

การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

บทคัดย่อ
ของ
นฤชา นียาภรณ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ

ตุลาคม 2549

นฤชล นิยาภรณ์. (2549). การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1 -10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์ ดร. กุลยา ก่อสุวรรณ, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โพธิ์สาร.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร และเปรียบเทียบความสามารถดังกล่าวในช่วงเวลาก่อนและหลังการสอน โดยวิธีการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้และไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ที่มีอายุระหว่าง 6 – 12 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นพิเศษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนบางบัว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการสอนการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร และแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 กลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ดำเนินการสอนเป็นเวลา 5 สัปดาห์จำนวน 20 ครั้งๆ ละประมาณ 40 – 50 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่ามัธยฐาน พิสัยระหว่างควอไทล์ และวิธีการเปรียบเทียบคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ด้วยวิธีของ The Wilcoxon Matched - Pairs

Signed – Ranks Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้หลังจากการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารอยู่ในระดับสูง
2. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้หลังจากการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารสูงขึ้น

A STUDY OF COUNTING ABILITIES OF CHILDREN WITH MENTAL
RETARDATION THROUGH AUTHENTIC COOKING EXPERIENCES

AN ABSTRACT
BY
NARUCHON NIYAPHORN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Master of Education degree In Special Education
at Srinakharinwirot University

October 2006

Naruchon Niyaporn. (2006). *A Study on Counting Abilities of Children with Mild Mental Retardation through Authentic Cooking Experiences*. Master thesis, M.Ed.(Special Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University Advisor Committee : Dr. Kullaya Kosuwan. Assict. Prof. Dr. Paitoon Pothisaan.

The purpose of this study were to investigate the counting ability (1-10) of children with mild mental retardation using cooking experience and to compare the counting ability of those children before and after using cooking experiences.

The sample of this study consisted of eight children with mild mental retardation, age 6-12 years old attending Prathom Suksa I , Bangbua Elementary School in the Second semester in the 2005 academic year . The cooking experience was provided for the sample for 20 sessions, each session took 40 - 50 minutes, for 5 weeks.

The instruments were the teaching plans using cooking experience and the counting ability (1-10) test. The data were analyzed using Median, Interquartile Range and the Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test.

The results were as follows:

1. The counting ability of children with mild mental retardation after using the cooking experience was in good level.
2. The counting ability of children with mild mental retardation after using the cooking experience was significantly higher than that before using the cooking experience.

การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
ระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

ปริญญานิพนธ์
ของ
นฤชา นียาภรณ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
ตุลาคม 2549
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของอาจารย์ ดร. กุลยา ก่อสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โพธิสาร กรรมการที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ อย่างดียิ่งตลอดมา และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดารณี ศักดิ์ศิริผล ที่กรุณาให้คำแนะนำ และ ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งมาโดยตลอดจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของทุกท่านเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู อาจารย์จิรวดี วิจิตรานนท์ และอาจารย์ประพิมพ์พงศ์ วัฒนะรัตน์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบปากเปล่า

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมานใจ โพธิ์พิบูลย์ อาจารย์จิรวดี วิจิตรานนท์ อาจารย์นิตยา นิลคุหา ผู้ซึ่งให้ความกรุณาช่วยเหลืออย่างยิ่งในการตรวจเครื่องมือ และ แผนการทดลองที่ใช้ในการทำวิจัย ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบางบัว อาจารย์สุจิตรา สุขเกษม และคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความสะดวกในการทดลองสอน และขอขอบใจนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ชั้นพิเศษ ปีการศึกษา 2548 ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำวิจัยครั้งนี้

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัย ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ช่วยให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการศึกษา

นฤชล นิยาภรณ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
สมมุติฐานในการวิจัย	5
 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	 6
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.....	7
ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา.....	7
ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.....	8
สาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญา.....	9
ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้.....	10
การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้	14
หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้.....	16
เทคนิคในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	16
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.....	18
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์.....	19
ความหมายของคณิตศาสตร์.....	19
จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์.....	19
จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา...	20
ทฤษฎีที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์.....	20
จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์.....	21
หลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา.....	21
หลักการสอนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน.....	23
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์.....	25

ความหมายของการจัดประสบการณ์.....	25
----------------------------------	----

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
หลักการจัดประสบการณ์.....	26
หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์.....	27
รูปแบบการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	29
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์.....	29
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและประสาทสัมผัสทั้งห้า	30
สมอง.....	30
ความหมายของประสาทสัมผัส.....	34
การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า.....	35
การทำงานของประสาทสัมผัสทั้งห้า.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า.....	37
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ในการประกอบอาหาร	38
ความหมายของการจัดประสบการณ์ในการประกอบอาหาร.....	38
จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์ในการประกอบอาหาร.....	39
ข้อเสนอแนะในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร.....	41
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร.....	42
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	44
วิธีดำเนินการทดลอง.....	46
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	55
จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	55
สมมุติฐานในการวิจัย.....	55
วิธีดำเนินการวิจัย.....	55
สรุปผลการวิจัย.....	56
อภิปรายผล.....	56
ข้อสังเกตจากการวิจัย	57
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	57
 บรรณานุกรม.....	 58
 ภาคผนวก	 65
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	66
ภาคผนวก ข คู่มือและแบบทดสอบวัดความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10	
ก่อน – หลังการทดลอง	68
ภาคผนวก ค แผนการทดลองการจัดประสบการณ์จากการประกอบอาหาร	80
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 121

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 คำนวณฐานและค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ของความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้จาก การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร	52
2 การเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มี ความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ก่อนและหลังการจัด ประสบการณ์การประกอบอาหาร.....	53

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แผนภูมิแสดงการส่งข้อมูลไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อแปลข้อมูลกลับ ออกมาเป็นคำสั่งให้มีการแสดงพฤติกรรม (ปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า)	36

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สืบเนื่องจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 และ 24 ได้กำหนดแนวทางในการปฏิรูปการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนโดยยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กล่าวคือ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ผู้สอนเป็นผู้จัดบรรยากาศสภาพแวดล้อมและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ) ดังนั้นรัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาจำเป็นต้องจัดการปฏิรูปการศึกษาใหม่ในทุกระดับ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยเฉพาะการศึกษาในเด็กที่มีความต้องการพิเศษที่ต้องมุ่งให้เด็กช่วยเหลือตนเองให้มากที่สุดและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญในการเรียนมากวิชาหนึ่ง เป็นวิชาทักษะที่ช่วยให้เด็กได้ใช้ความคิดอย่างเป็นระบบคิดอย่างมีเหตุผลอันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ศรีสุตา คัมภีร์ภทร. 2534 : 1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักแก้ปัญหา และมีเหตุผล สามารถใช้เหตุผลในการแสดงความคิดอย่างเป็นระบบชัดเจน และรัดกุมซึ่งนำมาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ประสบการณ์อื่นๆ ต่อไป คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาจำเป็นที่ต้องปลูกฝังตั้งแต่วัยประถมศึกษา เพื่อให้ประชาชนของประเทศมีคุณภาพ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529)

สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา การพัฒนาความสามารถด้านพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่กระทำได้ยาก เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้แต่ละคนมีความแตกต่างกันทั้งสภาพร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กปกติทั่วไปในวัยเดียวกัน ทำให้ผู้พัฒนาละช้าโดยเฉพาะทางการเรียนเนื่องจากมีปัญหาในด้านการจำ ความจำ การรับรู้ การถ่ายโยงความรู้และมีช่วงความสนใจสั้น (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 45)

จากข้อจำกัดในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของเด็กที่ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีความสนใจสั้น มีปัญหาในการจำ จำตัวเลขไม่ได้ การนับเลขตกๆ หล่นๆ การนับจำนวนไม่ตรงกับตัวเลข รู้จักค่าของตัวเลขได้น้อย มีความเข้าใจน้อย แก้โจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนไม่ได้ (ดารณี ธนะภูมิ. 2535 : 142) ดังนั้นการเตรียมความพร้อมขั้นพื้นฐานเรื่องการนับจำนวนให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเรื่องของตัวเลขและการนับจำนวน เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันมากที่สุด

ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนสามารถสอนได้หลายวิธี ดังที่มีผู้วิจัยได้ใช้เกมประกอบการสอน ทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (วิจิตา บุญฤทธิ์. 2540 : 47) และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวน ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนด้วยชุดการสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (สุชากร ประवालปัทม์. 2540 : 49) ดังนั้นการสอนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนจึงต้องคำนึงถึงความเหมาะสม สอดคล้องกับความต้องการและลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียน ควรมีสื่อ รูปแบบ และวิธีการสอนที่หลากหลาย เหมาะสม ซึ่งจะช่วยเสริมการเรียนรู้และการรับรู้ของนักเรียน ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

การสอนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ถือว่าเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก คณิตศาสตร์ช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ วิธีการสอนของครูจึงมีบทบาทสำคัญที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยเฉพาะการสอนโดยวิธีการใช้ประสบการณ์จริง ซึ่งหมายถึงการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจากของจริงโดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้ เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ได้สัมผัสกับสถานการณ์จริง อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการในด้านต่างๆ ดังนั้นในการสอนครูผู้สอนควรเน้นในเรื่องของการปฏิบัติ สอนให้เด็กเกิดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการช่วยเหลือตัวเองได้ และสามารถประกอบอาชีพต่างๆ ได้โดยไม่เป็นภาระของสังคม (วารี ถิระจิตร. 2545 : 124)

การนำการสอนโดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มาใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับเรื่องของจำนวนและตัวเลข เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพราะเป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองจากของจริง เป็นวิธีการเรียนการสอนแบบ “เรียนปนเล่น” โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ในการเรียนรู้คือ การมองเห็น การชิมรส การดมกลิ่น การสัมผัส และการได้ยิน นอกจากจะเด็กจะได้เรียนรู้เรื่องจำนวนและตัวเลขแล้ว เด็กยังรู้จักการทำอาหารอย่างง่าย ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ จากงานวิจัยของ บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536 : 101)

ได้ให้ข้อสังเกตว่า ขณะที่เด็กประกอบอาหารเด็กจะมีส่วนร่วมในทุกกิจกรรม เพราะเด็กเป็นผู้ทำกิจกรรมเหล่านั้นด้วยตนเอง ทำให้เด็กมีความมั่นใจสูงขึ้น กล้าแสดงออกมากขึ้นซึ่งจะมีผลต่อการดำรงชีวิตประจำวัน เพราะเรื่องของการประกอบอาหารนั้นเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันที่เราต้องพบเห็นอยู่ทุกวัน เช่น เรื่องของการนับเงินเพื่อซื้ออาหาร การนับจำนวนสิ่งของต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประกอบอาหาร ฯลฯ ดังนั้น การศึกษาว่าประสิทธิภาพของการสอนเรื่องความสามารถในการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารจะมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์หรือไม่ ซึ่งผลการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางให้ครูและผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้มีความสามารถในการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผลของการวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ครูและผู้เกี่ยวข้องกับผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถนำกิจกรรมจากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแก่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต่อไป
2. เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้และเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50-70 และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 6-12 ปี

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษาครั้งนี้คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50-70 และไม่มีคามพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 6-12 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ที่ โรงเรียนบางบัว (เฟ่งตั้งตรงจิตรวิทยาคาร) ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ จำนวน 8 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดังนี้

1.2.1 ศึกษาข้อมูลของจำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจากโรงเรียนบางบัว (เฟื่องตั้งตรงจิตวิทยาการ)

1.2.2 คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 6-12 ปี พบว่ามีนักเรียนที่มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50-70 และมีอายุระหว่าง 6-12 ปี จำนวน 8 คนพอดี

2. การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติทดลองประกอบอาหารด้วยตนเองจากของจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา ดู หู ฟัง จมูกดมกลิ่น ลิ้นชิมรส มือสัมผัส เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในเรื่องการนับจำนวน 1 - 10 โดยลักษณะอาหารที่จัดให้กับเด็กได้ทำการปฏิบัติ นั้น เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีวิธีการปรุงง่าย ๆ เหมาะสมกับวัยส่วนประกอบหาได้ง่ายในท้องถิ่น โดยจัดทำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องความสามารถในการการนับจำนวน 1 - 10 จากประกอบอาหารซึ่งประกอบด้วย จุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม สื่อการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผล แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนดำเนินกิจกรรม ดังนี้

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

2.1.1 สนทนากับนักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรม

2.1.2 ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติกิจกรรมว่าเป็นเรื่องของการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10

2.2 ขั้นสอน

2.2.1 ครูอธิบายเรื่องของจำนวน 1-10 และติดบัตรตัวเลข 1-10 ให้นักเรียนดูให้นักเรียนนับพร้อมกัน

2.2.2 ครูอธิบายและสอดแทรกการสอนเรื่องจำนวน ค่าของจำนวนเลข และสัญลักษณ์แทนตัวเลขอารบิก 1-10 พร้อมกับสาธิตการประกอบอาหารที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเลขที่ให้นักเรียนได้นับจำนวนของวัตถุดิบในการประกอบอาหารแต่ละครั้ง

2.2.3 ครูให้นักเรียนทำการปฏิบัติ โดยที่นักเรียนจะต้องนับจำนวนชิ้นส่วนของวัตถุดิบที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร

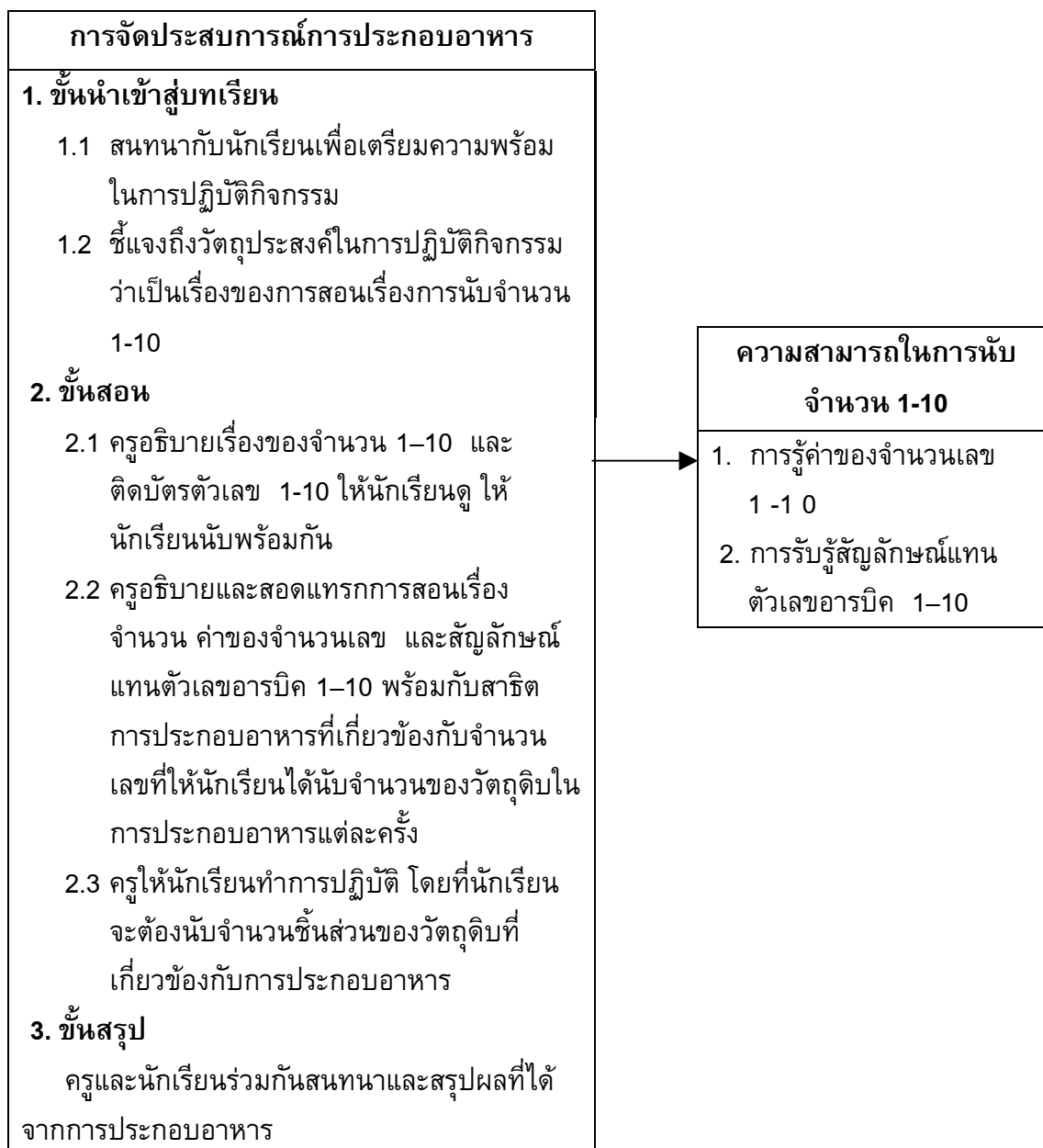
2.3 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสนทนาและสรุปผลที่ได้จากการประกอบอาหาร

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความสามารถในการนับจำนวน 1-10

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถในการนับจำนวน 1-10 หมายถึง การรู้ค่าของจำนวน 1-10 และสามารถในการรับรู้สัญลักษณ์แทนตัวเลขอารบิก 1-10

กรอบแนวคิดการวิจัย



สมมุติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้หลังการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารอยู่ในระดับสูง
2. ความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้หลังการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ความสามารถในการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีการศึกษาเอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1 ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.2 ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.3 สาเหตุของความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.4 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้
 - 1.5 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้
 - 1.6 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้
 - 1.7 เทคนิควิธีในการส่งเสริมการเรียนรู้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 2.2 จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.3 จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 2.4 ทฤษฎีที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.5 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์
 - 2.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 2.7 หลักการสอนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์
 - 3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์
 - 3.2 หลักการจัดประสบการณ์
 - 3.3 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
 - 3.4 รูปแบบการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและประสาทสัมผัสทั้งห้า
 - 4.1 สมอง

- 4.2 ความหมายของประสาทสัมผัสทั้งห้า
- 4.3 การทำงานของประสาทสัมผัสทั้งห้า
- 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า
- 5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
 - 5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
 - 5.2 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
 - 5.3 ข้อเสนอแนะในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
 - 5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (Mental Retardation) ตามคำนิยามล่าสุดของ American Association of Mental Retardation (AAMR) ซึ่งใช้กันอยู่อย่างกว้างขวางทั้ง วงการแพทย์ และการศึกษาให้เกิตทัศนคติที่ดีและเหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบัน

ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่มีความสามารถทางสติปัญญาดำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยร่วมกับ ภาวะที่มีความจำกัดทางทักษะการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะจาก 10 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตในบ้าน ทักษะการใช้สาธารณสมบัติ การควบคุมตนเองสุขอนามัย และความปลอดภัย การเรียนวิชาการเพื่อชีวิตประจำวัน การใช้เวลาว่างและการทำงาน ทั้งนี้ต้องมีภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2539 : 1 - 2)

ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาทางการแพทย์นอกจาก หมายถึง ภาวะที่มีความจำกัดอย่างชัดเจนของการปฏิบัติตน (Functioning) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ คือมีความสามารถทางสติปัญญาดำกว่าปกติ ร่วมกับความจำกัดของทักษะการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะจาก 10 ทักษะดังกล่าวแล้ว ยังรวมถึงองค์ประกอบสำคัญอีก 3 ประการได้แก่

1. ความสามารถ (Capabilities)
2. การปฏิบัติตน (Functioning)
3. สภาพแวดล้อม (Environment)

ดังนั้นภาวะบกพร่องทางสติปัญญาจะปรากฏเมื่อความจำกัดทางสติปัญญา และการปรับตัวมีผลกระทบต่อ ความสามารถในการดำเนินชีวิตให้สอดคล้องกับความต้องการในชีวิตประจำวัน ตามสภาพแวดล้อมของสังคมปกติ ซึ่งควรได้รับการช่วยเหลือฟื้นฟูส่งเสริมพัฒนาการเพื่อให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ (ชวลา เจริญ; และกัลยา สุตะบุตร. 2539 : 1 - 2)

ความหมาย AAMD (American Association on Mental Deficiency) ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาหมายถึง ระดับสติปัญญาที่ด้อย หรือต่ำกว่าปกติ (คือระดับสติปัญญาที่ต่ำกว่า 70) เนื่องจากพัฒนาการของสมองหรือจิตใจหยุดชะงักเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทำให้มีความสามารถจำกัดทางด้านการเรียน ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสังคมและมีการเจริญเติบโตไม่สมวัย (ศรียา นิยมธรรม. 2540 : 23)

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (Educable Mentally Retarded) คือเด็กที่มีระดับสติปัญญา 50-70 วัดโดยใช้แบบทดสอบมาตรฐาน มีสติปัญญาและความเฉลียวฉลาดไม่เท่าเทียมกับเด็กปกติในวัยเดียวกัน และมีพฤติกรรมทางสังคมไม่เท่าเทียมกับเด็กปกติในวัยเดียวกัน และมีพฤติกรรมทางสังคมไม่เหมาะสมกับวัย (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 42)

สรุปได้ว่า ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง ภาวะที่มีพัฒนาการของสมองจำกัดและมีความสามารถทางสติปัญญาดำกว่าเกณฑ์ปกติ ปรากฏร่วมกับมีความจำกัดทางด้านทักษะด้านการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะ หรือมากกว่าซึ่งส่งผลให้เกิดความล่าช้า ในการพัฒนา ด้านอื่น ๆ ตามมา คือ ด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม อารมณ์ ภาษา ทั้งนี้ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา ต้องเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี

1.2 ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

AAMR (American Association on Mental Retardation) แบ่งระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ตามความหมายใหม่ที่บัญญัติขึ้น โดยแบ่งระดับความรุนแรงตามลักษณะของความต้องการการช่วยเหลือและรูปแบบของการให้ความช่วยเหลือ โดยพิจารณาจากความต้องการเกี่ยวกับการบริการช่วยเหลือ โดยพิจารณาจากความต้องการเกี่ยวกับการบริการช่วยเหลือของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ประเมิน แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1. ต้องการความช่วยเหลือเป็นครั้งคราว (Intermittent)
2. ต้องการความช่วยเหลือตามระยะเวลาที่กำหนด (Limited)
3. ต้องการความช่วยเหลือติดต่อกันตลอดไป (Extensive)
4. ต้องการความช่วยเหลือในทุกๆด้านอย่างทั่วถึงและต้องการมากที่สุด (Pervasive)

American Psychiatric Association แบ่งระดับความรุนแรงของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา เป็น 4 ระดับ ตามระดับเชาวน์ปัญญา คือ

1. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย (Mild Mental Retardation) มีระดับเชาวน์ปัญญา 50-55 ถึง 70
2. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง (Moderate Mental Retardation) มีระดับเชาวน์ปัญญา 35-40 ถึง 50-55
3. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง (Severe Mental Retardation) มีระดับเชาวน์ปัญญาดำกว่า 20-25 ถึง 35-40

4. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรงมาก (Profound Mental Retardation) มีระดับเชาวน์ปัญญาต่ำกว่า 20-25

ความรุนแรงของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา นอกจากสังเกตที่ระดับเชาวน์ปัญญาแล้วยังสามารถสังเกตที่รูปแบบของการให้ความช่วยเหลือได้อีกด้วย ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของการปรับตัว และความสามารถในการอยู่ร่วมกันในสังคมของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2540 : 3 – 4)

สรุปได้ว่าระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถแบ่งตามลักษณะความต้องการการช่วยเหลือและรูปแบบของการให้ความช่วยเหลือ ตั้งแต่มีความบกพร่องระดับน้อยจนถึงมีความบกพร่องระดับรุนแรงมาก เพื่อจะได้จัดการฝึกและการช่วยเหลือให้เหมาะสม

1.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญา

สาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญา (ศรีสวัสดิ์ น่วมจะโป๊ะ. 2542 : 38; อ้างอิงจาก Ashman, & Elkins. 1990) มีสาเหตุดังต่อไปนี้

1. สาเหตุจากสภาพแวดล้อมทางครอบครัว สาเหตุนี้มีองค์ประกอบสองส่วนที่น่าพิจารณาคือ องค์ประกอบของครอบครัวเอง และองค์ประกอบจากสิ่งแวดล้อมภายนอก แม้จะสรุปไม่ได้ว่าส่วนใดมีอิทธิพลมากน้อยเพียงใดและในส่วนใดบ้าง แต่จากการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องพบว่า องค์ประกอบสองส่วนนี้มีความสำคัญต่อเด็กไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันสภาพแวดล้อมในที่นี้หมายถึงสิ่งที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งสาเหตุอาจมาจาก

1.1 ขาดการกระตุ้นทางด้านจิตใจและสังคม เนื่องมาจากครอบครัวมีฐานะยากจน ขาดการศึกษา พ่อแม่ทำให้ลูกที่เกิดมาขาดโอกาสที่ดีในการพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสม

1.2 ขาดการกระตุ้นด้านสัมผัสการรับรู้ตั้งแต่เล็ก เนื่องมาจากความบกพร่องทางด้านร่างกาย หรือด้านประสาทสัมผัส เช่น หูหนวก ตาบอด หรือพิการอย่างใดอย่างหนึ่ง ประกอบกับพ่อแม่ขาดการเอาใจใส่ดูแล ทำให้เด็กไม่ได้รับการกระตุ้นพัฒนาการที่ดีพอ

2. สาเหตุจากองค์ประกอบทางกรรมพันธุ์ มีหลายประเภทคือ

2.1 ดาวน์ ซินโดรม (Down Syndrome) เกิดจากโครโมโซมมีจำนวนผิดปกติ ในตำแหน่งคู่ที่ 21 หรือที่เรียกว่ากลุ่ม G1 โดยมีโครโมโซมเกินมาหนึ่งแห่ง ซึ่งคนปกติจะมีโครโมโซม จำนวน 22 คู่ หรือ 44 ข้าง และมีส่วนควบคุมเกี่ยวกับเพศอีก 1 คู่ รวมเป็น 23 คู่ แต่เด็กดาวน์ ซินโดรมจะมี 47 ข้าง โดยปกติโครโมโซมจะเรียงตัวกันเป็นกลุ่มและจับกันเป็นคู่ๆ แต่เด็กดาวน์ ซินโดรมนั้น ตรงคู่ที่ 21 มีโครโมโซมเป็น 3 ข้าง ซึ่งเกินมาอยู่ 1 ข้าง ลักษณะเช่นนี้จะพบประมาณ 1 ใน 600 ของอัตราการเกิด

2.2 PKU : Phenylketonuria เกิดจากการขาดเอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ทำหน้าที่เปลี่ยนกรดอะมิโนตัวหนึ่ง คือ Phenylamine ให้เป็น Tyrosine และ Melamin หรือสีของร่างกาย

ทำให้มีสารสีที่ผิวหนัง ตา และผม น้อยกว่าปกติ เด็กพวกนี้มีสีผมจางกว่าปกติ มักมีผื่นตามผิวหนัง และมีผิวหนังอักเสบร่วมด้วย

2.3 Hypothyroidism คือ ต่อมไทรอยด์ผิดปกติ หรือไม่อาจสังเคราะห์ฮอร์โมนเพียงพอได้ ทำให้ร่างกายชะงักการเจริญเติบโต แคระแกร็น ผอมทั้งตัว จมูกเป็นแผล ริมฝีปากหนา ลิ้นใหญ่จุกปาก ริมฝีปากแห้ง ท้องโต ผิวซีด ซีดจนเห็นซ้น มีอาการทางประสาท เช่น เดินเปะปะ กล้ามเนื้อเปื่อย มีอาการเกร็ง และมีมือสั่น

