


การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล



นางสาวนิตยพรรณ แจกไพชยนต์

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ISBN 974-14-2953-3

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DEVELOPMENT OF A PROJECT BASED INSTRUCTIONAL PROGRAM USING
MULTIMEDIA TECHNOLOGY TO ENHANCE KINDERGARTENERS'
OBSERVING AND COMMUNICATION SKILLS



Miss Nittayaphan Chakepaichayon

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education Program in Early Childhood Education

Department of Curriculum, Instruction, and Educational Technology

Faculty of Education

Chulalongkorn University


Academic Year 2006

ISBN 974-14-2953-3

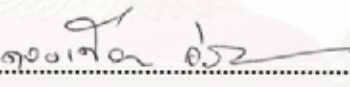
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและ
การสื่อความหมายของเด็กอนุบาล
โดย นางสาวนิตยพรณ แจกไพชยนต์
สาขาวิชา การศึกษาปฐมวัย
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร

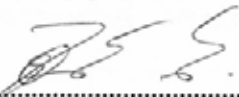
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโททางการศึกษา


.....คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร)


.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.อุไรรัตน์ สำเร็จวงศ์)

นิตยพรรณ เอกไพชยนต์: การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล.

(DEVELOPMENT OF A PROJECT-BASED INSTRUCTIONAL PROGRAM USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY TO ENHANCE KINDERGARTENERS' OBSERVING AND COMMUNICATION SKILLS) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ดร.อุคมลักษณ์ กุลพิจิตร, 164 หน้า.
ISBN 974-14-2953-3.

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล และศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ตัวอย่างประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 16 คน จากโรงเรียนสุขสบาย ขึ้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมมีดังนี้ ชั้นที่ 1 สร้างโปรแกรมฯ ชั้นที่ 2 ทดลองใช้โปรแกรมฯ และชั้นที่ 3 ปรับปรุงโปรแกรมฯ ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 13 สัปดาห์ แบ่งเป็นการทดสอบก่อน ทดลองใช้โปรแกรมฯ 1 สัปดาห์ ทดลองใช้โปรแกรมฯ 11 สัปดาห์ และทดสอบหลังใช้โปรแกรมฯ 1 สัปดาห์ การทดสอบก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ ใช้แบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาลที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งข้อมูลจากแบบทดสอบวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยมีดังนี้

- 1) หลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ นักเรียนกลุ่มทดลองมีทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) การใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ปรากฏว่า นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ได้ดี โดยขึ้นกับความสามารถของแต่ละบุคคล

โปรแกรมฯ ที่นำเสนอประกอบด้วย หลักการของโปรแกรมฯ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหา การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและการประเมินผล ซึ่งการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ 1) ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ 2) ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู 3) ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ และ 4) ระยะสรุปโครงการและขมนิทรรศการกัน

ภาควิชา หลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษาลายมือชื่อนิติศ..... นิตยพรรณ เอกไพชยนต์.....
สาขาวิชา..... การศึกษาปฐมวัย..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อ.อุคมลักษณ์ กุลพิจิตร.....
ปีการศึกษา 2549..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... -.....

4683701627 : MAJOR EARLY CHILDHOOD EDUCATION

KEY WORD: PROGRAM / MULTIMEDIA / TECHNOLOGY / OBSERVING SKILL / COMMUNICATION SKILL / PROJECT

NITTAYAPHAN CHAKEPAICHAYON : DEVELOPMENT OF A PROJECT BASED INSTRUCTIONAL PROGRAM USING MULTIMEDIA TECHNOLOGY TO ENHANCE KINDERGARTENERS' OBSERVING AND COMMUNICATION SKILLS.

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.UDOMLUCK KULAPICHITR, Ed.D., 164 pp.
ISBN 974-14-2953-3.

The purposes of this study were to develop a project based instructional program using multimedia technology to enhance kindergarteners' observing and communication skills, and to study the state of kindergarteners using multimedia technology. The subjects were 16 kindergarteners, ages five to six, from Sooksabai School. The method of study consisted of 3 phases; construction, field testing, and revision of the program. The duration of field test was 13 weeks; one week for pre-test, 11 weeks for conducting the experiment, and one week for post-test. The pre-test and post-test were measured by the kindergartener Observing and Communication Skills Test constructed by the researcher. The data from the program experimentation in this study were analyzed by using arithmetic mean, standard deviation, and t-test.

The results were as follows : 1) after using the program, mean score of observing and communication skills were significantly higher than before at the .01 level of significance; 2) after using the program, children were able to use every multimedia technology, depending on individual's capability.

The revised and proposed program was consisted of program principles, objectives, target group, content feature, implementing procedures, and evaluation; the implementing procedures include the following phases: 1) pre-project preparation, 2) project start up , 3) multimedia technology aids project in progress and 4) project conclusions.

Department Curriculum, Instruction and Educational Technology	Student's Signature.....	Nittayaphan Chakepaichayon
Field of Study Early Childhood Education	Advisor's Signature.....	Udomluck Kulapichitr
Academic Year 2006	Co-advisor's Signature.....	-

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดี จาก รองศาสตราจารย์ ดร.อุคมลักษณ์ กุลพิจิตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้กรุณาให้ ข้อคิดเห็น คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีมาโดยตลอด ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ที่ร่วมพิจารณาโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ และ ขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของท่านผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ณัฐมนต์ คมขำ อาจารย์สุทธภา โขติประดิษฐ์ และอาจารย์อรุณศรี จันทร์ทรง ซึ่งคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือเป็นอย่างดี โดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ดวงเดือน อ่อนน่วม ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.อุไรรัตน์ สำเร็จวงศ์ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้ตรวจสอบและ ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้บริหาร ครูใหญ่ ครูแอ้ พี่วรรณ และคณะครูของ โรงเรียนนราทรทุกท่าน ที่ให้ความสะดวกและช่วยเหลือเป็นอย่างดีในระหว่างการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณ ครอบครัวคมขำ และครอบครัวจตุกนิษฐ์ที่ให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณ นุ้ย ทราญ คริม เอ้ เป้ น้า น้องแอม น้องน้ำผึ้ง และเพื่อนชาวจุฬาฯ ทุกคน ที่ให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือเสมอ

ขอบใจเด็กๆ ที่น่ารักทั้ง 16 คนที่ตั้งใจเรียนและร่วมเรียนรู้ไปพร้อมๆ กับผู้วิจัยด้วยดี ตลอดโครงการ

เหนือสิ่งอื่นใด ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณมารดา ที่กรุณาสนับสนุนด้านการเงินและ ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนทำให้ผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาได้ในวันนี้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญแผนภูมิ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	6
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	6
วิธีดำเนินการวิจัย.....	8
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	10
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	11
การสอนแบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย.....	12
เทคโนโลยีสื่อประสมสำหรับเด็กปฐมวัย.....	20
การสอนแบบโครงการกับเทคโนโลยีสื่อประสม.....	32
ทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย.....	35
การพัฒนาโปรแกรมการสอน.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	46
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	48
ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....	48
ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมฯ.....	57
ขั้นที่ 3 การปรับปรุงโปรแกรมฯ.....	60

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	61
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมาย.....	62
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท.....	64
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ ในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....	80
5 สรุปผลการวิจัย.....	81
สรุปผลการวิจัย.....	84
อภิปรายผลการวิจัย.....	88
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย.....	103
รายการอ้างอิง.....	108
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ.....	114
ภาคผนวก ข สถิติที่ใช้ในงานวิจัย.....	115
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย.....	125
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแผนการสอน.....	139
ภาคผนวก จ เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ.....	150
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างผลงานของนักเรียน.....	157
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	164

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 การเปรียบเทียบลักษณะการสอนแบบโครงการกับการสอนแบบเตรียมความพร้อม.....	17
2 โครงสร้างของแบบทดสอบทักษะการสังเกต.....	53
3 โครงสร้างของแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย.....	55
4 กรอบแนวคิดของการสร้างแบบสำรวจความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....	57
5 การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....	59
6 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง.....	62
7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังการทดลอง ของกลุ่มทดลอง.....	63
8 ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทักษะการสังเกต.....	121
9 ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย.....	122
10 คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตของนักเรียนก่อนและหลัง เข้าร่วมโปรแกรมฯ.....	123
11 คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของนักเรียนก่อนและหลัง เข้าร่วมโปรแกรมฯ.....	124

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่

หน้า

- 1 กรอบแนวคิดของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม.....49



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โลกของเรา กำลังมีการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ นับเป็นช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์และเทคโนโลยี มีความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและมีบทบาทอย่างสูงต่อการเปลี่ยนแปลงของโลก เทคโนโลยีมีบทบาทต่อการกำหนดโฉมหน้าของสังคมยุคใหม่ วัฒนธรรม วิถีชีวิตความเป็นอยู่และความสัมพันธ์ระหว่างผู้คนจะสะท้อนการปรับตัวของผู้คนที่รับเอาเทคโนโลยีไปใช้ ซึ่งเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าจะไม่มีประโยชน์อะไร ถ้าไม่ได้มีการเตรียมคน เตรียมองค์กรให้พร้อมที่จะรับเอาเทคโนโลยีมาใช้ อย่างเหมาะสม (พรพิไล เลิศวิชา, 2544)

ในโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องการดำรงชีวิตของผู้คน การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งเป็นผลมาจากการที่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนเรามากขึ้น ผู้คนนิยมความสะดวกสบายและนิยมใช้เทคโนโลยีกันอย่างกว้างขวาง อาทิเช่น วิทยุ โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ กล้องดิจิทัล สิ่งเหล่านี้วนเวียนอยู่ในชีวิตประจำวันของเราทั้งสิ้น เราไม่สามารถปฏิเสธความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีได้เลย แต่การที่เราสามารถเลือกและตัดสินใจใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสมน่าจะเป็นทางเลือกที่ผู้คนสามารถทำได้ ซึ่งตรงกับคำกล่าวที่ว่า ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ได้ใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการปรับปรุงคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น มีความสะดวกสบายมากขึ้น ถ้าเราพิจารณาสิ่งที่อยู่รอบตัวเราจะพบว่าล้วนแต่พัฒนาขึ้นมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น (จิรา จันทปรมจิตต์, 2543) จะเห็นว่า วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ในทุกวันนี้เป็นอย่างมาก มนุษย์ทุกคนจึงควรมีพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ เพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้เราสามารถเลือกรับและเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

เด็กปฐมวัย เป็นวัยที่ร่างกายและสมองของเด็กกำลังเจริญเติบโต เด็กต้องการความรัก ความเอาใจใส่ ดูแลอย่างใกล้ชิด เด็กวัยนี้มีโอกาสเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้สำรวจ เล่น ทดลอง ค้นพบด้วยตนเอง ได้มีโอกาสคิดแก้ปัญหา ซึ่งการจัดประสบการณ์ให้เด็กได้พัฒนาตามศักยภาพ ควรส่งเสริมให้เด็กสังเกต สำรวจ คิดริเริ่มสร้างสรรค์และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546) ดังนั้น เด็กปฐมวัยจึงควรได้รับการจัดประสบการณ์โดยมุ่งเน้นทักษะกระบวนการมากกว่าการเรียนรู้โดยการท่องจำ จะเห็นว่าการสอนวิทยาศาสตร์ในเด็กปฐมวัย

นั้น นักการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์บางท่านสนับสนุนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับเด็กเริ่มเรียน และเด็กประถมศึกษามุ่งพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยไม่เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์ เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ (Harlan and Rivkin, 2000)

การใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่จำเป็น จุดมุ่งหมายของการศึกษา จึงควรเน้นการสอนผู้เรียนให้รู้จักและใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ต่างๆ การได้มาซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่นอกเหนือไปจากการได้ข้อเท็จจริงทางเนื้อหาวิชานั้น ถือว่าเป็นคุณค่าสูงสุดของการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะไม่เพียงแต่ผู้เรียนจะใช้ทักษะเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ ความเข้าใจทางเนื้อหาวิชาเท่านั้น ผู้เรียนยังใช้ทักษะดังกล่าวเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้องเรียนอีกด้วย (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2544) โดยเฉพาะการสังเกตซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญมาก ในการค้นคว้าหาความรู้แขนงต่างๆ การสังเกตอาจต้องอาศัยเครื่องมือช่วย เช่น แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ กล้องโทรทรรศน์ ฯลฯ เพื่อให้เกิดความชัดเจนและแน่ใจยิ่งขึ้น อีกทักษะหนึ่งที่สำคัญคือ ทักษะการสื่อความหมายซึ่งมีส่วนสำคัญไม่น้อยไปกว่าการสังเกต เพราะเมื่อเราสังเกตแล้วไม่สามารถสื่อสารให้คนอื่นเข้าใจได้ ก็คงไม่มีความหมายเช่นกัน ดังนั้นทักษะการสื่อความหมายจึงเป็นการทำให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การสื่อความหมายก็ทำได้หลายรูปแบบ เช่น โดยการพูด เขียนบรรยายหรือการใช้แผนภาพ แผนผัง กราฟ ตาราง ฯลฯ (สรศักดิ์ แพรดำ, 2544)

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เราจึงควรปลูกฝังให้เด็กเกิดกระบวนการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ได้มีการให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นระบบและเน้นการปฏิบัติมากกว่าการท่องจำ รวมไปถึงมีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจนเป็นนิสัยช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดกว้างขวาง สามารถเชื่อมโยงสิ่งต่างๆ ที่ได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อนำมาใช้ให้เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้โลกอนาคตได้ดียิ่งขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2538) โดยสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เรื่องการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ที่มุ่งปลูกฝังและสร้างลักษณะที่พึงประสงค์ให้กับผู้เรียนและให้ความสำคัญกับการสร้างกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้พระราชบัญญัติดังกล่าวยังให้ความสำคัญกับแนวทางการจัดการศึกษาปฐมวัยที่ให้โอกาสเด็กได้เรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาเด็กปฐมวัย, 2543) ซึ่งกล่าวในหมวด 9 เรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 66 ว่า “ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2545)

จากแนวพระราชบัญญัติการศึกษาที่เห็นความสำคัญของเทคโนโลยีทางการศึกษา จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในการช่วยให้การแก้ปัญหาทางการศึกษาสำเร็จลุล่วงไปได้ ไม่ว่าจะเป็นด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพและประสิทธิผลการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน รัฐบาลในหลายๆ ประเทศจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีการศึกษามาใช้ในวงการการศึกษา เช่น ในปี 1995 รัฐบาลประเทศออสเตรเลีย ได้มีการศึกษาถึงการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับการเรียนการสอน ซึ่งได้ข้อสรุปสำคัญว่า เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่จำเป็นในการเรียนรู้ และการใช้เครื่องมือให้ได้ผลดี ครูและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับเด็ก (พรพิไล เลิศวิชา, 2544)

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยนั้น บางครั้งต้องใช้เทคโนโลยีหลายอย่างมาประกอบกันหรือใช้ร่วมกัน เรียกว่า เทคโนโลยีสื่อประสม คือ การนำเทคโนโลยีหลายๆ อย่างมาใช้ร่วมกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น คอมพิวเตอร์ใช้ร่วมกับพริ้นเตอร์หรือสแกนเนอร์ โทรทัศน์ใช้ร่วมกับเครื่องเล่นวีดีโอ เป็นต้น ทั้งนี้ยังเป็นสิ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนการสอนให้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับนักเรียนทั้งสิ้น (กิดานันท์ มลิทอง, 2543)

จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีสื่อประสมต่างๆ มาใช้กับการจัดการเรียนการสอนช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้และมีโอกาสสัมผัสกับเทคโนโลยีตั้งแต่เริ่มแรก ช่วยให้เกิดการเรียนรู้และก้าวทันโลกไปพร้อมๆ กัน เป็นการศึกษาที่มุ่งให้เด็กได้พัฒนาศักยภาพของตนตั้งแต่ในช่วงปฐมวัยให้มีทักษะในการเรียนรู้และทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลก จากความสำคัญดังกล่าวได้มีการทำวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีในหลายๆ ด้าน เช่น ทางด้านคอมพิวเตอร์ อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (2541) ได้สร้างรูปแบบการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล พบว่าเด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนคอมพิวเตอร์มีความคิดสร้างสรรค์และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเพิ่มมากขึ้น และอรุณศรี จันทรง (2539) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนศูนย์การเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กที่ได้เรียนในศูนย์นี้มีความคิดสร้างสรรค์ทั้งด้านความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออและความคิดคล่องแคล่วสูงขึ้น

การสอนแบบโครงการเป็นวิธีสอนแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างมาก Seefeldt (1993) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีสำหรับเด็กที่จะได้แสดงออกถึงความรู้สึกรักของตนเอง ได้ขยายการเรียนรู้ ทำความเข้าใจ คิดค้นและทำงานร่วมกันในสิ่งที่ตนสนใจอย่างลึกซึ้ง และ Brandt (1993) ได้สนับสนุนการสอนแบบโครงการว่าเป็นการเรียนรู้บนพื้นฐานความสนใจร่วมกันของเด็ก และเป็นการศึกษาที่เด็กชอบอย่างเหมาะสมตาม

พัฒนาการ เพราะประสบการณ์ที่เด็กได้รับการเรียนรู้ที่แท้จริง เกิดจากความหลากหลายของ การทำกิจกรรมและกระบวนการเรียนรู้ที่มีอยู่ในการสอนแบบโครงการ ซึ่งเชื่อว่าเป็นแนวทางหนึ่ง ที่นักการศึกษาปฐมวัยสามารถประสบความสำเร็จในการพัฒนาเด็กวัยอนุบาลได้ สอดคล้องกับ คำกล่าวของ Katz and Chard (1994) ว่าการสอนแบบโครงการ เป็นการสืบค้นข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ตามหัวข้อที่เด็กสนใจควรแก่การเรียนรู้ การสอนแบบโครงการมีจุดเด่นคือความพยายามที่จะค้นหา คำตอบจากคำถามที่เกี่ยวกับหัวเรื่อง โดยในเด็กปฐมวัยต้องการครูเป็นผู้ชี้แนะและเป็นที่ปรึกษาใน การทำโครงการ ทั้งนี้ วัฒนา มัคคสมัน (2544) ยังได้กล่าวเพิ่มเติมว่า การสอนแบบโครงการ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้เด็กเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึก โดยเด็กเป็นผู้ลงมือ ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เพื่อค้นหาคำตอบหรือสร้างองค์ความรู้ด้วยตัวเอง มีการจัดด้วย บรรยากาศที่เป็นมิตร อบอุ่น ให้เกียรติและให้ความสำคัญแก่เด็กอย่างเท่าเทียมกัน รวมถึงการที่ เด็กเกิดความรู้สึที่สนุกสนานในการเรียนอีกด้วย

จากความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันและการสอนแบบ โครงการที่มุ่งเน้นให้เด็กเกิดกระบวนการในการเรียนรู้ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เช่น กล้องดิจิทัล คอมพิวเตอร์ ฯลฯ ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมกับการสอน แบบ โครงการจะเป็นตัวช่วยในการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็ก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะ พัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เพื่อ ส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล โดยเด็กจะเกิดกระบวนการเรียนรู้ จากการใช้สื่อประสมที่มีอยู่รอบๆ ตัวให้เกิดประโยชน์ได้สูงสุดและเกิดการพัฒนาศักยภาพในการ ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยี สื่อประสมที่ส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล
2. เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

สมมติฐานการวิจัย

Maurer and Davidson (1999) กล่าวว่า การใช้เทคโนโลยีเป็นตัวช่วยในการทำให้เด็กเกิด ความอยากรู้อยากเห็น เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในการใช้และเป็นการส่งเสริมทักษะต่างๆ ให้กับเด็ก เช่น ทักษะทางสังคมในการช่วยเหลือหรือแนะนำการใช้เทคโนโลยีซึ่งกันและกัน

สอดคล้องกับคำกล่าวของ Buckleitner (2000) เกี่ยวกับการใช้กล้องดิจิทัลและสื่อเทคโนโลยีอื่นๆ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อการช่วยให้เด็กได้สังเกตและสำรวจธรรมชาติรอบตัวได้ดีมากขึ้น เช่น การใช้กล้องดิจิทัลในการบันทึกภาพเพื่อสังเกตการเจริญเติบโตของพืช

Dylak and Kaczmaraska (2001) ได้ศึกษาการใช้สื่อเทคโนโลยีในการสอนภาษาที่สอง ให้กับเด็ก พบว่า หลังการทดลองเด็กที่ได้รับการสอนด้วยสื่อเทคโนโลยีมีพัฒนาการทางภาษา เพิ่มขึ้น รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนมากขึ้นด้วย

วัฒนา มัคคสมัน (2539) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการสอนแบบโครงการเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองของเด็กวัยอนุบาล พบว่า หลังการทดลองเด็กมีการเห็นคุณค่าในตนเองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรภรณ์ วสุวัต (2540) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมของเด็กวัยอนุบาลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ พบว่า เด็กกลุ่มทดลองมีคะแนนจริยธรรมทางสังคมสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง
2. ทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสุขสบาย สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน
2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ ทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมาย
3. ระยะเวลาในการดำเนินการเก็บข้อมูลใช้เวลา 13 สัปดาห์ เป็นการทดสอบก่อนทดลองใช้โปรแกรมฯ 1 สัปดาห์ การทดลองใช้โปรแกรมฯ 11 สัปดาห์ และทดสอบหลังทดลองใช้โปรแกรมฯ 1 สัปดาห์ ทั้งนี้ดำเนินการสัปดาห์ละ 4 วัน วันละประมาณ 1 ชั่วโมง

ข้อตกลงเบื้องต้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย มีความรู้ความสามารถพื้นฐานในการเรียนและมีทักษะการทำงานกลุ่มเพียงพอที่จะเรียนรู้และปฏิบัติตามกิจกรรมที่กำหนดในโปรแกรม

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าอย่างลุ่มลึกในเรื่องที่เด็กสนใจและสามารถลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเด็กเป็นผู้ใช้ด้วยตนเอง และเด็กใช้ร่วมกับครู เพื่อมุ่งให้เด็กเกิดการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งให้เด็กมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์

ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู เป็นระยะของการค้นหาข้อมูลในสิ่งที่เด็กสนใจ โดยนำเทคโนโลยีสื่อประสมเข้ามาช่วยในการหาหัวข้อโครงการ รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อกระตุ้นความสนใจ

ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ เป็นระยะในการศึกษาค้นคว้าอย่างลุ่มลึกเพื่อค้นหาคำตอบจากหัวข้อโครงการที่เด็กกำหนดขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเข้าช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ เป็นระยะที่มุ่งให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาเสนอให้ผู้อื่นเห็นถึงความสำเร็จของโครงการที่ทำ โดยมีการจัดทำในรูปแบบของนิทรรศการผลงาน

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม หมายถึง แนวทางการดำเนินงาน ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหา การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการประเมินผล ที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการที่ให้เด็กได้ศึกษาอย่างลุ่มลึก และค้นคว้าสิ่งที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการศึกษาค้นคว้าของเด็ก เทคโนโลยีสื่อประสมเหล่านั้น ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์ ซึ่งเป็นโปรแกรมนอกเวลาปกติ ในช่วงเวลาประมาณ 12.00-13.00 น. เป็นระยะเวลา 11 สัปดาห์

การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
หมายถึง การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียน การสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
และดำเนินการตามโปรแกรมฯ ดังกล่าว จากนั้นนำผลการทดลองใช้โปรแกรมฯ มาปรับปรุง
แก้ไขข้อบกพร่องและนำเสนอโปรแกรมที่สมบูรณ์ไว้ใช้ต่อไป

ทักษะการสังเกต หมายถึง ทักษะในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลาย
อย่างรวมกัน รวมทั้งการใช้เครื่องมือเข้าช่วยในการใช้ประสาทสัมผัส เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุหรือ
ปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกตลงไปด้วย ซึ่งวัดจากคะแนนในการทำ
แบบทดสอบทักษะการสังเกต

ทักษะการสื่อความหมาย หมายถึง ทักษะในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การทดลอง
และจากแหล่งต่างๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นดีขึ้น อาจ
เสนอในรูปของการพูดบรรยาย การเขียน ตาราง แผนภาพ เป็นต้น ซึ่งวัดจากคะแนนในการทำ
แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

สภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในเด็กอนุบาล หมายถึง พฤติกรรมของเด็กอนุบาลตาม
จุดประสงค์การใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนการสอน
ในโครงการ ด้านการเปิดปิด การใช้งานและการดูแลรักษาเทคโนโลยีสื่อประสม

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้
เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล
มีวิธีดำเนินการวิจัย 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยี
สื่อประสมของเด็กอนุบาล** มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. การศึกษาเอกสาร

ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร เพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างโปรแกรมฯ ได้แก่

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบโครงการ
- 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ
- 1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย
- 1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

2. กำหนดกรอบแนวคิดของโปรแกรม

ผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารในข้อที่ 1 มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหา การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการประเมินผล

3. สร้างโครงร่างแผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 44 แผน ประกอบด้วย แผนการสอนเกี่ยวกับวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 8 แผน และแผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 36 แผน แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน นำผลการทดลองใช้มาปรับให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้จริง

4. สร้างเครื่องมือประเมินผลโปรแกรม จำนวน 4 ชุด คือ แบบทดสอบทักษะการสังเกต แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาความเที่ยงของเครื่องมือและปรับปรุงเพิ่มเติมให้เครื่องมือสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้จริง

ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสุขสบาย สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสุขสบาย จำนวน 16 คน โดยสุ่มอย่างง่าย (simple random-sampling) ด้วยการจับฉลากมา 1 ห้องเรียน จากจำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน และสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากนักเรียนมา 16 คน จากนักเรียน 32 คน แล้วขออนุญาตจากผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการ

2. การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ให้เด็กทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะสื่อความหมายก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (pre-test)

2.2 ดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เป็นเวลา 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน โดยสอนนอกเวลาเรียนปกติ ช่วงเวลา 12.00-13.00 น. พร้อมทั้งบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็ก

2.3 หลังดำเนินการทดลอง ให้เด็กทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายชุดเดิม (post-test) พร้อมทั้งทำการสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปของความเรียง

3.4 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปของความเรียง

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและข้อมูลอื่นๆ จากการสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. นำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กวัยอนุบาลฉบับสมบูรณ์

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ครูสามารถนำโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยี สื่อประสมไปใช้กับเด็กทั้งในระดับอนุบาลและระดับอื่นๆ ได้
2. ครูสามารถนำแนวทางการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม
3. ผู้บริหารสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ในการวางแผนหลักสูตรโดยใช้เทคโนโลยี สื่อประสมที่เหมาะสมให้กับเด็กได้
4. พ่อแม่ ผู้ปกครองสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้กับเด็กที่บ้านได้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กก่อนบाल ผู้วิจัย ได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 6 ตอน มีรายละเอียดดังนี้

- ตอนที่ 1 การสอนแบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย
- ตอนที่ 2 เทคโนโลยีสื่อประสมสำหรับเด็กปฐมวัย
- ตอนที่ 3 การสอนแบบโครงการกับเทคโนโลยีสื่อประสมสำหรับเด็กปฐมวัย
- ตอนที่ 4 ทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย
- ตอนที่ 5 การพัฒนาโปรแกรมการสอน
- ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 การสอนแบบโครงการสำหรับเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เป็นทรัพยากรที่มีค่าและเป็นความหวังของครอบครัว เป็นผู้สืบทอดมรดกทางวัฒนธรรมและความเป็นมนุษยชาติ เป็นพลังสำคัญในการพัฒนาประเทศอนาคตของชาติจึงขึ้นอยู่กับคุณภาพของเด็ก เด็กที่มีความสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ มีพัฒนาการในทุกๆ ด้านที่เหมาะสมกับวัย ไม่ว่าจะพัฒนาการทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์ สังคมและจริยธรรม จะเป็นผู้ที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและเป็นประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ

ดั่งที่นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายๆ ท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้

Freud (1949) เชื่อว่าการอบรมเลี้ยงดูในระยะปฐมวัยนั้นจะมีผลต่อการพัฒนาบุคลิกภาพของเด็กในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ Hurlock (1959) และ Spinthall (1974) ได้กล่าวว่า ช่วงปฐมวัยเป็นระยะที่สำคัญที่สุดในการวางรากฐานของบุคลิกภาพที่จะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

ส่วน Bloom (1964) ได้กล่าวถึง สิ่งแวดล้อมจะมีผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กในระยะ 6 ปีแรกมากกว่าระยะอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Frost (1977) ที่ว่าเด็กวัยนี้เป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมทางด้านร่างกายและจิตใจเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วที่สุด ทั้งยังมีความรู้สึกรักที่ไวต่ออิทธิพลของสิ่งแวดล้อมภายนอกอีกด้วย (อ้างถึงใน เขียวพา เศษะคุปต์, 2542)

ดังนั้น ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่สำคัญยิ่งของชีวิต เพราะเป็นช่วงที่พัฒนาการทุกด้านเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา การพัฒนาเด็กในช่วงวัยนี้จะป็นรากฐานทางด้านจิตใจ อุปนิสัยและความสามารถที่จะส่งผลกระทบต่ออนาคตของเด็กต่อไป

แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็ก

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Vygotsky

เด็กจะเกิดการเรียนรู้ พัฒนาสติปัญญาและทัศนคติขึ้น เมื่อมีการปฏิสัมพันธ์และทำงานร่วมกับคนอื่นๆ เช่น ผู้ใหญ่ ครู เพื่อน บุคคลเหล่านี้จะให้ข้อมูลสนับสนุนให้เด็กเกิดการเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นใน Zone of Proximal Development หมายถึง สภาวะที่เด็กเผชิญกับปัญหาที่ท้าทายแต่ไม่สามารถคิดแก้ปัญหาได้โดยลำพัง เมื่อได้รับการช่วยเหลือแนะนำจากผู้ใหญ่หรือจากการทำงานร่วมกับเพื่อนที่มีประสบการณ์มากกว่า เด็กจะสามารถแก้ปัญหาได้และเกิดการเรียนรู้ขึ้น

การให้การช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็ก (assisted learning) เป็นการให้การช่วยเหลือแก่เด็กเมื่อเด็กแก้ปัญหาโดยลำพังไม่ได้ เป็นการช่วยอย่างพอเหมาะเพื่อให้

เด็กแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง วิธีการที่ครูเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กเพื่อให้การช่วยเหลือเด็กเรียกว่า Scaffolding เป็นการแนะนำช่วยเหลือให้เด็กแก้ปัญหาด้วยตัวเอง โดยการให้การแนะนำ (clue) การช่วยเตือนความจำ (reminders) การกระตุ้นให้คิด (encouragement) การแบ่งปัญหาที่สลับซับซ้อนให้ง่ายลง (breaking the problem down into step) การให้ตัวอย่าง (providing and example) หรือสิ่งอื่นๆ ที่จะช่วยเด็กแก้ปัญหาและเรียนรู้ด้วยตนเอง การให้การช่วยเหลือ (scaffolding) มีลักษณะ 5 ประการ ดังนี้

- 1) เป็นกิจกรรมการร่วมกันแก้ปัญหา
- 2) เข้าใจปัญหาและมีวัตถุประสงค์ที่ตรงกัน
- 3) บรรยากาศที่อบอุ่นและการตอบสนองที่ตรงกับความต้องการ
- 4) รักษาภาวะแห่งการเรียนรู้ของเด็ก (ZPD)
- 5) สนับสนุนให้เด็กควบคุมตนเองในการแก้ปัญหา

ครูมีหน้าที่ในการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและให้คำแนะนำด้วยการอธิบาย สาธิตและให้เด็กมีโอกาสร่วมงานร่วมกับผู้อื่น โดยเฉพาะกับเพื่อนที่มีความสามารถหรือประสบการณ์มากกว่า ครูมีหน้าที่กระตุ้นให้เด็กใช้ภาษาหรือวิธีการอื่นๆ เช่น การวาด การเขียน การทำงานศิลปะหลายๆ รูปแบบ เพื่อเป็นการจัดระบบความคิดของเด็กเองแล้วให้โอกาสเด็กแสดงออกตามวิธีการต่างๆ ของเด็ก เพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กต้องการจะทำอะไร (อ้างถึงใน วัฒนา มัคคสมัน, 2544)

Landreth (1972 อ้างถึงใน ยาวพา เดชะคุปต์, 2542) ได้กล่าวถึง สิ่งที่จะช่วยให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ ได้แก่

1. เรียนรู้จากการต้องการบางสิ่งบางอย่าง (learning through wanting something) สิ่งที่เด็กปฐมวัยต้องการ ได้แก่ ต้องการที่จะประสบความสำเร็จ ต้องการการยอมรับจากสังคม และต้องการเป็นเหมือนคนที่รัก
2. เรียนรู้จากการสนใจสิ่งใดสิ่งหนึ่ง (learning through paying attention to something) การเรียนรู้ต้องเริ่มจากความสนใจก่อน เพราะจะทำให้เรียนรู้อย่างตั้งใจ โดยมีครูเป็นผู้คอยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ รวมถึงการกำจัดสิ่งรบกวนเพื่อให้เด็กเกิดสมาธิในการเรียนมากขึ้น
3. เรียนรู้จากการกระทำและการเล่น (learning through doing and playing) กล่าวคือ เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่ชอบการค้นหา ปฏิบัติ ทดลอง เปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ อยู่เสมอ เพื่อรับเอาประสบการณ์เข้าไปไว้ในสมอง
4. เรียนรู้จากการที่เด็กพร้อมที่จะเรียน (learning through being ready to learn) Piaget เชื่อว่า เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อม (readiness) หรือเกิดวุฒิภาวะ (maturity) ที่เกิด

มาจากการทำหน้าที่ของสมองหรืออวัยวะต่างๆ ที่เกิดจากการควบคุมของสมอง ทั้งนี้ครูก็ควรจัดประสบการณ์เพื่อช่วยเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ

จากการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่าเด็กปฐมวัยเป็นวัยแห่งการเริ่มเรียนรู้ที่สำคัญ การจัดประสบการณ์หรือการจัดการเรียนการสอนให้กับเด็กปฐมวัยนั้นจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งและมีหลากหลายรูปแบบ รูปแบบหนึ่งที่สำคัญคือ การสอนแบบโครงการ โดยผู้วิจัยเห็นว่าเป็นรูปแบบที่ตอบสนองการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี จึงขอเสนอการสอนแบบโครงการเพื่อใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความหมายของการสอนแบบโครงการ

Blumenfeld and others (1991 อ้างถึงใน ศุภกร เกษเกล้า, 2544) ได้กล่าวว่า การเรียนตามแนวการสอนแบบโครงการ เป็นลักษณะการสอนที่มีความลึกซึ้ง ครอบคลุม โดยเน้นการสอนที่ให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการสืบค้น

Katz และ Chard (1994) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นการสืบค้นหาข้อมูลอย่างลุ่มลึกตามหัวเรื่องที่เด็กสนใจควรแก่การเรียนรู้ โดยปกติการสืบค้นจะทำโดยเด็กกลุ่มเล็กๆ ที่อยู่ในชั้นเรียนหรือเด็กทั้งชั้นร่วมกัน ซึ่งจุดเด่นของโครงการคือ ความพยายามที่จะค้นหาคำตอบจากคำถามที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง ไม่ว่าจะคำถามจะมาจากเด็ก จากครู หรือจากเด็กและครูร่วมกันก็ตาม โดยจุดประสงค์อยู่ที่การเรียนรู้เกี่ยวกับหัวเรื่องมากกว่าการเสาะแสวงหาคำตอบที่ถูกต้องเพื่อตอบคำถามที่ครูเป็นผู้ถาม

Hurtman (1995 อ้างถึงใน จิราภรณ์ วสุวัตติ, 2544) กล่าวว่า การสอนแบบโครงการเป็นการศึกษาที่ลุ่มลึก เมื่อเด็กเข้าร่วมโครงการ เด็กจะได้พัฒนาคำถาม แสดงความสามารถ ค้นหาทางแก้ปัญหา เสนอแนะกระบวนการแก้ปัญหาที่คิดค้นขึ้น โครงการอาจใช้เวลาประมาณสัปดาห์หรือนานกว่านั้น ขึ้นอยู่กับความสนใจของเด็ก

