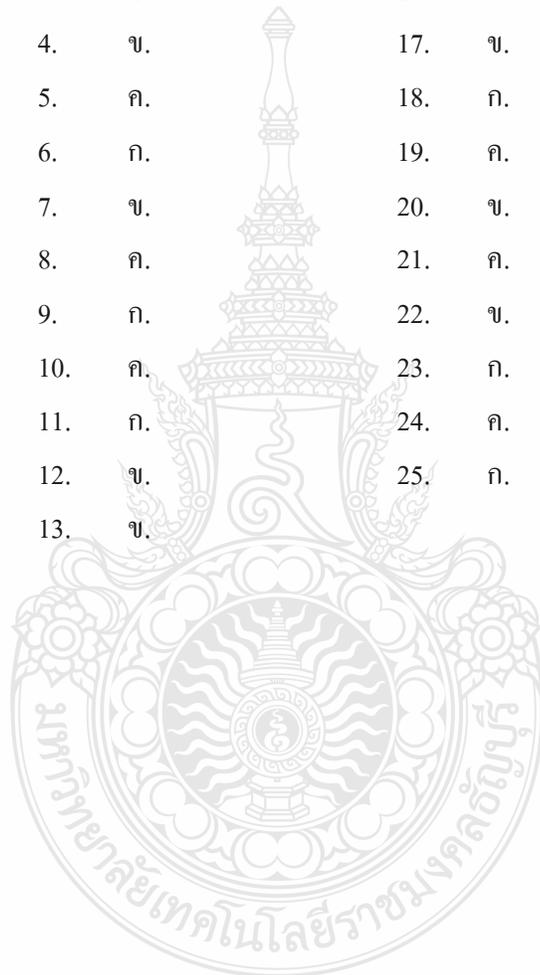
ฉบับที่ 5 แบบทดสอบทักษะการจับคู่ภาพกับตัวเลข
คำสั่ง : ให้นักเรียนโยงเส้นจับคู่ภาพกับตัวเลขให้สัมพันธ์กัน

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการคำถาม	
5. จับคู่ภาพกับตัวเลขได้	ตัวอย่าง 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">1</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> </div>
	1. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">4</div> </div>
	2. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">9</div> </div>
	3. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">7</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">8</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">9</div> </div>
	4. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">4</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">5</div> </div>
	5. 	 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 10px;">4</div> </div>

เฉลยแบบทดสอบ

เรื่อง จำนวน 1-10

- | | | | |
|-----|----|-----|----|
| 1. | ก. | 14. | ค. |
| 2. | ค. | 15. | ค. |
| 3. | ข. | 16. | ก. |
| 4. | ข. | 17. | ข. |
| 5. | ค. | 18. | ก. |
| 6. | ก. | 19. | ค. |
| 7. | ข. | 20. | ข. |
| 8. | ค. | 21. | ค. |
| 9. | ก. | 22. | ข. |
| 10. | ค. | 23. | ก. |
| 11. | ก. | 24. | ค. |
| 12. | ข. | 25. | ก. |
| 13. | ข. | | |



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวรัชชา ปราบพยัคฆ์
วัน เดือน ปีเกิด	3 สิงหาคม 2526
ที่อยู่	52/4 หมู่ 15 ตำบลคลองสอง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
การศึกษา	สำเร็จการศึกษาคหกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาการครอบครัวและเด็ก - การศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปี พ.ศ. 2547
ประสบการณ์การทำงาน	พ.ศ. 2548 - ปัจจุบัน ครู คศ.1 โรงเรียนเทศบาลท่าโขลง๑ ระดับอนุบาล ตำบลคลองสอง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