3. สาเหตุจากสมองถูกทำลาย ได้แก่

3.1 การติดเชื้อ อาจเกิดขึ้นขณะเด็กอยู่ในครรภ์ หรือหลังคลอด เมื่ออยู่ในวัยทารก หรือวัยเด็กเล็กก็ได้ เช่น เป็นไข้หวัดเยอรมัน ซิฟิลิส เชื้อเหล่านี้เมื่อเป็นกับมารดาแล้วจะติดต่อไปยังทารกโดยตรง และทำลายสมองของทารกได้ เชื้อที่สามารถทำลายสมองอีกสองตัวคือ โรคติดเชื้อในสมอง (Meningitis) และโรคติดเชื้อในเยื่อหุ้มสมอง (Encephalitis) ซึ่งอาจทำให้สมองพิการ หรือพิการในภายหลังได้

3.2 สภาพแวดล้อมที่เป็นภัย ได้แก่ การถูกทุบตีที่ศีรษะหรือประสบอุบัติเหตุที่ศีรษะอย่างรุนแรง การได้รับสารพิษต่างๆ เข้าทางร่างกายของมารดา หรือของเด็กโดยตรง เช่น ยาเสพติดทุกชนิด สารตะกั่ว ยาบางชนิดที่รับประทานเป็นเวลานาน การฉายรังสีกับมารดาที่มีครรภ์อย่างไม่ถูกต้อง การขาดสารอาหารตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์ การคลอดก่อนกำหนด หรือการคลอดหลังกำหนด การขาดออกซิเจนเป็นเวลานาน

วารี ธีระจิตร (2545 : 115-116) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้คือ

1. ก่อนคลอดขณะที่อยู่ในครรภ์ อาจเกิดความพิการแก่เด็กได้ตั้งแต่การปฏิสนธิ จนกระทั่งถึงระยะเวลาคลอด ซึ่งอาจเกิดจากสาเหตุหลายประการ เช่น กินยาแก้แพ้ท้อง กินยาผิด การทำแท้ง การรับประทานยาที่ไม่ถูกส่วน หรือการขาดอาหาร การเจ็บป่วยด้วยโรคบางชนิด เช่น โรคหัดเยอรมัน หรือการได้รับอุบัติเหตุต่างๆ ตลอดจนการใช้สิ่งเสพติด เช่น บุหรี่ สุรา ยาเสพติด หรือมารดาได้รับสิ่งกระตุ้นจิตใจอย่างรุนแรง อาจมีผลทำให้ทารกในครรภ์เกิดความพิการได้

2. ขณะที่คลอดหรือระหว่างทำการคลอด เด็กทารกอาจพิการจากสาเหตุอุบัติเหตุจากการใช้เครื่องมือในการคลอด การคลอดที่ไม่ถูกวิธี การขาดออกซิเจนในรายที่คลอดยาก

3. หลังคลอด หมายถึงระยะเวลาตั้งแต่วัยทารกจนถึงวัยรุ่น จึงต้องให้ความรู้แก่มารดา เพื่อนำลูกมาตรวจสุขภาพเพื่อรับภูมิคุ้มกันโรคติดต่อ เช่น DPT, Polio, B.C.G. และ หัดเยอรมัน ระมัดระวังตัวเหลืองในทารกแรกเกิด ระมัดระวังสารพิษ เช่น ตะกั่ว การได้รับอุบัติเหตุ กระแทกกระเเทือนทางสมอง แนะนำการรับประทานอาหารที่มีคุณค่า ระมัดระวังการชักจากไข้สูง และ ระมัดระวังอาการท้องเสียอย่างรุนแรงบ่อยๆ

จากสาเหตุดังกล่าว สรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่องทางสติปัญญานั้นอาจเกิดมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น กรรมพันธุ์ และอาจเกิดขึ้นได้ในทุกระยะของการคลอด คือ ก่อนคลอดตั้งแต่อยู่ในครรภ์ ขณะคลอด ระหว่างทำการคลอด และหลังคลอด ซึ่งหากเฝ้าระวังอาจป้องกันไม่ให้เกิดขึ้นได้

1.4 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ มีลักษณะดังนี้

1. ลักษณะทางบุคลิกภาพ

1.1 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักคิดว่าตนจะประสบความล้มเหลวไม่
ว่าในการเรียน หรือในการทำงานใดๆ ก็ตาม ทั้งนี้เพราะว่าเด็กเคยประสบกับความล้มเหลวมา
ก่อน ดังนั้นเขาจึงพยายามหลีกเลี่ยงบางสิ่งบางอย่างที่จะนำความล้มเหลวมาให้

1.2 มักพึ่งพาอาศัยผู้อื่นในการแก้ปัญหาต่างๆ แม้แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิต
ประจำวันทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเด็กไม่แน่ใจในความสามารถของตนมักจะได้ยินว่า “ผมทำไม่ได้”
“มันยาก ทำไม่ได้” ดังนั้นเด็กเหล่านี้จึงได้รับความช่วยเหลือเสมอ

1.3 เด็กที่มีความรู้สึกไม่ดีต่อตนเอง หมายถึง ความรู้สึกที่ว่าตนเองไม่มีความ
สามารถ ทศนคติต่อตนเองเช่นนี้ มีส่วนทำให้เด็กประสบความล้มเหลวในการเรียนและการ
ทำงาน

2. ลักษณะการเรียนรู้

2.1 มีช่วงความสนใจสั้น สนใจบทเรียนไม่ได้นาน

2.2 เสียสมาธิง่าย มักจะหันเหความสนใจไปจากบทเรียนเสมอ

2.3 มีปัญหาในความสัมพันธ์ (ความเหมือน) และการจำแนกความแตกต่าง เช่น
ไม่สามารถบอกความเหมือนกัน และความต่างกันของรูปทรงเรขาคณิตได้

2.4 มีปัญหาในด้านความจำ เช่น จำสิ่งที่เรียนไปแล้วไม่ได้

2.5 มีปัญหาในการถ่ายโยงความรู้ เช่น ไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนมาแล้วไป
ประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวันได้

2.6 มีปัญหาในสิ่งที่เป็นนามธรรม การสอนจึงควรสอนสิ่งที่เป็นรูปธรรมเป็น
สำคัญ

3. ภาษาและการพูด

มีปัญหาในด้านการพูดและภาษา เช่น พูดไม่ชัด รู้คำศัพท์จำนวนจำกัด เขียน
ประโยคไม่ถูกต้อง เป็นต้น เนื่องจากเด็กมีข้อจำกัดทางภาษา อาจเป็นผลให้มีปัญหาในการเรียน
วิชาอื่นด้วย เนื่องจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่างๆ ต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจทางภาษาเป็นส่วน
ประกอบสำคัญ

4. ร่างกายและสุขภาพ

4.1 ส่วนสูงและน้ำหนัก อาจมีส่วนสูงและน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่ำกว่าเด็กปกติ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก การที่มีพัฒนาการทางร่างกายช้ากว่าปกติ

4.2 การเคลื่อนไหว มีพัฒนาการตลอดจนความสามารถในด้านการเคลื่อนไหว ด้อยกว่าเด็กปกติในวันเดียวกัน

4.3 สุขภาพ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำนวนมากมีปัญหาเกี่ยวกับ สุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการรักษาสุขภาพทั่วไป การเจ็บป่วย และปัญหาเกี่ยวกับฟัน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มักมีปัญหาในการเรียนแทบทุกวิชา ผลการเรียนต่ำ เรียน ไม่ทันเพื่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการอ่านเพื่อความเข้าใจ การเรียนคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านการบวก ลบ คูณ หาร และเลขโจทย์ปัญหา (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 44 – 46)

พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ (2540 : 5–8) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ไว้ดังนี้คือ

1. ด้านสติปัญญา เป็นด้านที่เด็กมีความบกพร่องทางสติปัญญาต่างจากเด็กปกติมากที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่นๆ การวินิจฉัยด้านสติปัญญามักเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เช่น เรียนรู้ช้ากว่าเด็กปกติ ซึ่งจะพบลักษณะเหล่านี้เมื่อเด็กเข้าโรงเรียน และเริ่มเรียนวิชาการต่าง ดังนี้

1.1 อัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่าเด็กปกติ

1.2 ระดับการเรียนรู้ (Level of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนวิชาการ คือ เรียนได้ระดับต่ำกว่าเด็กปกติ แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจพัฒนาการดีในวิชาพลศึกษา เครื่องจักรกล หรือด้านศิลปะ เป็นต้น

1.3 อัตราเร็วของการลืม (Rate of forgetting) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีแนวโน้มที่จะลืมสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเร็วกว่าเด็กปกติ หากเด็กไม่มีโอกาสฝึกฝนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว การฝึกฝนในลักษณะซ้ำๆ บ่อยๆ และให้พักเป็นระยะๆ จะช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำข้อมูลที่เรียนไปแล้วได้ดีขึ้น

1.4 การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาความยากลำบากในการถ่ายโยงการเรียนรู้ จากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่ง ทักษะหรือความคิดรวบยอดที่กำลังเรียนอยู่ เด็กสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ขณะเรียนได้ แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เลยในสถานที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมเล็กน้อยหรือแตกต่างโดยสิ้นเชิง

1.5 การเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมนามธรรม (Concrete versus Abstract Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถจะเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตรงไปตรงมาได้ดีกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม

1.6 การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Incidental Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีความลำบากในการเรียนรู้จากกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ไม่มีสอนในบทเรียน

1.7 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Set) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต้องใช้เวลานานมากกว่าเด็กปกติในการที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ใช้วิธีการแก้ไขเป็นขั้นตอนไปจนประสบความสำเร็จ เมื่อประสบความสำเร็จในการแก้ปัญหาบ่อยๆ มนุษย์จะพัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาของตนเอง ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาความยากลำบากมาก แต่ถ้าให้เด็กเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบได้แล้วก็สามารถทำได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ

2. ภาษาและการสื่อสาร เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จะเรียนรู้ภาษาช้ากว่าเด็กปกติ วิชาการอื่นๆที่ต้องอาศัยภาษาในการเรียนรู้ เช่น คณิตศาสตร์ สังคม เป็นต้น ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการเรียนสูงมาก ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญและให้บริการกระตุ้นพัฒนาการโดยเฉพาะทางภาษา จากบุคลากรวิชาชีพ

3. ทักษะทางสังคม เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะต้องต่อสู้แข่งขันในการดำรงชีวิตกับผู้อื่น ทักษะทางสังคมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เมื่อต้องอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากที่เคยชิน เด็กจะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะกลัว วิดกกังวล หรือพฤติกรรมก่อกวนสังคมดังนั้นโปรแกรมการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับทักษะทางสังคม จึงต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและเป็นระบบ โดยเฉพาะพฤติกรรมปรับตัว (Adaptive Behaviors) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างปกติสุข และมีคุณภาพชีวิตที่ดี

4. ทักษะกลไกกล้ามเนื้อ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย จะมีความแตกต่างของพัฒนาการด้านร่างกาย และความสามารถทางทักษะกลไกกล้ามเนื้อ กับเด็กปกติน้อยมาก ดังนั้นพัฒนาการด้านนี้หากมีลักษณะล่าช้า หรือมีความบกพร่องจะส่งผลให้พัฒนาการโดยรวมของเด็กมีความล่าช้าไปด้วย แต่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และการวินิจฉัยเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มิได้ขึ้นอยู่กับความผิดปกติหรือล่าช้าทางพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งเป็นเกณฑ์ (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2540 : 5 - 8)

สรุปได้ว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ มีลักษณะและความต้องการที่แตกต่างกัน มีพัฒนาการด้านต่างๆล่าช้า มีความสามารถจำกัดในการเรียนวิชาการ มีปัญหาในการถ่ายโยงความรู้ การสื่อสาร การเรียนรู้ภาษาได้ช้ากว่าเด็กปกติ ด้านสังคม ลักษณะบุคลิกภาพ และพฤติกรรมควบคุมตนเองไม่ได้ เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกายและความสามารถทางทักษะกลไกกล้ามเนื้อแตกต่างจากเด็กปกติบ้างเล็กน้อย

1.5 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับที่เรียนได้นั้น เป็นการจัดการศึกษาที่มีได้แตกต่างจากเด็กปกติแต่ประการใด คือเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งหวัง ปลุกฝังให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะนิสัย มีทักษะพื้นฐานการเรียนรู้ อ่านออก เขียนได้ และการคิดคำนวณ ตลอดจนสามารถดูแลรักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง และครอบครัวได้อย่างเหมาะสม เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาไม่สามารถเรียนวิชาการต่าง ๆ ได้เท่าเทียมกับเด็กปกติ จึงจำเป็นที่ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจผู้เรียน และจัดการเรียนการสอนให้ถูกต้องเหมาะสมกับผู้เรียน โดยการปรับหลักสูตรจากเด็กปกติทั่วๆ ไป ให้สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการพิเศษของผู้เรียน เพื่อพัฒนาตนเองได้ตามศักยภาพ และดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับกลุ่มบุคคล ความสามารถและความต้องการของผู้เรียน เช่น การฟัง อ่าน เขียน และทักษะการคำนวณเบื้องต้นที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวัน สามารถช่วยเหลือตัวเอง รักษาสุขภาพอนามัยของตนเอง ตลอดจนสามารถทำงานและปรับตัวให้เข้ากับคนปกติได้อย่างมีความสุข (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2539 : 13)

ผดุง อารยะวิญญู (2542 : 46 – 47) เสนอแนวคิดทางการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้ คือ

หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรครอบคลุมเนื้อหา 4 หมวดคือ

หมวดที่ 1 ความพร้อมและเนื้อหาที่จำเป็น

หมวดที่ 2 การสื่อสาร (การติดต่อผู้อื่น) ภาษาและพัฒนาการทางความคิด ความจำ

หมวดที่ 3 ทักษะในทางสังคม การดำรงชีวิต นันทนาการและการพัฒนาบุคลิกลักษณะ

หมวดที่ 4 พื้นฐานทางด้านการงานและอาชีพ

เนื้อหาที่กำหนดไว้นี้เป็นขอบข่ายกว้างๆ เนื่องจากเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนหนังสือได้ มีความต้องการแตกต่างกัน และชุมชนแต่ละแห่งสามารถสนองความต้องการของเด็กได้ในลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้นหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาประเภทนี้อาจมีรายละเอียดแตกต่างกันไป หลักสูตรในแต่ละระดับควรเน้นในสิ่งต่อไปนี้

1. ระดับก่อนวัยเรียน หลักสูตรในระดับนี้ควรเน้นความพร้อมของเด็ก ทั้งในด้านความคิด ความจำ ร่างกาย อารมณ์และสังคมของเด็ก ความพร้อมของเด็กเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนระดับประถมศึกษา การพัฒนาทักษะของเด็กในระดับนี้ควรเน้นทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการเรียน เช่น การพัฒนากล้ามเนื้อมัดเล็ก กล้ามเนื้อมัดใหญ่ การฝึกให้เด็กมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การฝึกความคิดความจำ ฝึกภาษา ฝึกพูด เป็นต้น

2. ระดับประถมศึกษา หลักสูตรในระดับนี้ควรเน้นเกี่ยวกับการอ่าน คณิตศาสตร์และภาษา ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษานั้นมีความสำคัญรองลงไป แต่นักการศึกษา

ถกเถียงกันอยู่ และยังหาข้อยุติไม่ได้ว่า ควรให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาประเภทนี้ เรียนวิชาสองหมวดหลังนี้หรือไม่ แต่สิ่งที่นักวิชาการเห็นพ้องกันคือ หากบรรจุเนื้อหาสองหมวดหลังนี้ลงในหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรปรับปรุงเนื้อหาให้แตกต่างไปจากหลักสูตรสำหรับเด็กปกติ ตลอดจนเอกสารการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของเด็ก ส่วนเนื้อหาด้านวิชาดนตรี และศิลปะนั้นก็ควรจัดให้เหมาะสมกับเด็กประเภทนี้เช่นกัน

3. ระดับมัธยมศึกษา หลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนหนังสือได้ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่แตกต่างไปจากหลักสูตรในสมัยก่อนมากกล่าวคือ การจัดหลักสูตรในระดับนี้ เน้นความต้องการและความสามารถของเด็กเป็นสำคัญ หากเด็กมีความสามารถในการเรียน เด็กควรได้รับการส่งเสริมให้เรียนวิชาที่เหมาะสม หากเด็กไม่มีความพร้อมที่จะเรียนในหลักสูตรที่เน้นวิชาการ ควรให้เด็กเรียนในด้านอาชีพ และฝึกทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต จุดประสงค์สำคัญในการให้การศึกษาแก่เด็ก ดังนี้ เพื่อเตรียมเด็กให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ตามสภาพของสิ่งแวดล้อม และสังคมในท้องถิ่นของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถดำรงชีพในสังคมได้ ควรฝึกให้เด็กมีทักษะในด้านต่อไปนี้คือ ทักษะทางด้านการงานและอาชีพ การครองเรือน นันทนาการ การดูแลสุขภาพ และการดำรงชีวิตในชุมชน (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 46 – 47)

ดารณี ธนะภูมิ (2542 : 42) กล่าวถึงการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรประกอบด้วย

1. หลักสูตรหรือโปรแกรมการสอน จะต้องเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ปรับปรุงเนื้อหาให้น้อย และง่ายกว่าหลักสูตรของเด็กปกติ เพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กแต่ละระดับชั้น

2. เน้นในเนื้อหาทักษะพื้นฐานที่เด็กสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่น การเข้าใจสื่อความหมาย การรู้จักค่าของตัวเลข

3. พัฒนาทักษะการเรียนรู้ เพื่อนำไปสู่การมีส่วนร่วมในสังคมได้ เช่น การรู้จักปรับตัวให้เข้ากับคนอื่นได้ มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายได้

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่า การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเอง ให้มีความพร้อมที่จะใช้ชีวิตอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างปกติสุข โดยไม่เป็นภาระแก่ครอบครัวและสังคมที่ตนอาศัยอยู่ หลักสูตรในแต่ละระดับจะจัดแตกต่างกันออกไป ตามความต้องการของเด็กในลักษณะที่แตกต่างกัน เด็กที่มีความสามารถในการเรียน จะได้รับการส่งเสริมให้เรียนวิชาที่เหมาะสม ส่วนเด็กที่ไม่สามารถเรียนต่อได้ จะได้รับการฝึกทักษะในด้านอาชีพ และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน

1.6 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จำเป็นต้องมีวิธีสอนที่แตกต่างไปจากการสอนปกติ เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กเหล่านี้ ซึ่งมีหลักการสอนดังนี้

1. ครูต้องคำนึงถึงความพร้อมทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพราะเด็กมีความพร้อมช้ากว่าเด็กปกติ ก่อนทำการสอนสิ่งใดครูจะต้องเตรียมความพร้อมก่อนนาน ๆ เมื่อเด็กมีความพร้อมแล้วครูจึงทำการสอนวิชานั้น ๆ

2. สอนตามความสามารถและความต้องการของเด็กแต่ละคน โดยจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพ และลักษณะของเด็กคนนั้น

3. สอนตามระดับสติปัญญา เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีระดับสติปัญญาต่ำกว่าเด็กทั่วไปที่มีอายุเท่ากัน

4. ยอมรับความสามารถ และพยายามส่งเสริมความสามารถของเด็ก อย่าตามใจ คอยช่วยเหลือ หรือลงโทษทั้งทางกาย และวาจามากเกินไป

5. พยายามฝึกให้เด็กช่วยตัวเองให้มากที่สุด จะเป็นการช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองเพิ่มขึ้น ทำให้เด็กรู้สึกภูมิใจในคุณค่าของตน และแบ่งเบาภาระจากผู้เลี้ยงดู

6. สอนตามการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) โดยการแบ่งงานเป็นขั้นตอนย่อยๆ หลายๆ ขั้นตอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เกิดสับสน ให้เด็กประสบความสำเร็จในงาน ซึ่งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้แก่เด็ก

7. ใช้หลักการสอนแบบ 3 R' s คือ

7.1 Repetition คือ การสอนซ้ำและใช้เวลาสอนมากกว่าเด็กปกติ ใช้วิธีสอนหลายๆ วิธีในเนื้อหาเดิม

7.2 Relaxation คือ การสอนแบบไม่ตึงเครียด ไม่สอนเนื้อหาวิชาเดียวกันเกิน 15 นาที ควรเปลี่ยนกิจกรรมการสอนวิชาการเป็นการเล่น ร้องเพลง ดนตรี เล่นิทาน หรือให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง

7.3 Routine คือ การสอนให้เป็นกิจวัตรประจำวัน เป็นกิจกรรมที่จะต้องทำเป็นประจำ สม่ำเสมอในแต่ละวัน

8. สอนโดยการแบ่งหมู่ตามตารางสอน สามารถทำได้ดีในกรณีที่เด็กมีระดับสติปัญญาใกล้เคียงกัน

9. เมื่อฝึกเด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องพยายามแทรกการฝึกหลายด้าน

10. ต้องช่วยให้เด็กพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กทุกคนจะเรียนได้ดีถ้าเขามีความรู้สึกประสบความสำเร็จ

11. สอนทีละขั้นจากสิ่งใกล้ตัวไปหาสิ่งไกลตัว หรือจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เกิดสับสนงานบางอย่างที่เด็กปกติในวัยเดียวกันเห็นว่าง่าย แต่เด็กเหล่านี้อาจสับสนไม่เข้าใจ

12. สอนโดยการลงมือปฏิบัติจริง

13. สอนสิ่งที่มีความหมายสำหรับเด็กและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยเฉพาะสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กเข้าใจยาก ครูต้องพยายามอธิบายโดยใช้คำง่าย ๆ และยกตัวอย่างประกอบ

14. ต้องพยายามจัดการสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อฝึกให้เด็กคิด

15. สอนโดยใช้ของจริงหรืออุปกรณ์ประกอบทุกครั้ง

16. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องอาศัยแรงจูงใจ การเสริมแรง และมีการประเมินผลความก้าวหน้าของเด็กสม่ำเสมอ

17. มีการประเมินผลความก้าวหน้าของเด็กในทุกด้านอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับเปลี่ยนวิธีการสอน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

18. ครูต้องเชื่อว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีความสามารถและศักยภาพในตนเอง สามารถพัฒนาตนให้เป็นบุคคลที่สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีคุณค่า มีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพได้ทุกคน

19. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา นอกจากการสอนด้านวิชาการแล้ว ต้องคำนึงถึงการส่งเสริมพฤติกรรมการปรับตัว ปรับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ภาษา และพัฒนาบุคลิกภาพไปพร้อม ๆ กัน เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

20. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ต้องพยายามให้เด็กลดการพึ่งพาบุคคลอื่นลง (Step to Independence) สอนทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต และแสวงหาการจ้างงานในอนาคต (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2539 : 15 – 16)

จากเอกสารดังกล่าว สรุปได้ว่าหลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ควรคำนึงถึงระดับความสามารถ และความต้องการของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก สอนทีละขั้นตอนจากสิ่งที่ย่างไปหาสิ่งที่ยาก ให้โอกาสเด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและต้องทำการสอนซ้ำๆ เป็นประจำ บรรยากาศในการเรียนการสอนไม่ตึงเครียดมีการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ มีการใช้แรงจูงใจ และให้การเสริมแรงตลอดเวลา ใช้เวลาในการสอนครั้งละไม่เกิน 15 นาที

1.7 เทคนิควิธีการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. การวิเคราะห์งาน (Task Analysis) เป็นการจำแนกเนื้อหาที่สอนเป็นขั้นตอนย่อยๆ หลายขั้นตอน และจัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก และมีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละขั้นตอนอย่างครบถ้วน

2. การกระตุ้นให้เด็กทำตาม (Prompting) หมายถึง การกระตุ้นเด็กปฐมวัยที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในขณะทำกิจกรรม เพื่อให้เด็กเรียนรู้ได้ดีขึ้นเมื่อการเรียนรู้เกิดขึ้น อาจ

ลดการกระตุ้นลงเมื่อพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กคงที่แล้ว จึงหยุดการกระตุ้น การกระตุ้นอาจทำได้หลายทางเช่น การกระตุ้นทางกาย ทางวาจา การเน้น และการเลียนแบบ

2.1 การกระตุ้นทางกาย (Physical Prompts) เป็นการช่วยเหลือเด็กในการเคลื่อนไหว เช่น เด็กเอื้อมมือหยิบของไม่ถึง ครูช่วยอุ้มเด็กขึ้น ครูจับมือเด็กลากเส้นในครั้งแรกๆ เป็นต้น

2.2 การกระตุ้นทางวาจา (Verbal prompts) เป็นการกระตุ้นเด็กโดยการใช้เสียง เช่น ในการเรียนเรื่องสี ครูสอนสีไปแล้ว 3 สี คือ สีน้ำเงิน แดง เหลือง เด็กตอบสีเหลืองไม่ค่อยได้ ครูจะถามว่า “นี่สีอะไร” เมื่อเด็กไม่ตอบ ครูบอกว่า “สีเหลือง” ด้วยเสียงดังช้าๆ ครูถามเช่นนี้หลายๆ ครั้ง และตอบหลายๆ ครั้ง ในการตอบครั้งต่อๆ มาลดความดังของเสียงทีละน้อย จนไม่มีเสียงในที่สุด

2.3 การเน้น (Highlighting) เป็นการเน้นด้วยเสียงหรือด้วยเส้นก็ได้ การแทนด้วยเสียง ได้แก่ การเปล่งเสียงคำตอบต่างๆ เป็นต้น การเน้นด้วยเสียง เช่น ชีดเส้นสีขาวรอบเครื่องมือที่เป็นอันตราย แล้วอธิบายให้เด็กเข้าใจจนกระทั่งเด็กเข้าใจดีแล้วจึงลบเส้นออกเป็นต้น

2.4 การเลียนแบบ (Modeling) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาชอบเลียนแบบครูและผู้ที่ตนชอบ ครูจึงควรเป็นตัวอย่างที่ดีในทุกด้าน

2.5 การจัดสภาพแวดล้อม (Classroom environment) การจัดสภาพแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความหมาย เพื่อให้ครูกับเด็กสื่อสารกันได้ดี เช่น จัดโต๊ะเป็นรูปวงกลม จัดห้องให้มีขนาดเล็ก จัดอุปกรณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เป็นต้น (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 55 – 56)

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

สมิตรา เจณณวาสิน (2530 : บทคัดย่อ) การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของการกระตุ้นเรื่องที่มีผลต่อความเข้าใจในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการฟังของเด็กที่เสนอด้วยหนังสือการ์ตูนสีลักษณะของจริง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่เสนอด้วยหนังสือการ์ตูนสีลักษณะเลียนของจริงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

สุทธากร ประवालปัทม์ (2540 : บทคัดย่อ) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน 1-9 โดยใช้ชุดการสอน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยดังกล่าวสรุปว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้สามารถพัฒนาความสามารถในด้านต่างๆ ได้ ถ้าได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นเรื่องเกี่ยวกับตัวเลข เป็นศาสตร์ของการคิด คำนวณ และการวัด มีการใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เป็นภาษาสากล เพื่อให้สื่อความหมายและเข้าใจกันได้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัย. 2537 : 7)

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526 : 250-251) กล่าวว่าวิชาคณิตศาสตร์ เป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่อง การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลข และการคำนวณ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์เปรียบเสมือนบันไดขั้นหนึ่ง ซึ่งช่วยเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะก้าวไปสู่ประสบการณ์พื้นฐานขั้นต่อไป

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นเรื่องเกี่ยวกับคำนวณ และตัวเลข เน้นในด้านความคิดความเข้าใจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การวัด การนับโดยจัดให้มีความสัมพันธ์กัน และคำนึงถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

2.2 จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ ครูต้องศึกษาความมุ่งหมายของการสอนให้เข้าใจ เพื่อจะได้ทำการสอนนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักการศึกษาได้เสนอความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ไว้หลายทัศนะ ดังนี้ คือ

โสภณ บารุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงษ์ (2520 : 19) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาดังนี้