จิราภรณ์ ศิริทวี (2542) กล่าวว่า โครงการหรือโครงการเป็นการสอนให้นักเรียนรู้จักทำโครงการวิจัยเล็กๆ ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ และสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ การดำเนินการเป็นระเบียบวิธีการทางวิทยาศาสตร์ จุดประสงค์หลักของการสอนแบบโครงการต้องกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักสังเกต รู้จักตั้งคำถาม รู้จักการตั้งสมมติฐาน รู้จักวิธีแสวงหาความรู้ รู้จักคำถามที่ตนเองอยากรู้ รู้จักสรุปและทำความเข้าใจกับสิ่งที่ค้นพบ

โดยสรุปแล้วการสอนแบบโครงการ เป็นการสอนที่ให้ความสำคัญกับสิ่งที่เด็กสนใจ ให้เด็กได้มีโอกาสเสาะแสวงหาความรู้ในสิ่งที่สนใจด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือและเสนอแนะให้เท่านั้น

องค์ประกอบของการเรียนการสอนแบบโครงการ

Blumenfeld and others (1991 อ้างถึงใน สุภกร เกษเกล้า, 2544) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบโครงการ เป็นลักษณะการสอนที่มีความลึกซึ้ง ครอบคลุม โดยเน้นการสอนที่ให้นักเรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการสืบค้น ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการที่จะช่วยให้การดำเนินการเรียนการสอนแบบโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น โดยเฉพาะในระดับตั้งแต่อนุบาลถึงมัธยมศึกษา ดังต่อไปนี้

1. “คำถามหรือปัญหา” คือคำถามหรือปัญหาที่พบในสภาพการณ์จริงที่เกิดขึ้นในโลก ซึ่งมีความครอบคลุมเนื้อหาที่กว้างขวางและหลากหลาย เพื่อให้เป็นแรงจูงใจที่จะทำให้เกิดในโครงการต่อไป
2. การเปิดโอกาสและให้อิสระแก่นักเรียนในการสืบค้น เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดของข้อมูลนั้นๆ สามารถประยุกต์ความรู้นั้นๆ และนำเสนอออกมาในรูปแบบหรือแนวทางที่หลากหลาย
3. การร่วมมือในการเรียนรู้ระหว่างนักเรียน ครูและบุคคลอื่นๆ ในชุมชน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนและกระจายความรู้ระหว่างสมาชิกของ “ชุมชนแห่งการเรียนรู้”
4. มีการนำเครื่องมือที่ส่งเสริมความคิดมาใช้ในการเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้สิ่งเหล่านั้นในการนำเสนอความคิด ผลงานของตน เช่น คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคม สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เป็นต้น

นอกจากนี้ Blumenfeld ยังได้สรุปไว้ว่า องค์ประกอบสำคัญในการทำโครงการของการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบโครงการ ที่สำคัญมีอยู่ 2 ประการคือ

1. คำถามหรือปัญหา กำหนดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมที่จะนำไปสู่การสร้างผลงานในตอนท้าย ซึ่งเป็นการตอบคำถามหรือปัญหาที่กำหนดขึ้น การตั้งคำถามหรือปัญหานี้ นักเรียนสามารถเป็นผู้ตั้งคำถามและสร้างกิจกรรมต่อเนื่องขึ้นมาเองได้หรืออาจเป็นบทบาทของครูก็ได้
2. ผลงานหรือชิ้นงาน เป็นการแสดงถึง การแก้ไขปัญหานักเรียน โดยเป็นการนำเอาความรู้ ความคิดต่างๆ สร้างขึ้นมา โดยชิ้นงานนี้ควรเป็นสิ่งที่เป็นรูปธรรมเพราะจะทำให้เห็นได้ชัดเจน เช่น โมเดล รายงาน วิดีโอเทป หรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น การสร้างชิ้นงานเป็นรูปธรรมจะทำให้สามารถเกิดการร่วมกันวิเคราะห์วิจารณ์ เพื่อให้ได้ความคิดเห็นที่จะสะท้อนกลับมายังเจ้าของผลงานได้

ลักษณะของการสอนแบบโครงการ

Katz และ Chard (1994) ได้อธิบายถึงลักษณะของการสอนแบบโครงการที่สำคัญดังนี้

1. การสอนแบบโครงการมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กทั้งชีวิตและจิตใจ รวมถึงความรู้ ทักษะ สังคม อารมณ์ จริยธรรมและความรู้สึกถึงสุนทรียศาสตร์ซึ่งเป็นเป้าหมายของการพัฒนาสติปัญญา การพัฒนาชีวิตและจิตใจ โดยมุ่งให้เด็กได้พัฒนาความรู้ ความเข้าใจโลกที่อยู่รอบตัว และการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน อันเป็นผลมาจากการทำงาน การแก้ปัญหาทั้งในและนอกห้องเรียน การค้นคว้าทดลองร่วมกัน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความเข้าใจอันดีระหว่างกัน และการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขในสังคม
2. การสอนแบบโครงการมีความสมดุลของกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้และปฏิบัติทั้งจากทางวิชาการ จากการเล่นและการทำงานในโครงการ
3. โรงเรียนและห้องเรียนถือเป็นชุมชนหนึ่งของเด็กที่จะได้เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลในสังคม โรงเรียนและห้องเรียนที่เด็กอยู่ การสอนแบบโครงการสนับสนุนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและถือเป็นชุมชนที่เด็กไม่สามารถแยกออกจากชีวิตประจำวันได้
4. การสอนแบบโครงการยังเป็นวิธีการสอนที่ทำทลายความสามารถของครูในฐานะเป็นผู้ร่วมงาน ผู้แนะนำ ผู้ช่วยเหลือและเพื่อน แตกต่างจากบทบาทครูในวิธีการสอนแบบปกติที่ครูเป็นผู้กำหนดและเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ วิธีการสอนแบบโครงการนำไปสู่การพัฒนาการสอนที่ยึดเด็กเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Katz และ Chard (1994) ได้วิเคราะห์การสอนแบบโครงการกับการสอนแบบปกติที่เน้นการเตรียมความพร้อมในด้านการอ่านเขียนให้กับเด็กวัยอนุบาล ซึ่งนำเสนอในตารางดังนี้

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบลักษณะการสอนแบบโครงการกับการสอนแบบเตรียมความพร้อม

การสอนแบบเตรียมความพร้อม	การสอนแบบโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> • ความตั้งใจในการทำงานของเด็กเกิดจากครูและรางวัลเป็นแหล่งของแรงบันดาลใจภายนอก • ครูเป็นผู้เลือกกิจกรรมและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับระดับที่ศึกษา • ครูเป็นผู้รอบรู้ในทุกด้านและมองว่าเด็กเป็นผู้ไม่รู้ • ครูเป็นผู้ที่กำหนดการเรียนรู้และความสำเร็จของเด็ก 	<ul style="list-style-type: none"> • ความสนใจและการมีส่วนร่วมของเด็กเป็นการส่งเสริมความพยายามและเป็นแรงบันดาลใจภายในของเด็ก • เด็กสามารถเลือกทำกิจกรรมที่หลากหลายที่ครูเป็นผู้จัด โดยเลือกให้เหมาะสมกับความสามารถของตนเอง • เด็กเป็นผู้เชี่ยวชาญ โดยมีครูเป็นคนคอยให้คำแนะนำ • เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และประเมินความสำเร็จของตนเองร่วมกับครู

ขั้นตอนการสอนแบบโครงการ

การสอนแบบโครงการแบ่งขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมออกเป็น 3 ระยะเวลาที่สำคัญ คือ (Katz และ Chard, 1994)

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ (getting projects started) เด็กและครูจะใช้เวลาส่วนใหญ่ในการอภิปรายเพื่อเลือกและปรับหัวข้อที่จะทำการสืบค้น หัวข้ออาจเสนอโดยเด็กหรือครู ในระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ ครูอาจเสนอหัวข้อที่คิดว่าเด็กรู้สนใจและมีคุณค่าในการเรียนรู้ โดยใช้หลักการเลือกหัวข้อดังนี้

1. หัวข้อ ควรจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก อย่างน้อยเด็กควรจะสามารถค้นคว้าเกี่ยวกับหัวข้อเพื่อเด็กจะสามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อได้
2. มีการส่งเสริมทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ จำนวน และควรที่จะบูรณาการวิชาการต่างๆ เข้าไป เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษาและศิลปะ

3. หัวข้อควรมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้เด็กได้ใช้เวลาในการศึกษาค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

4. หัวข้อสามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่ไปทำที่บ้าน

เมื่อได้เรื่องแล้ว ครูควรเริ่มทำแผนที่ทางความคิด (mind map or web) เพื่อระดมความคิดร่วมกับเด็กในหัวข้อนั้นและจัดแสดงแผนที่ทางความคิดที่ทำไว้ภายในชั้นเรียนซึ่งข้อมูลต่างๆ ที่สามารถใช้ในการสรุป อภิปรายระหว่างการทำโครงการและยังสามารถเชื่อมโยงไปยังหัวข้อย่อยได้อีก นอกจากนี้ช่วงอภิปรายระดมความคิด ครูจะทราบว่าเด็กมีประสบการณ์ในหัวเรื่องเพียงใด เด็กจะเสนอประสบการณ์และเสนอแนวคิดสิ่งที่ตนเข้าใจในรูปแบบต่างๆ ตามความเหมาะสมของวัย เช่น เด็กปฐมวัย อาจใช้การเขียนภาพ เล่นบทบาทสมมติ ฯลฯ ครูจะเป็นผู้ช่วยให้เด็กเสนอคำถามที่ต้องการสืบค้นหาคำตอบ จดหมายที่เกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่จะสืบค้นถูกส่งไปยังบ้านของเด็ก ครูจะเป็นผู้กระตุ้นให้พ่อแม่พูดคุยกับเด็กเกี่ยวกับเรื่องหัวข้อเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กัน ครูจะชี้แนะวิธีสืบค้นเพื่อให้เด็กแต่ละคนจะได้ทำงานตามศักยภาพ โดยใช้ทักษะพื้นฐานทางการสร้าง การวาดภาพ ดนตรีและบทบาทสมมติ

ระยะที่ 2 ระยะพัฒนาโครงการ (projects in progress) เป็นงานในภาคสนาม ประกอบด้วย การสืบค้นตามแหล่งข้อมูลต่างๆ ในระยะนี้ถือเป็นหัวใจของโครงการ ครูจะเป็นผู้จัดหา จัดเตรียมแหล่งข้อมูลให้เด็กสืบค้น ไม่ว่าจะเป็นของจริง หนังสือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ หรือแม้แต่การออกไปทัศนศึกษานอกสถานที่หรือนัดหมายผู้เชี่ยวชาญ วิทยากรท้องถิ่น เพื่อให้เด็กทำการสืบค้น สังเกตอย่างใกล้ชิดและบันทึกสิ่งที่พบเห็น อาจมีการเขียนภาพที่เกิดจากการสังเกต จัดทำกราฟ แผนภูมิ ไคอะแกรม หรือสร้างแบบต่างๆ สืบหา คัดคะเน มีการอภิปราย เล่นบทบาทสมมติเพื่อแสดงความเข้าใจในความรู้ใหม่ที่ได้

ระยะที่ 3 ระยะสะท้อนกลับและสรุปโครงการ (reflections and conclusions) เป็นระยะสรุปเหตุการณ์ รวมถึงการเตรียมการเสนอรายงานและผลที่ได้ในรูปแบบของการจัดแสดง การค้นพบ และจัดสิ่งต่างๆ สนทนา เล่นบทบาทสมมติ หรือจัดนำชมสิ่งที่ได้จากการก่อสร้าง ครูจะจัดให้เด็กได้แลกเปลี่ยนสิ่งที่ตนได้เรียนรู้กับผู้อื่น เด็กสามารถช่วยกันเล่าเรื่องการทำโครงการให้ผู้อื่นฟัง โดยจัดแสดงจุดที่เป็นจุดเด่นให้เพื่อนในชั้นเรียนอื่น ครู พ่อแม่ ผู้ปกครองและผู้บริหารได้เห็น ครูจะช่วยเด็กเลือกวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาแสดง ซึ่งการทำเช่นนี้เท่ากับช่วยให้เด็กทบทวนและประเมินโครงการทั้งหมด ครูอาจเสนอให้เด็กได้จินตนาการ ความรู้ใหม่ที่ได้ผ่านทางศิลปะ ทางละคร สุดท้ายครูนำความคิดและความสนใจของเด็กไปสู่การสรุปโครงการ และอาจนำไปสู่หัวเรื่องใหม่ของโครงการต่อไป

วัฒนา มัคคสมัน (2544) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสอนแบบโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

1. ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงการ ประกอบด้วย
 - 1.1 สร้าง/สังเกตความสนใจของเด็ก
 - 1.2 เด็กกำหนดหัวข้อโครงการ
2. ระยะที่ 2 พัฒนาโครงการ
 - 2.1 เด็กกำหนดปัญหาที่จะศึกษา
 - 2.2 เด็กตั้งสมมติฐานเบื้องต้น
 - 2.3 เด็กทดสอบสมมติฐานเบื้องต้น
 - 2.4 เด็กตรวจสอบผลการทดสอบสมมติฐาน
ถ้าตอบไม่ได้ก็กลับไปแสวงหาความรู้ใหม่
 - 2.5 เด็กสรุปข้อความรู้
3. ระยะที่ 3 รวบรวมสรุปและประเมินผล
 - 3.1 สิ้นสุดความสนใจ
 - 3.2 นำเสนอผลงาน
 - 3.3 สิ้นสุดโครงการและกำหนดโครงการใหม่

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการในการวิจัยครั้งนี้คือ ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เป็นระยะที่สอนวิธีการใช้เทคโนโลยี สื่อประสมที่จะนำมาใช้ในโครงการ ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการ เป็นระยะที่ค้นหาหัวข้อและความสนใจของนักเรียนเพื่อนำมาใช้เป็นหัวข้อของโครงการ ระยะที่ 3 ระยะพัฒนาโครงการ เป็นระยะที่นักเรียนค้นหาข้อมูลและดำเนินกิจกรรมตามที่วางแผนไว้ และระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการ เป็นการสรุปสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากโครงการ

กิจกรรมที่สำคัญในโครงการ

Chard (1994) ได้เสนอกิจกรรมที่สำคัญในโครงการไว้ 5 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมการพูดคุยสนทนา สำหรับเด็กวัยอนุบาลการพูดคุยสนทนาเป็นกิจกรรมที่สำคัญมาก เพราะนำไปสู่การพัฒนาโครงการ โดยเฉพาะการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน ในชั้นเรียนหรือในกลุ่มเล็กๆ จะช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดได้ดียิ่งขึ้นและช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวในโครงการ รวมถึงให้เด็กได้แสดงออกทางความคิดและรับรู้ความคิดของผู้อื่น
2. กิจกรรมการปฏิบัติงานภาคสนามหรือการทัศนศึกษา เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงจากการกระทำ การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สิ่งของและรวมถึงการไป

ทัศนศึกษาตามสถานที่ต่างๆ ที่ทำให้เด็กได้ค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อที่ศึกษา การปฏิบัติงานภาคสนามจึงเป็นโอกาสที่เด็กจะได้เห็น ได้ฟัง ได้ดู ได้สัมผัส ได้ดมกลิ่น ได้ชิมรสกับสิ่งที่สนใจ จึงเป็นเสมือนการค้นคว้าทดลอง ซึ่งการทำงานภาคสนามหรือทัศนศึกษานั้นอาจจะอยู่ในบริเวณโรงเรียน

3. กิจกรรมการนำเสนอ เป็นกิจกรรมที่เด็กถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ โดยนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การสร้าง การแสดง การร้องเพลงและอื่นๆ

4. กิจกรรมการค้นคว้า เป็นกิจกรรมที่เด็กได้แสวงหาความรู้อย่างหลากหลาย จากแหล่งข้อมูลปฐมภูมิ เช่น ของจริง และทุติยภูมิ เช่น หนังสือ สื่อการเรียนรู้ต่างๆ กิจกรรมการค้นคว้าจะทำให้เด็กได้พัฒนาความรู้ทางวิชาการต่างๆ เกี่ยวข้องกับหัวข้อ และสนับสนุนการทำงานในโครงการให้บรรลุเป้าหมาย

5. กิจกรรมการจัดการแสดง เป็นกิจกรรมที่เด็กได้นำเสนอผลงานที่ทำในโครงการออกเผยแพร่และทำให้บุคคลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ครู เพื่อนๆ และผู้สนใจได้เข้าใจการเรียนรู้ในโครงการเพิ่มมากขึ้น และเป็นการนำเสนอความสำเร็จและความภาคภูมิใจของเด็กในโครงการ โดยส่วนใหญ่กิจกรรมนี้จะจัดขึ้นในระยะสิ้นสุดโครงการในรูปแบบของนิทรรศการ การแสดงผลงาน การแสดงละคร บทบาทสมมติ การสาธิตผลงาน เป็นต้น

ตอนที่ 2 เทคโนโลยีสื่อประสม

ความหมายของเทคโนโลยีทางการศึกษา

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นการประยุกต์เอาบุคคล องค์กร กระบวนการและผลผลิตของเทคโนโลยีทางด้านวัสดุ อุปกรณ์ เทคนิควิธีการ รวมถึงหลักการทางด้านจิตวิทยามาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาด้านการจัดการ การบริหารและการปรับปรุงการเรียนการสอน

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) กล่าวว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างมีระบบเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน แก้ไขปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจะครอบคลุม 3 ด้าน คือ 1) ด้านเครื่องมือ อุปกรณ์การสอนต่างๆ เป็นการนำเอาเครื่องมือและอุปกรณ์เข้ามาใช้ในการศึกษา 2) ด้านวัสดุ เป็นการผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ การนำเอาวัสดุการสอนมาใช้ตลอดจนการผลิตบทเรียนสำเร็จรูปในรูปแบบต่างๆ ตำราแบบเรียนหรือสิ่งพิมพ์อื่นๆ 3) ด้านวิธีการและเทคนิค ได้แก่ กระบวนการ กิจกรรมต่างๆ ที่ประยุกต์มาใช้ในการศึกษา

ความหมายของสื่อประสม

ชัยขงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2523) ได้กล่าวถึงความหมายของสื่อประสมว่า คือ การนำ วัสดุอุปกรณ์ชนิดต่างๆ เช่น ภาพยนตร์ โทรทัศน์ สไลด์ फिल्मสคริป รูปภาพ ของตัวอย่าง หุ่นจำลอง หนังสือ เป็นต้น ซึ่งมีเนื้อหาสาระสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน แล้วเลือกมา ประกอบกันเพื่อใช้ในการเรียนการสอนแต่ละครั้ง

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537) ได้ให้ความหมายของสื่อประสมไว้ว่า เป็นการ นำเอาสื่อการสอนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่าที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอน อย่างหนึ่งอาจใช้เพื่อเร้าความสนใจ ในขณะที่อีกอย่างหนึ่งเพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหา และ อีกชนิดหนึ่งอาจใช้เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งและป้องกันการเข้าใจความหมายผิด การใช้ สื่อประสมจะช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสที่ผสมผสานกันได้ค้นพบวิธีการที่จะ เรียนในสิ่งที่ต้องการ ได้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายของคำว่า สื่อประสม คือ การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกันทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุดในการเรียนการสอน โดยการใช้อย่างเหมาะสมตามลำดับขั้นตอนของเนื้อหา และในปัจจุบันมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ ร่วมด้วย เพื่อการผลิต หรือการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ในการนำเสนอข้อมูลทั้ง ตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพถ่าย ภาพเคลื่อนไหว แบบวีดิทัศน์และเสียง

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์ (2545) กล่าวว่า สื่อประสมหรือมัลติมีเดีย เป็นการรวบรวมการ ทำงานของสื่อที่มีคุณลักษณะหลายอย่างเข้าด้วยกัน หรือหมายถึงสื่อหลายชนิดที่นำมาใช้ร่วมกัน อย่างมีระบบสัมพันธ์กันเพื่อช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระโดยสื่อแต่ละชนิดที่นำมาใช้ต้องมี ความสัมพันธ์สนับสนุนซึ่งกันและกัน

จากความหมายของเทคโนโลยีทางการศึกษาและสื่อประสมดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้ให้ ความหมายของเทคโนโลยีสื่อประสมไว้คือ การนำสื่อหลายๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการมาส่งเสริมมาทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสื่อต่างๆ จะต้องมี ความสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้สอนในเรื่องนั้นๆ ทั้งนี้ เทคโนโลยีสื่อประสมใน ความหมายของการวิจัยครั้งนี้ คือ การนำเอาสื่อประเภทต่างๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่

แนวคิดพื้นฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาที่สอดคล้องกับเด็กปฐมวัย

Piaget ได้สรุปแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาที่สำคัญมี 4 ประการ คือ

1. พัฒนาการทางร่างกายแต่ละขั้น ย่อมก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางสติปัญญาและการคิด
2. พัฒนาการของโครงสร้างทางสติปัญญาและการคิดเป็นผลของการปะทะสังสรรค์ของอินทรีย์และโครงสร้างของสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ใช่ผลโดยตรงของวุฒิภาวะหรือการเรียนรู้
3. โครงสร้างทางสติปัญญาและการคิด เป็นผลของการปะทะสังสรรค์ พัฒนาการมาจากการกระทำของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อม
4. ทิศทางของพัฒนาการในการปะทะสังสรรค์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมจะมุ่งไปสู่ระดับความสมดุลที่สูงขึ้น มีการปรับแต่งในระดับที่ซับซ้อนมากขึ้น

Piaget ได้แบ่งขั้นตอนการพัฒนาการทางสติปัญญาออกเป็น 4 ขั้นตอนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ขั้นการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (sensory-motor stage) อายุระหว่าง 0 – 1 ปีครึ่ง หรือ 2 ปี เป็นระยะที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์ต่อสภาพจริงรอบตัวเด็ก ในขั้นนี้จะรู้เฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรมเท่านั้น
2. ขั้นการคิดก่อนเหตุผล (pre-operational stage) อายุระหว่าง 1 ปีครึ่งหรือ 2-7 ปี ขั้นนี้เริ่มใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ เด็กสามารถเลียนแบบการใช้ภาษาเพื่อติดต่อกับคนอื่น เลียนแบบท่าทางและพฤติกรรมได้ เด็กจะยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง ไม่สามารถคิดย้อนกลับได้และยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นได้ พฤติกรรมเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเด็กมีวิธีคิดแบบการเลียนแบบหรือก่อนการใช้เหตุผลของตน
3. ขั้นการคิดแบบเหตุผลเชิงรูปธรรม (concrete-operational state) อายุระหว่าง 7-11 ปี หรือ 12 ปี ในขั้นนี้สามารถคิดได้อย่างกว้างขวาง คิดย้อนกลับได้ คิดเชิงเหตุผลด้วยการใช้หลักตรรกศาสตร์ (logical thinking) แต่ยังไม่สามารถคิดหาเหตุผลในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ มีสติปัญญาสามารถแก้ปัญหาในสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือสิ่งที่มองเห็นจับต้องได้ จัดอันดับและจับคู่สิ่งของที่เกี่ยวข้องได้
4. ขั้นการคิดแบบเหตุผลเชิงนามธรรม (formal-operational state) อายุระหว่าง 11 ปี หรือ 12-15 ปี เป็นขั้นที่เด็กสามารถคิดได้ในสิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นตัวของตัวเองสามารถจัดรูปแบบ วางแผนที่จะทดสอบสมมติฐานโดยอาศัยเหตุผลได้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนที่สำคัญต่อไปนี้

1. การเรียนรู้ตามแนวคิดของ Piaget จะเป็นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการมีประสบการณ์กับสิ่งนั้นๆ โดยตรง
2. การประเมินผล ต้องคำนึงถึงระดับขั้นตอนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนด้วย
3. เนื้อหาในหลักสูตร ต้องคำนึงถึงพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนในแต่ละวัยด้วย เนื้อหาที่เรียนต้องมีส่วนที่รู้บ้างแล้วและส่วนที่ยังไม่รู้อยู่รวมคละกันไป เพราะส่วนที่ทำให้รู้บ้างแล้วทำให้เกิดกระบวนการปรับตัวเข้าสู่สมดุล ส่วนที่ยังไม่รู้เลยทำให้เกิดกระบวนการแสวงหาความรู้

เทคโนโลยีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กระดับอนุบาล (3-5 ปี) มีลักษณะดังนี้ คือ เด็กวัยอนุบาลนี้ สติปัญญาอยู่ในขั้นการพัฒนาเตรียมการ (pre-operational stage) กำลังอยากรู้อยากเห็นอยากเล่นถือว่าตัวเองเป็นใหญ่จึงเอาแต่ใจตนเอง ขาดความมีเหตุผล

บทบาทของครูผู้สอน คือการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็ก สร้างบรรยากาศที่ดีให้มีความเป็นธรรมชาติให้เสมือนหนึ่งว่าโรงเรียนเป็นบ้าน เป็นสถานที่พักผ่อนมีของเล่น มีเพื่อน มีสถานที่ออกกำลังกายและได้แสดงออก ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญในการจัดสื่อและกิจกรรมให้สนองความต้องการของเด็กตามลักษณะความสนใจ สร้างบรรยากาศที่เป็นกันเอง จัดการเรียนการสอนในลักษณะเรียนปนเล่น จัดบทเรียนให้สนุกสนานเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกตามความสามารถ (เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545)

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner (1969) เป็นทฤษฎีที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรม (สิ่งแวดล้อม) กับพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งได้อธิบายไว้ว่า ทารกจะเริ่มเรียนรู้สิ่งรอบตัวตั้งแต่วัยแรกเกิดโดยการเคลื่อนไหวสายตาดูจับจ้องสิ่งต่างๆ ต่อมาเริ่มบังคับอวัยวะต่างๆ ให้เคลื่อนไหว แต่หากว่าเด็กเจริญเติบโตในสังคมของสัตว์เดรัจฉานนั้นก็จะมีพฤติกรรมตามลักษณะของสัตว์นั้น นี่แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาทางสติปัญญาต้องอาศัยพื้นฐานทางกายภาพและวัฒนธรรม

Bruner มีความเห็นว่า พัฒนาการของความรู้ความเข้าใจของบุคคลมี 3 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนจะเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ต่างกันและขั้นต่ำกว่าจะเป็นฐานของขั้นที่สูงกว่า ลำดับขั้นตอนการเรียนรู้มีดังนี้

1. ขั้นการกระทำ (enactive stage) เป็นขั้นพื้นฐานของการเรียนรู้ผู้เรียนจะเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด วิธีการเรียนรู้จะผ่านทางการแสดงออก เด็กส่วนใหญ่จะเรียนรู้โดยผ่านขั้นพื้นฐานนี้ ส่วนผู้ใหญ่ก็จะใช้ขั้นพื้นฐานนี้เรียนรู้งานที่ต้องใช้ทักษะทางกายที่ซับซ้อน ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้น sensory – motor stage ของ Piaget ในการเรียนการสอนผู้สอนต้องใช้การสาธิต ใช้สื่อและอุปกรณ์การสอน การสวมบทบาท การใช้แบบจำลอง เป็นต้น

2. ขั้นจินตนาการ (iconic stage) ในระยะนี้เด็กจะมีความคิดเกิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ อาจมีการคิดแบบจินตนาการบ้างแต่ไม่ลึกซึ้ง ขั้นนี้เปรียบได้กับขั้น pre-operational stage ของ Piaget ขั้นนี้เด็กต้องเรียนเกี่ยวกับหลักการ กฎและความคิดรวบยอดซึ่งเป็นนามธรรม

ดังนั้นผู้สอนจะต้องนำสื่อการเรียนการสอนมาใช้ในการเรียนที่สมบูรณ์ เช่น ต้องจัดหาภาพ แผนภูมิหรือตารางที่มีความเชื่อมโยงกับสิ่งที่เรียนมาให้ผู้เรียนได้ศึกษา ปกติแล้วการเรียนรู้ในขั้นนี้จะใช้เวลาน้อยกว่าขั้นแรก Bruner เสนอแนะไว้ว่าให้ใช้วัตถุที่จับต้องได้เป็นเครื่องมือช่วยสอนและให้ใช้ภาพนิ่ง โทรทัศน์ ภาพเคลื่อนไหวอื่นๆ ที่คล้ายกันในการสอนเนื่องจากจะช่วยให้เด็กเกิดประสบการณ์จินตนาการได้

3. ขั้นสัญลักษณ์ (symbolic stage) เป็นขั้นพัฒนาสูงสุด ขั้นนี้เด็กจะสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของและเกิดมโนทัศน์ในสิ่งที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

เทคโนโลยีทางการศึกษาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของ Bruner สามารถนำมาประยุกต์ใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนที่สำคัญได้ ดังนี้

1. หลักการจูงใจ หลักการนี้กล่าวไว้ว่า ธรรมชาติของเด็กมีความอยากรู้อยากเห็นอยู่แล้ว ผู้สอนควรใช้ธรรมชาติสภาพแวดล้อมให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน โดยการจูงใจผู้เรียนหรือการสร้างความพอใจให้แก่ผู้เรียนเกิดความรู้สึกอยากเรียนในสถานการณ์นั้น กิจกรรมการเรียนการสอนเกี่ยวกับการใช้สติปัญญาจะประสบผลสำเร็จอย่างสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความพอใจหรือมีแรงจูงใจเท่านั้น

2. หลักการเรียงลำดับ หลักการนี้กล่าวว่า การเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาที่จะเรียนมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเรียนรู้ นักเทคโนโลยีทางการศึกษาต้องออกแบบและจัดเรียงลำดับเนื้อหาและสื่อที่นำมาใช้เริ่มจากง่ายไปหาสิ่งที่ยากซับซ้อน

3. หลักของโครงสร้าง หลักการนี้กล่าวว่า ต้องมีการจัดโครงสร้างของเนื้อหาวิชาให้เป็นระเบียบมีความสัมพันธ์กันต่อเนื่อง จะช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับ การเรียนรู้สามารถเพิ่มพูนได้ โดยการเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาและระดับความเข้าใจของเด็ก หลักการนี้ชี้ให้เห็นว่าครูควรจะต้องอย่าให้เห็นความสัมพันธ์ที่มีความหมายระหว่างสิ่งที่เด็กจะต้องเรียนกับสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว

4. หลักของการเสริมแรง หลักการนี้กล่าวไว้ว่า การตอบสนองที่ก่อให้เกิดความพอใจแก่ผู้เรียนจะมีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมภายหลังของผู้เรียนได้ นั่นคือผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมแรงซ้ำอีก

5. หลักการจัดกิจกรรม หลักการนี้กล่าวไว้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนควรให้สอดคล้องกับหลักพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียน เช่น เด็กเล็กควรจัดกิจกรรมหรือสอนในเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมแล้วจึงค่อยๆ นำเสนอเนื้อหาหรือกิจกรรมที่เป็นนามธรรมมากขึ้น

6. หลักความพร้อม หลักนี้กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพถ้าได้จัดหลักสูตร เนื้อหาวิชาในการเรียนแต่ละครั้งได้เหมาะสมกับความพร้อมของผู้เรียน

(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545)

ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้ในการศึกษา

สังคมปัจจุบันจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ดังนั้นเพื่อให้มนุษย์สามารถดำเนินชีวิตและเกิดการเรียนรู้ได้เหมาะสมมีประสิทธิภาพตามความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น จึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบกับงานที่ปฏิบัติหรือนำวิธีการมาใช้กับการศึกษาอย่างมีระบบ เช่น การประยุกต์เทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน ประยุกต์ระบบสื่อสารโทรคมนาคมมาอำนวยความสะดวกในการศึกษารูปแบบต่างๆ การประยุกต์ดาวเทียมเพื่อการสื่อสารให้สามารถใช้ในทางการศึกษา เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทั้งในด้านการปฏิบัติงานและด้านการศึกษาที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ คณะกรรมการเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา (The Commission on Instructional Technology) ได้สรุปสาระสำคัญของเทคโนโลยีทางการศึกษาว่ามีความสำคัญต่อระบบการศึกษา ดังนี้

1. ทำให้การเรียนการสอนการจัดการศึกษามีความหมายมากขึ้น การนำเทคโนโลยีทางการศึกษาใช้ในการเรียนการสอนจะช่วยทำให้ผู้เรียนเรียนได้มากและรวดเร็ว ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมง่ายต่อการทำความเข้าใจ ทำให้การเรียนสนุกสนานสนใจ เมื่อผู้เรียนได้เห็นหรือได้สัมผัสกับสิ่งที่ตนเรียนและยังทำให้ครูมีเวลาให้กับผู้เรียนมากขึ้นเนื่องจากเทคโนโลยีทางการศึกษาช่วยลดเวลาในการเรียนนั่นเอง

2. สามารถสนองตอบเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ผู้เรียนแต่ละคนมีภูมิหลังที่แตกต่างกัน มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านสติปัญญา การอบรมเลี้ยงดู ด้านสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ ผู้เรียนแต่ละคนจะมีความถนัดหรือมีความสนใจแตกต่างกันตามสภาวะของแต่ละบุคคล

เมื่อนำเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้จะช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ตามความสนใจของตนเอง ผู้เรียนจะมีอิสระในการศึกษาหาความรู้ เทคโนโลยีทางการศึกษาจะช่วยให้การเสาะ

แสวงหาความรู้ใหม่สะดวกและง่ายขึ้นเปรียบเสมือนว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกโอกาสที่จะเรียนตามความสามารถตามความต้องการ

3. ทำให้การจัดการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพราะเทคโนโลยีทางการศึกษามีได้หมายถึงเฉพาะแต่เครื่องมือและอุปกรณ์แต่เพียงอย่างเดียวซึ่งรวมถึงแนวคิด เทคนิคและวิธีการที่นำมาใช้ในการศึกษาด้วย ดังนั้นวิธีระบบก็เป็นรูปแบบของการจัดการศึกษาอีกลักษณะหนึ่งที่ตรวจสอบได้ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์

4. ช่วยให้การจัดการศึกษามีพลังมากขึ้น สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนนับวันจะพัฒนาตัวมันเองให้มีคุณค่าสะดวกต่อการใช่มากขึ้นและง่ายต่อการเรียนรู้เมื่อนำสื่อมาใช้จะทำให้ประหยัดเวลาในการเรียน แต่เรียนได้ปริมาณมากขึ้นทำให้การเรียนน่าสนใจ สื่อสามารถจับยึดประสบการณ์ให้จำได้นาน

ทุกวันนี้โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปรวดเร็ว สื่อก็เป็นผลผลิตอย่างหนึ่งของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ดังนั้นหากนำสื่ออันเป็นส่วนหนึ่งของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาใช้อย่างจริงจังจะเป็นเครื่องยืนยันได้ว่าทำให้การศึกษามีประสิทธิภาพมีประสิทธิผลเพิ่มพลังการเรียนรู้

5. ช่วยทำให้การเรียนรู้อยู่แค่เอื้อม การนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้น เนื่องจากสามารถศึกษาหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ สื่อแต่ละชนิดจะไม่มี ความสมบูรณ์ในตัวมันเอง สื่อทุกชนิดมีข้อจำกัดเฉพาะตัว ดังนั้นเมื่อได้ศึกษาจากสื่อหลายแหล่งทำให้เป็นการเปิดโลกทัศน์การเรียนรู้ได้กว้างขวางได้เห็นสภาพความเป็นจริงในสังคมด้วยประสาทสัมผัสของผู้เรียนเอง เป็นการนำโลกภายนอกเข้ามาสู่ห้องเรียน เป็นการลดช่องว่างทางการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนกับสังคมและสิ่งแวดล้อมให้ลดน้อยลง เช่น การศึกษาทางอินเทอร์เน็ต การศึกษาโดยผ่านสื่อโทรคมนาคม การศึกษาผ่านทางโทรทัศน์ และสื่อมวลชนอื่น

6. ช่วยทำให้เกิดความเสมอภาคในทางการศึกษา เทคโนโลยีทางการศึกษาช่วยทำให้ขยายโอกาสทางการศึกษาของบุคคลในสังคมให้มีมากขึ้นทุกระดับชั้น ทุกภูมิภาค สามารถศึกษาหาความรู้ได้อย่างทัดเทียมกันทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ เช่น การผลิตสื่อที่มีคุณภาพให้สามารถใช้สอนวิชาเดียวกันกับผู้เรียนที่อยู่ต่างถิ่นต่างสถานที่กัน เป็นต้น (Tickton, 1970)

ประเภทของสื่อประสม

โดยทั่วไปสื่อประสมแบ่งออกตามลักษณะการประสมของสื่อและคุณลักษณะการใช้มี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ประสมสื่อที่เป็นวัสดุ อุปกรณ์และกระบวนการเข้าด้วยกัน นำมาใช้สำหรับการเรียนการสอนปกติทั่วไป เช่น ชุดอุปกรณ์ ชุดการเรียนการสอน บทเรียนแบบโปรแกรม โปรแกรม