1. ให้นักเรียนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. ให้นักเรียนนำไปใช้ทางวิทยาศาสตร์
3. ให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ
4. ให้นักเรียนเข้าใจพื้นฐานของคณิตศาสตร์
5. ให้นักเรียนได้ใช้ความคิดริเริ่ม มีเหตุผล และรู้โครงสร้างทางคณิตศาสตร์
6. ให้นักเรียนแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาจริงจากชีวิตประจำวัน
7. ให้นักเรียนสามารถแปลโจทย์ปัญหาเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้
8. ให้นักเรียนเลือกใช้วิธีที่ดีที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542 : 59) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. เพื่อให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับโลกทางด้านกายภาพ ก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม

2. เพื่อให้มีการพัฒนาทางด้านคณิตศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การนับ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การจัดทำกราฟ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต การเพิ่มขึ้น และการลดลง

3. เพื่อขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้อง โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก

4. เพื่อฝึกทักษะ เบื้องต้นในการคิดคำนวณ โดยเสริมสร้างประสบการณ์แก่เด็กในการเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ บอกความแตกต่างของขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก สามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับใหญ่-เล็ก หรือ สูง-ต่ำ ซึ่งทักษะเหล่านี้ จะช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป

สรุปว่าการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถคิดแก้ปัญหาได้ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และที่สำคัญที่สุดคือ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.3 จุดมุ่งหมายในการสอนคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. ช่วย让孩子ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการพัฒนาในด้านการคิดคำนวณที่เกี่ยวข้องกับสภาพในชีวิตประจำวัน

2. เพื่อให้เด็กได้รับโอกาสและการสนับสนุนในการใช้ทักษะพื้นฐานจากการเรียนเพื่อการแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน (อุ๋นเรือน อำไพพัทธ์. 2542 : 129)

2.4 ทฤษฎีที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์

บรูเนอร์ (วัลนา ทรจักร. 2544 : 28; อ้างอิงจาก Bruner. 1969 : 55-68) ได้ศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงทางด้านความคิดรวบยอดของเด็ก โดยที่ทฤษฎีของบรูเนอร์มีความคล้ายคลึงกับทฤษฎีของเพียเจต์มาก บรูเนอร์กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการทำงานภายในอินทรีย์ (Organism) เขาเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมว่าจะส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก บรูเนอร์ เชื่อว่าครูสามารถช่วยจัดประสบการณ์ให้เด็กเกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้ได้ โดยเสนอว่า การสอนนั้นต้องคำนึงถึงทฤษฎีพัฒนาการว่า เป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้ และการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ และความสามารถของเด็ก และการสอนต้องให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตัวเอง เพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรงทำให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว บรูเนอร์แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาเป็น 3 ขั้นคือ

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ (Enactive Stage) เป็นขั้นที่การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากการกระทำและประสาทสัมผัส

2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการลองดูและจินตนาการ (Iconic Stage) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้ในการมองเห็น อาจมีจินตนาการบ้าง แต่ยังไม่สามารถคิดได้ลึกซึ้งและยังไม่สามารถจำแนกสิ่งต่างๆ ได้อย่างมีเหตุผล

3. ขั้นการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ (Symbolic Stage) เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเข้าใจในสิ่งต่างๆ อย่างมีเหตุผลได้ สามารถใช้ภาษา หรือสัญลักษณ์เป็นเครื่องมือในการคิด และถ่ายทอดประสบการณ์หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ และเป็นขั้นสูงสุดของการพัฒนาสติปัญญา

จากทฤษฎีของบรูเนอร์สรุปได้ว่า เด็กเรียนรู้ได้โดยการกระทำและประสบการณ์ตรง การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลอาศัยการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการจัดประสบการณ์ และสิ่งแวดล้อมให้กับเด็ก ควรคำนึงถึงพัฒนาการความสามารถของเด็กเป็นสำคัญ โดยฝึกให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัส ได้ลงมือกระทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง จะทำให้เด็กเกิดการค้นพบจดจำสิ่งต่างๆ ได้ดี และเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เพื่อพัฒนาในด้านทักษะต่างๆ ต่อไป

2.5 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 32-33) กล่าวว่าจิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะเรียน
2. สอนจากสิ่งที่นักเรียนมีประสบการณ์ หรือได้พบอยู่เสมอสอนให้นักเรียนเข้าใจและมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนใหญ่กับส่วนใหญ่
3. สอนจากง่ายไปหายาก
4. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้จักวิธีที่จะใช้หลักการ
5. ให้นักเรียนได้ฝึกหัดทำซ้ำๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
6. ต้องให้เรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
7. ควรให้กำลังใจแก่นักเรียน
8. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

2.6 หลักการสอนคณิตศาสตร์เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำเป็นต้องมีวิธีสอนต่างไปจากปกติ ซึ่งมีหลักการสอนดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู. 2542 : 56 – 59)

1. สอนเฉพาะเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของเด็ก
2. สอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มขึ้น (การบวก การคูณ) การลดลง (การลบและการหาร) เฉพาะที่จำเป็น การสอนควรเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย

3. เมื่อเด็กเข้าใจกฎเกณฑ์ และวิธีการทางคณิตศาสตร์แล้วควรให้เด็กเลิกใช้นิ้วมือในการนับเพราะเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ครูอาจใช้วิธีอื่น เช่น 5 อาจขีด 5 เส้น /////

4. การคำนวณในทางคณิตศาสตร์ ควรใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันให้มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อให้พวกเขาสามารถถ่ายโยงความรู้ได้

5. ควรเน้นความหมายของคำควบคู่ไปกับการสอนหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา หากเด็กไม่เข้าใจความหมายของศัพท์ทางคณิตศาสตร์ ครูควรอธิบาย สาธิต ยกตัวอย่างให้เด็กเข้าใจเสียก่อนจึงจะสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้

6. ควรสอนทักษะในการอ่านโจทย์ และแปลความหมายของโจทย์เลขควบคู่กันไปกับการสอนหลักคณิตศาสตร์

7. จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของเด็ก ไม่ควรเร่งเกินไป เพราะจะทำให้เด็กขาดความสนใจ และไม่ควรเร่งเกินไป ซึ่งก็จะทำให้เด็กหมดความสนใจเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการเรียน เนื้อหาจึงอาจสูงกว่าระดับความสามารถของเด็กเพียงเล็กน้อย

8. ควรเน้นความถูกต้องและความรอบคอบ ครูจะต้องสอนให้เด็กรู้จักตรวจทานให้เรียบร้อยก่อนตอบ ตลอดจนวิธีตรวจสอบที่ถูกต้อง

9. ควรสอนเน้นเกี่ยวกับเรื่องเวลาและกิจกรรมที่นักเรียนกระทำในเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละวัน เมื่อเด็กเข้าใจเกี่ยวกับเวลาในหนึ่งวันแล้ว จึงสอนเกี่ยวกับวันในลำดับถัดไป ควรเน้นเกี่ยวกับลำดับของเวลาและวันด้วย เพื่อเป็นพื้นฐานให้เด็กเข้าใจปฏิทินและการอ่านเวลาซึ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน

10. ก่อนจะสอนเนื้อหาในลำดับถัดไป ควรตรวจสอบให้แน่ชัดเสียก่อนว่า เด็กมีทักษะเพียงพอแล้ว เพื่อให้เด็กสามารถเรียนเรื่องใหม่ได้ดีขึ้น หากพบว่าเด็กยังขาดทักษะในด้านกระบวนการ วิธีการ ครูควรให้เด็กทำแบบฝึกหัดซ้ำอีกจนแน่ใจว่าเด็กมีทักษะแล้วจึงสอนเนื้อหาใหม่ต่อไป

11. หมั่นทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ โดยเฉพาะบทเรียนที่เรียนไปแล้ว การทบทวนบทเรียนจะช่วยให้เด็กยังคงจำบทเรียนได้

12. การฝึกทักษะไม่ควรใช้เวลานานจนเกินไป มิฉะนั้นเด็กจะขาดความสนใจ ทำให้การเรียนการสอนไม่เกิดผลดีเท่าที่ควร ครูควรใช้ระยะเวลาอันสั้น และเปลี่ยนกิจกรรมบ่อย ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อให้เด็กยังคงความสนใจในเรื่องนั้นไว้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้มากขึ้น

ดาร์ณี ธนะภูมิ (2535 : 143) เสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา คือ หลักการสอนทักษะคณิตศาสตร์ จะต้องสอนให้เด็กเกิดความเข้าใจ และรู้ค่าของตัวเลขและจำนวน ความแตกต่างของจำนวนและการเปรียบเทียบปริมาณ สิ่ง que เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรจะเรียนรู้ในระดับชั้นประถม ดังนี้

1. ภาษาทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นพื้นฐานในการคิดเลข ได้แก่ความหมายของคำต่างๆ
 - 1.1 ขนาดและการเปรียบเทียบเช่น ใหญ่–เล็ก สั้น-ยาว ฯลฯ
 - 1.2 ปริมาณและจำนวน เช่น เท่ากัน น้อย มาก น้อยกว่า ฯลฯ
 - 1.3 ความหมายของจำนวนเช่น 1 คู่ = 2 อัน 1 โหล = 12 อัน
 - 1.4 ระยะทางเช่น ไกล ใกล้ แคบ กว้าง
2. การเรียนรู้เกี่ยวกับรูปทรงต่างๆ เช่น วงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม ฯลฯ
3. การจำแนกเป็นหมวดหมู่ เช่น ของเหมือนกันอยู่ในประเภทเดียวกัน
4. เซตต่างๆเช่น เซตของสิ่งของ 2 อย่าง ของหมา 3 ตัว ฯลฯ
5. การนับจำนวนและความเข้าใจในค่าของตัวเลข เช่น นับเรียงลำดับ นับทีละ 2 นับทีละ 5 และ 10 เป็นต้น
 6. การเรียงลำดับที่เช่น ที่ 1, 2, 3 คนแรก คนกลาง คนสุดท้าย
 7. การจับคู่สิ่งของกับจำนวนเลข เช่น ภาพดินสอ 2 แท่ง คู่กับเลข 2 ฯลฯ
 8. การจับคู่ตัวเลขกับสัญลักษณ์ เช่น 1 คู่กับ หนึ่ง
 9. การบวก ลบ ง่ายๆ และการคูณหารเบื้องต้น
 10. ปริมาตรและความจุที่ต่างกัน เช่น เต็ม ครึ่ง
 11. การชั่ง ตวง วัด ง่ายๆ เช่น กิโลกรัม ชีด ลิตร นิ้ว เซนติเมตร เมตร และกิโลเมตร
 12. เวลา เช่น ชั่วโมง ครึ่งชั่วโมง ตอนเช้า ตอนเที่ยง ฯลฯ
 13. ค่าของเงินเบื้องต้น เช่น 1 บาท แลกเหรียญสลึงได้ 4 เหรียญ 5 บาท แลกเหรียญบาทได้ 5 เหรียญ ฯลฯ (ดารณี ธนะภูมิ. 2535 : 143)

จากรายละเอียดต่างๆ สรุปได้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้นั้น จำเป็นต้องมีวิธีสอนต่างไปจากปกตินักเรียนจึงจะสามารถเรียนรู้ได้ และครูจำเป็นจะต้องเลือกหาวิธีการต่าง ๆ ที่จะสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นเฉพาะเนื้อหาที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.7 หลักการสอนคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน

ประยูร อาษานาม (2537 : 29-30) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนคณิตศาสตร์แนวเก่ามักจะเริ่มจากการนับ ซึ่งมักจะเป็นการนับปากเปล่า (Rote Counting) แต่ “การนับ” จะเกี่ยวพันกับ “ปริมาณ” ซึ่งเป็น “นามธรรม” เพราะเราไม่เข้าใจความเป็นหนึ่ง ความเป็นสองและต่อ ๆ ไปได้ ดังนั้น การสอนการนับอย่างมีเหตุผล (Rational Counting) จึงเป็นเป้าหมายที่พึงประสงค์ของการเรียนรู้เรื่องการนับ

ความหมายของจำนวน

จำนวน (Number) เป็นคำที่แสดงถึงปริมาณ ว่ามากหรือน้อย เช่น 6 คน มากกว่า 4 คน จำนวนเป็นนามธรรม ซึ่งมนุษย์ทุกชาติทุกภาษามีความเข้าใจตรงกัน แต่ชื่อที่ใช้เรียกจำนวน “หนึ่ง” “สอง” “สาม” ฯลฯ ย่อมแตกต่างกันไปตามภาษาของชนชาติต่าง ๆ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 95)

ลักษณะของจำนวนมี 3 ลักษณะ ดังนี้คือ (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2535 : 44 - 45)

1. จำนวนนับ การเริ่มต้นจากจำนวน 1,2,3,... จำนวน 0 (ศูนย์) ไม่เรียกว่าจำนวนนับ
2. จำนวนเชิงการนับ เป็นการนับเพื่อทราบจำนวน เช่น ฝักลี 3 ตัว 3 จึงเป็นจำนวนเชิงการนับ
3. จำนวนเชิงอันดับที่เป็นการนับเพื่อทราบตำแหน่งหรืออันดับที่ เช่น หนูแดงเป็นบุตรคนที่ 4 จึงเป็นจำนวนเชิงอันดับที่

ความหมายของตัวเลข

ตัวเลข (Numeral) เป็นสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายที่ใช้เขียนแทนจำนวนหนึ่ง ๆ เขียนแทนได้ด้วยตัวเลขต่าง ๆ กัน ตัวเลขที่ใช้เป็นสากลในปัจจุบัน ได้แก่ตัวเลขฮินดูอารบิก 1,2,3...

จำนวนและตัวเลขที่เป็นสิ่งคู่กันแยกออกจากกันไม่ได้ โดยเฉพาะในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ซึ่งเด็กจะต้องเชื่อมโยงความคิด ความเข้าใจในบทเรียน โดยเริ่มนับสิ่งของ (ของจริง) แล้วเปลี่ยนเป็นภาพ (จำลองจากของจริงที่มีจำนวนเท่ากัน) หลังจากนั้นจึงเปลี่ยนเป็นตัวเลข ซึ่งเป็นสัญลักษณ์แสดงจำนวนสิ่งของที่นับได้ (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 95)

การสอนการนับจำนวน

แนวทางการสอนการนับจำนวนของ บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 99-100) ได้กล่าวไว้ดังนี้คือ

1. การนับโดยใช้ของจริง จากสิ่งแวดล้อมหรือวัตถุที่อยู่รอบตัว
2. ฝึกการนับโดยใช้ภาพ และสัญลักษณ์ โดยให้นักเรียนฝึกการสังเกตจากกิจกรรมที่ใช้ตัวเลขควบคู่อยู่กับหลาย ๆ ครั้ง

ประไพจิต เนติศักดิ์ (2534 : 55-56) กล่าวถึงเรื่องการสอนนับว่า การสอนนับควรให้รู้จักนับจากจำนวนน้อยไปก่อน ต่อไปจึงเป็นการเพิ่มจำนวนนับ การสอนต้องสอดคล้องกับการเรียนรู้ของเด็ก โดยเริ่มต้นจากนับของจริง (รูปธรรม) นับจากภาพ (กึ่งรูปธรรม) และนับด้วยสัญลักษณ์ (นามธรรม) การนับควรเริ่มต้นจาก 1 -9 ในปัจจุบันหลักสูตรคณิตศาสตร์ใช้ระบบฮินดู-อารบิก (Hindu-Arabic) ที่สำคัญ 2 ประการคือ ค่าประจำหลักและเลขฐานสิบ ซึ่งมีตัวเลข 10 ตัว ตั้งแต่ตัวเลข 0-9 เมื่อมีการนับเกิน 9 ต้องใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลข 2 ตัว เรียกว่า ตัวเลขสองหลัก

ตัวเลขระบบฐานสิบมีตัวเลขอยู่ 10 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, เมื่อมีการนับเกิน 9 ต้องใช้สัญลักษณ์เป็นตัวเลขสองตัว หรือเรียกว่าตัวเลขสองหลักได้แก่ 10 (ซึ่งประกอบด้วยตัวเลข 1 และ 0) ตัวเลขในระบบนี้มีมาตรฐานการนับเป็นสิบ หรือมีการนับจำนวนเป็นหมู่ละ 10 จึงเรียกว่าระบบฐานสิบ (ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2535 : 4)

ดังนั้นการนับจำนวนจึงเริ่มจาก 1–9 และ 0 โดยอาศัยการสอนแบบประสบการณ์การเรียนรู้ การนับจำนวนจากรูปธรรมที่เป็นวัตถุ การนับจำนวนกึ่งรูปธรรมโดยให้นักเรียนขีดหรือวงจำนวนให้เท่ากับจำนวนสิ่งของที่นับอยู่นั้น และการนับจากนามธรรมโดยให้นักเรียนได้เขียนตัวเลขกำกับจำนวนสิ่งของต่างๆ ที่นับ

การสอนเรื่องจำนวนไม่ควรเริ่มต้นด้วยศูนย์ เพราะเป็นนามธรรมที่ยากแก่การเข้าใจ และควรสอนจำนวนน้อยไปสู่จำนวนที่มากขึ้นตามลำดับ (ประไพจิต เนติศักดิ์. 2529 : 56; และดวงเดือน อภิชาติ. 2532 : 78)

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ นอกจากการคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับวุฒิภาวะ และช่วงอายุของเด็กในการเรียนการสอนแล้ว สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ สามารถที่จะพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้นั้น ต้องประกอบด้วยปัจจัยต่าง ๆ เช่น สภาพแวดล้อม สื่อต่างๆ และหลักการสอนที่เหมาะสมกับเด็กในแต่ละคน

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์

3.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์

การจัดประสบการณ์หมายถึง การจัดกิจกรรมตามแผนประสบการณ์ และการจัดสภาพแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียน โดยให้ได้รับประสบการณ์จากการเล่น การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี และเพื่อส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาตามวัยครบทั้ง 4 ด้าน ซึ่งได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ – จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยมีได้มุ่งจะให้อ่านออกเขียนได้ดังเช่นในระดับประถมศึกษา แต่เป็นการปูพื้นฐานให้โดยคำนึงถึงความสามารถของเด็กเป็นหลัก และเนื่องจากเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์ตรง ฉะนั้นการจัดประสบการณ์ที่ดีควรให้เด็กได้มีประสบการณ์ทำด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2536 : 58)

ภรณ์ คุรุรัตน์ (2540 : 49) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์หมายถึง การจัดประสบการณ์ที่เด็กควรได้รับ มีการกำหนดจุดประสงค์ การดำเนินกิจกรรม โดยเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ และในการดำเนินกิจกรรม ผู้สอนควรคำนึงถึงการสร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับเด็ก เด็กกับเด็ก การจัดหาสื่ออุปกรณ์ให้เด็กได้เรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมกับวัย โดยคำนึงถึงความครอบคลุมของการพัฒนาด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

ประสบการณ์ หมายถึง กระบวนการในการได้รับความรู้ หรือการเกิดทักษะโดยการกระทำหรือการเห็นสิ่งต่างๆ หรือกระบวนการของจิตสำนึกในการรับรู้ถึงความรู้ ทักษะและทัศนคติ โดยการมีส่วนร่วมในการกระทำสิ่งต่างๆ (เยาพา เตชะคุปต์. 2542 ข : 117 ; อ้างอิงจาก Good. 1959 : 214)

ดังนั้น การจัดประสบการณ์หมายถึง การจัดกิจกรรม จัดสภาพแวดล้อมทั้งในและนอกห้องเรียน หรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง เกิดทักษะการเรียนรู้ ด้วยการลงมือปฏิบัติโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า เพื่อส่งเสริมพัฒนาการให้ครบทุกด้านทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และจะต้องจัดประสบการณ์ให้เหมาะสม เพื่อให้เด็กได้พัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพของแต่ละคน

3.2 หลักการจัดประสบการณ์

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2538 : 10 -11) ได้กล่าวถึงหลักในการจัดประสบการณ์ไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กเจริญงอกงามในทุกๆ ด้าน คือ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญาและใช้วิธีการแบบบูรณาการ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายอันแท้จริงของการจัดประสบการณ์ โดยเน้นที่การเรียนรู้ของเด็กให้เกิดจากการผสมผสาน มิใช่เกิดจากการเรียนเฉพาะเนื้อหาที่จะจบ การเรียนรู้ของเด็กควรส่งเสริมและส่งผลกระทบท่อตัวเด็กทุกด้าน มิใช่เฉพาะเพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น

2. การวางแผนแนวการจัดประสบการณ์ ควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของ การสังเกตของครู การจดบันทึกข้อมูลควรสนใจเฉพาะเด็กแต่ละคน รวมทั้งความก้าวหน้าทางพัฒนาการของเด็ก โดยใช้เกณฑ์คำนึงถึงความเหมาะสมของอายุ ข้อมูลของเด็กแต่ละคนที่เกี่ยวกับความต้องการ จุดเด่น และความสนใจ

3. การวางแผนประสบการณ์วิธีการเรียนรู้นั้น เน้นหลักการมีปฏิสัมพันธ์โดยที่ครูจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กใช้การสำรวจอย่างกระตือรือร้น การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่ กลุ่มเพื่อนและวัสดุอุปกรณ์ สำหรับการประเมินนั้นใช้เกณฑ์ตัดสินจากการที่เด็กทำกิจกรรมด้วยตัวเอง มิใช่เกิดจากการตัดสินความถูกต้องจากผู้ใหญ่

4. การจัดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้เน้นในรูปของจริง เป็นรูปธรรมและสัมพันธ์กับชีวิตจริงของเด็ก โดยเด็กเรียนรู้จากของจริง ความรู้จะเกิดขึ้นในขณะที่เด็กจับต้องสัมผัส ทดลองกับสิ่งของต่างๆ ได้เล่นกับเพื่อนๆ ในที่สุดจากประสบการณ์เด็กจะเกิดความคิดรวบยอด เกิดการพัฒนาเรียนรู้สัญลักษณ์ภาษาทีละน้อยๆ ความเข้าใจในเรื่องรูปธรรมทางด้านสัญลักษณ์จะมีเพิ่มขึ้น ครูควรเล่านิทาน นำรูปภาพมาใช้ในการสอนบ่อยๆ สำหรับสมุดแบบฝึกหัด กระดาษให้เด็กเขียนคำตอบ รวมทั้งรูปแบบจำลองต่างๆ เป็นสิ่งที่ไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก เพราะการให้เด็ก

เรียนโดยลอกแบบ ไม่เหมาะสมสำหรับเด็กวัยช่วงนี้ เด็กในวัยที่มีอายุระหว่าง 5 – 6 ขวบ จะมีพัฒนาการแสดงการเพิ่มพูนความสามารถในการเรียน เขียน และการแสดงออกทางการพูด สื่อที่เหมาะสมสำหรับการจัดประสบการณ์ คือ ทราย น้ำ ดินเหนียว ภาพตัดต่อ บล็อกไม้ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ หนังสือ การศึกษานอกสถานที่ การแก้ปัญหาและการมีปฏิสัมพันธ์กับวัสดุทางศิลปะ ผู้ใหญ่และเพื่อนๆ

5. การจัดเตรียมประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับเด็กนั้น ให้คำนึงถึงความแตกต่างทางด้านความสนใจและความสามารถ มากกว่าความแตกต่างของช่วงอายุปฏิบัติ ครูเตรียมแผนการช่วยเด็กที่มีพัฒนาการต่างจากเพื่อนในกลุ่ม โดยคำนึงถึงช่วงความแตกต่างของเด็กห่างกัน 12 เดือน ถึงสูงสุด 2 ขวบ ความสลับซับซ้อนของวัสดุอุปกรณ์และการใช้งาน ควรสอดคล้องกับช่วงอายุของเด็ก เช่น ถ้าเด็กอายุ 3 ถึง 5 ขวบ อยู่รวมกัน ครูควรจัดวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีความยากง่ายและสลับซับซ้อนต่างๆ กัน

6. การจัดเตรียมกิจกรรมและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ หลายๆ แบบ ครูควรเตรียมและรู้จักเพิ่มความยากสลับซับซ้อนและการท้าทายในการทำกิจกรรม ทั้งนี้ โดยให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้เด็กพัฒนาความเข้าใจและทักษะต่างๆ ในขณะที่เด็กทำกิจกรรมต่างๆ ครูควรฟัง สังเกตคำถามเด็ก และให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

วรารณ รักรัตน์ (2542 : 101) กล่าวถึงรูปแบบการจัดประสบการณ์ว่า การจัดกิจกรรมในรูปแบบบูรณาการ เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นผู้ค้นพบหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่นักเรียนสนใจ ซึ่งเป็นหลักการของการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-Centered)

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักการจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็ก ต้องเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการทุกๆ ด้าน โดยเน้นการเล่นเป็นหัวใจของการเรียนรู้ และให้สอดคล้องกับระดับพัฒนาการของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง

3.3 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กมีดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหานามธรรมคือ

1.1 ขั้นใช้ของจริงเมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของ ที่หามาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ ฯลฯ

1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหากของจริงหาไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขั้นใช้รูปภาพ คือสมมุติเครื่องหมายต่างๆ แทนภาพ หรือจำนวนซึ่งจะให้เด็กเด็กนับหรือคิด

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่างๆ ใกล้เคียงตัวเด็กจากง่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำโดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเองโดยการถาม ให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจ
4. ฝึกให้เด็กคิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม
5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนาน และได้รับความรู้ไปด้วยเช่น
 - 5.1 เล่นเกมต่อภาพ จัดคู่ภาพ ต่อตัวเลข
 - 5.2 เล่นต่อบล็อกซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ
 - 5.3 การเล่นมุมในบ้าน เล่นขายของ
 - 5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน
 - 5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน
 - 5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
 - 5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเชาว์ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 4)

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2532 : 243-244) ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ คือ

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรง จากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหานามธรรม คือ
 - 1.1 ขั้นใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของที่หามาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบ ควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ
 - 1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน
 - 1.3 ขั้นใช้รูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวน ซึ่งจะทำให้เด็กนับหรือคิด
 - 1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลขหรือเครื่องหมายบวก
2. เริ่มจากสิ่งที่ย่างๆ ใกล้เคียงตัวเด็ก จากง่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำ โดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเองโดยการถาม ให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ
4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม
5. การจัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น
 - 5.1 เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข
 - 5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ
 - 5.3 การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ

- 5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกสิ่งของกัน
- 5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน
- 5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
- 5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเชาว์
- 5.8 การเล่นเกมคอมพิวเตอร์
6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจในขั้นต้น ให้มีประสบการณ์ให้มากแล้วสรุปกฎเกณฑ์ที่จำเป็น
อันดับสุดท้าย
7. จัดกิจกรรมทบทวน โดยตั้งคำถามให้ตอบปากเปล่า หรือสร้างเรื่องราวให้คิดซ้ำ ส่ง
เสริมให้เด็กคิดปัญหาและหาเหตุผลข้อเท็จจริง

3.4 รูปแบบของการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความ บกพร่องทางสติปัญญา

1. การเล่นเกมของ จัดมุมเล่นเกมของในชั้นเรียน โดยใช้วัสดุเหลือใช้ เช่น กล่องสบู่
กล่องยาสีฟัน ฯลฯ สำหรับเด็กในชั้นระดับปลาย ควรฝึกพาไปซื้อของที่ร้านด้วยตนเอง เด็กจะ
เรียนรู้การจ่ายเงินและเลือกซื้อของที่ตนเองชอบได้ ซึ่งเป็นการฝึกประสบการณ์จริงแก่เด็กอีก
ด้วย
2. การเล่นเกมตีกตา เช่น ใส่เส้นให้ตีกตา ติดกระดุม 4 เม็ด และเส้นสีอะไร เด็กจะเรียนรู้
จำนวนและสี
3. การเล่นเกมโดยการฝึกมือให้สัมพันธ์กับตา เช่น โยนโบว์ลิง พิณลั่นก็พิณ โยนถุงทราย
ลงในตะกร้าได้กี่ตะกร้า
4. การเล่นเกมต่อแท่งไม้บล็อก ต่อก้อน สีอะไร
5. การเล่นเกมต่อรูปภาพหรือจิ๊กซอว์ ฝึกการใช้ความคิด และสังเกตและการใช้มือ
6. การเล่นเกมเกี่ยวกับการนับต่าง ๆ เช่น โยนลูกบอลตลอดห่วงได้กี่ลูก ตบลูกบอล
ได้กี่ครั้ง ฯลฯ
7. การเล่นเกมทรายและน้ำ ใช้ภาชนะตัก ตวง
8. การเล่นเกมทำอาหาร เช่น จัดเซตเครื่องใช้ในครัว ใช้ช้อนส้อมกึ่งๆ จานกึ่งใบ ฯลฯ
9. การวาดภาพแต่ละระบายสี เช่น ให้อวดส้ม 2 ลูก และระบายสี
10. การร้องเพลงที่เกี่ยวกับการนับจำนวน เช่น เพลงจับปู
“1 2 3 4 5 จับปูมาได้ 1 ตัว
6 7 8 9 10 ปูนั้นหนีบฉันต้องสั่นหัว
กลัวฉันกลัว ฉันกลัว ปูหนีบฉันที่หัวแม่มือ”
(ดารณี ธานี. 2542 : 144)