สไลด์ ศูนย์การเรียน เป็นต้น สื่อประสมแต่ละชนิดที่จัดอยู่ในประเภทนี้มีหลักการและลักษณะเด่นแตกต่างกันออกไป คือ

1.1 สามารถให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ด้วยตนเอง คือมีส่วนร่วมในการกระทำหรือปฏิบัติกิจกรรมเป็นการเร้าความสนใจแก่ผู้เรียน เช่น ศูนย์การเรียน บทเรียนโปรแกรม ชุดอุปกรณ์ เป็นต้น

1.2 สามารถให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความรู้ความสามารถและความแตกต่างของแต่ละบุคคล เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอน เป็นต้น

1.3 สามารถให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองหรือใช้เมื่อครูขาดได้ เช่น บทเรียนโปรแกรม ชุดการสอนรายบุคคล เป็นต้น

1.4 สามารถให้ผู้เรียนได้รับผลตอบกลับทันทีและได้รับความรู้สึกภาคภูมิใจในความสำเร็จ เช่น ศูนย์การเรียน การสอนแบบจุดภาค เป็นต้น

1.5 สามารถใช้ประกอบการศึกษาทางไกลให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.6 สามารถช่วยส่งเสริมสมรรถภาพของครู

1.7 สามารถให้ผู้เรียน ได้ฝึกความรับผิดชอบและการทำงานเป็นกลุ่ม

2. ประสมสื่อประเภทฉาย เป็นการประสมโดยมีข้อจำกัดที่ความสามารถและคุณสมบัติเฉพาะตัวของอุปกรณ์เครื่องฉายเป็นสำคัญ เช่น สไลด์ประกอบเสียงและวีดิทัศน์ประกอบเสียง วีดิโออิมเมจ เป็นต้น ซึ่งผลที่ได้รับจากการเสนอด้วยสื่อประสมประเภทฉายให้ผลที่สื่ออื่นไม่สามารถทำได้ คือผลในความรู้สึก อารมณ์และสุนทรียภาพแก่ผู้ชม ทั้งยังช่วยดึงดูดความสนใจให้ผู้ชมได้ติดตามอย่างตื่นตาตื่นใจและมีประสิทธิภาพเป็นการช่วยในการเรียนการสอนสื่อประสมประเภทนี้มีคุณสมบัติเหมาะแก่การนำไปใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่

2.1 ใช้แสดงสิ่งที่เกิดขึ้นตามลำดับก่อนหลัง เกิดความต่อเนื่องที่สัมพันธ์กันระหว่างภาพและเวลา ประกอบกับการจัดภาพและจอให้มีขนาดต่างกันเป็นการง่ายต่อการจดจำ

2.2 ลักษณะพิเศษของสื่อประเภทนี้คือสามารถแสดงเนื้อหาได้มากในระยะเวลาที่จำกัด

3. ประสมระบบการสื่อสารกับเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับอุปกรณ์อื่น เช่น เครื่องเล่นซีดีรอม เครื่องเสียงระบบดิจิทัล เครื่องเล่นแผ่นวีดิทัศน์ เป็นต้น เพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานคำนวณค้นหาข้อมูล แสดงภาพวีดิทัศน์และมีเสียงต่าง ๆ การทำงาน ของสื่อหลายๆ อย่างในสื่อประสมประกอบด้วยการทำงานของระบบเสียง (sound) ภาพเคลื่อนไหว (animation) ภาพนิ่ง (still images) วีดิทัศน์ (video) และไฮเปอร์เท็กซ์ (hypertext)

สื่อประสมในลักษณะนี้นับว่าเป็นเทคโนโลยีใหม่ กำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวาง เพราะเทคโนโลยีที่ทำให้เราสามารถใช้อุปกรณ์ในการแสดงข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ

ดังนั้น สื่อประสมจะต้องมีคุณสมบัติสำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการโต้ตอบ (interactivity) อุปกรณ์ที่ตอบสนองความสามารถนี้ได้คือคอมพิวเตอร์นั่นเอง

การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีสื่อประสม

งานเกี่ยวกับการศึกษา สื่อประสมในงานเกี่ยวกับการศึกษาได้รับความนิยกว้างขวาง ทำให้การเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ที่เป็นลักษณะสื่อประสมก้าวหน้าไปมาก เพราะในอดีตการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าเบื่อ เนื่องจากมีข้อความให้อ่านบนจออย่างเดียวแต่เมื่อเทคโนโลยีสื่อประสมแพร่หลายก้าวหน้ามากขึ้น จึงมีผู้นำสื่อประสมมาสร้างเป็นบทเรียน CAI แล้วทำบทเรียนให้มีทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง การทำเช่นนี้ส่งผลให้บทเรียนน่าสนใจมากยิ่งขึ้นและเหมาะกับการใช้สอนเนื้อหาต่างๆ ได้มากยิ่งขึ้น เช่น สอนภาษาต่างประเทศ สอนวิชาดนตรี วิชาการวาดภาพหรือออกแบบ เป็นต้น

ยีน กัวร์วอร์ธ (2538) ได้กล่าวถึงสื่อประสมหรือการผสมผสานสื่อหลายทางว่าเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้การใช้คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวขึ้น โดยรวมระบบการสื่อสารในรูปแบบต่างๆ เข้าด้วยกัน โดยครอบคลุมดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์หรือซีดี-รอม
2. การสร้างระบบโต้ตอบโดยใช้อุปกรณ์จำพวกเลเซอร์ดิสก์
3. ระบบโต้ตอบโดยใช้ดิจิทัลวิดีโอเทป (digital video interactive)
4. การแสดงวิดีโอเทปในวินโดว์แบบเวลาจริง
5. การจับภาพหรือเก็บข้อมูลภาพ
6. การประยุกต์โดยการสร้างหรือใช้วัสดุกราฟฟิก ข้อความ วิดิทัศน์และเสียงที่ผสมกัน
7. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานผลิตวิดีโอเทปหรือเพิ่มเติมแก้ไขหลังจากบันทึกภาพ
8. การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมการเล่นเลเซอร์ดิสก์ ซีดี-รอม หรือการเก็บภาพวิดีโอเทป
9. การสร้างขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์หรือสร้างวงจรเพื่อช่วยย่อข้อมูล ภาพ เสียงและเก็บข้อมูล
10. การรวมสื่อข้อมูลหลายแบบ
11. การสร้างอุปกรณ์สนับสนุนการศึกษาและบันเทิง
12. การสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือใช้สำหรับพักผ่อนหย่อนใจ เช่น วิดิโอเกม
13. การสร้างภาพเคลื่อนไหวตลอดจนช่วยผลิตงานด้านวิดีโอเทป
14. ระบบแสดงสไลด์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์
15. เทคโนโลยีเครือข่ายที่รวมหลายสื่อ

จากความสามารถของเทคโนโลยีสื่อประสมดังกล่าวข้างต้น ทำให้ระบบสื่อประสมมีประโยชน์สำหรับการใช้งานด้านต่างๆ เช่น ด้านการเรียนการสอนจะทำให้บทเรียนมีสีสันที่น่าสนใจมากขึ้น งานนำเสนอทำให้การเสนอเรื่องราวต่างๆ น่าสนใจ งานออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในลักษณะการออกแบบสามมิติและโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ก็เพื่อตอบสนองความต้องการแก่ผู้เรียนในระดับต่างๆ ให้ได้มากที่สุดและสะดวกเร็วที่สุด

สื่อประสมนับเป็นสิ่งสำคัญอีกประเภทหนึ่งที่จะช่วยในการศึกษาให้สาระความรู้และความบันเทิงทำให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกสนใจและเข้าใจในการเข้ามศึกษาหัวข้อที่ตนต้องการ โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย แต่อย่างไรก็ตามสถาบันการศึกษาหรือครูผู้สอนก็ต้องตระหนักถึงข้อจำกัดและความสามารถที่จะให้บริการเกี่ยวกับด้านสื่อประสม ครูผู้สอนควรมีความรู้รอบรู้อย่างดีในการที่จะแนะนำแก่ผู้ใช้เพื่อให้การใช้สื่อประสมหรือการเข้าถึงสื่อประเภทนี้เกิดการใช้อย่างสูงสุดและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เทคโนโลยีสื่อประสมได้ก่อให้เกิดความกระตือรือร้นใจต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านการศึกษา ซึ่งต่อไปบทบาทของเทคโนโลยีสื่อประสมจะยังมีบทบาทมากขึ้นในการแสวงหาความรู้ นอกเหนือจากสื่อสิ่งพิมพ์ โสตทัศนวัสดุและฐานข้อมูลต่างๆ ที่มีให้บริการในห้องสมุด

การใช้สื่อประสมช่วยทำให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า “ไม่มีสื่อใดในโลกเพียงสื่อเดียวที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดีที่สุด” การใช้สื่อประสมจะมีปัญหาตรงที่ต้องใช้งบประมาณสูง ต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถหลายสาขาและต้องระวางการใช้สื่อสองอย่างขึ้นไปเพื่อเสนอความคิดรวบยอดหรือสาระของเนื้อหาเพราะอาจมีความซ้ำซ้อนกันได้

การเลือกและใช้สื่อประสมนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้จึงจำเป็นต้องเข้าใจคุณสมบัติเฉพาะตัวของสื่อในแต่ละประเภทให้คำนึงถึงความเป็นไปได้ว่า สื่อประสมที่จะใช้จัดอยู่ในประเภทใด โดยยึดหลักเกณฑ์ในการเลือกสื่อการเรียนการสอน ดังนี้

1. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชาและวิธีสอน
2. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับรูปแบบและระบบของการเรียนการสอน เช่น เป็นการสอนกลุ่มใหญ่ กลุ่มเล็ก หรือรายบุคคล ตามลักษณะการสอนและระบบที่ต่างกัน
3. เลือกสื่อการสอนให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุ เพศ ระดับความรู้ เจตคติของผู้เรียน ฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจ เป็นต้น
4. เลือกสื่อการสอนตามคุณสมบัติของสื่อ

5. เลือกสื่อการสอน โดยคำนึงถึงอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกที่มีอยู่สำหรับการใช้สื่อการสอนนั้น หลักเกณฑ์ตามการจัดระบบใช้สื่อการสอนในกระบวนการเรียนการสอนมีหลักพอสรุปได้ ดังนี้

- 5.1 เลือกสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนตามหลักเกณฑ์
- 5.2 เตรียมพร้อมในด้านตัวครู นักเรียน สื่อการสอนและอุปกรณ์อื่นๆ
- 5.3 การนำสื่อไปใช้ตามกำหนดและเหมาะสม
- 5.4 มีการสรุปและประเมินผล
- 5.5 จัดกิจกรรมต่อเนื่อง

สื่อประสม มีบทบาทในการศึกษาทั้งในระบบโรงเรียนและนอกระบบโรงเรียนและการศึกษาตลอดชีวิต เพราะการนำเอาสื่อหลายชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะตัวมาใช้ร่วมกันเป็นสื่อประสม ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีประสบการณ์จากประสาทสัมผัสหลายๆ ส่วนพร้อมกันและสื่อประสมสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ กันอย่างมีประสิทธิภาพประกอบกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและการสื่อสาร ทำให้สื่อประสมมีบทบาทสำคัญควบคู่ไปกับการศึกษาทั้งในระบบและ นอกระบบและการศึกษาระบบทางไกล

สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศที่กำลังพัฒนา สื่อประสมจะมีบทบาทสำคัญในการศึกษามากยิ่งขึ้นเนื่องจากขาดแคลนครูที่เชี่ยวชาญและเพื่อให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล รวมทั้งบุคคลที่มีอาชีพในสาขาต่างๆ สามารถศึกษาเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทางและสามารถเลือกเวลาศึกษาตามความสะดวกของแต่ละบุคคลในขณะที่ประกอบอาชีพเดิมอยู่ เช่น การสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยสื่อประสมระหว่างสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษาเป็นการสะดวกแก่ผู้อยู่ต่างถิ่น ได้ศึกษาด้วยตนเอง

คุณสมบัติของสื่อประสมแต่ละชนิดยังผลให้มีการนำสื่อประสมมาใช้มากขึ้นในทุกๆ ระบบและระดับการศึกษา เมื่อเทคโนโลยีได้ก้าวหน้ามากขึ้นบทบาทของสื่อประสมจะมีผลต่อบทบาทครูในการเลือกและการใช้สื่อในการสอน รวมถึงการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาและมีผลต่อความเปลี่ยนแปลงทางสังคม

คุณสมบัติของสื่อประสม

สื่อทั้งหลายโดยเฉพาะสื่อใหม่มีคุณสมบัติหลายด้านที่ทำให้สามารถนำเข้ามาใช้เป็นประโยชน์ในระบบการสอนได้ผลดี ทำให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ คุณสมบัติของสื่อที่ก่อให้เกิดผลดีแก่การเรียนรู้ คือ

1. มีคุณสมบัติในการจับยึดประสบการณ์ เป็นการจับยึดประสบการณ์กิจกรรมการกระทำต่างๆ เอาไว้ เพื่อการสังเกตศึกษาพิจารณาได้เท่าที่ความจำเป็น ทำให้ผู้เรียนมีแบบที่จะทำตามพิจารณาเปรียบเทียบ เช่น สอนเพื่อฝึกทักษะบางประการหรือที่เรียกว่าการสอนแบบจุดภาค ครูทำแบบอย่างให้ดู ได้แก่ แบบอย่างของการนำเข้าสู่บทเรียนแล้วบันทึกภาพเอาไว้ นักเรียนดูหลายครั้งแล้วลองทำดู บันทึกภาพการกระทำของนักเรียนเอาไว้แล้วเปรียบเทียบดู ดำเนินการแก้ไข เหตุการณ์ทั้งหลายที่เกิดขึ้นบันทึกไว้ทัศนเอาไว้เก็บไว้ศึกษานานเท่าใดก็ได้หรือบันทึกเสียงเหตุการณ์ต่างๆ เอาไว้ศึกษาได้

การที่มีคุณสมบัติในการจับยึดเช่นนี้ จึงทำให้ข่าวสารและเหตุการณ์อันเป็นประโยชน์แก่การเรียนการสอนมีความคงทนถาวรอยู่ได้ ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้สามารถที่จะคิดสร้างและปรับปรุงระบบการสอนแบบต่างๆ ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น

2. คุณสมบัติในด้านการจัดแจงและปรุงแต่งได้กว้างขวาง ทำให้สามารถเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเหตุการณ์และวัตถุสิ่งของต่างๆ ได้ เช่น เทคนิคของการถ่ายทำวีดิทัศน์ทำให้สิ่งของซึ่งเคลื่อนไหวเร็วให้ช้าลงได้ เพื่อให้ศึกษาและสังเกตได้ ของที่เล็กก็อาจจะใช้เทคนิคการถ่ายทำผ่านกล้องจุลทรรศน์ สามารถจะเก็บเหตุการณ์ต่างๆ แล้วนำมาผสมผสานกันให้คนดูเกิดความรู้อย่างเข้าใจ สามารถให้ดูเฉพาะส่วนที่ต้องการด้วยวิธีการถ่ายใกล้ เป็นต้น เทปบันทึกเสียงรายการวิทยุและรายการโทรทัศน์ก็สามารถใช้เทคนิคปรุงแต่งได้เช่นกันอย่างกว้างขวาง สามารถจะปรับปรุงลักษณะของสารให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนได้

3. คุณสมบัติในด้านการขยายการแจกจ่าย หมายความว่า สามารถจะขยายจำนวนเป็นหลายชุดหรือในสิ่งเดียวใช้ได้หลายครั้ง หรือสิ่งเดียวสามารถทำให้เข้าถึงผู้เรียนได้จำนวนมาก จึงทำให้สามารถแก้ปัญหาในด้านการศึกษาได้หลายด้าน เช่น การขาดครูสอนที่ชำนาญเฉพาะด้าน จำนวนครูและนักเรียนไม่ได้สัดส่วน นักเรียนในห้องเรียนมาก ความแตกต่างของนักเรียน นักเรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามจังหวะของตนเอง นอกจากนี้ยังทำให้อุดมคติการศึกษาแบบประชาธิปไตยเป็นไปได้ สามารถทำให้นักลมีโอกาสดำเนินการศึกษาตลอดชีวิต และการศึกษาสำหรับบุคคลนอกระบบโรงเรียนซึ่งมีอยู่เป็นอันมาก เป็นไปได้ด้วยวิธีการใช้สื่อสารมวลชนด้านวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ ภาพยนตร์ และอื่นๆ

ตอนที่ 3 การสอนแบบโครงการกับเทคโนโลยีสื่อประสม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการร่วมกับเทคโนโลยีสื่อประสม

Moursund (1998) ได้กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ร่วมในการเรียนการสอนแบบโครงการ ถ้ามีการเตรียมพร้อมและวางแผนมาเป็นอย่างดีนั้นจะช่วยเพิ่มคุณค่าในการเรียนรู้ให้นักเรียนมากยิ่งขึ้น ดังนั้น Moursund จึงได้อธิบายคุณลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงการที่จะสนับสนุนการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมด้วย 9 ประการ คือ

1. เป็นบทเรียนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

1.1 นักเรียนมีหัวข้อที่เลือกเอาไว้อย่างรอบคอบที่ตรงตามเนื้อหาของโครงการ และกำหนดรูปแบบของโครงการให้เหมาะสมกับความสนใจและความสามารถของตนเอง

1.2 นักเรียนได้ค้นคว้าเพื่อการทดลองจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือ ข้อมูลออนไลน์บนเครือข่าย วิทยุโอเพป การสัมภาษณ์ เป็นต้น และแม้ว่านักเรียนจะทำหัวข้อเดียวกันแต่แหล่งข้อมูลและวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลจะแตกต่างกันไป

2. มีจุดมุ่งหมายและเนื้อหาตามสภาพที่แท้จริง

2.1 หลากๆ โครงการจะมุ่งเน้นไปที่ปัญหาในสภาพที่เกิดขึ้นจริงในโลก ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมหรือปัญหาทางสังคม จุดประสงค์ของโครงการจะช่วยในการแก้ปัญหาโดยมีทั้งการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและไม่ซับซ้อน

2.2 โครงการประเภทนี้ต้องการนักเรียนที่จะค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ซึ่งแหล่งข้อมูลที่หลากหลายบางครั้งก็ซับซ้อนและประกอบขึ้นจากข้อมูลหลายๆ ส่วน หลายโครงการต้องการการค้นคว้าจากประสบการณ์