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์

อุบล เวียงสมุทร (2540 : 63–75) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความพร้อมทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์หุ่นมือโดยใช้ภาษากลางควบคู่กับภาษาถิ่น และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่าเรื่องประกอบหุ่นมือโดยใช้ภาษากลาง โดยศึกษากับเด็กอายุ 5 – 6 ปี จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน และกลุ่มควบคุม 30 คน การทดลองใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ผลการทดลองพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่าเรื่องประกอบหุ่นมือ โดยใช้ภาษากลางควบคู่กับภาษาท้องถิ่น มีความพร้อมทางภาษาแตกต่างจากเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่าเรื่องประกอบหุ่นมือ โดยใช้ภาษากลางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

เนื่อน้อง สนับบุญ (2541 : 131) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่าเรื่องที่เด็กเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือก เด็กเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือกต่อกับเพื่อน และเด็กเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือกต่อจากครู โดยศึกษากับเด็กอายุ 5 – 6 ปี จำนวน 45 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 15 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 15 คน และกลุ่มควบคุม 15 คน การทดลองใช้เวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 20 นาที ผลการทดลองพบว่าความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือก เด็กเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือกต่อกับเพื่อน และเด็กเล่าเรื่องตามรูปจากหนังสือที่เด็กเลือกต่อจากครู มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001

จากงานวิจัยดังกล่าวสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์กิจกรรมสำหรับเด็กมีหลายลักษณะ และในการจัดกิจกรรมก็สามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น การเล่าเรื่องจากหุ่นมือ การเล่าเรื่องจากหนังสือ ทำให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาที่สูงขึ้น ซึ่งจะเป็นผลทำให้เด็กมีประสบการณ์ด้านภาษาเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่จัดกิจกรรมให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง จากสิ่งใกล้ตัวที่ง่ายไปหายาก และเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น การเล่น หรือการประกอบอาหาร จะเป็นการขยายประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมองและประสาทสัมผัสทั้งห้า

4.1 สมอง (Brain)

สมองของมนุษย์เป็นส่วนที่สลับซับซ้อนมากที่สุด อยู่ในระบบประสาทส่วนกลางเป็นอวัยวะที่อ่อนนุ่ม ประกอบด้วยเซลล์ประสาทมากมาย โดยทั่วไปเมื่อเจริญเต็มที่จะมีน้ำหนักประมาณ 1300 – 1500 กรัม เนื้อสมองมีลักษณะคล้ายไขมันอยู่ภายในกะโหลกศีรษะ และมีเยื่อหุ้มสมองหุ้มไว้อีก 3 ชั้น เยื่อหุ้มสมองชั้นนอกจะอยู่ติดกับกะโหลกศีรษะ และระหว่างเยื่อหุ้ม

ชั้นในกับเนื้อสมองจะมีน้ำหล่อเลี้ยงสมองอยู่ ซึ่งทั้งกะโหลกศีรษะ เยื่อหุ้มสมอง และน้ำหล่อเลี้ยงสมอง จะทำหน้าที่เป็นตัวค้ำกันสมอง ป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับสมอง (อรสา รัตนวงษ์. 2533 : 31)

4.1.1 ส่วนประกอบของสมอง

สมองของเด็กแรกเกิดมีน้ำหนักประมาณ 300 – 400 กรัม แล้วเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 15 ปี สมองแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1. Cerebrum
2. Cerebellum
3. Brainstem

1. Cerebrum เป็นมันสมองแท้ส่วนใหญ่ที่สุด มีลักษณะสีเทา หนา 2 – 3 มม. เป็นรูปครึ่งทรงกลม 2 ก้อน เชื่อมด้วยใยเหนียวๆ และเส้นประสาท สมองส่วนนี้เป็นส่วนที่มีความสำคัญเกี่ยวกับการควบคุมพฤติกรรมต่างๆ เช่น การเรียนรู้ การจำ การรับรู้ การใช้สติปัญญา การคิดหาเหตุผล และความสามารถต่างๆ แบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ

1.1 สมองส่วนหน้า (Frontal Lobe) เป็นที่ตั้งของศูนย์ควบคุมกล้ามเนื้อที่อยู่ใต้อำนาจของจิตใจ ศูนย์ควบคุมของอารมณ์ การตัดสินใจ การควบคุมตนเอง มี area เช่น

1.1.1 Motor area ทำหน้าที่ควบคุมกล้ามเนื้อของร่างกายทั่วไป และควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย หากถูกทำลายจะทำให้เป็นอัมพาต

1.1.2 Speech area ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับการพูด

1.1.3 Associative area ทำหน้าที่ควบคุมการคิด ความจำ และความฉลาด
สมองส่วนกลาง (Parietal Lobe) เป็นที่ตั้งเกี่ยวกับการสัมผัสต่างๆ หรือความรู้สึกทั่วๆ ไป เช่น ความรู้สึกร้อนหนาว และความเจ็บ

1.2 สมองส่วนข้าง (Temporal Lobe) เป็นที่ตั้งของศูนย์แห่ง กลิ่น รส และการได้ยิน

1.3 สมองส่วนหลัง (Occipital Lobe) เป็นที่ตั้งของศูนย์การเห็นต่างๆ

2. Cerebellum อยู่ที่ท้ายทอย อยู่ใต้ส่วนหลังของ Cerebrum มีหน้าที่ช่วยให้กล้ามเนื้อต่างๆ ทำงานประสานกัน ตลอดจนควบคุมเกี่ยวกับการเคลื่อนไหว การเกร็ง และการทรงตัว

3. Brainstem ประกอบด้วย

3.1 Thalamus อยู่กลางสมองเหนือ Midbrain ขึ้นไป ทำหน้าที่รับส่งกระแสประสาทรับความรู้สึกผ่านจากไขสันหลังไปยังสมอง และจากสมองไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย

3.2 Hypothalamus อยู่ใต้ Thalamus ลงมา เป็นศูนย์ควบคุมสภาพความสมดุลของร่างกาย เช่น ให้อุณหภูมิพอเหมาะ ควบคุมการฉีดโลหิต และความดันเลือดให้สม่ำเสมอ รวมทั้งการนอน การอยากอาหาร จำนวนน้ำในร่างกาย และการเผาผลาญแป้งกับไขมัน

3.3 Midbrain ยาวประมาณ 1 นิ้ว มีรอยหยักๆ มากมาย ทำหน้าที่ควบคุม และนำกระแสประสาทขึ้นลง

3.4 Medulla อยู่ส่วนบนของไขสันหลัง ซึ่งเชื่อมต่อกับสมอง ทำหน้าที่ควบคุมการหายใจ การกลืน การย่อยอาหารต่างๆ การเต้นของหัวใจ และเป็นทางผ่านของกระแสประสาทสู่สมอง

3.5 Reticular Formation เป็นกลุ่มประสาท (Neuron) อยู่ที่ก้านสมองทำหน้าที่ควบคุมการตื่นตัว เช่น การหลับ และอาการง่วงต่างๆ (สุชา จันทน์เอม. 2541 : 29 – 32)

4.1.2 สมองกับการเรียนรู้

เมื่อแรกเกิดสมองของคนเราจะหนักประมาณ 1 ปอนด์ และจะเจริญเติบโตเต็มที่ 3 ปอนด์ เมื่ออายุ 18 – 20 โดยแรกเกิดจำนวนเซลล์สมองมีประมาณหนึ่งแสนล้านเซลล์ มีสายใยประสาทเชื่อมโยงถึงกันบ้างแต่ไม่มากนัก ประมาณ 20 % เมื่อเด็กเจริญเติบโตจำนวนเซลล์สมองไม่ได้เพิ่มขึ้น แต่จะขยายตัวและเพิ่มสายใยประสาทเพื่อเชื่อมระหว่างเซลล์ ทำให้เกิดการเรียนรู้และส่งผ่านข้อมูลเกิดการสื่อสารถึงกันได้ เกิดการทำงานของสมองต่อไป โดยใยประสาทจะเกิดขึ้นมากน้อยหรือไม่เกิดขึ้นเลย ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของชีวิต การกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม อาหารที่สมบูรณ์เหมาะสมในวัยเด็กที่กำลังเจริญเติบโต ซึ่งจะสร้างใยประสาทได้เร็วกว่าผู้ใหญ่ และยิ่งถูกกระตุ้นใช้บ่อยๆ โดยข้อมูลต่างๆ จะผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า (หู ตา จมูก ลิ้น ผิวหนัง) ใยประสาทก็จะแข็งแรง และเพิ่มจำนวนมากขึ้น ข้อมูลก็จะเดินทางได้เร็ว ทำให้เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

4.1.3 การทำงานของสมอง

ข่าวสารได้เข้าสู่สมองโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า ข้อมูลข่าวสารเหล่านั้นจะถูกกลั่นกรองที่บริเวณก้านสมองเข้าสู่ทาลามัส (thalamus หรือสมองชั้นใน) เพื่อแยกแยะข้อมูลข่าวสาร เช่น ถ้าเป็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการเห็น ทาลามัสจะส่งข้อมูลข่าวสารไปยังหน่วยที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเห็นของเปลือกนอก (cortex) ถ้าเป็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการได้ยิน ทาลามัสจะส่งข้อมูลข่าวสารไปยังหน่วยหรือเปลือกนอกที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการได้ยิน (auditory cortex) เมื่อข้อมูลเดินทางมาถึง ซีรีบรอล คอर्टิกซ์ (cerebral cortex) หรือ ซีรีบรัม (cerebrum) ก็จะตัดสินใจว่าเราควรจะแสดงอาการทันที หรือบันทึกเก็บไว้ในหน่วยความจำที่จะทำให้จดจำได้นานๆ ขึ้นกับภาวะอารมณ์และเหตุการณ์ขณะนั้น (พท. พญ.กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. ม.ป.ป. : 28)

อรสา รัตนวงษ์ (2533 : 37 - 38) ได้กล่าวถึงการทำงานของสมองในส่วนต่างๆ ดังนี้

1. Motor areas อยู่ด้านหน้าของ Central Fissure ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อด้านซ้ายของร่างกาย ถูกควบคุมโดย motor area ด้านขวา และการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อด้านขวาจะถูกควบคุมโดย motor area ด้านซ้าย ถ้าส่วนนี้เสียไปจะทำให้เป็นอัมพาตได้

2. Somatosensory areas อยู่ด้านหลังของ Central Fissure ทำหน้าที่เกี่ยวกับรับความรู้สึกทั่วร่างกาย และบอกตำแหน่งจากบริเวณต่างๆ ของร่างกายสามารถรับรู้การสัมผัส ความร้อน ความเย็น ความเจ็บปวด และท่าทางต่างๆ Somatosensory area ด้านขวาจะควบคุมความรู้สึกด้านซ้ายของร่างกาย และ Somatosensory area ด้านซ้ายจะควบคุมความรู้สึกด้านขวาของร่างกาย

3. Visual areas อยู่ด้านหลังสุดของเปลือกสมองบริเวณท้ายทอย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการมองเห็น หรือรับรู้ทางตา และแปลความหมายของภาพที่เห็นว่าเป็นอะไร ถ้าบริเวณสมองส่วนนี้เสีย จะทำให้ตาบอด ซึ่งไม่สามารถจะเปลี่ยนดวงตาแทนเพื่อให้มองเห็นได้

4. Auditory areas อยู่ด้านหลังของ Lateral Fissure ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับการได้ยิน และจำแนกเสียงต่างๆ ได้ ถ้าส่วนนี้เสียไปจะไม่ได้ยินเสียงเลย

5. Speech areas เป็นบริเวณที่อยู่ด้านหน้าของ Motor area ทำหน้าที่ควบคุมเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลิ้นและขากรรไกรในขณะพูด การพูดนี้เป็นขบวนการที่ค่อนข้างยุ่งยาก ถ้าส่วนนี้มีความบกพร่อง จะทำให้ไม่สามารถพูดได้ Speech area ทั้ง 2 ข้างมีความเจริญไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความเจริญของสมอง ดังนั้น ถ้าคนที่ถนัดมือขวา จะแสดงว่า Speech area ด้านซ้ายจะเจริญและควบคุมเกี่ยวกับการพูดของบุคคลนั้น

6. Association areas เป็นบริเวณต่างๆ ไป บนสมองที่เหลือจาก 5 ส่วนที่กล่าวมาข้างต้น เป็นบริเวณที่มีเนื้อที่มากถึง 3/4 ของเปลือกสมอง เป็นส่วนที่เกี่ยวข้อง การเรียนรู้ ความคิด ความจำ ความเข้าใจ การมีเหตุผล สติปัญญา บุคลิกภาพต่างๆ ส่วนของเปลือกสมองด้านหน้า เป็นส่วนที่มีบริเวณของ Association area มากที่สุด เป็นขบวนการที่เกี่ยวข้องกับความคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรม และการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลต่างๆ ส่วนนี้เป็นส่วนที่ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของมนุษย์กับสัตว์ประเภทอื่นๆ (อรสา รัตนวงษ์. 2533 : 38)

4.1.4 การพัฒนาของสมอง

Jean Piaget ได้แบ่งพัฒนาการของสมองออกเป็น 4 ระยะ คือ

1. Sensorimotor stage (0 – 2 ปี) ระยะนี้เด็กจะพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ และการมองเห็น เรียนรู้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรมโดยสัมผัสและมีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อม แก้ปัญหาแบบลองผิดลองถูก

2. Pre – Operational stage (2 – 7 ปี) พัฒนาการด้านภาษาแต่ยังคิดเป็นนามธรรมไม่ได้ ต้องเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน เช่น เรียนรู้ธรรมชาติ วัตถุมีความคิดรวบยอดและมีเหตุผลบ้าง

3. Concrete Operation (7 – 11 ปี) เกี่ยวกับเรื่องความคิดรวบยอด และสามารถแก้ปัญหาต่างๆ ได้บ้าง และเรียนรู้ผ่านการกระทำ มีเหตุผลสามารถคิดกลับไปกลับมาได้ มองสิ่งต่างๆ ได้หลายแง่หลายมุมมากขึ้น สามารถแบ่งแยกหมวดหมู่ได้มากขึ้น

4. Formal Operation (11 – 15 ปี) ความคิดเหมือนผู้ใหญ่ คิดซับซ้อนขึ้น มีความคิดแบบวิจารณ์ญาณ ไตร่ตรอง สามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ดีขึ้น สามารถใช้เหตุผลมาอธิบายและแก้ปัญหา ตัดสินใจ และมองความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ได้ (พท. พญ.กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. ม.ป.ป. : 44 – 47)

จากข้อมูลในเรื่องของสมองดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้ในการเลี้ยงและการดูแลเด็กให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็กในวัยต่างๆ ตลอดจนในเรื่องของการจัดการศึกษาที่เหมาะสมสำหรับเด็ก เพื่อให้เด็กได้มีประสิทธิภาพและสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

4.2 ความหมายของประสาทสัมผัสทั้งห้า

การสัมผัสเป็นสิ่งสำคัญมากสำหรับมนุษย์ เพราะมีส่วนติดต่อกับสมอง และสมองทำหน้าที่บังคับให้มนุษย์แสดงพฤติกรรมออกมาในรูปต่างๆ กัน นอกจากนี้การเรียนรู้เกี่ยวกับอวัยวะรับสัมผัสจะช่วยให้มนุษย์ปรับตัวได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และการที่มนุษย์รู้และเข้าใจความสำคัญของอวัยวะสัมผัสต่างๆ กัน จะทำให้มนุษย์รักษาดูแลไม่ให้อวัยวะรับสัมผัสนั้นๆ บกพร่อง และจะได้ฝึกฝนเพื่อให้อวัยวะสัมผัสนั้นใช้การได้ดีถูกต้อง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นมาก การมีความรู้ในเรื่องการสัมผัส ยังให้ประโยชน์เกี่ยวกับการรับรู้สิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ถูกต้อง ซึ่งมีผลต่อเนื่องไปถึงเรื่องคิด การเข้าใจ และการเรียนรู้ของมนุษย์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้น (โสภา ชูพิกุลชัย. 2521 : 129)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2528 : 100) ประสาทสัมผัสหมายถึง อาการรู้สึกหรือรู้สัมผัส ซึ่งเกิดจากมีสิ่งเร้ามากระตุ้นอวัยวะรับสัมผัส ทำให้เกิดความรู้สึกทางรส กลิ่น เสียง การเห็น การกด และการทรงตัว

กัลยา สุวรรณแสง (2532 : 127) กล่าวว่า iva สัมผัส (Sensation) หมายถึง อาการตื่นตัวของประสาท เมื่อมีสิ่งใดมาเร้าเป็นการติดต่อลำดับแรก

นั่นหนึ่ เสถียรศักดิ์พงศ์; และ อริสา พงศ์ศักดิ์ศรี (2538 : 1) ได้กล่าวไว้ว่า ในการรับรู้ไม่เพียงแต่เป็นความสามารถรับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อม และภายในร่างกายเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งเร้าที่มากกระทบได้โดยอาศัยความสัมพันธ์เชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การรับรู้สัมผัส การมองเห็น การได้ยิน การรับรส และการรับกลิ่น โดยมนุษย์จะต้องจัดระเบียบข้อมูลจากการรับรู้ของตนเอง

แสงเดือน ทวีสิน (2539 : 136) ได้กล่าวถึงความหมายของ สัมผัส (Sensation) ไว้ว่า มนุษย์สามารถรับรู้ข้อมูลที่ได้จากความรู้สึกสัมผัส จากอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า อันประกอบไปด้วย ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัส มาจำแนกแยกแยะ คัดเลือก วิเคราะห์ ด้วยกระบวนการทำงานของสมองแล้วแปลสิ่งนั้นออกมา เพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ต่อไป

จากความหมายของประสาทสัมผัส ดังที่กล่าวมา สรุปได้ว่าการรับรู้และการเรียนรู้เกิดจาก สิ่งเร้ามากระทบประสาทสัมผัสของอวัยวะทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น ผิวหนัง และส่งไปยังสมอง เพื่อทำหน้าที่แปลความหมายของสิ่งเร้านั้น

4.3 การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า

เกียรติวรรณ อมาตยกุล (2539 : 19) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้ที่เด็กได้สัมผัสสิ่งต่างๆ โดยการดมกลิ่นของดอกไม้ การชิม การฟัง การมองเห็น และการสัมผัส เขาจะได้รับความรู้สึกจากสิ่งรอบตัวแปลกๆ ใหม่ๆ จะทำให้จิตสำนึกในการรับรู้ของเด็กแต่ละคนได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มาเรีย มอนเตสซอรี (Maria Montessori) นักจิตวิทยาการศึกษาเด็กชื่อดัง ได้บันทึกความสนุกสนานในการใช้ประสาทสัมผัสของเด็ก กิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสและอวัยวะต่างๆ ในการรับความรู้สึก เป็นสิ่งที่ให้ความสุขแก่เด็ก และยังเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาสติปัญญา และความสามารถในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ของเด็กเมื่อโตขึ้นอีกด้วย

โกวิท ปรุพาพพฤกษ์ และคณะ. (2541 : 19) กล่าวว่าเราเห็นลูกโป่งด้วยตาของเรา ตาของเรามีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการเห็น เราชอบฟังเพลงไพเราะ หูของเราใช้ฟังเสียงและมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการฟัง เราสัมผัสด้วยลิ้น ลิ้นมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้รสเผ็ดเปรี้ยว เค็ม หวาน ขม เราได้กลิ่นต่างๆ ด้วยจมูก จมูกมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้กลิ่น ผิวหนังของเรารับรู้การสัมผัสของร่างกายกับสภาพแวดล้อม เช่น ร้อน เย็น เปียกแห้ง ผิวหนังเป็นอวัยวะที่มีประสาทสัมผัสรับรู้การสัมผัส สมองเป็นอวัยวะที่สำคัญคอยควบคุมการรับรู้ และประสาทสัมผัสทั้งห้า แล้วส่งการตอบรับ สัมผัสการเห็น สัมผัสกลิ่น สัมผัสรส สัมผัสกับเสียง และสัมผัสร้อน – เย็น

สุวิทย์ มูลคำ. (2543 : 49) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้ถาวรที่เกิดจากประสบการณ์ด้านประสาทสัมผัส รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เช่น การทดลองหรือปฏิบัติการดู การชิม การดมกลิ่น นอกจากนั้นต้องมีการบูรณาการของข้อมูลข่าวสาร ความรู้ใหม่ที่ได้รับ มาผสมผสานเชื่อมโยงประสบการณ์หรือความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ อีกทั้งมีการนำความรู้มาประยุกต์เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ทั้งนี้ก็เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงในวิถีชีวิต

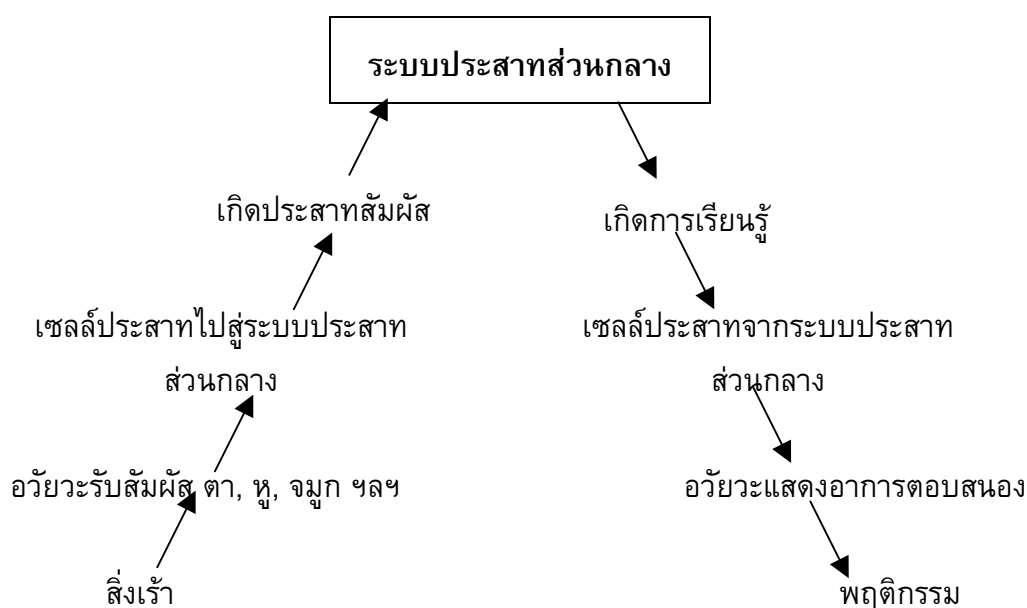
สรุปได้ว่า การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสเกิดจากสิ่งเร้ามากระทบอวัยวะทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เมื่ออวัยวะสัมผัสรับสิ่งเร้าที่มากกระทบประสาทสัมผัสส่งกระแสไปยังสมอง สมองจะทำหน้าที่แปลความหมายของสิ่งเร้า นั้น ซึ่งการแปลความหมายนี้ขึ้นอยู่กับอวัยวะรับ

สัมผัสที่สมบูรณ์ สมรรถภาพของสมอง ประสบการณ์เดิม และความตั้งใจที่จะรับรู้ ซึ่งการรับรู้จากประสาทสัมผัสแต่ละชนิดก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

4.3 การทำงานของประสาทสัมผัสทั้งห้า

การทำงานของประสาทสัมผัสต่างๆ เกิดจาก การที่สิ่งเร้าที่เป็นพลังงานหรือสสารทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกร่างกายไปกระตุ้นอวัยวะรับสัมผัส (ตา, หู, จมูก ฯลฯ) เซลล์ประสาทจากอวัยวะรับสัมผัสต่างๆ จะส่งสิ่งเร้าไปยังสมองส่วนที่รับข้อมูลจากอวัยวะรับสัมผัสโดยเฉพาะ กลไกดังกล่าวทั้งหมดนี้ เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดประสาทสัมผัส

เมื่อข้อมูลถูกส่งไปยังสมองแล้ว สมองจะทำหน้าที่แปลข้อมูลออกเป็นประสบการณ์ที่มีความหมาย ซึ่งนั่นก็คือการรับรู้นั่นเอง การรับรู้จะต้องอาศัยกระบวนการทางสติปัญญา ซึ่งได้แก่ การตัดสินใจ เหตุผล และความจำเข้าช่วย หรือเกิดจากความสนใจและแรงจูงใจในขณะนั้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527; อ้างอิงจาก Munn, Fernald; & Fernald. 1974) ข้อมูลที่ถูกแปลเป็นประสบการณ์ที่มีความหมาย จะถูกส่งผ่านเซลล์ประสาทจากสมองผ่านอวัยวะที่มีหน้าที่แสดงอาการตอบสนอง ด้วยการแสดงพฤติกรรมออกมา



ภาพประกอบ 1 แผนภูมิแสดงการส่งข้อมูลไปยังระบบประสาทส่วนกลางเพื่อแปลข้อมูลกลับออกมาเป็นคำสั่งให้มีการแสดงพฤติกรรม (ปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้า) (Vernon. 1976)

จากภาพซึ่งแสดงให้เห็นกระบวนการที่ทำให้เกิด “ประสาทสัมผัส” และ “การเรียนรู้” นั้น จะเริ่มต้นจากการที่มีสิ่งเร้าไปกระตุ้นอวัยวะรับสัมผัสเช่น เมื่อจมูกของเราได้กลิ่นหอม กลิ่นหอม

เป็นสิ่งที่เร้าที่มากกระตุ้นอวัยวะรับสัมผัสกลืน คือ จมูก ตอนแรกเรายังบอกไม่ได้ว่าเป็นกลิ่นอะไร และแล้วกลิ่นนั้นจะผ่านไยประสาทหรือเซลล์ประสาทรับกลิ่น และส่งไปยังปมประสาทรับกลิ่นของสมอง ทำให้เกิดกระบวนการที่เรียกว่า “ประสาทสัมผัส” ขึ้น ต่อจากนั้นสมองก็จะทำหน้าที่แปลความหมายของกลิ่นนั้นโดยส่งข้อมูลจากสมอง ส่งผ่านเซลล์ประสาทไปยังอวัยวะที่แสดงอาการตอบสนอง และสั่งให้เราแสดงพฤติกรรมออกมา กระบวนการรับรู้ซึ่งสมองจะต้องแปลความหมายของสิ่งเร้าจะต้องอาศัยประสบการณ์ ความจำ เหตุผล ฯลฯ เข้าช่วยในการแปลความหมาย ซึ่งในที่สุดเราก็สามารถใช้ประสบการณ์หรือความจำบอกได้ว่า กลิ่นนั้นเป็นกลิ่นดอกไม้ และสามารถบอกชื่อดอกไม้ได้

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้า

สรวงพร กุศลสง (2538 : 67) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปกติกับการเล่นเกมการศึกษาแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-4 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส กับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปกติ กับการเล่นเกมการศึกษาแบบปกติ มีทักษะการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัสมีทักษะการแก้ปัญหาสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปกติกับการเล่นเกมการศึกษาแบบปกติ

อรพินท์ เหล่าสุวรรณพงษ์ (2541 : 56 - 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถใช้ประสาทสัมผัสของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นก่อนประถมศึกษา ระหว่างวิธีสอนแบบมอนเตสซอรีกับวิธีสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ อายุ 3 - 5 ปี ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ชั้นเด็กเล็ก โรงพยาบาลราชานุกุล กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2540 จำนวน 13 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยวิธีสอนแบบมอนเตสซอรี จำนวน 6 คน และกลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู จำนวน 7 คน ผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการสอนแบบมอนเตสซอรี และที่ได้รับวิธีสอนตามคู่มือครูมีความสามารถใช้ประสาทสัมผัสสูงขึ้น และอยู่ในระดับพอใช้ ความสามารถใช้ประสาทสัมผัสของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นก่อนประถมศึกษาที่ได้รับวิธีสอนแบบมอนเตสซอรี และวิธีสอนตามคู่มือครูไม่แตกต่างกัน

มณฑา ไกรทิพย์ (2544 : 59 – 60) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการวาดภาพระบายสี โดยใช้กิจกรรมที่ฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามแนวคิดของเบอร์โธลต์ แมคคาร์ธี 4 แมท กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 40 คน โรงเรียนวัดสระบัว สำนักงานเขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการวาดภาพระบายสีโดยใช้กิจกรรมฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้าของนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามแนวคิดของเบอร์โธลต์ แมคคาร์ธี 4 แมท แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการวาดภาพระบายสีจากวัสดุสัมผัส แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้สามารถพัฒนาผู้เรียนให้สามารถพัฒนาได้เต็มศักยภาพ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมการวาดภาพระบายสีหรือกิจกรรมการเล่นเกม ได้ส่งผลให้เด็กมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้น สามารถสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถส่งต่อผลการเรียนของนักเรียนทำให้ผลการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

กิจกรรมการประกอบอาหาร เป็นอีกกิจกรรมหนึ่งที่เด็กได้ปฏิบัติโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การมองเห็น การดมกลิ่น การชิมรส การฟัง และการสัมผัสในการเรียนรู้ เด็กจะสนใจที่จะอยากจะทำ เพราะเป็นกิจกรรมที่เด็กกระทำด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เด็กมีความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้เพิ่มมากขึ้น

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

5.1 ความหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533 : 113) กล่าวว่ากิจกรรมการประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทดลอง และปฏิบัติการด้วยตนเองจากของจริงโดยใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้

ปวีณา (นามแฝง) (2539 : 113) กล่าวว่ากิจกรรมการประกอบอาหารเป็นกระบวนการที่ทำให้เด็กรู้จักคิด ลงมือทำ และนำไปสู่ผลลัพธ์ด้วยตัวของเด็กเองซึ่งจะเป็นรากฐานสำคัญต่อการคิดและการเรียนรู้ในเรื่องอื่นๆด้วย

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2541 : 45) กล่าวว่า การประกอบอาหาร เป็นกิจกรรมที่เด็กจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของอาหารดิบ-สุก รับรู้รส และกลิ่นของอาหาร เรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสต่างๆและเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น

แจ๊คแมน (สนอง สุทธาอามาตย์ (2545); อ้างอิงจาก Jackman. 1997 : 190) กล่าวว่า กิจกรรมการประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เรียนรู้จากประสบการณ์ในการทำงาน เริ่มตั้งแต่การวางแผนไปจนถึงการทำความสะอาดอุปกรณ์และสถานที่ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการประกอบอาหารจะทำให้เด็กได้รับความรู้ เกิดความรู้สึกประสบความสำเร็จ และเป็นการปลูกฝังลักษณะนิสัยในการรับประทานอาหารที่ติดตัวไปตลอดชีวิต

สรุปได้ว่า กิจกรรมการประกอบอาหารหมายถึง การจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือทดลอง และปฏิบัติการด้วยตนเองจากของจริง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง ห้าในการเรียนรู้จากกิจกรรม

5.2 จุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

การประกอบอาหารเป็นกิจกรรมที่สนุกสนานและสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างดี กิจกรรมนี้ไม่มีวัตถุประสงค์เพื่อผลงานหรืออาหารที่ทำเสร็จ แต่อยู่ที่กระบวนการระหว่างการทำกิจกรรมเป็นสำคัญ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2537 : 7) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารไว้ดังนี้

1. สนุกสนาน ปลูกฝังให้เด็กรักการทำงาน
2. ได้สังเกตกระบวนการเปลี่ยนแปลง
3. สร้างทัศนคติที่ดีในการประกอบอาหาร
4. ส่งเสริมพัฒนาการทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา
5. ฝึกการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การสังเกต การชิมรส การดมกลิ่น การฟังเสียง การสัมผัส
6. รู้จักขั้นตอนการเตรียม จัดเก็บและทำความสะอาด
7. เพิ่มพูนพัฒนาการทางภาษา
8. รู้จักมารยาทในการรับประทานอาหาร
9. เพิ่มทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
10. รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม

นิตยา ประพุดติกิจ (2539 : 41 – 42) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์โดยการประกอบอาหารมีส่วนช่วยให้เด็กเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ภาษา เด็กได้อภิปรายเกี่ยวกับการวางแผนร่วมกัน ได้ฟังและปฏิบัติตามวิธีทำ ได้เรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้
2. สังคมศึกษา เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมที่บ้าน ได้ทำงานเป็นกลุ่ม ได้เรียนรู้ว่าอาหารมาจากไหน และขนส่งมาได้อย่างไร

3. วิทยาศาสตร์ ได้เรียนรู้ว่าอาหารได้มาจากอะไรบ้าง และมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างไร

4. คณิตศาสตร์ ได้ชั่ง ตวง วัดเครื่องปรุง ได้เข้าใจเรื่องปริมาณและการซื้อขาย

5. สุขภาพและความปลอดภัย เด็กเข้าใจว่ามีอาหารหลายชนิดที่ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตเข้าใจว่าการทำอาหารสามารถทำได้อย่างปลอดภัย เด็กได้ฝึกฝนเกี่ยวกับการสร้างสุขนิสัยที่ดี เช่น การล้างมือ การล้างภาชนะ อีกทั้งช่วยให้เด็กเกิดภาพพจน์ที่ดีเกี่ยวกับตนเอง เพราะได้ทำสิ่งที่มีคุณประโยชน์

วาซิล (นามแฝง) (2543 :27-29) กล่าวไว้ว่า การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ทำให้เด็กสามารถเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านร่างกาย ได้เคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายขณะทำกิจกรรม ได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก เช่น ในขณะที่หั่นผัก

2. ด้านอารมณ์ เด็ก ๆ มีความสุขขณะที่ได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง รู้จักรอคอย เช่น คอยอาหารสุก

3. ด้านสังคม เมื่อทำอาหารร่วมกับเพื่อนก็ต้องเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ช่วยเหลือ ร่วมมือกัน

4. ด้านสติปัญญา เด็กจะได้ความรู้ครอบคลุมเกือบทุกวิชา ไม่ว่าจะเป็น

4.1 คณิตศาสตร์ ได้จากการนับจำนวน การตวงสิ่งต่าง ๆ ที่นำมาประกอบอาหาร เช่น น้ำตาล 2 ช้อนชา ไข่ 5 ฟอง น้ำตาลทราย 3 ช้อน ฯลฯ หรือการแบ่งครึ่งแตงกวา หั่นมะเขือเทศเป็น 2 ส่วน แบ่งอีกครั้งเป็น 4 ส่วน ฯลฯ

4.2 วิทยาศาสตร์ ได้จากการเปลี่ยนสถานะของสาร เช่น น้ำตาลทรายละลายในน้ำร้อน น้ำเมื่อถูกความร้อนจะมีไอลอยขึ้นมา เนื้อดิบเมื่อมีการถูกความร้อนจะเปลี่ยนสี เช่น กุ้งกลายเป็นสีส้มขึ้น เปลี่ยนกลิ่นจากกลิ่นคาวกลายเป็นกลิ่นหอม ชวนทาน ฯลฯ โดยที่ครูต้องคอยตั้งคำถามให้เด็กหัดสังเกตด้วย

4.3 ภาษาไทย นอกจากจะได้เรียนรู้คำศัพท์ ที่เป็นชื่อของส่วนประกอบของอาหารแล้ว เด็กยังได้พูดคุยโต้ตอบกับคุณครู หรือพูดคุยแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนๆ ตลอดเวลาที่ทำกิจกรรม อีกทั้งยังได้เห็น และได้อ่านป้ายส่วนผสมที่ครูติดไว้ ซึ่งทำให้เด็กๆ เข้าใจและเห็นความสำคัญของการอ่านอีกด้วย

นอกจากนี้ เด็กยังได้เรียนรู้เรื่องสีต่างๆ เช่น แครอทสีส้ม แตงกวาสีเขียว หอมหัวใหญ่สีขาว น้ำมันสีเหลือง ได้เปรียบเทียบสิ่งต่างๆที่ได้สัมผัส ได้ชิม เช่น จืด - เค็ม เปรี้ยว - หวาน เหนียว - เปื่อย เย็น - ร้อน นุ่ม - แข็ง ฯลฯ รวมทั้งยังรู้จักระเบียบวินัย เช่น รู้จักกวาด ล้างทำความสะอาดเก็บอุปกรณ์ข้าวของเครื่องใช้ต่างๆ ที่นำออกมาใช้หลังทำอาหารเสร็จด้วย

ดาห์ล (อารีรัตน์ ญาณะศร. 2544 ; อ้างอิงจาก Dahl. 1998 : 81-82) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารดังนี้

1. การอ่าน เด็กอ่านรายการอาหารซึ่งแสดงด้วยรูปภาพที่มีคำหรือจำนวน

2. คณิตศาสตร์ เด็กเรียนรู้โดยการนับ การวัด การเรียงลำดับ การกะประมาณ
3. วิทยาศาสตร์ พัฒนาทักษะการใช้ประสาทสัมผัส เด็กทุกคนมีโอกาสที่จะดม สัมผัส ชิม ครูให้คำถามกระตุ้นให้เด็กสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
4. กิจกรรมสร้างสรรค์ เด็กใช้จินตนาการในการประกอบอาหาร ตกแต่งรูปร่าง รูปทรง การเลือกใช้สี
5. เรียนรู้ทักษะทางสังคม เป็นตัวของตัวเอง ปฏิบัติตามข้อตกลง ช่วยเหลือ แบ่งปัน และร่วมมือกับผู้อื่น
6. การวาดเขียน เด็กบันทึกประสบการณ์การประกอบอาหาร ที่โรงเรียนหรือที่บ้าน
ดังนั้น การจัดประสบการณ์การประกอบอาหารมีประโยชน์ต่อเด็กมาก ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ทั้งในเรื่องภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ดนตรี ศิลปะ รวมทั้งการใช้กล้ามเนื้อเล็ก การร่วมมือกันทำงานจนประสบความสำเร็จ อีกทั้งเด็กยังได้พัฒนาโดยองค์รวมทั้ง ทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา

5.3 ข้อเสนอแนะในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

นิตยา ประพฤติกิจ (2539 : 40 – 41) กล่าวว่า ในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารสิ่งที่ครูจะต้องคำนึงถึง ดังนี้

1. เลือกสูตรง่าย ๆ ที่เด็กสามารถปฏิบัติตามได้โดยดูจากรูปภาพ
2. คอยดูแลอย่างสม่ำเสมอ และพร้อมที่จะให้คำแนะนำ
3. ฝึกฝนและดูแลอย่างใกล้ชิดเมื่อใช้เตาและของร้อน ถ้าไม่สะดวกครูอาจทำเองเมื่อถึงขั้นตอนนี้
4. สนทนาเกี่ยวกับการปฏิบัติที่ถูกต้อง และการป้องกันอันตราย
5. ฝึกให้เด็กมีนิสัยที่ถูกสุขลักษณะ นั่นคือ ล้างมือให้สะอาดก่อนและหลังทำอาหาร และภาชนะต้องสะอาด
6. การทำอาหารต้องสัมพันธ์กับเนื้อเรื่องที่กำลังสอนอยู่ เช่น วิทยาศาสตร์ สุขภาพอนามัย สังคมศึกษา และวันเทศกาล
7. วาดรูปภาพเครื่องปรุงลงบนกระดาษชาร์ต เพื่อให้เด็กได้ดูและตรวจสอบ
8. ให้เด็กได้รู้จักเครื่องชั่ง ตวง วัด ก่อนปฏิบัติจริง เช่น ให้รู้จักใช้ช้อนตวง ถ้วยตวง โดยให้ตวงแบ่งหรือเม็ดทรายละเอียดก่อน
9. พยายามเลือกการทำอาหารที่ง่าย ๆ เพื่อให้เด็กสามารถทำได้เอง ได้รับความสำเร็จภาคภูมิใจและพึงพอใจในประสบการณ์ที่ได้รับ
10. ให้เวลาเด็กอย่างพอเพียงในการทำอาหาร
11. ควรให้เด็กทั้งห้องทำอาหารพร้อม ๆ กัน แต่ผลัดเปลี่ยนกันมาทำ จนกระทั่งทุกคนได้ทำอาหารซึ่งอาจเป็นขั้นตอนใดก็ได้

ดาห์ล และบรูเวอร์ (อารีรัตน์ ญาณะศร. 2544 ; อ้างอิงจาก (Dahl. 1998 : 82–83; & Brewer. 1995 : 396-397) มีความเห็นสอดคล้องกันในการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารว่า มีข้อเสนอแนะ และข้อควรระวัง ดังนี้

1. เลือกประกอบอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีวิธีปรุงอาหารง่ายๆ และส่วนประกอบของอาหารหาได้ง่าย มีในท้องถิ่น
2. คำนึงถึงวุฒิภาวะและความสามารถของเด็ก อาจให้เด็กทำเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม
3. คำนึงถึงความปลอดภัยของเด็ก เช่น การใช้มีด หรือให้เด็กอยู่ห่างจากแหล่งที่ทำให้ความร้อน
4. ระมัดระวังในเรื่องของความสะอาด ให้เด็กล้างมือก่อนและหลังการประกอบอาหาร
5. ให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กมีอิสระในการทำงาน และแสดงความคิดเห็น
6. เลือกหาวิธีการปรุงอาหารที่มีขั้นตอนง่าย ๆ จากมารดา ผู้ปกครอง หรือจากหนังสือต่าง ๆ

พร พันธุ์โอสถ (2543 : 32 – 33) กล่าวถึงข้อที่พึงตระหนักในการดำเนินกิจกรรมการประกอบอาหาร ดังนี้

1. เด็กควรจะมีส่วนร่วมตั้งแต่ต้นจนจบ เพราะเป็นการพัฒนาความคิด การมองสิ่งต่างๆ อย่างสัมพันธ์ต่อเนื่องกัน
2. เด็กควรจะเป็นผู้มีส่วนในการทำอาหารร่วมกับครู ไม่ใช่เป็นเพียงผู้ดู
3. ถ้าสามารถทำได้ ไม่ควรใช้ส่วนผสมของอาหารซึ่งเป็นแบบสำเร็จรูป เช่น ไม่ควรใช้กะทิสำเร็จรูปหรือผลไม้กระป๋อง ฯลฯ
4. ส่วนประกอบของอาหารบางอย่างซึ่งต้องใช้เวลาในการเตรียม สามารถนำมาทำล่วงหน้าในระหว่างกิจกรรมเล่นสร้างสรรค์

จะเห็นได้ว่า การจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีข้อเสนอแนะและข้อควรระวังในเรื่องของความสะอาด ความปลอดภัย เลือกประกอบอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการและมีวิธีการปรุงง่ายๆ เหมาะกับวัยและความสามารถของเด็ก ส่วนประกอบของอาหารนั้นหาได้ง่ายมีในท้องถิ่นและที่สำคัญคือ ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

5.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

วไลพร พงษ์ศรีทัศน์ (2533 : 63 – 67) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารปกติ ที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด

ประสบการณ์แบบปกติอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายทักษะพบว่า ทักษะการสังเกตทักษะการจำแนก ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการลงความเห็น และทักษะการหามิติสัมพันธ์ของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ ส่วนทักษะการวัดของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร และแบบปกติ แตกต่างกันอย่าง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536 : 94-96) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร และการจัดประสบการณ์แบบทั่วไป ที่มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4 – 5 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร มีทักษะพื้นฐาน มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง ปานกลาง และต่ำ มีทักษะคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับที่ 0.01 แสดงให้เห็นว่าความสามารถทางสติปัญญาที่แตกต่างกัน มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

อารีรัตน์ ญาณะศร (2544 : 60 – 65) ได้ศึกษาพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยก่อนจัดประสบการณ์ และระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์มีพฤติกรรมการร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 โดยเด็กปฐมวัยมีพฤติกรรมการร่วมมือระหว่างการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่มในแต่ละสัปดาห์สูงกว่าก่อนจัดประสบการณ์

วรรณวิมล เณรทรัพย์ (2545 : 52 – 56) ได้ศึกษาความสามารถทางภาษา ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ในระดับปฐมวัยจากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยินในระดับปฐมวัย ที่ได้รับการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร มีความสามารถทางด้านการพูดสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสามารถด้านการเรียงลำดับเหตุการณ์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์จากการประกอบอาหาร กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติจากของจริง ได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า การประกอบอาหารทำให้เด็กได้รู้จักคิด ลงมือทำ ทำให้เด็กสนใจที่อยากจะเรียนรู้ เพราะเป็นกิจกรรมที่เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาวิจัย

การวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ อายุระหว่าง 6-12 ปี ระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 – 70 และไม่มี ความพิการซ้ำซ้อน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 – 70 และไม่มี ความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 6 -12 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ที่ โรงเรียนบางบัว (เฟื่องต่งตรงจิตรวทยาการ) ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ จำนวน 8 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลของจำนวนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจากโรงเรียนบางบัว
2. คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนที่มีอายุระหว่าง 6-12 ปี โดยได้รับความร่วมมือจากครูประจำชั้นตรวจสอบข้อมูลจากประวัติของนักเรียน พบว่ามีนักเรียนที่มีระดับเชาว์ปัญญา ระหว่าง 50-70 และมีอายุระหว่าง 6-12 ปี จำนวน 8 คนซึ่งตรงกับกลุ่มตัวอย่างพอดี

การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้แก่

1. แผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
 2. แบบทดสอบเรื่องความสามารถในการนับจำนวน 1-10
- การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดำเนินการดังนี้
1. การสร้างแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 สร้างแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารจำนวน 20 แผน ซึ่งประกอบด้วยจุดประสงค์ เนื้อหา แนวการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน

1.2 นำแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข เพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา

1.3 นำแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1 - 10 จากการจัดประสบการณ์ การประกอบอาหาร ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ 1 คน

1.4 ปรับปรุงแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร จัดทำเป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2. การสร้างแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวนนับ 1-10 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2.2 ศึกษาแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการนับจำนวนในระดับอนุบาล

2.3 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ดังนี้

2.3.1 การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับก่อนประถมศึกษาของ นัยนา ผดุงสงฆ์ (2541)

2.3.2 ผลการเตรียมความพร้อมเรื่องการนับจำนวน 1-5 โดยใช้กิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กกลุ่มอาการดาวน์ในระดับก่อนประถมศึกษาของ สมบุญ อุดมมุขลินท์ (2544)

2.3.3 การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนนับ 1-5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีของ แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ (2545)

2.4 นำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นลักษณะรูปภาพให้เลือก 1 ตัวเลือก จาก 3 ตัวเลือก

2.5 นำแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 - 10 จำนวน 20 ข้อไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ศึกษา

2.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขและนำไปทดลองใช้กับเด็กปกติที่กำลังเรียนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน

2.7 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) (ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 209 - 211) คัดเลือกข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 มีดังนี้
 คะแนน 18 – 20 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในระดับดี
 คะแนน 15 – 17 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในระดับพอใช้
 คะแนน 0 – 14 คะแนน หมายถึง มีความสามารถในระดับน้อย

เกณฑ์การให้คะแนน ให้ 0 เมื่อตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 1 เมื่อตอบถูก
 เกณฑ์ดังกล่าวนี้อ้างอิงมาจากผลงานวิจัยของ แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ
 และคำแนะนำจากอาจารย์สมานใจ โพธิ์พิบูลย์ (ผู้เชี่ยวชาญ)

2.8 ปรับปรุงแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ให้มีความ
 สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2.9 วิธีการทดสอบ เมื่อผู้ทดสอบแจกแบบทดสอบให้นักเรียน และอ่านคำสั่ง
 ให้นักเรียนปฏิบัติตาม ถ้านักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งได้ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนปฏิบัติ
 ตามคำสั่งไม่ถูกต้องให้ 0 คะแนน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองใช้การทดลองแบบกลุ่ม
 เดียววัดก่อนและหลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) (ล้วน สายยศ; และอังคณา
 สายยศ. 2538 : 249) ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

E แทน เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ที่ได้รับ การจัด
 ประสบการณ์จากการประกอบอาหาร
 T₁ แทน การทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ก่อนการจัด
 ประสบการณ์การประกอบอาหาร
 X แทน การจัดประสบการณ์จากการประกอบอาหาร
 T₂ แทน การทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 หลังจากการจัด
 ประสบการณ์การประกอบอาหาร

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน

3 ทำนในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.2 ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความอนุเคราะห์จากผู้บริหารโรงเรียน
บางบัว ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

3. ขั้นตอนการทดลอง

3.1 ทำการทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ด้วยแบบทดสอบวัด
ความสามารถในการนับจำนวน 1-10

3.2 ทำการสอนตามแผนการสอนการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารโดยมี
ขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

3.2.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

- 1) สนทนากับนักเรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติกิจกรรม
- 2) ชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติกิจกรรมว่าเป็นเรื่องของการสอน
เรื่องการนับจำนวน 1 - 10

3.2.2 ชี้นสอน

- 1) ครูอธิบายเรื่องของจำนวน 1 - 10
- 2) ครูอธิบายและสอดแทรกการสอนเรื่องจำนวน ค่าของตัวเลข และ
สัญลักษณ์แทนตัวเลข 1-10 พร้อมกับสาธิตการประกอบอาหารที่เกี่ยวข้องกับจำนวนเลข
- 3) ครูให้นักเรียนทำการปฏิบัติจากการนับจำนวนวัตถุดิบในการ
ประกอบอาหาร

3.2.3 ชี้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลที่ได้จากการประกอบอาหาร

3.3 ดำเนินการสอนตามแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1 - 10 จากการจัด
ประสบการณ์การประกอบอาหารที่สร้างขึ้นโดยใช้เวลาในการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา
2548 เป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 40 - 50 นาที รวม 20 ครั้ง โดยเริ่ม
ทำการทดลองตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 ดำเนินการ
สอนด้วยตนเอง ตามกำหนดการสอนดังนี้

สัปดาห์	ครั้งที่	วัน	ชื่อกิจกรรม	เนื้อหา
1	1	จ. 6 ก.พ. 2549	ขนมปังทาแยม	จำนวน 1 รู้ค่าของจำนวน 1
	2	อ. 7 ก.พ. 2549	ขนมปังทาแยม	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 1
	3	พ. 8 ก.พ. 2549	แซนวิช	จำนวน 2 รู้ค่าของจำนวน 2
	4	พฤ.9 ก.พ. 2549	แซนวิช	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 2
2	5	อ. 14 ก.พ. 2549	ขนมต้ม	จำนวน 3 รู้ค่าของจำนวน 3
	6	พ. 15 ก.พ. 2549	ขนมต้ม	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 3
	7	พฤ.16 ก.พ. 2549	กล้วยทอด	จำนวน 4 รู้ค่าของจำนวน 4
	8	ศ. 17 ก.พ. 2549	กล้วยทอด	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 4
3	9	จ. 20 ก.พ. 2549	ลูกชิ้นหมูปิ้ง	จำนวน 5 รู้ค่าของจำนวน 5
	10	อ. 21 ก.พ. 2549	ลูกชิ้นหมูปิ้ง	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 5
	11	พ. 22 ก.พ. 2549	ไส้กรอกไก่ปิ้ง	จำนวน 6 รู้ค่าของจำนวน 6
	12	พฤ.23 ก.พ. 2549	ไส้กรอกไก่ปิ้ง	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 6
4	13	จ. 27 ก.พ. 2549	ขนมปังเย็น	จำนวน 7 รู้ค่าของจำนวน 7
	14	อ. 28 ก.พ. 2549	ขนมปังเย็น	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 7
	15	พ. 1 มี.ค. 2549	ลูกชิ้นไก่ปิ้ง	จำนวน 8 รู้ค่าของจำนวน 8
	16	พฤ. 2 มี.ค. 2549	ลูกชิ้นไก่ปิ้ง	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 8
5	17	จ. 6 มี.ค. 2549	มันฝรั่งทอด	จำนวน 9 รู้ค่าของจำนวน 9
	18	อ. 7 มี.ค. 2549	มันฝรั่งทอด	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 9
	19	พ. 8 มี.ค. 2549	ขนมปังเย็น	จำนวน 10 รู้ค่าของจำนวน 10
	20	พฤ. 9 มี.ค. 2549	ขนมปังเย็น	รับรู้สัญลักษณ์แทนจำนวน 10

3.3 เมื่อเสร็จสิ้นการทดลองแล้ว ทำการทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ด้วยแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 - 10 ชุดเดิมอีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ จำนวนร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยควอไทล์ ของคะแนนความสามารถในการนับจำนวนคะแนน จำนวน 1-10 ก่อนและหลังการสอนจากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการสอนจากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนระหว่างก่อนและหลังการทดลอง ด้วยวิธีการของ Wilcoxon Matched - Pairs Signed - Ranks Test

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่ามัธยฐาน (Median) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (นิภา ศรีไพโรจน์. 2524 : 61)

$$\text{สูตร} \quad \text{Mdn} = \frac{X_{\frac{N}{2}} + X_{\frac{N}{2} + 1}}{2}$$

เมื่อ Mdn แทน ค่ามัธยฐาน

N แทน จำนวนคะแนนหรือข้อมูลที่เป็นเลขคู่

$X_{\frac{N}{2}}$ แทน คะแนนตัวที่ $\frac{N}{2}$

$X_{\frac{N}{2} + 1}$ แทน คะแนนตัวที่ $\frac{N}{2} + 1$

1.2 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด).