3. เป็นโครงการที่มีความท้าทาย

3.1 โครงการจะต้องมีระยะเวลาให้นักเรียนพอสมควร เพื่อให้ให้นักเรียนได้วางแผนในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและหาข้อมูล เช่น จากคอมพิวเตอร์ กล้องวิดีโอ และการเข้าสู่เครือข่าย จุดประสงค์หนึ่งในการเรียนรู้แบบโครงการคือการที่นักเรียนสามารถเพิ่มทักษะของตัวเอง

3.2 กระบวนการทำโครงการยืดยาวและสนับสนุนให้นักเรียนได้ใช้การทดลอง การเรียนรู้ที่จะค้นพบ การเรียนจากความผิดพลาด และการเผชิญหน้าและหาทางเอาชนะในอุปสรรคที่ท้าทายและคาดไม่ถึง

4. การสร้างผลงาน การนำเสนอหรือการแสดง

4.1 โครงการควรวินิจฉัยให้นักเรียนได้สร้างและพัฒนาผลผลิต การนำเสนอหรือการแสดงออก ที่สามารถนำเสนอให้ผู้อื่นเข้ามามีส่วนร่วมในการรับชมหรือใช้งานได้ ซึ่งผลจากการสร้างผลงาน การนำเสนอหรือการแสดง จะกลายมาเป็นส่วนประกอบของแฟ้มสะสมงานของนักเรียน

5. เป็นการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5.1 มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนทำร่วมกันอาจเป็นนักเรียนกลุ่มหนึ่งหรือทั้งชั้นเรียน หรืออาจเป็นหลาย ๆ ชั้นเรียนมารวมกันก็ได้ โดยในการทำงานร่วมกัน นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารหรือทำงานร่วมมือกันโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อกลาง เช่น การใช้อีเมล การใช้การประชุมทางไกลผ่านวิดีโอ เป็นต้น

5.2 การทำงานโดยการร่วมมือกันจะทำให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ร่วมกันและเรียนรู้ที่จะช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

6. มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเพิ่มขึ้น

6.1 นักเรียนมีการพัฒนาตนเองในด้านกระบวนการทำงานที่ดีขึ้น มีความต่อเนื่อง ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ รวมถึงการพัฒนาชิ้นงานด้วย

7. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก

7.1 บทบาทของครูในการเรียนการสอนแบบโครงการ เปรียบเสมือน “คนที่คอยแนะนำอยู่ข้างเวทีแทนที่จะยืนอยู่บนเวทีเสียเอง” หมายถึง ครูควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่เด็กมากกว่าการเป็นผู้รู้ที่คอยบอกเพียงอย่างเดียว

7.2 ครูจะต้องเป็นผู้เรียนด้วย โดยที่ครูและนักเรียนจะเรียนรู้ไปพร้อมๆ กัน

7.3 ครูต้องเป็นผู้คอยดูแลชั้นเรียนและอำนวยความสะดวกให้กับนักเรียน โดยการจัดหาแหล่งข้อมูลและให้คำแนะนำในการเรียนให้แก่เด็ก

7.4 ครูจะมีหน้าที่มากที่สุดในเรื่องของหลักสูตร การแนะนำและการประเมินผลเท่านั้น

8. มีเป้าหมายในการศึกษาที่ชัดเจน

8.1 โครงการควรเป็นการเรียนเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายที่ครอบคลุมการเรียนรู้ในทุกด้าน มิใช่บรรลุแต่เพียงเป้าหมายด้านเนื้อหาวิชาเท่านั้น

8.2 การเรียนการสอนควรวินิจฉัยให้นักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยี และที่สำคัญคือการรู้จักเทคโนโลยีเพื่อให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ต้องการและมีประโยชน์

9. พื้นฐานมาจากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

9.1 การออกแบบหลักสูตร การเรียนการสอนและการประเมินผลควรตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักการของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หรือหลักการที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างขึ้นมาด้วยตนเอง

บทบาทของเทคโนโลยีในการสอนแบบโครงการ

Blumenfeld (1991 อ้างถึงใน ศุภกร เกษเกล้า, 2544) ได้กล่าวถึง บทบาทของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการใช้ร่วมกับแนวการสอนแบบโครงการไว้ว่า เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความสนใจในการทำโครงการของนักเรียนและครู นอกจากนี้เทคโนโลยียังช่วยให้การทำโครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะการนำเสนอผลงานการค้นคว้าโดยใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีที่ทันสมัย ซึ่งสรุปบทบาทของเทคโนโลยีที่มีต่อการเรียนการสอนตามแนวการสอนแบบโครงการได้ ดังนี้

1. เพิ่มความสนใจในการจัดการเรียนการสอน คือ เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความท้าทายในการค้นคว้าของนักเรียน เพราะเทคโนโลยีสามารถเสนอข้อมูลได้หลากหลายระดับที่เหมาะสมกับความรู้ความชำนาญของนักเรียนแต่ละระดับ นอกจากการเป็นแหล่งข้อมูลที่กว้างขวางแล้วเทคโนโลยียังเป็นสื่อกลางที่ให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ความรู้กับเพื่อนหรือบุคคลอื่นที่อยู่ห่างไกลออกไปผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกัน และสุดท้ายก็คือการใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยในการนำเสนอความรู้ สิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้จากการเรียนด้วย

2. การเข้าถึงข้อมูล คือ ในกระบวนการทำโครงการ นักเรียนจำเป็นต้องเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญๆ โดยเฉพาะความคิดหลักสำคัญ ความคิดรวบยอด และเนื้อหาวิชาที่ศึกษา ซึ่งตรงจุดนี้เทคโนโลยีสามารถที่จะนำเสนอได้ ในสมัยก่อนนักเรียนอาจหาข้อมูลจากหนังสือเป็นหลัก แต่ปัจจุบันเพียงนั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ นักเรียนก็สามารถเรียกดูข้อมูลอะไรก็ได้ตามที่ต้องการ แต่การที่นักเรียนได้เข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ได้อาจไม่เกิดประโยชน์ ถ้านักเรียนขาดการเลือกข้อมูลที่จำเป็น ดังนั้นครูจึงต้องเข้ามามีบทบาทในการจัดเตรียม ตำรวจแหล่งข้อมูลไว้ล่วงหน้า

3. การนำเสนอที่เร้าใจ คือ สื่อทางเทคโนโลยีสามารถแสดงข้อมูลได้หลายรูปแบบที่เรียกว่า “สื่อประสม” คือมีทั้งข้อความ เสียง สี ภาพ ลวดลายต่างๆ เป็นต้น การเสนอในหลากหลายรูปแบบนี้มีส่วนช่วยเพิ่มความเข้าใจในการเรียนมากขึ้น นอกจากนี้เทคโนโลยียังช่วยให้นักเรียนได้สร้างการนำเสนอได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนได้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างเพื่อนำเสนอข้อมูล ซึ่งสิ่งเหล่านี้ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกในทางบวกกับการเรียนเพราะคอมพิวเตอร์สามารถโต้ตอบได้รวดเร็ว

4. ช่วยจัดการงานที่ซับซ้อนและช่วยในการสร้างงานให้ง่ายขึ้น ในช่วงท้ายของการทำโครงการ นักเรียนจะต้องสร้างชิ้นงานหรือผลผลิตจากการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมขึ้นมา ซึ่งสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสร้างงานนี้ได้ อาทิเช่น การนำคอมพิวเตอร์ช่วย สร้างชิ้นงาน การนำเสนอ เป็นต้น

ตอนที่ 4 ทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะที่มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัดและทักษะการสื่อความหมาย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2527) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ สมนึก โรจนพนัส (2528) ที่ได้กล่าวว่า วิธีสอนวิทยาศาสตร์ระดับอนุบาลควรให้เด็กมีโอกาสได้ทำกิจกรรมที่จะฝึกฝนให้เด็กเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เบื้องต้น คือทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก ทักษะการวัดและทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา ทั้งนี้ สุวรรณิ ขอบรูป (2540) ยังได้กล่าวอีกว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาซึ่งสัมพันธ์กับพัฒนาการ เด็กปฐมวัยสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ ในวัยนี้สามารถเข้าใจทักษะต่างๆ ได้มากพอสมควร ควรมีการเลือกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย

ผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในเรื่องของทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย และได้นำเสนอดังต่อไปนี้

ทักษะการสังเกต

ความหมายของทักษะการสังเกต

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) ให้ความหมายของทักษะการสังเกตว่า ทักษะการสังเกตเป็นกระบวนการที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน และอาจใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกตด้วย โดยเข้าไปสัมผัสโดยตรงทันทีกับวัตถุ เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่ถูกต้อง ตรงตามความเป็นจริงโดยไม่มีการใส่ความคิดเห็นใดๆ ของผู้สังเกตลงไปด้วย

วรรณทิพา รอดแรงค้าและพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2532) ได้กล่าวถึงความหมายของการสังเกตว่า เป็นการที่ใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสำรวจวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อค้นหาข้อมูลสิ่งนั้น

โดยไม่ได้ใส่ใจความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพและข้อมูลเชิงปริมาณ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) ให้ความหมายของทักษะการสังเกตไว้ว่า เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูล ซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้นๆ โดยไม่ได้ใส่ใจความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตร (2537) ให้ความหมายของทักษะการสังเกตว่า เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสหาข้อมูลจากวัตถุ สิ่งของหรือเหตุการณ์ได้อย่างละเอียดในเวลารวดเร็วด้วยความระมัดระวังอันตราย รวมทั้งการบรรยายหรือบันทึกข้อมูลที่สังเกตได้ โดยไม่ได้ใส่ใจความคิดเห็นส่วนตัวลงไปด้วย

ภพ เลหาไพบุลย์ (2542) ได้กล่าวถึงความหมายของการสังเกตว่า เป็นความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ โดยไม่ใส่ใจความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

โดยสามารถสรุปความหมายของทักษะการสังเกต ได้ว่าเป็นการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือประสาทสัมผัสทั้ง 5 เข้าไปสำรวจกับวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อค้นหาข้อมูล โดยไม่ใส่ใจความคิดเห็นของตนเองลงไป ทั้งนี้อาจใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วยในการสังเกตได้ เช่น กล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น

ความสำคัญของการสังเกต

การสังเกตเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและสำคัญมากในกระบวนการค้นคว้าหาความรู้แขนงต่างๆ โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มักจะเริ่มจากการสังเกต นักวิทยาศาสตร์จัดว่าเป็นผู้มีความชำนาญและมีความละเอียดถี่ถ้วนในการสังเกตมากกว่าคนในอาชีพอื่นๆ การสังเกตของนักวิทยาศาสตร์บางครั้งต้องอาศัยเครื่องมือช่วย ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความชัดเจนและแน่ใจยิ่งขึ้น เช่น แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ กล้องโทรทรรศน์ เป็นต้น

การสังเกตที่ดีจะต้องใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ อย่าง จะต้องทำอย่างละเอียดรอบคอบทุกแง่ทุกมุม เพื่อให้ได้รายละเอียดข้อมูลของสิ่งนั้นมากที่สุด การสังเกตที่ดีจะช่วยให้เกิดการสรุปอ้างอิง การตั้งสมมติฐานเพื่ออธิบายปัญหาที่เกิดขึ้นได้ตรงกับความจริงมากที่สุด (สรศักดิ์ แพรดำ, 2544)

ประเภทของข้อมูลจากการสังเกต

คูว์ฉน์ นิยมคำ (2531) ได้ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ควรสังเกตไว้ 4 ลักษณะ คือ

1. การสังเกตเชิงคุณลักษณะ เป็นการสังเกตที่ต้องการให้นักเรียนบอกรูปร่างลักษณะ และคุณสมบัติประจำตัวของสิ่งที่สังเกตโดยไม่ต้องบอกปริมาณ เช่น บอกสี กลิ่น รส เสียงและความรู้สึกต่อผิวกาย ในการบอกลักษณะควรจะใช้ประสาทสัมผัสหลายอย่างให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้และควรฝึกให้นักเรียนระบุด้วยว่า ข้อมูลส่วนนั้นได้มาจากประสาทสัมผัสส่วนไหน สำหรับการสังเกตด้วยการชิมพึงควรระมัดระวัง เพราะถ้าเป็นของมีพิษห้ามชิมโดยเด็ดขาด

2. การสังเกตเชิงปริมาณ การสังเกตเชิงคุณลักษณะทำให้ทราบแต่เพียงรูปร่างทั่วไปเป็นอย่างไร แต่ไม่ตอบคำถามว่า “เท่าไร” การสังเกตเชิงปริมาณจะตอบคำถามนี้ได้ เช่น ต้นมะพร้าววันที่ 1 ออกลูก 3 ผล วันที่ 2 ออกลูก 5 ผล หรือต้นมะนาวสูง 6 ฟุต เป็นต้น การบอกปริมาณจะเกี่ยวข้องกับความยาว น้ำหนักและปริมาตรและค่าต่างๆ ที่เป็นตัวเลข

3. การสังเกตเชิงเปรียบเทียบ การสังเกตเชิงเปรียบเทียบจะไม่บอกคุณสมบัติหรือปริมาณโดยตรง จะบอกเพียงแต่ว่า สิ่งนี้เมื่อเทียบกับสิ่งนั้นแล้วเป็นอย่างไร เช่น มะพร้าวลูกนี้หนักกว่าลูกนั้น เป็นต้น

4. การสังเกตการเปลี่ยนแปลง ข้อมูลจากการสังเกตจะละเอียดชัดเจนยิ่งขึ้น ถ้ามีข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงรวมอยู่ด้วย เช่น เกษตรกรจะสังเกตการเจริญเติบโตของต้นไม้เนื่องจากการใช้ปุ๋ย แล้วทำบันทึกการเปลี่ยนแปลงต้นไม้ไว้ นอกจากนี้ การสังเกตการเปลี่ยนแปลงบางอย่างสามารถกระทำได้ด้วยวิธีการทดลอง ซึ่งจะต้องมีการสังเกตอย่างน้อย 2 ระยะขึ้นไป ระยะแรก เป็นการสังเกตในสภาวะเดิม คือก่อนการทดลอง ระยะที่สองเป็นการสังเกตภายหลังการทดลองหรือสังเกตขณะทำการทดลองได้เริ่มขึ้นแล้ว เพื่อหาข้อมูลว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้าง ต้องสังเกตทั้งเชิงคุณลักษณะและเชิงปริมาณ เพื่อนำข้อมูลทั้ง 2 ระยะไปเปรียบเทียบกันก็จะรู้ว่า มีอะไรเปลี่ยนแปลงบ้าง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) แบ่งข้อมูลจากการสังเกตออกเป็น 3 อย่าง คือ

1. ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ
2. ข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ)
3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

ประโยชน์ของการสังเกต

การสังเกต จะต้องสังเกตทั้งข้อมูลเชิงคุณภาพ ข้อมูลเชิงปริมาณและข้อมูลการเปลี่ยนแปลง การสังเกตจึงมีประโยชน์ ดังนี้

1. ช่วยให้เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ
2. ช่วยให้เป็นคนมีความละเอียดรอบคอบ
3. ช่วยฝึกให้เป็นผู้ที่รู้จักรวบรวมข่าวสารใหม่
4. ช่วยให้เป็นคนอยากรู้อยากเห็นและสนใจธรรมชาติ (สรศักดิ์ แพรดำ, 2544)

พฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการสังเกต

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการสังเกต คือ

1. ชี้บ่งและบรรยายคุณสมบัติของวัตถุที่สังเกตได้ โดยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง
2. บรรยายสมบัติเชิงปริมาณของวัตถุได้โดยการกะประมาณ
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้

คำถามที่นำไปสู่ทักษะการสังเกต ได้แก่

1. ลูกกลิ้งของชุดกลิ้งหกดะเมนมีลักษณะอย่างไร
2. เมื่อลองกระดกลูกกลิ้งบนมือแล้วรู้สึกอย่างไร
3. นักเรียนลองกำประมาณคูชีว่า รางทั้ง 3 ชั้น ยาวประมาณเท่าใด
4. นักเรียนรู้สึกว่่าน้ำหนักของลูกกลิ้งลูกใดหนักกว่ากัน
5. เมื่อลองกลิ้งลูกกลิ้งบนราง ลูกกลิ้งจะกลิ้งต่างกันอย่างไรบ้าง

คณะอนุกรรมการพัฒนาหลักสูตร (2537) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการสังเกต คือ

1. บรรยายลักษณะหรือคุณสมบัติ อย่างใดอย่างหนึ่งและการเปลี่ยนแปลงที่สามารถสังเกตได้ โดยประสาทสัมผัส
2. บอกขนาดหรือปริมาณของสิ่งต่างๆ ได้โดยการใช้ประสาทสัมผัสกะประมาณ

คำถามที่นำไปสู่ทักษะการสังเกต ได้แก่

1. รูปร่างของผลแดงกลายเป็นอย่างไร
2. เมื่อใช้นิ้วดีดผลแดงความมีอะไรเกิดขึ้น

3. ผลแตกกวาหนักประมาณเท่าไร
4. ขณะที่กั๊ดและเคี้ยวแตกกวมืออะไรเกิดขึ้น
5. เมื่อโรยเกลือป่น ขึ้นแตกกวมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

สรศักดิ์ แพรดำ (2544) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการสังเกต คือ

1. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ในเชิงปริมาณได้จากการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน

2. บรรยายลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ในเชิงปริมาณได้ โดยการกะประมาณ
3. บรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้
4. ชี้และระบุข้อมูลการสังเกตจากข้อมูลที่กำหนดให้ได้
5. บอกสิ่งที่ต้องคำนึงและความปลอดภัยในการสังเกตได้
6. บอกความหมายและประโยชน์ของทักษะการสังเกตได้

คำถามที่นำไปสู่ทักษะการสังเกต ได้แก่

1. ดินน้ำมันก้อนนี้มีลักษณะอย่างไร
2. ดินน้ำมันสามก้อนที่ครูถืออยู่นี้ ก้อนใดเป็นก้อนกลม สีเขียวและขรุขระ
3. นักเรียนกะว่าดินน้ำมันก้อนนี้ยาวประมาณเท่าไร
4. นักเรียนรู้สึกว่าจะของในมือข้างใดหนักกว่ากัน
5. ลองบีบดินน้ำมัน ดินน้ำมันมีลักษณะเปลี่ยนไปจากเดิมอย่างไร

จากที่กล่าวพอสรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมบ่งชี้ทักษะการสังเกตในเรื่องของการบรรยายลักษณะหรือคุณสมบัติ การบรรยายขนาดหรือปริมาณ และการบรรยายถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกต

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตสำหรับเด็ก

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตสำหรับเด็กปฐมวัย มีวิธีการสำคัญที่มีนักการศึกษากล่าวไว้ดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2537) ได้ศึกษาถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้เด็กมีการพัฒนาการสังเกต มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ฝึกการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง
2. ฝึกสังเกตจากส่วนที่ใหญ่และง่ายๆ เสียก่อนแล้วจึงสังเกตสิ่งเล็กๆและซับซ้อนขึ้นตามลำดับ

3. กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในสิ่งต่างๆ เพื่อให้เด็กมีความต้องการที่จะสังเกตสิ่งนั้นๆ ด้วยตนเอง
4. ส่งเสริมให้เด็กนำข้อมูลต่างๆ มาใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ
5. สังเกตสิ่งของบางอย่างที่ทำต่อเนื่องกันเพื่อให้สามารถมองเห็นความแตกต่างกันได้
6. สังเกตสิ่งของหรือเหตุการณ์บางอย่างโดยใช้เครื่องมือเข้าช่วย เช่น แว่นขยาย

พัชรา ทวีวงศ์ ณ อยุธยา (2537) ได้กล่าวถึงวิธีการจัดประสบการณ์ที่จะช่วยส่งเสริมการสังเกตให้แก่เด็กดังต่อไปนี้

1. ฝึกใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างในการสังเกต
2. ให้โอกาสทั้งด้านอุปกรณ์และเวลาเพื่อส่งเสริมการสังเกต
3. จัดระเบียบสิ่งต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่เพื่อต่อการสังเกต
4. ให้โอกาสสังเกตเหตุการณ์ในขณะที่กำลังเกิดขึ้น ใช้การสังเกตและข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอธิบายว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร
5. ให้โอกาสผู้เรียนเล่าหรืออธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่สังเกต
6. ให้โอกาสผู้เรียนบรรยายการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่สังเกตได้
7. ใช้คำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้เรียนตอบคำถามว่าสังเกตอะไร มีอย่างอื่นหรือไม่

ดังที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตจะต้องมีการฝึกใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 โดยเริ่มจากสิ่งที่ยากก่อนแล้วค่อยซับซ้อนมากขึ้น ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้วัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ช่วยในการสังเกต ทั้งนี้เมื่อสังเกตแล้วเด็กจะต้องบรรยายสิ่งที่สังเกตให้ผู้ฟังได้อีกด้วย

ทักษะการสื่อความหมาย

ความหมายของการสื่อความหมาย

วรรณทิพา รอดแรงคำและพิมพ์พันธ์ุ เฉชะคุปต์ (2532) ได้กล่าวถึงความหมายของการสื่อความหมายว่า เป็นการนำข้อมูลที่ได้รับการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือการคำนวณค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายดีขึ้น โดยอาจจะเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ สมการ การเขียนบรรยาย เป็นต้น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2534) ได้กล่าวถึงการสื่อความหมายว่า เป็นการนำข้อมูลมาจัดกระทำใหม่ เช่น จัดเรียงใหม่ จัดทำเป็นตาราง ความถี่ จัดจำแนกประเภทเป็นหมวดหมู่ มีการคำนวณ

หาค่าบางอย่าง แล้วจึงเลือกสื่อ หรือรูปแบบที่จะถ่ายทอดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็ว การสื่อความหมายในรูปแบบใดก็ตาม ควรจะต้องคำนึงถึงความชัดเจน สมบูรณ์ ความถูกต้อง แม่นยำ ความไม่กำกวมและความกะทัดรัด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) ได้กล่าวว่าการจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลองและจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภทหรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปแบบของตาราง แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง วงจร กราฟ สมการ เขียนและบรรยาย เป็นต้น

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า การสื่อความหมาย หมายถึงการนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมาจัดกระทำใหม่ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถสื่อความหมายได้หลายอย่าง เช่น การทำตารางหรือแผนภาพ การเขียน การบรรยาย เป็นต้น

รูปแบบการสื่อความหมายข้อมูล

การสื่อความหมายข้อมูล อาจจัดทำได้หลายรูปแบบ ดังนี้

1. การสื่อความหมายโดยการพูดหรือเขียนบรรยาย เป็นการบรรยายภาพหรือเหตุการณ์ด้วยคำพูดหรือภาษาเขียน ที่กระชับ ชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจตรงกัน
2. การสื่อความหมายโดยแผนภาพ เป็นการเขียนแผนภาพประกอบคำอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญที่ต้องการแสดง โดยไม่ต้องเขียนรายละเอียดลงไปแผนภาพ ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. การสื่อความหมายโดยใช้ตาราง เป็นการจัดข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่หรือจำแนกประเภท ทำให้ง่ายต่อความเข้าใจ ตารางที่สร้างขึ้นมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูล ช่วยให้สามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว
4. การสื่อความหมายโดยใช้กราฟ เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเหล่านี้ได้ดีที่สุด
5. การสื่อความหมายโดยใช้แผนภูมิ เป็นการสื่อความหมายโดยการแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง เป็นต้น แผนภูมิมียุคหลายชนิด เช่น แผนภูมิภาพ แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวัฏจักรหรือวงจร แผนภูมิวงกลม
6. การสื่อความหมายโดยใช้สมการ เป็นการสื่อความหมาย โดยใช้สมการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแสดงผลสรุปความสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งเป็นวิธีการที่สั้น กระชับ เทียบตรง และครอบคลุม

ประโยชน์ของการสื่อความหมายข้อมูล

การจัดกระทำและการสื่อความหมายข้อมูล มีประโยชน์ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายได้ชัดเจนและรวดเร็ว
2. ช่วยในการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการจราจร
3. ช่วยในการทำแผนที่ แผนที่ ภาพ แผนภูมิ ตารางและกราฟ
4. ช่วยในการรวบรวมข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ให้เป็นระเบียบและสะดวกต่อการค้นคว้า

ศึกษา (สรศักดิ์ แพรด้า, 2544)

พฤติกรรมที่บ่งชี้ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2534) ได้กำหนดพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล คือ

1. เลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้เหมาะสม
2. บอกเหตุผลในการเลือกรูปแบบที่จะใช้ในการเสนอข้อมูลได้
3. ออกแบบการเสนอข้อมูลตามรูปแบบที่เลือกไว้ได้
4. เปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจดีขึ้นได้

คำถามที่นำไปสู่ทักษะการสื่อความหมาย ได้แก่

1. จากการทดลองเรื่องตุ้ดตุ้ดงันใด เราจะเสนอข้อมูลรูปแบบใด จึงจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจดีขึ้น
2. ทำไมนักเรียนจึงเลือกเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง
3. ถ้าเราจะทำเป็นแบบตาราง ลักษณะตารางบันทึกผลควรเป็นอย่างไร
4. เราจะปรับข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอื่นๆ อีกได้หรือไม่ อย่างไร

Gega (1982 อ้างถึงใน สรศักดิ์ แพรด้า, 2544) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมหรือความสามารถที่บ่งชี้ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล คือ

1. บรรยายเกี่ยวกับวัตถุหรือเหตุการณ์ได้
2. สร้างแผนภูมิหรือกราฟได้
3. บันทึกข้อมูลได้
4. แสดงนิทรรศการหรือโมเดลได้
5. เขียนแผนภาพ รูปภาพและแผนที่ได้

การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการสื่อความหมายสำหรับเด็ก

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช(2537) ได้ศึกษาถึงการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีการพัฒนาการสื่อความหมาย มีรายละเอียดดังนี้

1. จะต้องกระตุ้นให้เด็กเป็นผู้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เขาค้นพบให้มากที่สุด ถ้ามีเด็กที่ไม่ชอบพูด ครูอาจจะต้องใช้เทคนิคในการตั้งคำถาม
2. เมื่อเด็กบรรยายสถานการณ์ต่างๆ ที่ไม่ถูกต้องครูควรแก้ไขทันที

ตอนที่ 5 การพัฒนาโปรแกรมการสอน

ความหมายของโปรแกรมการสอน

โปรแกรมการสอน หมายถึง รายละเอียดของแนวการจัดประสบการณ์หรือการเรียนการสอน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนโดยทั่วไปหรือผู้เรียนที่มีคุณสมบัติพิเศษเพื่อให้ผู้เรียนนั้นได้รับการพัฒนาไปตามจุดมุ่งหมายหรือลักษณะของโปรแกรมที่วางไว้ (ดวงเดือน อ่อนน่วม, 2529)

Rothwell and Cookson (1997 อ้างถึงใน หทัยรัตน์ คงวัฒนะ, 2539) กล่าวว่า โปรแกรมการเรียนการสอนเป็นเหมือนสื่อที่ก่อให้เกิดลำดับขั้นตอนของกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จำเป็น โดยมีภาระที่สำคัญในการสร้างการเปลี่ยนแปลงอย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพให้กับผู้เรียน จากความสามารถหรือพฤติกรรมในระดับกว้าง ๆ ในตอนต้นไปสู่ความสามารถหรือพฤติกรรมที่มีความเฉพาะเจาะจงในตอนท้าย

องค์ประกอบของโปรแกรม

Cooper and Worden (1983 อ้างถึงใน หทัยรัตน์ คงวัฒนะ, 2539) กล่าวว่า โปรแกรมการสอนมีส่วนประกอบดังต่อไปนี้

1. จุดประสงค์
2. ความต้องการของผู้เรียน ลักษณะผู้เรียน ความสามารถของนักเรียนที่จะสอน
3. กระบวนการเรียนการสอน
4. สื่อ วัสดุอุปกรณ์ หนังสือ เกมและสิ่งอื่นที่ต้องการใช้

ดวงเดือน อ่อนน่วม (2529) ได้เสนอรายละเอียดของโปรแกรม ประกอบไปด้วย จุดมุ่งหมาย ลักษณะของโปรแกรม การคัดเลือกผู้เข้าร่วมโปรแกรม วิธีการจัดกิจกรรมและประเมินผลโปรแกรม

กระบวนการในการพัฒนาโปรแกรม

McLaughlin and Eaves (1976 อ้างถึงใน สุวรรณิ ขอบรูป, 2540) ได้เสนอกระบวนการพัฒนาโปรแกรมไว้ 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การประเมินผลผู้เรียน (assessment) เป็นการประเมินผู้เรียนก่อนเข้าร่วมในโปรแกรม ข้อมูลส่วนนี้สามารถนำมาจากการสัมภาษณ์ สอบถามผู้ปกครองหรือครู โดยใช้แบบตรวจสอบรายการเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้เรียน นอกจากนี้อาจเก็บข้อมูลจากการทดสอบหรือการสังเกตผู้เรียนโดยตรง เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการสร้างโปรแกรม

2. การตั้งเป้าหมายและจุดประสงค์ในการเรียนการสอน (setting goals and instructional objective) ขั้นตอนนี้คือ การกำหนดเป้าหมายทั่วไปซึ่งอาจอยู่ในขอบเขตของหลักสูตรที่เหมาะสมกับผู้เรียน และจากเป้าหมายทั่วไปก็ทำการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอน ซึ่งมีลักษณะเป็นข้อความที่แสดงถึงพฤติกรรมที่คาดหวังว่าจะเกิดกับผู้เรียนที่เฉพาะเจาะจงลงไป

3. การวิเคราะห์งาน (task analysis) เป็นขั้นตอนการตีความทักษะและเนื้อหาในการเรียน ออกมาเป็นขั้นตอนย่อยๆ ซึ่งอาจจัดเรียงตามลำดับความยากง่ายเพื่อให้เหมาะกับลักษณะของผู้เรียนได้

4. การเลือกและใช้กลยุทธ์ในการเรียนการสอนรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ (selection and use of instructional strategies, including materials) กลยุทธ์ในการเรียนการสอน คือการกำหนดว่าผู้สอนจะสอนอย่างไร โดยกระบวนการสอนจะรวมไปถึงการสอนโดยใช้ถ้อยคำต่างๆ การสาธิต การฝึกหัด การให้ผลย้อนกลับ การให้แรงเสริม รวมถึงการให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน นอกจากนี้ผู้สอนจำเป็นต้องเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับการเรียนการสอนนั้นๆ ด้วย

5. การประเมินผลโปรแกรม (program evaluation) หลังจากใช้โปรแกรมแล้วก็จะต้องมีการประเมินผลโปรแกรม นั่นก็คือการประเมินผลผู้เรียนในโปรแกรมว่าได้เกิดพฤติกรรมหรือบรรลุเป้าหมายของโปรแกรมที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งถ้าไม่ก็จำเป็นที่จะต้องตรวจสอบข้อบกพร่องของโปรแกรมในส่วนต่างๆ อาทิเช่น ความถูกต้องของขั้นตอนในการเรียนการสอน การเลือกใช้สื่อในโปรแกรม เป็นต้น เพื่อทำการปรับปรุงต่อไป

การประเมินโปรแกรม

Dimondstone (1980 อ้างถึงใน จิรภรณ์ วสุวัต, 2540) ได้กล่าวถึงการประเมินผลโปรแกรมการจัดประสบการณ์ว่า เป็นการตรวจสอบคุณภาพของโปรแกรมในด้านรูปแบบทั้งการสัมภาษณ์ พุคคุษ ใช้แบบสอบถามและแบบสำรวจ

Gagne ,Briggs and Wager (1992 อ้างถึงใน ศุภกร เกษกล้า, 2544) ได้กล่าวถึงการประเมินผลโปรแกรมการเรียนการสอนว่า จุดมุ่งหมายสำคัญของการประเมินผลโปรแกรมการเรียนการสอนก็คือ การหาข้อสรุปของผลที่เกิดจากการเรียนการสอนในโปรแกรมที่มีต่อผลผลิตที่ได้จากโปรแกรม ซึ่งก็คือความสามารถของผู้เรียนที่เกิดขึ้นหรือเพิ่มมากขึ้นหลังได้เข้าเรียนในโปรแกรม ดังนั้นตัวแปรสำคัญที่ต้องวัดในการประเมินผลโปรแกรมการเรียนการสอนก็คือ ความสามารถจากผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามการวัดผลที่เกิดอาจไม่สมบูรณ์เพราะมีตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นเราจำเป็นต้องควบคุมหรืออธิบายถึงตัวแปรแทรกซ้อนที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตได้เพื่อให้เกิด ความเชื่อมั่นต่อประสิทธิภาพการเรียนการสอนอย่างแท้จริง

ตัวแปรแทรกซ้อนต่างๆ อาทิเช่น สมรรถภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน การสนับสนุนการเรียนรู้จากชุมชน หรือแม้แต่กระบวนการเรียนการสอนในโปรแกรมเอง ดังนั้นถ้าไม่สามารถควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนได้จึงจำเป็นที่จะต้องมีการวัดและประเมินตัวแปรแทรกซ้อนเหล่านั้นเพื่อนำมาอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากโปรแกรมการเรียนการสอน เช่น

1) ตัวแปรด้านกระบวนการเรียนการสอน (process variables) ในระหว่างการจัดการเรียนการสอนในโปรแกรม กระบวนการที่เกิดขึ้นนั้นสามารถกลายเป็นตัวแปรที่จะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพที่แท้จริงของโปรแกรมการเรียนการสอนนั้นได้ ตัวอย่างเช่น การลำดับขั้นตอนการเรียนการสอน หรือเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมต่างๆ เป็นต้น ตัวแปรเหล่านี้สามารถใช้ในการสังเกตจากคนอื่นๆ เพื่ออธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นขณะมีการจัดการเรียนการสอน

2) ตัวแปรด้านการสนับสนุน (support variables) เป็นตัวแปรที่อาจมาจากภายในโรงเรียนหรือจากบ้านของนักเรียนหรือชุมชน ตัวอย่างเช่น การสนับสนุนด้านแหล่งข้อมูลสำหรับการเรียนในโปรแกรม การวัดและประเมินสามารถทำได้หลายอย่าง อาทิ การออกแบบสอบถาม การสังเกต การสัมภาษณ์ เป็นต้น

ตอนที่ 6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบโครงการและการใช้เทคโนโลยีที่ประสม

วัฒนา มัคคสมัน (2539) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการสอนโดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการในการส่งเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองของเด็กวัยอนุบาล พบว่าการจัดประสบการณ์แบบโครงการสามารถส่งเสริมการเห็นคุณค่าในตนเองให้กับเด็กในกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรุณศรี จันทร์ทอง (2539) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กที่ได้เรียนในศูนย์การเรียนรู้ความคิดสร้างสรรค์ ทั้งด้านความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออและความคิดคล่องแคล่วสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิราภรณ์ วสุวัต (2540) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมของเด็กวัยอนุบาลตามแนวคิดคอนสแตนต์วิต โดยใช้อุปกรณ์แบบโครงการ พบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนจริยธรรมทางสังคมด้านกลวิธีการเจรจาเพื่อหาข้อตกลงร่วมกัน ด้านการให้และการรับประสบการณ์ร่วมกัน สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (2541) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล พบว่า เด็กอนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์มีความคิดสร้างสรรค์และการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนเพิ่มมากขึ้น

ศุภกร เกษเกล้า (2544) ได้ศึกษาการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบโครงการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนมีความรู้เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมและมีคะแนนการนำเสนอผ่านเวปสูงกว่าเกณฑ์การประเมิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้ เด็กที่เข้าร่วมโครงการสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ 3 ด้านคือ ด้านการสืบค้นข้อมูล การรับส่งอีเมลล์และการสนทนาบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Pastor (1997) ได้ศึกษาการใช้รูปถ่ายดิจิทัลในห้องเรียนเด็กอนุบาล โดยทดลองใช้กับเด็กอนุบาล จำนวน 21 คน พบว่า เด็กสามารถค้นพบและเรียนรู้ผ่านรูปถ่ายดิจิทัลที่มีคอมพิวเตอร์เป็นผู้ช่วย เช่น จากการไปทัศนศึกษาและเด็กถ่ายภาพสถานที่ที่พวกเขาไป มีการเขียนบรรยายเกี่ยวกับรูปของเขาและนำรูปกลับไปเล่าให้พ่อแม่ฟังได้เกี่ยวกับประสบการณ์ที่ได้รับ ทั้งนี้รูปถ่ายดิจิทัลยังเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็วในการเก็บภาพหรือเหตุการณ์จริงต่างๆ ซึ่งเด็กสร้างความประหลาดใจเสมอเกี่ยวกับทักษะที่พวกเขาได้รับ คือเด็กสามารถใช้กล้องได้ โหลดภาพลงในคอมพิวเตอร์ได้ และปรับเปลี่ยนภาพได้ เมื่อใกล้จะจบโครงการมีการสร้างภาพแบบสไลด์โชว์