2541 : 82

$$\text{สูตร} \quad \text{IR} = Q_3 - Q_1$$

เมื่อ IR แทน พิสัยระหว่างควอไทล์

Q_3 แทน P 75

Q_1 แทน P 25

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือดัชนีความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2527 : 89-91) คำนวณได้จากสูตร ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 209 – 210)

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ R คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538 : 210 – 211)

$$\text{สูตร } D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง

R_L คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ก่อนและหลังการสอนจากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร โดยวิธีการทดสอบของ Wilcoxon Matched - Pairs Signed – Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533 : 91) ดังนี้

$$\text{สูตร } D = Y - X$$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ก่อนและหลังการทดลอง
 X แทน คะแนนความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ก่อนการทดลอง
 Y แทน คะแนนความสามารถในการนับจำนวน 1-10 หลังการทดลอง

การหาค่า T

จัดอันดับค่าความแตกต่างจากน้อยไปหามาก

กำกับอันดับที่ด้วยเครื่องหมายบวกหรือเครื่องหมายลบ

หาผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายบวกและที่มีเครื่องหมายลบตามลำดับ

ค่าของผลรวมที่น้อยกว่า (โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย) เราเรียกค่านี้ว่าเป็นค่า T (ค่าของผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับที่น้อยกว่า)

$$\text{สูตร } E(T) = \frac{N(N+1)}{4}$$

$$S(T) = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

$$Z = \frac{T - E(T)}{S(T)}$$

เมื่อ T แทน ค่าของผลรวมอันดับภาพเครื่องหมายเพื่อนำไปทดสอบเทียบกับค่าในตาราง โดยไม่คำนึงถึงผลรวมที่น้อยนั้นจะติดเครื่องหมายบวกหรือลบ

E(T) แทน ค่าเฉลี่ยของผลรวมของอันดับน้อยกว่า

N แทน จำนวนนักเรียน

S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Z แทน คะแนนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอ ดังนี้

1. การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังมีรายละเอียดในตาราง 1

ตาราง 1 ค่ามัธยฐาน (Median) และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile range)ของความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

คนที่	คะแนนความสามารถ ในการนับก่อนการทดลอง (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	คะแนนความสามารถ ในการนับหลังการทดลอง (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)	ผลต่างของ ของคะแนน
1	15	19	4
2	12	16	4
3	14	18	4
4	13	15	2
5	16	17	1
6	11	13	2
7	15	19	4
8	12	18	6
Mdn	14.0	17.5	
IR	4	3	
ระดับความสามารถ	พอใช้	ดี	

จากตาราง 1 แสดงว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ที่มีอายุระหว่าง 6–12 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารก่อนการทดลองมีความสามารถในการนับจำนวน 1-10 มีค่าคะแนนอยู่ระหว่าง 11–16 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 14.0 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับ 4 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ที่มีอายุระหว่าง 6–12 ปีมีความสามารถในการนับจำนวนอยู่ในระดับพอใช้ จำนวน 3 คน ระดับน้อยจำนวน 5 คนหลังจากได้รับการจัดกิจกรรมประสบการณ์การประกอบอาหารแล้ว มีช่วงคะแนนระหว่าง 13–19 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 17.5 และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับ 3 เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้มีความสามารถในการนับจำนวนในระดับดีจำนวน 6 คน ระดับพอใช้จำนวน 2 คน ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยที่เสนอไว้ข้อที่ 1 ว่า ความสามารถในการนับจำนวน 1 -10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ที่มีอายุระหว่าง 6 – 12 ปี หลังการสอนโดยการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารสูงขึ้น

2. เปรียบเทียบความสามารถเรื่องการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ดังมีรายละเอียดในตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

คนที่	คะแนนความสามารถในการนับจำนวน 1-10		ผลต่างของคะแนน $D = (Y - X)$	อันดับที่ของความแตกต่าง	อันดับตามเครื่องหมาย		T
	ก่อน (X)	หลัง (Y)			บวก	ลบ	
1	15	19	4	5	5	-	*0
2	12	16	4	5	5	-	
3	14	18	5	6	6	-	
4	13	15	2	2.5	2.5	-	
5	16	17	1	1	1	-	
6	11	13	2	2.5	2.5	-	
7	15	19	4	5	5	-	
8	12	18	6	7	7	-	
				รวม	28		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , $T .05 = 3$ เมื่อ $N = 8$

จากตาราง 2 ค่า T ที่หาได้จากกลุ่มตัวอย่างมีค่าเป็น 0 เมื่อ $N = 8$ เปิดตารางค่าวิกฤติของ T ใน The Wilcoxon Matched - Pairs Signed- Ranks Test = .05 พบว่าค่า T ในตารางมีค่าเป็น 3 ซึ่งมีค่ามากกว่าค่า T ที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง แสดงว่า ความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ หลังจากรับการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ประกอบอาหาร มีความสามารถในการนับจำนวน 1-10 สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ที่เสนอไว้ว่า ความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ หลังจากจัดประสบการณ์ประกอบอาหารสูงขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการนับจำนวน 1–10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ระหว่างก่อนและหลังการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

สมมุติฐานการวิจัย

1. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้หลังการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารอยู่ในระดับสูง
2. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้หลังจากการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 – 70 และไม่มีความพิการซ้ำซ้อนอายุระหว่าง 6 – 12 ปี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้มีระดับเชาว์ปัญญาระหว่าง 50 – 70 และไม่มีความพิการซ้ำซ้อน อายุระหว่าง 6 – 12 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ที่โรงเรียนบางบัว (เฟื่องต้งตรงจิตรวิทยาคาร) ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่

1. แผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1–10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร
2. แบบทดสอบเรื่องความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10

ดำเนินการทดลองโดย ทำการทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล (Pretest) ก่อนการศึกษาศึกษาความสามารถในการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ด้วยแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1-10 แล้วดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มด้วยแผนการสอนเรื่องการนับจำนวน 1-10 จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร โดยใช้เวลาในการทดลอง 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 50 นาที รวมทั้งสิ้น 20 ครั้ง จำนวน 20 กิจกรรม และเมื่อสิ้นสุดการสอนแล้วได้ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับขั้นก่อนการทดลองเป็นรายบุคคล (Posttest) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และแบบทดสอบของ Willcoxon Matched – Pairs Signed – ranks Test

สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้หลังการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหารอยู่ในระดับสูง
2. ความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้สูงขึ้นหลังการจัดประสบการณ์ของการประกอบอาหาร

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารที่มีต่อความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้พบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ที่มีอายุระหว่าง 6 – 12 ปี มีความสามารถในการนับจำนวน 1 -10 เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่า ความสามารถในการนับจำนวน 1 -10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ที่มีอายุระหว่าง 6-12 ปี หลังการสอนโดยวิธีจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร อยู่ในระดับสูงขึ้น ดังคำกล่าวของ วาซิล (นามแฝง) (2543) ที่ได้กล่าวไว้ว่า ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กได้มาจากการนับจำนวน การตวงสิ่งของต่างๆ ที่นำมาประกอบอาหาร และเกียรติวรรณ อมาตยกุล (2539) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้ที่เด็กได้สัมผัสสิ่งต่างๆ โดยการดมกลิ่น การชิม การฟัง การมองเห็น และการสัมผัส เด็กจะได้รับความรู้สึกรับรู้จากสิ่งรอบตัวแปลกๆ ใหม่ๆ จะทำให้จิตสำนึกในการรับรู้ของเด็กได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารที่ให้ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองนั้นจะทำให้เด็กเกิดความสนุกสนาน และเกิดแรงจูงใจในการเรียน เพราะเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ได้ชิม ได้เห็น ได้ดม ได้สัมผัส กับอาหารชนิดต่างๆ เด็กจะทำได้ดีกว่าการเรียนการสอนที่ไม่มีการปฏิบัติ ซึ่งแสดงว่าการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการนับจำนวน

ซึ่งสอดคล้องกับ สมบุญ อุดมมุจรินท์ (2545) พบว่าความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กกลุ่มอาการดาวน์ระดับก่อนประถมศึกษาสูงขึ้นหลังจากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยศิลปะ และบุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536 : 94-96)) ได้ศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร และการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถแตกต่างกัน พบว่าเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบทั่วไป

ข้อสังเกตจากการวิจัย

ข้อสังเกตจากการวิจัยความสามารถในการนับจำนวน 1-10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้จากการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร มีข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย ดังนี้

1. อุปกรณ์หรือสิ่งของที่นำมาให้เด็กนับควรมีขนาดที่พอเหมาะที่เด็กจับต้องได้ เพราะถ้ามีขนาดเล็กจนเกินไป เด็กจะจับได้ไม่ถนัด
2. สิ่งของที่เป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหารควรมีสีสันที่มองเห็นชัดเจน จะทำให้เด็กสนใจมากขึ้น
3. เด็กๆ จะชอบเมื่อได้ทำกิจกรรมด้วยตัวเอง มีความรู้สึกพอใจที่ได้เข้าร่วมกิจกรรม และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในขณะร่วมทำกิจกรรม
4. การจัดกิจกรรมการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร ทำให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านอารมณ์ และสังคม ทำให้เด็กมีสุขภาพจิตดี และมีความอดทนในการรอคอย
5. ควรระมัดระวังอุปกรณ์ที่เป็นไฟฟ้าเพราะอาจจะทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น ก ะทะ ไฟฟ้า, หม้อไฟฟ้า ฯลฯ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในด้านอื่นๆ เช่น การบวก การลบ หรือการเปรียบเทียบ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารในรูปแบบของการบูรณาการของวิชาต่างๆ ในเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ เช่น เด็กสมาธิสั้น เด็กกลุ่มอาการดาวน์
3. ควรสอนเรื่องความปลอดภัยและการระมัดระวังในการใช้อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดอันตรายได้ เช่น มีด และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ
4. ควรมีการสอนเรื่องการทำขนมไทย เพราะมีขั้นตอนในการทำที่หลากหลาย เช่น การปั้น การคลึง ฯลฯ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลพรรณ ชีวพันธุ์ศรี. (ม.ป.ป.). *สมองกับการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: พรการพิมพ์จำกัด.
- กัลยา สุวรรณแสง. (2532). *จิตวิทยาทั่วไป*. กรุงเทพฯ: อักษรวิทยา.
- โกวิท ปรุวาพพฤกษ์; และคณะ. (2541). *ประสาทสัมผัส*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชวลา เขียวธนู; และ กัลยา สุตะบุตร. (2529). *ความรู้เรื่องปัญญาอ่อน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลนุกูล
- ดวงเดือน อ่อนน้อม. (2535). *การสร้างเสริมสมรรถภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูประถมศึกษ*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดารณี ฐะภูมิ. (2535 ก). *แนวการสอนเลขคณิตสำหรับเด็กปัญญาอ่อน*. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลราชานุกูล. เอกสารอัดสำเนา.
- _____. (2542 ข). *การสอนเด็กปัญญาอ่อน*. กรุงเทพฯ: สมใจการพิมพ์.
- นันทน์ เสถียรศักดิ์พงศ์; และอริสา พงศ์ศักดิ์ศรี. (2538). *การศึกษาสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทางตาและสติปัญญา : ศึกษาเฉพาะกรณีในเขตอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่*. รายงานการวิจัย. (คณะเทคนิคการแพทย์). เชียงใหม่: สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.
- นัยนา ผดุงสงฆ์. (2541). *การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2537 ก). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. เพชรบุรี: วิทยาลัย ครูเพชรบุรี.
- _____. (2539 ข) *การพัฒนาเด็กปฐมวัย Developing Young Children*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). *สถิตินอนพาราเมตริก*. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- เนื่อน้อง สนับบุญ. (2541). *ความสามารถของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แล้ว*. นิตาน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *วิธีการหาสถิติสำหรับการวิจัย เล่ม 1*. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: ภาควิชาพื้นฐานของการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญประจักษ์ วงษ์มงคล. (2536). การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลอง ประกอบอาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกัน. ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2532). การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษาหน่วยที่ 2-7. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประไพจิต เนติศักดิ์. (2534). การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง: คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง.
- ประยูร อาษานาม. (2537). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา หลักการ และแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: หจก. สำนักพิมพ์ประกายพรึก.
- ปวีณา (นามแฝง). (2539, มกราคม). งาน Cooking ของเด็กอนุบาล. รักลูก. 14(156) : 112-114
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ฉบับปรับปรุงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.
- พร พันธุ์โอสธ. (2543). การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทยตามแนวคิดของวอลดอร์ฟ. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. (2537ก). ภาวะบกพร่องทางสติปัญญาการฟื้นฟูสมรรถภาพและการจ้างงานบุคคล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2539 ก). แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้. เอกสารการอบรมครูการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2540 ข). การจัดบริการการศึกษาของบุคคลปัญญาอ่อน : การเรียนร่วมระหว่างเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญากับเด็กปกติ. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรระยะสั้นความรู้ เรื่องภาวะปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ: โรงพยาบาลราชานุกูล.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. (2540, มีนาคม). เด็กปฐมวัยในท่ามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง. การศึกษาปฐมวัย. (1) : 43-51.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2527). เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมลักษณะนิสัยระดับปฐมวัย หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์นกนก

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2528). เอกสารการสอนชุดจิตวิทยาทั่วไป หน่วยที่ 1-7.

นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เยาวพา เตชะคุปต์. (2542ข). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : แม็ค.

ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5
กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

วงเดือน อภิชาติ. (2532). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง
จำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยวิธีสอนของ สสวท. กับวิธีสอนแบบ
วรรณิ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วราภรณ์ รักวิจัย. (2542). แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. ใน
เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:
สำนักงานการประถมศึกษาเอกชน.

วัลนา ธีรจักร. (2544). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสพ-
การณ์ ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง. ปรินญาณินพนธ์
กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วิฑิตา บุญฤทธิ์. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องจำนวน
ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (IQ 50-70) ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 1 ระหว่างวิธีสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการกับวิธีสอนแบบใช้เกม
ประกอบ. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วรรณวิมล เณรทรัพย์. (2545). การศึกษาความสามารถทางภาษาของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางการได้ยินในระดับปฐมวัยจากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ
ทดลองประกอบอาหาร. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

วารี ธีระจิตร. (2545). การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. สกลนคร: โปรแกรมวิชาการวัดผล
การศึกษาคณะครุศาสตร์สถาบันราชภัฏ สกลนคร.

วาสิล (นามแฝง). (2543, ธันวาคม). แสนสนุกทำ Cooking. รักลูก Kids & School. 1(11) :
26-29.

- วไลพร พงษ์ศรีทัศน์. (2533). ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารกับแบบปกติที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรียา นิยมธรรม. (2540). การเรียนร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เลิฟ แอนด์ลิฟเพรส.
- ศรีสวัสดิ์ น่วมจะโป๊ะ. (2542). การเปรียบเทียบความสามารถทางการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาและแบบฝึกหัด. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีสุตา คัมภีรภัทร. (2534). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบเป็นพื้นฐาน. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนอง สุทธาอามาตย์. (2545). ความสามารถด้านการฟังและการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยการประกอบอาหาร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมบุญ อุดมมูจรินทร์. (2544). ผลของการเตรียมความพร้อมเรื่องการนับจำนวน 1-5 โดยใช้กิจกรรมศิลปะสำหรับเด็กกลุ่มอาการดาวน์ระดับก่อนประถมศึกษา. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สรวงพร กุศลส่ง. (2538). ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัย 3-4 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลอง กับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2541 ก). คู่มือการจัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2537). คู่มืออบรมกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเด็กอนุบาล (กิจกรรมในวงกลม). กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน.

- สิริมา ภิญโญนนตพงษ์. (2538). *แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัย. แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ* (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: ดวงกมล.
- สุชา จันทน์เอม. (2541). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- สุทธากร ประवालปัทม์. (2540). *ผลของการใช้ชุดการสอนเรื่องจำนวนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2536). *สถิติประยุกต์เพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- สุมิตรา เจณณวาสิน. (2530). *การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของการเรียนรู้เรื่องที่มีผลต่อความเข้าใจในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุวิทย์ มูลคำ; และอรทัย มูลคำ. (2543). *เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: ที พี พีริ้น.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. (2522). *วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: เทพนิมิตการพิมพ์.
- แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ. (2545). *การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนนับ 1-5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัยจากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- แสงเดือน ทวีสิน. (2539). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เพรสมีเดีย.
- โสภณ บำรุงสงฆ์; และสมหวัง ไตรตันวงษ์. (2520). *เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- โสภา ชูพิกุลชัย. (2540). *ความรู้เบื้องต้นทางจิตวิทยา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- อรสา รัตนวงษ์. (2533). *จิตวิทยา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: มิตรการพิมพ์และสตีวดีโอ จำกัด.
- อารีรัตน์ ญาณะสร. (2544). *พฤติกรรมร่วมมือของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารเป็นกลุ่ม*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อุบล เวียงสมุทร. (2540). *รายงานการวิจัยเรื่องความพร้อมทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม การพูดเล่าเรื่องประกอบหุ่นมือ โดยใช้ภาษากลางควบคู่กับภาษาถิ่น และเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่าเรื่องประกอบหุ่นมือโดยใช้ภาษากลาง*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

อุ้นเรือน อำไพพัสดร์. (2542). จิตวิทยาการสอนเพื่อพัฒนาบุคคลพิเศษด้านสติปัญญา.
กรุงเทพฯ: อรุณลาดพร้าว.

Ashman, A; & Elkins, J. (1994). *Educating children with special needs*. New York:
Prentice – Hall.

Brewer, J. (1995). *Early childhood education: Preschool through primary grades*. 2nd
ed. Boston: Allen and Bacon.

Bruner. J.S. (1969). *The Process of Education*. New York: Harvard University Press.

Dahl, K. (1998, January). *Why cooking in the classroom? Young Children*. 53(1) : 81-
83.

Jackman, H.L. (1997). *Early Education Curriculum: A Child's Connection to the World*.
Albany. New York : Delmar.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

วุฒิทางการศึกษา	คบ. สาขาการประถมศึกษา
ตำแหน่ง	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนบางบัว (เฟื่องตั้งตรงจิตวิทยาการ) กรุงเทพมหานคร

วุฒิทางการศึกษา กศ.ม. สาขาการศึกษาพิเศษ
(การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
ตำแหน่ง ครู ค.ศ. 2 หัวหน้ากลุ่มงานการศึกษาพิเศษ
สถานที่ทำงาน โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร

วุฒิทางการศึกษา กศ.ม. สาขาการศึกษาพิเศษ
(การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน)
ตำแหน่ง ครู ค.ศ. 2
สถานที่ทำงาน โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ กรุงเทพมหานคร

ภาคผนวก ข

**คู่มือและแบบทดสอบวัดความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10
ก่อน – หลังการทดลอง**

คู่มือการใช้แบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน 1–10 แบ่งเป็น 2 ชุด รวม 20 ข้อ (20 คะแนน)

ชุดที่ 1 ด้านการรู้ค่าของจำนวน 1 – 10 จำนวน 10 ข้อ

ชุดที่ 2 ด้านการรับรู้สัญลักษณ์แทนตัวเลขอารบิก 1 – 10 จำนวน 10 ข้อ

ความมุ่งหมายของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อวัดความสามารถในการนับจำนวน 1 – 10 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ก่อนและหลังการสอน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนสอนจากประสบการณ์การประกอบอาหาร

วิธีดำเนินการสอบ

1. จัดเตรียมสถานที่ทำการทดสอบเป็นรายบุคคล
2. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 2.1 เครื่องเขียน
 - 2.2 แบบทดสอบความสามารถในการนับจำนวน

เกณฑ์การให้คะแนน

นักเรียนที่ทำแบบทดสอบในแต่ละข้อได้ถูกต้องให้ 1 คะแนน

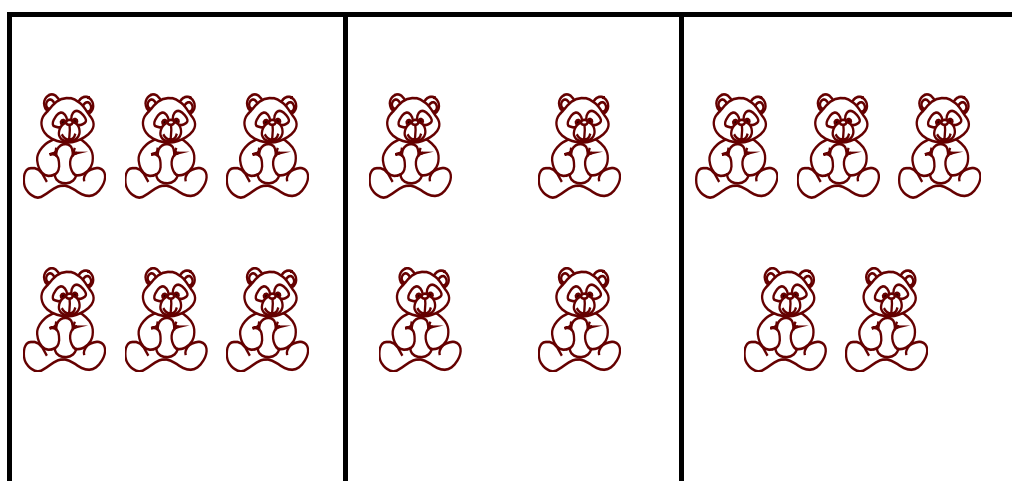
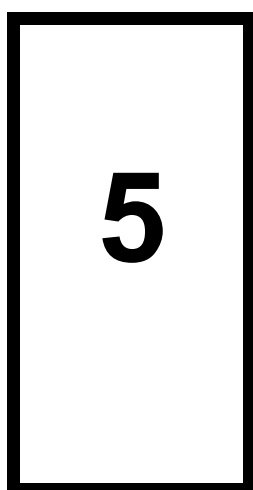
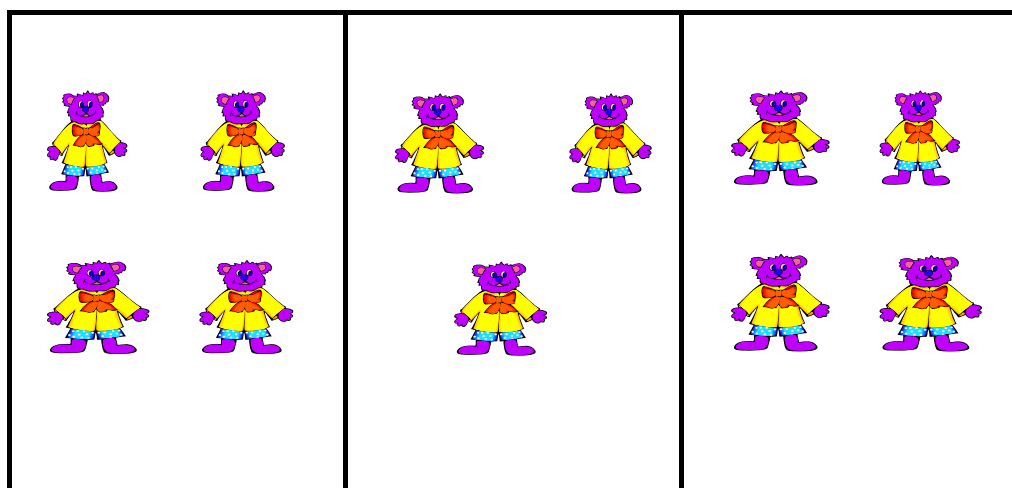
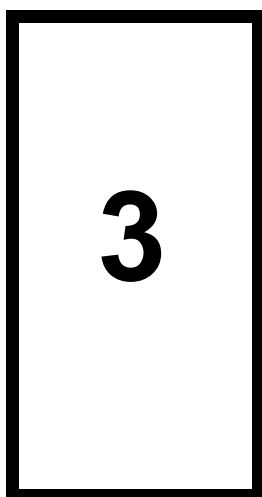
นักเรียนที่ทำแบบทดสอบไม่ถูกต้อง หรือไม่ทำแบบทดสอบ ให้ 0 คะแนน

การแปลผลคะแนน

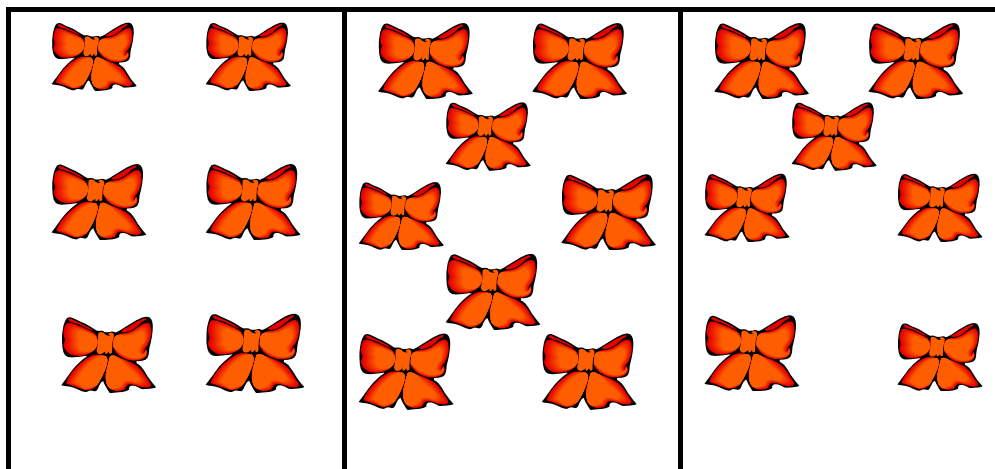
คะแนน	18 - 20	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในระดับดี
คะแนน	15 - 17	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในระดับพอใช้
คะแนน	0 - 14	คะแนน	หมายถึง	มีความสามารถในระดับน้อย

ชุดที่ 1
(การรู้ค่าของจำนวน 1 – 10)

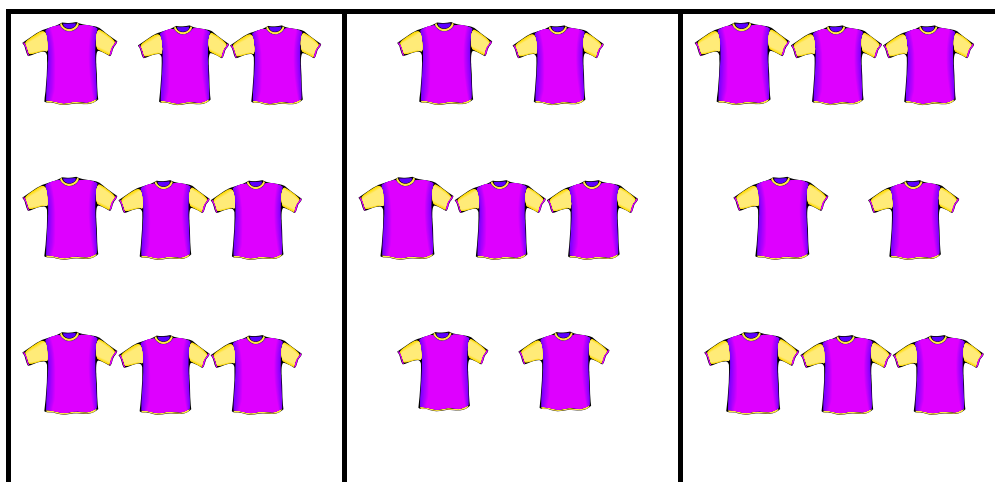
ให้นักเรียนเขียน X ทับภาพที่เท่ากับจำนวนที่กำหนดให้

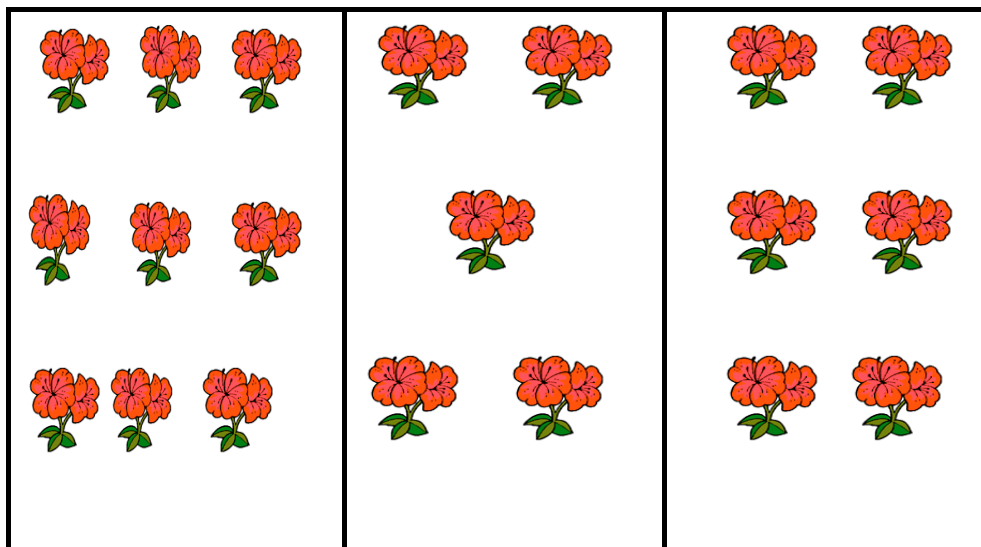
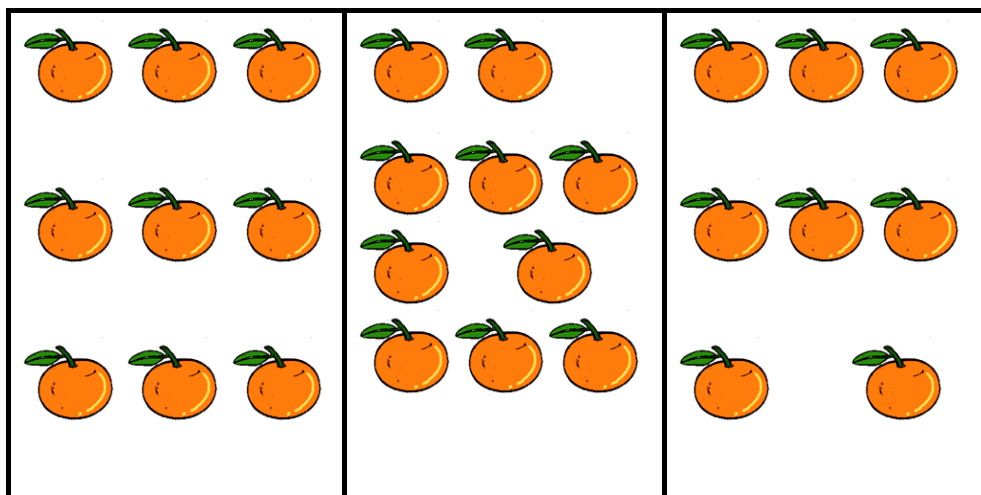


7

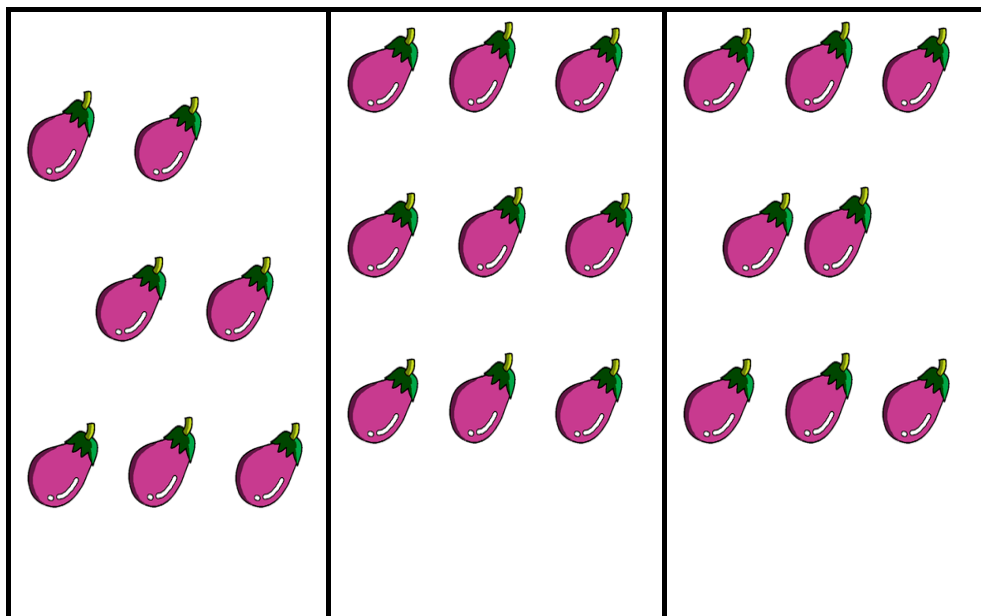


9

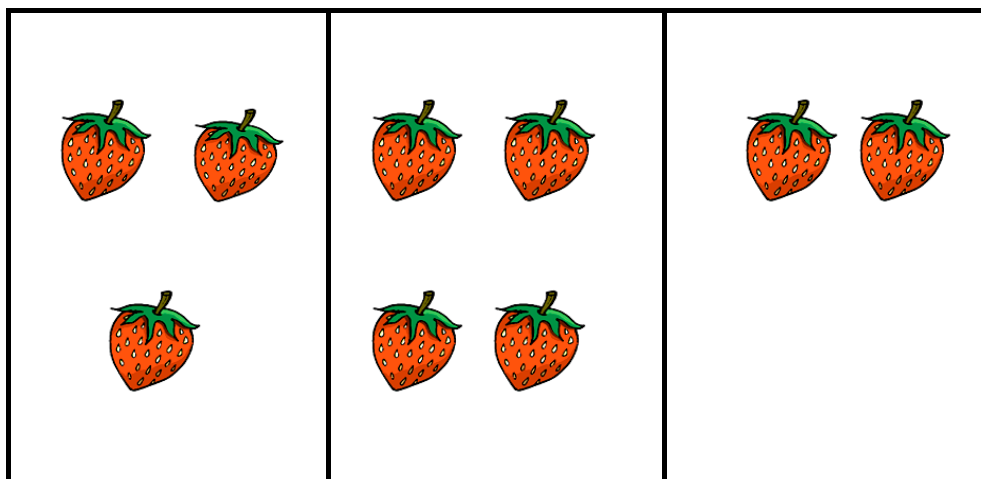


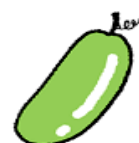
6**10**

8



4

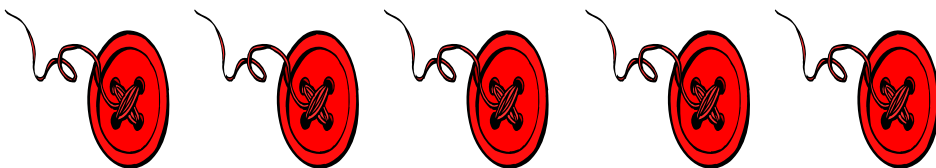


1**2**

ชุดที่ 2
(การรับรู้สัญลักษณ์แทนตัวเลขอารบิก)

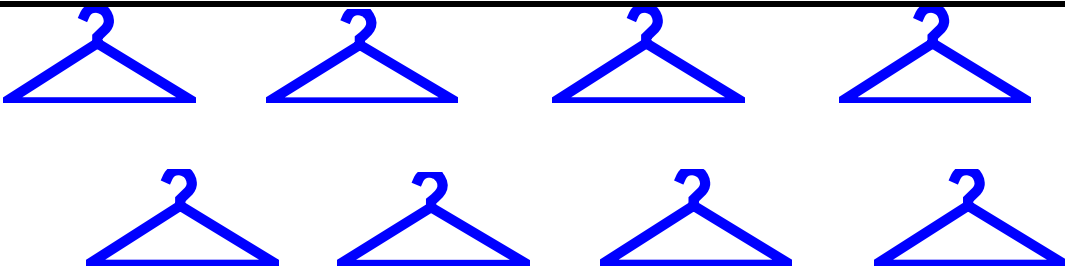
ให้นักเรียนเขียน ○ รอบตัวเลขที่เท่ากับจำนวนภาพ

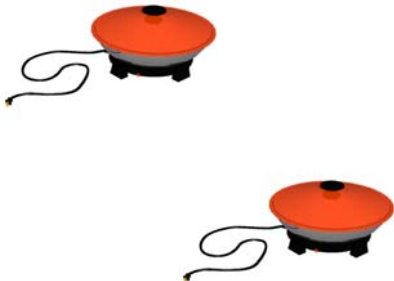
		
5	4	3

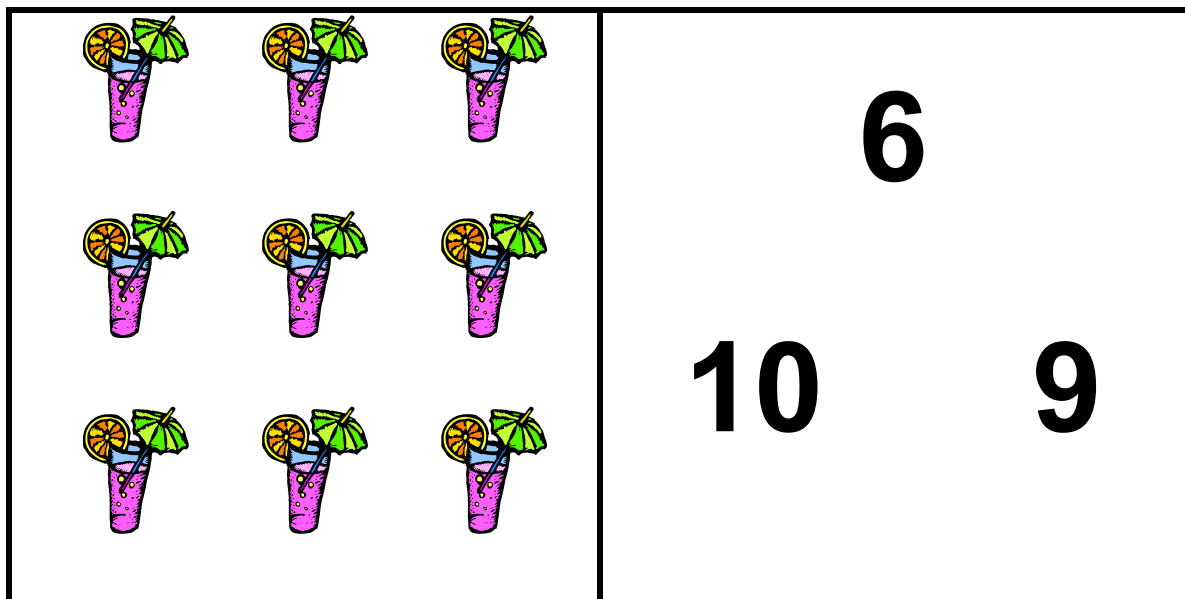
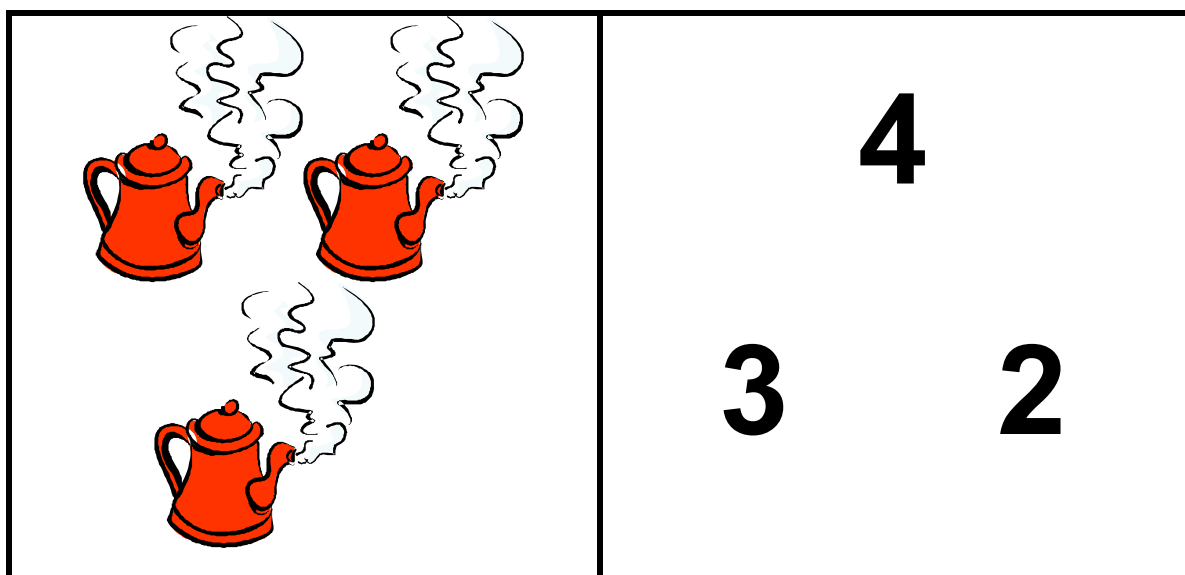
		
4	6	5

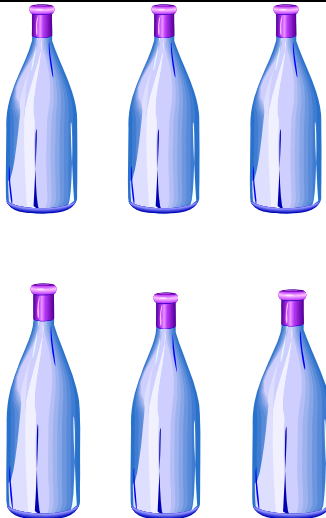
		
1	2	3

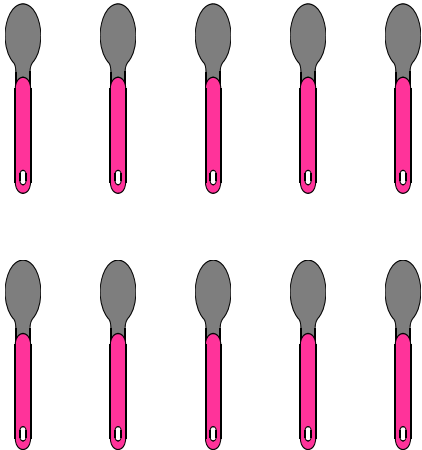
		
7	6	8

		
4	8	6

	2 3 4
---	-------------------------------



	6 7 5
---	--------------------------

	5 8 10
---	---------------------------

ภาคผนวก ค

แผนการทดลองการจัดประสบการณ์จากการประกอบอาหาร

ตัวอย่างแผนการทดลองการจัดประสบการณ์การประกอบอาหาร

แผนการทดลองที่ 1



ชื่อกิจกรรม ขนมหั้ทาแยม

เนื้อหา จำนวนนับ 1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 1 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 1 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1
2. ภาพเสื้อ 1 ตัว จำนวน 1 ภาพ
3. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมปังทาแยม
 - 3.1 ขนมหั้
 - 3.2 แยมสำหรับทาขนมปัง
 - 3.3 ช้อนและจาน
4. ภาพขั้นตอนการทำขนมปังทาแยม

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำภาพขั้นตอนในการทำขนมปังและวัสดุอุปกรณ์สำหรับประกอบอาหารให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูชูบัตรตัวเลข 1 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนพูดตามครูว่าเป็น “เลขหนึ่ง”
2. ครูนำภาพจำนวน 1 (ภาพเสื้อ 1 ตัว) ให้นักเรียนดูและอธิบายให้นักเรียนฟังว่า “นี่คือเสื้อ 1 ตัว” และให้นักเรียนพูดตาม
3. ครูแจกขนมปังให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น
4. ครูชูบัตรตัวเลขหนึ่งให้นักเรียนดูและพูดว่า “ขนมปัง 1 แผ่น” และให้นักเรียนพูดตาม
5. ครูนำภาพขั้นตอนการทำขนมปังทาแยมให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน

6. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำขนมปังทาแยม
7. ครูสาธิตวิธีการทำขนมปังทาแยมตามลำดับขั้นตอนจากภาพประกอบ
8. ครูให้นักเรียนนำขนมปังที่ครูแจกออกมาทาแยมทีละคน
9. เมื่อทำกิจกรรมในข้อที่ 8 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียนพร้อมๆ กัน

ขั้นสรุป

1. ครูนำบัตรตัวเลข 1 แจกให้นักเรียนทุกคน
2. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 1 และนับจำนวนขนมปังของนักเรียนทีละคน

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 1 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 1 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 2



ชื่อกิจกรรม ขนมหิงทาแยม

เนื้อหา จำนวนนับ 1

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 1 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 1 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 1 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1
2. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมหิงทาแยม
 - 2.1 ขนมหิง
 - 2.2 แยมสำหรับทาขนมหิง
 - 2.3 ช้อนและจาน
3. ภาพขั้นตอนการทำขนมหิงทาแยม
4. ดอกไม้
5. แก้วน้ำ
6. ดินสอ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 1 โดยการนำภาพขั้นตอนในการทำขนมหิงทาแยมให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูนำภาพขั้นตอนการทำขนมหิงทาแยมให้นักเรียนดู
2. ครูแจกขนมหิงให้นักเรียนคนละ 1 แผ่น
3. ครูชูบัตรตัวเลขหนึ่งให้นักเรียนดูและพูดว่า “ขนมหิง 1 แผ่น” และให้ นักเรียน

พูดตาม

4. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำขนมปังทาแยม
5. ครูให้นักเรียนนำขนมปังที่ครูแจกออกมาทาแยมทีละคน
6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 5 ครบทุกคนแล้ว ครูแจกบัตรตัวเลข 1 ให้นักเรียน

ทุกคน

7. ครูสอนให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียนว่าเป็น จำนวน 1 แผ่น
8. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 1 และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมปัง 1 แผ่น”
9. ครูชูดอกไม้ 1 ดอก และถามนักเรียนว่า “มีดอกไม้กี่ดอก” ให้นักเรียนช่วยกันตอบ และใช้คำถามซ้ำอีกโดยเปลี่ยนอุปกรณ์เป็นแก้วน้ำ ดินสอ ฯลฯ

ขั้นสรุป

ครูชูบัตรตัวเลข 1 แล้วให้นักเรียนทุกคนไปหยิบสิ่งของที่มีอยู่ในห้องเรียนมาคนละ 1

อย่าง

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 1 จากสิ่งของที่นักเรียนหยิบมาได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3

ครั้ง

แผนการทดลองที่ 3



ชื่อกิจกรรม แชนวิช

เนื้อหา จำนวนนับ 2

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 2 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 2 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 และ 2
2. ภาพรถ 1 คัน จำนวน 1 ภาพ
3. ภาพดอกไม้ 2 ดอก จำนวน 1 ภาพ
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแชนวิช
 - 4.1 ขนมอบ้าง
 - 4.2 แยมสำหรับทาขนมปัง
 - 4.3 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนสัญลักษณ์และความหมายของจำนวน 1 โดยใช้ภาพจำนวน 1 (รถ 1 คัน) และบัตรตัวเลข 1

ขั้นสอน

1. ครูชูบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนพูดตามครูว่าคือ “ เลขสอง ”
2. ครูนำภาพจำนวน 2 (ภาพดอกไม้ 2 ดอก) ให้นักเรียนดูและอธิบายให้นักเรียนฟังว่า “ นี่คือดอกไม้ 2 ดอก ”
3. ครูแจกขนมปังให้นักเรียนคนละ 2 แผ่น และให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียน
4. ครูชูบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียนดู และพูดว่า “ ขนมปัง 2 แผ่น ” และให้นักเรียนพูดตาม

5. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำแซนวิช
6. ครูสาธิตวิธีการทำแซนวิชตามลำดับขั้นตอน
7. ครูให้นักเรียนนำขนมปังที่ครูแจกออกมาทาแยมที่ละคน
8. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 8 ครบทุกคนแล้วครูแจกบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียน

ทุกคน

9. ครูสอนให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียนว่าเป็น จำนวน 2 แผ่น
10. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 2 และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมปัง 2 แผ่น”

ขั้นสรุป

1. ครูชูบัตรตัวเลข 2 แล้วให้นักเรียนทุกคนไปหยิบสิ่งของที่มีอยู่ในห้องเรียน มาคนละ 2 อย่าง
2. ครูให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังพร้อมๆ กัน

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 2 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 2 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 4



ชื่อกิจกรรม แชนวิช

เนื้อหา จำนวนนับ 2

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 2 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 2 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 2 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 และ 2
2. วงกลมสีแดงจำนวน 2 วง
3. หนังสือนิทานจำนวน 2 เล่ม
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำแชนวิช
 - 4.1 ขนมอบ้าง
 - 4.2 แยมสำหรับทาขนมปัง
 - 4.3 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 1 และ 2 โดยให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด

ขั้นสอน

1. ครูแจกขนมปังให้นักเรียนคนละ 2 แผ่น
2. ครูชูบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียนดูและพูดว่า “ขนมปัง 2 แผ่น” และให้นักเรียนพูด

ตาม

3. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำแชนวิช
4. ครูให้นักเรียนนำขนมปังที่ครูแจกออกมาทาแยมทีละคน

5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 4 ครบทุกคนแล้วครูแจกบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียน
ทุกคน

6. ครูสอนให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียนว่าเป็น จำนวน 2 แผ่น
7. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 2 และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมปัง 2 แผ่น”
8. ครูนับหนังสือนิทาน 2 เล่ม ให้นักเรียนนับตาม
9. ครูติดแผ่นวงกลมสีแดง 2 วง บนกระดานดำ และถามนักเรียนว่า “มีวงกลมสีแดงกี่วง ” ให้นักเรียนช่วยกันตอบ
10. ครูติดบัตรตัวเลข 2 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 2 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 2 สามารถใช้สัญลักษณ์ตัวเลข 2 แทนกันได้

ขั้นสรุป

ครูชูบัตรตัวเลข 2 แล้วให้นักเรียนทุกคนไปหยิบสิ่งของที่มีอยู่ในห้องเรียน มาคนละ 2
อย่าง

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 2 จากสิ่งของที่นักเรียนหยิบมาได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3
ครั้ง

แผนการทดลองที่ 5



ชื่อกิจกรรม ขนมนมต้ม

เนื้อหา จำนวนนับ 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 3 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 3 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 , 2 และ 3
2. ภาพไก่ 1 ตัว จำนวน 1 ภาพ
3. ภาพสุนัข 2 ตัว จำนวน 1 ภาพ
4. ภาพแมว 3 ตัว จำนวน 1 ภาพ
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมนมต้ม
 - 5.1 แป้งข้าวเหนียว
 - 5.2 ช็อกโกแลต
 - 5.3 มะพร้าว
 - 5.4 ช้อนและจาน
 - 5.5 หม้อไฟฟ้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 1, 2 โดยคัดเลือกนักเรียนจากการจับหมายเลขประจำตัวของนักเรียน ให้ออกมาหยิบภาพไก่ 1 ตัว ภาพสุนัข 2 ตัว ตามลำดับ

ขั้นสอน

1. ครูนำภาพแมว 3 ตัว ติดบนกระดานดำ ครูนับให้นักเรียนฟังพร้อมกับติดบัตรตัวเลขที่ด้านล่างของภาพแมวตามลำดับ แล้วให้นักเรียนนับตาม และพูดตามครูว่า “แมว 3 ตัว”
2. ครูเรียกนักเรียน จำนวน 3 คน จากการจับหมายเลขประจำตัวของนักเรียนออกมาหน้าชั้นเรียน

3. ครูและนักเรียนช่วยกันนับจำนวนนักเรียนที่โดนคัดเลือกออกมาครูชูบัตรตัวเลข 3
ให้นักเรียนดูและพูดว่า “ นักเรียน 3 คน” และให้นักเรียนพูดตาม

4. ครูนำภาพขั้นตอนการทำขนมต้มให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน

5. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำขนมต้ม

6. ครูสาธิตวิธีทำขนมต้มให้นักเรียนดู

7. ครูแจกช็อกโกแลตให้นักเรียนคนละ 3 เม็ด และให้นักเรียนนับจำนวนของ
ช็อกโกแลตของนักเรียน

8. ครูให้นักเรียนนำช็อกโกแลตที่ครูแจกออกมาทำขนมต้มทีละคน

9. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 5 ครบทุกคนแล้วครูแจกบัตรตัวเลข 3 ให้นักเรียน
ทุกคน

10. ครูสอนให้นักเรียนนับจำนวนขนมต้มของนักเรียนว่าเป็น จำนวน 3 ลูก

11. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 3 และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมต้ม 3 ลูก”

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 3 ให้นักเรียนทุกคน

2. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 3 และนับจำนวนขนมต้มของนักเรียนทีละคน

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 3 จากจำนวนขนมต้มได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 3 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 6



ชื่อกิจกรรม ขนมนมตำ

เนื้อหา จำนวนนับ 3

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 3 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 3 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 3 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 , 2 และ 3
2. ภาพไก่ 1 ตัว จำนวน 1 ภาพ
3. ภาพสุนัข 2 ตัว จำนวน 1 ภาพ
4. ภาพแมว 3 ตัว จำนวน 1 ภาพ
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมตำ
 - 5.1 แป้งข้าวเหนียว
 - 5.2 ช็อกโกแลต
 - 5.3 มะพร้าว
 - 5.4 ช้อนและจาน
 - 5.5 หม้อไฟฟ้า

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 1 , 2 และ 3 โดยคัดเลือกนักเรียนจากการจับหมายเลขประจำตัวของนักเรียน ให้ออกมาหยิบภาพไก่ 1 ตัว ภาพสุนัข 2 ตัว และภาพแมว 3 ตัว ตามลำดับ

ขั้นสอน

1. ครูนำภาพขั้นตอนการทำขนมตำให้นักเรียนดู
2. ครูแจกช็อกโกแลตให้นักเรียนคนละ 3 เม็ด

3. ครูชูบัตรตัวเลข 3 ให้นักเรียนดูและพูดว่า “ ซ็อกโกแลต 3 เม็ด” และให้นักเรียน
พูดตาม

4. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำขนมต้ม

5. ครูให้นักเรียนนำซ็อกโกแลตที่ครูแจกออกมาทำขนมต้มที่ละคน

6. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 5 ครบทุกคนแล้วครูแจกบัตรตัวเลข 3 ให้นักเรียน
ทุกคน

7. ครูสอนให้นักเรียนนับจำนวนขนมต้มของนักเรียนว่าเป็น จำนวน 3 ลูก

8. ครูให้นักเรียนชูบัตรตัวเลข 3 และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมต้ม 3 ลูก”

9. ครูนำภาพแมว 3 ตัว และบัตรตัวเลข 3 ติดบนกระดานดำแล้วให้นักเรียนช่วยกันนับ

10. ครูติดบัตรตัวเลข 3 บนกระดานดำ ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียน
เข้าใจถึงสิ่งของ 3 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 3 สามารถใช้สัญลักษณ์ตัวเลข 3 แทนกันได้

ขั้นสรุป

ครูชูบัตรตัวเลข 3 แล้วให้นักเรียนทุกคนหยิบสิ่งของที่มีอยู่ในกระเป๋าของนักเรียน มา
คนละ 3 อย่าง

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 3 จากสิ่งของที่นักเรียนหยิบมาได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3
ครั้ง

แผนการทดลองที่ 7



ชื่อกิจกรรม เกี่ยวทอด

เนื้อหา จำนวนนับ 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 4 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 4 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 2 , 3 และ 4
2. ดินสอ 4 แท่ง
3. ไม้บรรทัด 4 อัน
4. ภาพหัวใจจำนวน 4 ภาพ
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำเกี่ยวทอด
 - 5.1 แป้งเกี้ยว
 - 5.2 น้ำมันพืช
 - 5.3 กระดาษไฟฟ้า
 - 5.4 ช้อนและจาน
 - 5.5 ตะหลิว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 2 และ 3 โดยให้นักเรียนหยิบสิ่งของในกระเป๋าของนักเรียนตามหมายเลขที่ครูให้นักเรียนดู

ขั้นสอน

1. ครูติดบัตรตัวเลข 4 บนกระดานดำให้นักเรียนดู และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “เลข 4”
2. ครูนำภาพหัวใจจำนวน 4 ภาพมาติดบนกระดานดำ ให้นักเรียนนับ และพูดตามครูว่า “หัวใจ 4 ดวง”

3. ครูชูบัตรตัวเลข 4 ให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียนถึงกิจกรรมที่จะให้นักเรียนทำ
4. ครูแนะนำวัสดุและอุปกรณ์ในการทำเกี่ยวทอด
5. ครูสาธิตวิธีทำเกี่ยวทอดให้นักเรียนดู
6. ครูแจกแบ่งเกี่ยวให้นักเรียนคนละ 4 แผ่น และให้นักเรียนนับจำนวนแบ่งเกี่ยวของนักเรียน
7. ครูนำแบ่งเกี่ยวของนักเรียนมาทอดในกระทะไฟฟ้า
8. เมื่อครูทำกิจกรรมในข้อที่ 8 เสร็จแล้ว ครูเรียกนักเรียนออกมานับเกี่ยวที่ครูทอดแล้วใส่จานทีละคน
9. ครูให้นักเรียนนับจำนวนเกี่ยวทอดของนักเรียนทีละคน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “เกี่ยวทอด 4 ชิ้น”

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 3, 4 ให้นักเรียนทุกคน
2. ครูชูดินสอจำนวน 3 แท่ง และไม้บรรทัดจำนวน 4 อัน ให้นักเรียนชูบัตรตัวเลขให้ตรงกับดินสอ และไม้บรรทัด

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 4 จากจำนวนเกี่ยวทอดได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 4 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 8



ชื่อกิจกรรม เกี่ยวทอด

เนื้อหา จำนวนนับ 4

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 4 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 4 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 4 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 2 , 3 และ 4
2. ดินสอ 4 แท่ง
3. ไม้บรรทัด 4 อัน
4. ภาพหัวใจจำนวน 4 ภาพ
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำเกี่ยวทอด
 - 5.1 แป้งเกี้ยว
 - 5.2 น้ำมันพืช
 - 5.3 กระดาษไฟฟ้า
 - 5.4 ช้อนและจาน
 - 5.5 ตะหลิว

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูนำภาพขั้นตอนการทำเกี่ยวทอดมาสนทนากับนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนจำนวน 2 , 3 และ 4 จากสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู และให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลขให้ตรงกับสิ่งของที่นับได้
2. ครูให้นักเรียนนับแป้งเกี้ยวให้เท่ากับจำนวนนับ 4 ทีละคน

3. ครูให้นักเรียนทอดเกี่ยวกับด้วยตัวเองทีละคนตามขั้นตอน
4. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 3 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนับจำนวนเกี่ยวทอดอีกครั้งหนึ่ง
5. ครูติดบัตรตัวเลข 4 บนกระดานดำให้นักเรียนดู และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “เลข 4” และ “เกี่ยวทอด 4 ชั้น”
6. ครูติดบัตรตัวเลข 4 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 4 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 4 สามารถใช้ตัวเลข 4 แทนกันได้

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 2, 3 และ 4 ให้นักเรียน
2. ครูติดภาพหัวใจจำนวน 4 ดวง บนกระดานดำ และให้นักเรียนนับตามครู และครูให้นักเรียนที่มีบัตรตัวเลข 4 ยืนขึ้น

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 4 จากจำนวนเกี่ยวทอดได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 9



ชื่อกิจกรรม ลูกชิ้นหมูปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 5

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 5 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 5 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 5
2. ส้มจำนวน 5 ผล
3. ภาพนก 5 ตัว จำนวน 1 ภาพ
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำลูกชิ้นหมูปิ้ง
 - 4.1 ลูกชิ้นหมู
 - 4.2 ไม้เสียบลูกชิ้น
 - 4.3 เตาไฟฟ้า
 - 4.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 1 – 4 โดยการนำส้มมาให้นักเรียนนับ

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 4 จากสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู และให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลขให้ตรงกับสิ่งของที่นับได้
2. ครูติดบัตรตัวเลข 5 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “เลข 5”
3. ครูติดภาพนก 5 ตัวบนกระดานดำ ครูให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า “นก 5 ตัว”
4. ครูให้นักเรียนนับจำนวนนกทีละคน
5. ครูนำลูกชิ้นหมูมาให้ให้นักเรียนดู และสนทนาซักถามนักเรียน
6. ครูสาธิตวิธีการเสียบลูกชิ้นหมูให้นักเรียนดู
7. ครูนับลูกชิ้นหมูแจกนักเรียนทุกคนและให้นักเรียนนับจำนวนของลูกชิ้นหมูตามครู

8. ครูชูบัตรตัวเลข 5 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับลูกชิ้นหมูตามจำนวนในบัตรตัวเลข เพื่อเสียบไม้ทีละคน

9. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 9 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำลูกชิ้นหมูมาปิ้งพร้อมกัน

10. ครูนับจำนวนลูกชิ้นหมูของนักเรียน 1 คน และให้นักเรียนนับของตัวเองทีละคน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ลูกชิ้นหมูปิ้ง 5 ลูก “

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 3 - 5 ให้นักเรียนทุกคน
2. ครูให้นักเรียนสลับกันนับจำนวนลูกชิ้นหมูของเพื่อน และให้ชูบัตรตัวเลขที่นักเรียนนับได้

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 5 จากจำนวนลูกชิ้นหมูปิ้งได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 5 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 10



ชื่อกิจกรรม ลูกชิ้นหมูปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 5

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 5 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 5 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 5 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 5
2. ส้มจำนวน 5 ผล
3. เหรียญพลาสติกจำนวน 40 เหรียญ
4. ภาพนก 5 ตัว จำนวน 1 ภาพ
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำลูกชิ้นหมูปิ้ง
 - 5.1 ลูกชิ้นหมู
 - 5.2 ไม้เสียบลูกชิ้น
 - 5.3 เตาไฟฟ้า
 - 5.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูติดบัตรตัวเลข 1 – 5 บนกระดานดำให้นักเรียนอ่าน และแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม โดยให้หาสิ่งของภายในห้องเรียนมากลุ่มละ 5 อย่าง

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนจำนวน 4 , 5 จากสิ่งของที่ครูนำมาให้ดู และให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลขให้ตรงกับสิ่งของที่นับได้
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนนับคนละ 5 เหรียญ
3. ครูให้นักเรียนออกมานับลูกชิ้นหมูคนละ 5 ลูก เพื่อเสียบไม้ทีละคน

4. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 3 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำลูกชิ้นหมูมาปิ้งพร้อมกัน

5. ครูนับจำนวนลูกชิ้นหมูของนักเรียน 1 คน และให้นักเรียนนับของตัวเองทีละคน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ลูกชิ้นหมูปิ้ง 5 ลูก “

6. ครูติดบัตรตัวเลข 5 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 5 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 5 สามารถใช้ตัวเลข 5 แทนกันได้

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 1 – 5 ให้นักเรียน
2. ครูชูส้มให้นักเรียนดู โดยสลับจำนวน 1 - 5 และให้นักเรียนที่มีบัตรตัวเลขที่ตรงกับจำนวนส้มที่ครูชูขึ้นขึ้น

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 5 จากจำนวนลูกชิ้นหมูปิ้งได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 11



ชื่อกิจกรรม ไม้กรอกไก่ปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 6

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 6 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 6 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 6
2. ภาพปลา จำนวน 10 ภาพ
3. เหรียญพลาสติกจำนวน 50 เหรียญ
4. สมุดจำนวน 6 เล่ม
5. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำไม้กรอกไก่ปิ้ง
 - 5.1 ไม้กรอกไก่
 - 5.2 ไม้เสียบไม้กรอก
 - 5.3 เต้าไฟฟ้า
 - 5.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 5 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนกลุ่มละ 10 เหรียญ และให้นักเรียนช่วยกันนับเหรียญตามจำนวนในบัตรตัวเลขที่ครูชูให้ดู

ขั้นสอน

1. ครูติดบัตรตัวเลข 6 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครู “เลข 6”
2. ครูนำภาพปลาให้นักเรียนนับตามครู จำนวน 6 ภาพ และให้นักเรียนพูดตามครู “ปลา 6 ตัว”
3. ครูนำภาพปลาจำนวน 10 ตัว มาให้นักเรียนนับจำนวน 6 ทีละคน

4. ครูชูบัตรตัวเลข 6 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับไม้จิ้มฟันตามจำนวนในบัตรตัวเลข เพื่อเสียไม้ที่ละคน

5. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 4 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำไม้จิ้มฟันไปปักพร้อมกัน

6. ครูแจกบัตรตัวเลข 6 ให้นักเรียน และวางไม้จิ้มฟันของนักเรียนให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ไม้จิ้มฟัน 6 ชิ้น”

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 4 - 6 ให้นักเรียนทุกคน
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนละจำนวนกันโดยไม่เกิน จำนวน 6
3. ครูให้นักเรียนนับจำนวนเหรียญของนักเรียน และวางบัตรตัวเลขของจำนวนที่นักเรียนนับได้ไว้บนเหรียญ

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 6 จากจำนวนไม้จิ้มฟันได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 12



ชื่อกิจกรรม ไม้กรอกไก่อปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 6

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 6 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 6 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 6 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 6
2. ภาพดอกไม้ จำนวน 6 ภาพ
3. เหรียญพลาสติกจำนวน 50 เหรียญ
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำไม้กรอกไก่อปิ้ง
 - 4.1 ไม้กรอกไก่
 - 4.2 ไม้เสียบไม้กรอก
 - 4.3 เต้าไฟฟ้า
 - 4.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 6 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนกลุ่มละ 10 เหรียญ และให้นักเรียนช่วยกันนับเหรียญตามจำนวนในบัตรตัวเลขที่ครูชูให้ดู

ขั้นสอน

1. ครูติดบัตรตัวเลข 6 บนกระดานดำ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสิ่งของต่างๆ ที่มีอยู่ในห้องเรียนมาให้ครูตามจำนวนที่ครูกำหนด
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนับจำนวนสิ่งของในกลุ่มให้เพื่อนฟัง

3. ครูชูบัตรตัวเลข 6 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับไม้จิ้มฟันตามจำนวนในบัตรตัวเลข เพื่อเสียบไม้ทีละคน
4. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 4 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำไม้จิ้มฟันไปปักพร้อมกัน
5. ครูแจกบัตรตัวเลข 6 ให้นักเรียน และวางไม้จิ้มฟันของนักเรียน ให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ไม้จิ้มฟัน 6 ชิ้น”
6. ครูติดบัตรตัวเลข 6 บนกระดานดำ ให้นักเรียนพูดตาม
7. ครูนำสมุดจำนวน 6 เล่ม มาให้นักเรียนนับ และอธิบายจำนวน 6 หมายถึงสิ่งของที่มี 6 อย่างมีจำนวนภาพ 6 ภาพและใช้สัญลักษณ์เลข 6

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 4 - 6 ให้นักเรียนทุกคน
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนคนละจำนวนกันโดยไม่เกิน จำนวน 6
3. ครูให้นักเรียนนับจำนวนเหรียญของนักเรียน และวางบัตรตัวเลขของจำนวนที่นักเรียนนับได้ไว้บนเหรียญ

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 6 จากจำนวนไม้จิ้มฟันได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 13



ชื่อกิจกรรม ขนมหิงขี้

เนื้อหา จำนวนนับ 7

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 7 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 7 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 7
2. ทรายรูปต่างๆ และ หิมกิมพ์
3. กระดาษ A 4
4. ลูกโป่ง
5. รูปหัวใจ 7 รูป
6. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมหิงขี้
 - 6.1 ขนมหิงขี้
 - 6.2 น้ำแดง
 - 6.3 น้ำแข็ง
 - 6.4 นมข้นหวาน
 - 6.5 ช้อนและถ้วย

กิจกรรมการเรียนการสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 6 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูแจกทรายให้นักเรียนกลุ่มละ 5 อัน และให้นักเรียนช่วยกันพิมพ์ทรายรูปต่างๆ ตามจำนวนในบัตรตัวเลขที่ครูชูให้ดู

ขั้นสอน

1. ครูติดบัตรตัวเลข 7 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า “เลข 7”

2. ครูนำรูปหัวใจติดบนกระดานดำ และให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า “ หัวใจ 7

ดวง “

3. ครูนำลูกโป่งจำนวน 7 ลูกมาให้นักเรียนนับทีละคน

4. ครูสาธิตวิธีทำขนมปังเย็นให้นักเรียนดู

5. ครูชูบัตรตัวเลข 7 ให้นักเรียนดู และนับจำนวนขนมปังให้นักเรียนให้นักเรียนนับ

ตาม

6. ครูแจกบัตรตัวเลข 7 ให้นักเรียนและวางไว้ด้านข้างของถ้วยขนมปังให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ขนมปัง 7 ชิ้น “

7. ครูใส่น้ำแข็ง, นมข้นหวาน และน้ำแดงในถ้วยขนมปังของนักเรียน

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียน

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 7 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 7 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 14



ชื่อกิจกรรม ขนมหิงขี้

เนื้อหา จำนวนนับ 7

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 7 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 7 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 7 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 7
2. เหรียญพลาสติกจำนวน 50 เหรียญ
3. ลูกโป่ง
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมปัง
 - 4.1 ขนมหิงขี้
 - 4.2 น้ำแดง
 - 4.3 น้ำแข็ง
 - 4.4 นมข้นหวาน
 - 4.5 ช้อนและถ้วย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 7 โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนกลุ่มละ 10 เหรียญ และให้นักเรียนช่วยกันนับเหรียญตามจำนวนในบัตรตัวเลขที่ครูชูให้ดู

ขั้นสอน

1. ครูติดบัตรตัวเลข 7 บนกระดานดำ และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำสิ่งของต่างๆ ที่มีอยู่ในห้องเรียนมาให้ครูตามจำนวนที่ครูกำหนด
2. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนับจำนวนสิ่งของในกลุ่มให้เพื่อนฟัง

3. ครูชูบัตรตัวเลข 7 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับขนมปังตามจำนวนในบัตรตัวเลข
4. ครูแจกบัตรตัวเลข 7 ให้นักเรียนและวางไว้ด้านข้างของถ้วยขนมปังให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ขนมปัง 7 ชิ้น ”
5. ครูติดบัตรตัวเลข 7 บนกระดานดำ ให้นักเรียนพูดตาม
6. ครูนำลูกปิงปองจำนวน 7 ลูกมาให้นักเรียนนับ และอธิบายจำนวน 7 หมายถึงสิ่งของที่มี 7 อย่างมีจำนวนภาพ 7 ภาพและใช้สัญลักษณ์เลข 7
7. ครูใส่น้ำแข็ง , นมข้นหวาน และน้ำแดงในถ้วยขนมปังของนักเรียน

ขั้นสรุป

1. ครูแจกบัตรตัวเลข 5 - 7 ให้นักเรียนทุกคน
2. ครูแจกเหรียญพลาสติกให้นักเรียนละจำนวนกันโดยไม่เกิน จำนวน 7
3. ครูให้นักเรียนนับจำนวนเหรียญของนักเรียน และวางบัตรตัวเลขของจำนวนที่นักเรียนนับได้ไว้บนเหรียญ

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 7 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 15



ชื่อกิจกรรม ลูกชิ้นไก่ปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 8

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 8 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 8 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 8
2. ส้มจำนวน 8 ลูก
3. ภาพจำนวน 8 (นก, เป็ด)
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำลูกชิ้นไก่ปิ้ง
 - 4.1 ลูกชิ้นไก่
 - 4.2 ไม้เสียบลูกชิ้นไก่
 - 4.3 เตาไฟฟ้า
 - 4.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูติดบัตรตัวเลข 1 - 7 บนกระดานดำ ให้นักเรียนช่วยกันนับ 1 - 7 พร้อมๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 - 7 จากสิ่งของและภาพที่ครูนำมาให้ดู และให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลขให้ตรงกับสิ่งของที่นับได้
2. ครูติดบัตรตัวเลข 8 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า " เลข 8 "
3. ครูติดภาพนก 8 ตัว บนกระดานดำ ครูให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า "นก 8 ตัว"
4. ครูติดภาพเป็ดจำนวน 8 ตัว และให้นักเรียนนับทีละคน
5. ครูนำวัสดุในการทำลูกชิ้นไก่ปิ้งให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน

6. ครูสาธิตวิธีเขียนลูกขึ้นไก่ปิ้งให้นักเรียนดู
7. ครูนับลูกขึ้นไก่ให้นักเรียนและให้นักเรียนนับลูกขึ้นไก่ตามครู
8. ครูชูบัตรตัวเลข 8 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับลูกขึ้นไก่ตามจำนวนในบัตรตัวเลข เพื่อเขียนไม้ที่ละคน
9. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 8 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำลูกขึ้นไก่มาปิ้งพร้อมกัน
10. ครูนับจำนวนลูกขึ้นไก่ปิ้งของครู และให้นักเรียนนับของตัวเองทีละคน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ลูกขึ้นไก่ปิ้ง 8 ลูก “

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนลูกขึ้นไก่ของนักเรียน และเลือกบัตรตัวเลขให้ครูดู

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 8 จากจำนวนลูกขึ้นไก่ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 8 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 16



ชื่อกิจกรรม ลูกชิ้นไก่ปิ้ง

เนื้อหา จำนวนนับ 8

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 8 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 8 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 8 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 8
2. ส้มจำนวน 8 ลูก
3. ภาพจำนวน 8 (นก , เป็ด)
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำลูกชิ้นไก่ปิ้ง
 - 4.1 ลูกชิ้นไก่
 - 4.2 ไม้เสียบลูกชิ้นไก่
 - 4.3 เตาไฟฟ้า
 - 4.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูทบทวนจำนวน 8 โดยการสนทนาเรื่องการทำลูกชิ้นไก่ปิ้งนักเรียน

ขั้นสอน

1. ครูทบทวนจำนวน 1 – 7 จากสิ่งของและภาพที่ครูนำมาให้ดู และให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลขให้ตรงกับสิ่งของที่นับได้
2. ครูติดบัตรตัวเลข 8 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า ”เลข 8“
3. ครูติดภาพนก 8 ตัว บนกระดานดำ ครูให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า “นก 8 ตัว“
4. ครูติดภาพเป็ดจำนวน 8 ตัว และให้นักเรียนนับทีละคน
5. ครูสนทนาเรื่องขั้นตอนวิธีการเสียบลูกชิ้นไก่ปิ้งกับนักเรียน

6. ครูชูบัตรตัวเลข 8 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับลูกชิ้นไก่ตามจำนวนในบัตรตัวเลข เพื่อเสียบไม้ทีละคน

7. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 6 ครบทุกคนแล้ว ครูให้นักเรียนนำลูกชิ้นไก่อมาปิ้งพร้อมกัน

8. ครูนับจำนวนลูกชิ้นไก่อปิ้งของครู และให้นักเรียนนับของตัวเองทีละคน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ ลูกชิ้นไก่อปิ้ง 8 ลูก ”

9. ครูติดบัตรตัวเลข 8 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 8 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 8 สามารถใช้ตัวเลข 8 แทนกันได้

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนลูกชิ้นไก่อปิ้งของนักเรียน และเลือกบัตรตัวเลขให้ครูดู

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 8 จากจำนวนลูกชิ้นไก่อปิ้งได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 17



ชื่อกิจกรรม มันฝรั่งทอด

เนื้อหา จำนวนนับ 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 9 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 9 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 9
2. ขวดนมเปรี้ยว
3. ภาพจำนวน 9 (เต๋า, กระต่าย)
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำมันฝรั่งทอด
 - 4.1 มันฝรั่ง
 - 4.2 น้ำมันพืช
 - 4.3 กระทะไฟฟ้า
 - 4.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วแจกบัตรตัวเลข 1 – 8 ให้นักเรียนช่วยกันเรียงจำนวนเลขจาก 1 – 8 และให้นักเรียนนับนิ้วมือประกอบไปด้วยพร้อมๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูนำขวดนมเปรี้ยวมาวางบนโต๊ะจำนวน 8 ใบ ให้นักเรียนช่วยกันนับ
2. ครูเรียกนักเรียนออกมา 1 คน ให้เลือกบัตรตัวเลขที่ตรงกับขวดนม
3. ครูชูบัตรตัวเลข 9 ให้นักเรียนดู และบอกกับนักเรียนว่าเลข 9 จะต้องนับต่อจาก

เลข 8

4. ครูนำขวดนมออกมาให้นักเรียนดูอีก 1 ใบ และวางต่อจากขวดนมที่วางไว้ ให้นักเรียนเริ่มนับขวดนมอีกครั้งหนึ่ง

5. ครูติดบัตรตัวเลข 9 บนกระดานดำ และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า "เลข 9"
6. ครูติดภาพเต่า 9 ตัว บนกระดานดำ ครูให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า "เต่า 9

ตัว"

7. ครูติดภาพกระต่ายจำนวน 9 ตัว และให้นักเรียนนับทีละคน
8. ครูนำวัสดุในการทำมันฝรั่งทอดให้นักเรียนดูและสนทนากับนักเรียน
9. ครูสาธิตวิธีทำมันฝรั่งทอดให้นักเรียนดู
10. ครูชูบัตรตัวเลข 9 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับมันฝรั่งตามจำนวน ในบัตร

ตัวเลข

11. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 11 ครบทุกคนแล้ว ครูนำมันฝรั่งไปทอดในกระทะ

ไฟฟ้า

12. ครูให้นักเรียนนับมันฝรั่งที่ทอดแล้วใส่จาน จำนวน 9 ชิ้น และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า "มันฝรั่งทอด 9 ชิ้น "

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนมันฝรั่งของนักเรียน และเลือกบัตรตัวเลขให้ครูดู

ขั้นประเมินผล

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 9 จากจำนวนลูกชิ้นไก่ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 9 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 18



ชื่อกิจกรรม มันฝรั่งทอด

เนื้อหา จำนวนนับ 9

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 9 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 9 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 9 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 9
2. ภาพจำนวน 9 (เต๋า, กระต่าย)
3. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำมันฝรั่งทอด
 - 3.1 มันฝรั่ง
 - 3.2 น้ำมันพืช
 - 3.3 หม้อไฟฟ้า
 - 3.4 ช้อนและจาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม แล้วแจกบัตรตัวเลข 1 – 8 ให้นักเรียนช่วยกันเรียงจำนวนเลขจาก 1 – 8 และให้นักเรียนนับนิ้วมือประกอบไปด้วยพร้อมๆ กัน

ขั้นสอน

1. ครูนำบัตรจำนวน 1 – 9 ติดบนกระดานดำ และให้นักเรียนนับพร้อมๆ กัน โดยให้นักเรียนนับนิ้วมือของนักเรียนด้วย
2. ครูติดภาพเต๋า 9 ตัว บนกระดานดำ ครูให้นักเรียนนับและพูดตามครูว่า “เต๋า 9 ตัว”
3. ครูติดภาพกระต่ายจำนวน 9 ตัว และให้นักเรียนนับทีละคน
4. ครูสนทนาเรื่องการทำมันฝรั่งทอดกับนักเรียน

5. ครูนับมันฝรั่งให้นักเรียนและให้นักเรียนนับมันฝรั่งตามครู
6. ครูชูบัตรตัวเลข 9 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับมันฝรั่งตามจำนวนในบัตร

ตัวเลข

7. เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมในข้อที่ 6 ครบทุกคนแล้ว ครูนำมันฝรั่งไปทอดในกระทะ

ไฟฟ้า

8. ครูให้นักเรียนนับมันฝรั่งที่ทอดแล้วใส่จาน จำนวน 9 ช้อน และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ มันฝรั่งทอด 9 ช้อน “

9. ครูติดบัตรตัวเลข 9 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 9 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 9 สามารถใช้ตัวเลข 9 แทนกันได้

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนมันฝรั่งของนักเรียน

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 9 จากจำนวนมันฝรั่งทอดได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 19



ชื่อกิจกรรม ขนมห้างเย็น

เนื้อหา จำนวนนับ 10

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 10 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 10 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 10
2. เหรียญพลาสติก
3. ดินสอสี
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมห้างเย็น
 - 4.1 ขนมห้าง
 - 4.2 น้ำแดง
 - 4.3 น้ำแข็ง
 - 4.4 นมข้นหวาน
 - 4.5 ช้อนและถ้วย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูติดบัตรตัวเลข 1 - 10 บนกระดานดำ ให้นักเรียนช่วยกันนับ 1 - 10 พร้อมๆ กัน พร้อมกับนับนิ้วมือไปด้วย

ขั้นสอน

1. ครูนำเหรียญพลาสติกมานับจำนวน 1 - 9 ให้นักเรียนดู
2. ครูให้นักเรียนนับจำนวน 1 - 9 ตามครู
3. ครูให้นักเรียนนับจำนวนที่ต่อจาก 9 และให้นักเรียนออกมาหยิบเหรียญเต็มจนครบจำนวนที่ 10
4. ครูให้นักเรียนนับจำนวนเหรียญ 10 เหรียญพร้อมกัน

5. ครูหยิบขนมปังให้นักเรียนนับทีละชิ้นจนครบ 9 ชิ้น และหยิบขนมปังมาเพิ่มอีก 1 ชิ้น ครูนับให้เด็กฟังรวมเป็นขนมปัง 10 ชิ้น แล้วให้นักเรียนช่วยกันนับขนมปัง 1 – 10 ชิ้น และให้นักเรียนพูดตามครู ว่า “ขนมปัง 10 ชิ้น”

6. ครูแจกถ้วยให้นักเรียนคนละ 1 ใบ

7. ครูชูบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังใส่ในถ้วย

8. ครูแจกบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนและวางไว้ด้านข้างของถ้วยขนมปังให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมปัง 10 ชิ้น”

9. ครูติดบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนพูดตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 10 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 10 สามารถใช้ตัวเลข 10 แทนกันได้

10. ครูใส่น้ำแข็ง , นมข้นหวาน และน้ำแดงในถ้วยขนมปังของนักเรียน

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียน

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 10 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

แผนการทดลองที่ 20



ชื่อกิจกรรม ขนมห้าง

เนื้อหา จำนวนนับ 10

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถนับจำนวน 10 โดยการหยิบสิ่งของได้อย่างถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถบอกสัญลักษณ์ของเลข 10 โดยการชี้ได้อย่างถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถบอกความหมายและค่าของจำนวน 10 ได้อย่างถูกต้อง

สื่อและอุปกรณ์

1. บัตรตัวเลข 1 - 10
2. ถั่วฝักยาว
3. กรรไกร
4. วัสดุและอุปกรณ์สำหรับทำขนมห้าง
 - 4.1 ขนมห้าง
 - 4.2 น้ำแดง
 - 4.3 น้ำแข็ง
 - 4.4 หมข้นหวาน
 - 4.5 ช้อนและถ้วย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ครูติดบัตรตัวเลข 1 - 10 บนกระดานดำ ให้นักเรียนช่วยกันนับ 1 – 10 พร้อมๆ กัน พร้อมกับนับนิ้วมือไปด้วย

ขั้นสอน

1. ครูหยิบขนมห้างให้นักเรียนนับทีละชิ้นจนครบ 9 ชิ้น และหยิบขนมห้างมาเพิ่มอีก 1 ชิ้น ครูนับให้เด็กฟังรวมเป็นขนมห้าง 10 ชิ้น แล้วให้นักเรียนช่วยกันนับขนมห้าง 1 – 10 ชิ้น และให้นักเรียนพูดตามครูว่า “ขนมห้าง 10 ชิ้น”

2. ครูแจกถั่วฝักยาว และกรรไกรให้นักเรียนคนละ 1 อัน และให้ใช้กรรไกร ตัด ถั่วฝักยาวออกเป็น 10 ส่วนตามบัตรตัวเลขที่ติดไว้บนกระดาน แล้วให้นักเรียนนับพร้อมๆ กัน
3. ครูแจกถั่วให้นักเรียนคนละ 1 ใบ
4. ครูชูบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนดู และให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังใส่ในถ้วยของ นักเรียน
5. ครูแจกบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนและวางไว้ด้านข้างของถ้วยขนมปัง ให้นักเรียน พูดยตามครูว่า “ ขนมปัง 10 ชิ้น “
6. ครูติดบัตรตัวเลข 10 ให้นักเรียนพูดยตามครู และอธิบายให้นักเรียนเข้าใจถึงสิ่งของ 10 อย่าง หรือสิ่งของที่มีจำนวน 10 สามารถใช้ตัวเลข 10 แทนกันได้
7. ครูใส่น้ำแข็ง , นมข้นหวาน และน้ำตาลในถ้วยขนมปังของนักเรียน

ขั้นสรุป

ครูให้นักเรียนนับจำนวนขนมปังของนักเรียน

ขั้นประเมินผล

นักเรียนสามารถนับจำนวน 10 จากจำนวนขนมปังได้อย่างถูกต้อง 2 ใน 3 ครั้ง

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวนฤชล นิยาภรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	1 กุมภาพันธ์ 2501
สถานที่เกิด	จังหวัดสมุทรปราการ
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	5 ซอยหัวน้ำวน ตำบลปากน้ำ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	อาจารย์ ระดับ 5
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสาริตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2516	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จาก โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
พ.ศ. 2524	ครุศาสตร์บัณฑิต (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จาก วิทยาลัยครูสวนดุสิต
พ.ศ. 2549	การศึกษามหาบัณฑิต (วิชาเอกการศึกษาพิเศษ) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