เพื่อบอกเล่าถึงประสบการณ์ของเด็กๆ โดยให้เด็กเลือกภาพ ใส่ข้อความ เขียนเล่าเรื่องราวและใส่เพลง ซึ่งเด็กสามารถนำไปแสดงให้พ่อแม่ของตนเองดูได้ด้วย

Moursund (1998) พบว่า การเรียนแบบโครงการในสภาพแวดล้อมที่ใช้เทคโนโลยีจะสำเร็จลุล่วงไปได้ต้องอาศัยการเรียนรู้ซึ่งกันและกันระหว่างครูกับเด็ก กิจกรรมในโครงการที่ถูกต้องแบบสำหรับการใช้เทคโนโลยีจะเป็นกิจกรรมที่ทำท่าย อยู่บนรากฐานของคอนสตรัคติวิสต์ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกเท่านั้น

Buckleitner (2001) พบว่า มีครูมากมายที่ค้นพบคุณค่าของการใช้สแกนเนอร์ในการเรียนการสอน เช่น หากเด็กวาดรูปได้น่าสนใจและสแกนรูปนั้นลงในคอมพิวเตอร์และให้เพื่อนๆ มาดูผลงานพร้อมๆ กัน ก็จะเป็นการแสดงผลงานของเด็กกับเพื่อนของเขา ทำให้เด็กมีความเชื่อมั่นในการสร้างผลงานต่อไป หรือแม้แต่การใช้สแกนเนอร์ในการสแกนมือของเด็ก เพื่อให้เห็นถึงการเติบโตก็สามารถทำได้เช่นกัน ทั้งนี้ สแกนเนอร์ยังสามารถสแกนสิ่งของขนาดเล็กให้ขยายให้ใหญ่ได้อีกด้วย ซึ่งเป็นทางเลือกที่น่าสนใจที่จะให้เด็กสังเกตรายละเอียดของสิ่งของชิ้นเล็กๆ ต่อไป

DeMarie and Ethridge (2006) พบว่า การที่ครอบครัวจะทราบว่าเด็กทำอะไรที่โรงเรียน เป็นสิ่งที่ยาก เพราะเมื่อถามคำถามกับเด็กว่า “ทำอะไรที่โรงเรียน” เด็กจะตอบเพียงว่า “เล่น หรือ ไม่รู้” ซึ่งมันยากที่จะให้ครอบครัวเข้าใจได้ว่าเด็กเรียนอะไรในแต่ละวัน จึงได้มีการทดลองเปรียบเทียบการเล่าประสบการณ์ของเด็กโดยใช้ภาพถ่ายประกอบและไม่ใช้ภาพถ่ายประกอบ ผลปรากฏว่า เด็กที่เล่าประสบการณ์โดยใช้ภาพถ่ายประกอบสามารถเล่าเรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับกิจกรรมที่ได้เรียนในโรงเรียนได้ดีกว่าเด็กที่เล่าเรื่องราวโดยไม่มีภาพถ่ายประกอบ ทั้งนี้เด็กเป็นผู้ถ่ายภาพด้วยตนเอง ซึ่งภาพถ่ายเหล่านั้นจะแสดงให้เห็นถึงสิ่งที่เขาเห็นคุณค่า เช่น เด็กชอบถ่ายภาพเพื่อนที่ตัวเองสนิท กิจกรรมที่ชอบทำ เป็นต้น

Young and Behounek (2006) พบว่า การใช้โปรแกรม PowerPoint นำเสนอในการประชุมผู้ปกครอง เป็นสิ่งที่ได้ผลดีและทำให้การประชุมประสบความสำเร็จ ต่อมาจึงได้ให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำโปรแกรมและเป็นผู้นำเสนอโปรแกรมด้วยตนเอง ผลปรากฏว่า เด็กอนุบาลสามารถทำโปรแกรมด้วยความช่วยเหลือของครูได้ดี และเข้าร่วมการประชุมผู้ปกครอง พร้อมทั้งนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จากโรงเรียน ซึ่งการประชุมก็ประสบความสำเร็จด้วยดี ทั้งนี้ผู้ปกครองก็มีความพึงพอใจที่เด็กได้เข้าร่วมประชุมและได้ฟังสิ่งที่เด็กเรียนจากเด็กๆ เอง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล และเพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ผู้วิจัยได้แบ่งวิธีดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. การศึกษาเอกสาร

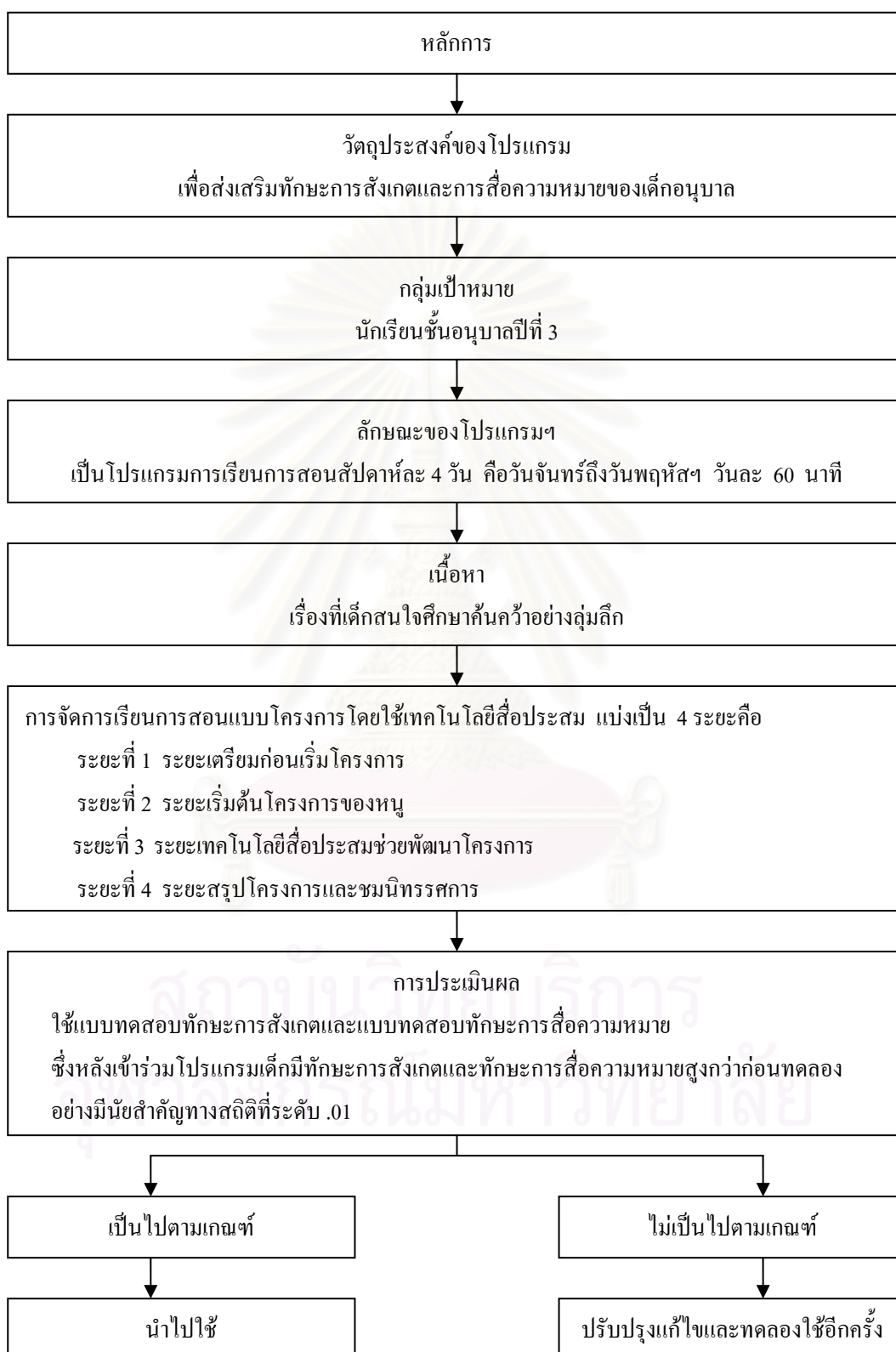
ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร เพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างโปรแกรม ได้แก่

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบโครงการ
- 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ
- 1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย
- 1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

2. กำหนดขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาโปรแกรมและกรอบแนวคิดของโปรแกรม

ผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารในข้อที่ 1 มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหา การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการประเมินผลโปรแกรม (ดังรายละเอียดในแผนภูมิที่ 1) ดังนี้

แผนภูมิที่ 1 กรอบแนวคิดของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล



3. กำหนดส่วนประกอบของโปรแกรม

ผู้วิจัยได้กำหนดส่วนประกอบของโปรแกรมไว้ดังนี้

3.1 ชื่อโปรแกรม : โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

3.2 หลักการของโปรแกรม : 1) เน้นการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง 2) ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ และเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ 3) สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ และนำสิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ หรือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3 วัตถุประสงค์ของโปรแกรม : เพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล

3.4 กลุ่มเป้าหมาย : นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3

3.5 ลักษณะของโปรแกรม : เป็นการจัดการเรียนการสอนสัปดาห์ละ 4 วัน คือ วันจันทร์ถึงวันพฤหัสบดี วันละ 60 นาที โดยเรียนนอกเวลาเรียนปกติ คือช่วงเวลา 12.00-13.00 น.

3.6 การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม : แบ่งการเรียนออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ และระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ

3.7 การประเมินผลโปรแกรม : ประเมินผลจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

4. ผลิตเอกสารการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยผลิตเอกสารการสอนที่ใช้ คือ แผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เรื่อง พืชในโรงเรียนของเรา มีทั้งหมด 44 แผน โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะก่อนเริ่มโครงการ เป็นแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 8 แผน ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ และระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ จำนวน 36 แผน

ระยะที่ 1

ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เป็นแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวกับวิธีการใช้ การเก็บรักษาและความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องคิดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์
2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เกี่ยวกับความยากในการใช้สื่อแต่ละประเภท
3. เขียนแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ทั้งหมด 8 แผน โดยสอนทั้งสิ้น 2 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน แต่ละแผนจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้
 - 1.1 ชื่อแผนการจัดกิจกรรม
 - 1.2 วัตถุประสงค์
 - 1.3 กิจกรรมการเรียนการสอน
 - 1.4 สื่อการสอน
 - 1.5 การประเมินผล
4. ตรวจสอบความตรงของแผนการสอน โดยนำแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา แล้วนำมาพิจารณาแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ
5. นำแผนการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน ทั้งนี้เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเวลาและกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

ระยะที่ 2-4

ระยะโครงการ เป็นแผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการสอนแบบโครงการและการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
2. นำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแผนการสอน ได้แก่
 - 2.1 ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู
 - 2.2 ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ
 - 2.3 ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ
3. เขียนแผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ทั้งหมด 36 แผน แบ่งออกเป็น ระยะที่ 2 จำนวน 4 แผน ระยะที่ 3 จำนวน 28 แผน ระยะที่ 4 จำนวน 4 แผน โดยสอนทั้งสิ้น 9 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน โดยแต่ละแผนจะมีส่วนประกอบที่สำคัญ ดังนี้
 - 3.1 ชื่อแผนการจัดกิจกรรม
 - 3.2 วัตถุประสงค์
 - 3.3 กิจกรรมการเรียนการสอน

3.4 สื่อการสอน

3.5 การประเมินผล

4. ตรวจสอบความตรงของแผนการสอน โดยนำแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องและความครอบคลุมของเนื้อหา แล้วนำมาพิจารณาแก้ไข ปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

5. นำแผนการสอนที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน ทั้งนี้เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเวลาและกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มทดลอง

4. การประเมินผล

การประเมินผลการใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ใช้เครื่องมือในการประเมินผล คือ

1. แบบทดสอบทักษะการสังเกต
2. แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย
3. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล
4. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

การสร้างเครื่องมือแต่ละชุดมีรายละเอียด ดังนี้

แบบทดสอบทักษะการสังเกต

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

มีลักษณะเป็นคำถามที่กำหนดให้เด็กเลือกภาพตามคำสั่ง จำนวน 10 ข้อ ในแต่ละข้อของแบบทดสอบมี 3 ตัวเลือก คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยจัดให้มีการทดสอบรายกลุ่มๆ ละ 5-6 คน และกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบทดสอบข้อละ 30 วินาที

ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

มีลักษณะเป็นคำถามให้เด็กเลือกของจริงจากภาพขยายที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ ในแต่ละข้อของแบบทดสอบมี 3 ตัวเลือก คะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยจัดให้มีการทดสอบรายบุคคล และกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบทดสอบข้อละ 1 นาที

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาหลักการ วิธีการและตัวอย่างการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 2 โครงสร้างของแบบทดสอบทักษะการสังเกต

หัวข้อ	จำนวนข้อสอบ (จำนวนข้อ)
ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ	
• การสังเกตข้อมูลด้านลักษณะและคุณสมบัติ	4
• การสังเกตข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ)	3
• การสังเกตข้อมูลเชิงการเปลี่ยนแปลง	3
ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	
• การสังเกตภาพถ่ายกับของจริง	5
รวม	15

3. ดำเนินการออกแบบและสร้างแบบทดสอบทักษะการสังเกตตามโครงสร้างที่กำหนดไว้
4. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยมีหลักการให้คะแนนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

- ให้ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบถูกในข้อนั้นๆ
- ให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบในข้อนั้นๆ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

- ให้ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบถูกในข้อนั้นๆ
- ให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบในข้อนั้นๆ

5. นำแบบทดสอบทักษะการสังเกตที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบพิจารณาความตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. นำแบบทดสอบทักษะการสังเกตที่ปรับแล้วไปทดลองใช้กับเด็กอนุบาลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และทำการวิเคราะห์

7. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 50% ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 15 ข้อ มีค่าอำนาจ

จำแนกและค่าระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ โดยมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.63 และค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.38-0.56

8. นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบทักษะการสังเกต โดยใช้สูตร KR 20 (Kuder Richardson) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบทักษะการสังเกตมีความเที่ยง เท่ากับ 0.76

แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล อายุ 5-6 ปี แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

มีลักษณะเป็นคำถามที่กำหนดให้เด็กเลือกภาพจากคำบรรยาย จำนวน 5 ข้อ และเลือกตารางจากแผนภาพที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ ในแต่ละข้อของแบบทดสอบมี 3 ตัวเลือก คะแนนเต็ม 10 คะแนน โดยให้เด็กใช้ทักษะการสื่อความหมายในด้านการบรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและการสื่อความหมายจากแผนภาพเป็นตาราง โดยจัดให้มีการทดสอบรายกลุ่มๆ ละ 5-6 คน และกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบทดสอบข้อละ 30 วินาที

ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

มีลักษณะเป็นการบรรยายสิ่งของจากของจริงที่กำหนดให้ จำนวน 5 ข้อ คะแนนเต็ม 5 คะแนน โดยจัดให้มีการทดสอบรายบุคคล และกำหนดระยะเวลาในการตอบแบบทดสอบข้อละ 1 นาที

ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ

1. ศึกษาหลักการ วิธีการและตัวอย่างการประเมินผลโดยใช้แบบทดสอบจากเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. กำหนดโครงสร้างของแบบทดสอบ ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 3 โครงสร้างของแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

หัวข้อ	จำนวนข้อสอบ (จำนวนข้อ)
ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ	
• การบรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยการเลือกภาพจากคำบรรยาย	5
• การเปลี่ยนแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบใหม่ที่เข้าใจได้ดีขึ้น	5
ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ	
• การบรรยายลักษณะของสิ่งใดสิ่งหนึ่งด้วยข้อความที่กระชับจนสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้	5
รวม	15

3. ดำเนินการออกแบบและสร้างแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายตามโครงสร้างที่กำหนดไว้

4. กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อ โดยมีหลักการให้คะแนนดังนี้

ตอนที่ 1 แบบทดสอบประเภทเลือกตอบ

- ให้ 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบถูกในข้อนั้นๆ
- ให้ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ตอบผิดหรือไม่ตอบในข้อนั้นๆ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

- ให้ 1 คะแนน สำหรับการบรรยายสิ่งของได้มากกว่า 3 อย่าง
- ให้ 0 คะแนน สำหรับการบรรยายสิ่งของได้ 1-2 อย่าง

หรือไม่สามารถบรรยายได้

5. นำแบบทดสอบภาคปฏิบัติไปทดสอบกับเด็กที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนที่ตั้งขึ้น ซึ่งผลการตรวจสอบเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

6. นำแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาความตรงของเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษา ตลอดจนเกณฑ์การให้คะแนนที่เหมาะสมกับเด็กวัยอนุบาล แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

7. นำแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายที่ปรับแล้วไปทดลองใช้กับเด็กอนุบาลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 16 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และทำการวิเคราะห์

8. นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาระดับความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 50% ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก

และค่าระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ โดยมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.25-0.63 และค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.38-0.56

9. นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (reliability) ของแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย โดยใช้สูตร KR 20 (Kuder Richardson) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย มีความเที่ยง เท่ากับ 0.73

แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

เป็นแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมระหว่างการเข้าร่วมโปรแกรม เป็นการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมลงในแบบบันทึกที่สร้างขึ้น

ขั้นตอนในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรม

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการบันทึกพฤติกรรม คือเพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมระหว่างเข้าร่วมโปรแกรมของเด็กในโครงการ จำนวน 3 ด้าน คือ ด้านการเปิดปิด ด้านการใช้งานและด้านการดูแลรักษา
2. ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมจากเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อสร้างแบบบันทึกพฤติกรรมให้มีความตรงตามเนื้อหา
3. สร้างแบบบันทึกพฤติกรรม ซึ่งมีลักษณะเป็นตารางการสังเกตและบันทึกข้อมูลพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม โดยกำหนดให้มีองค์ประกอบของแบบบันทึกพฤติกรรมประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - ส่วนที่ 1 ชื่อ-สกุล สังเกตครั้งที่ วันที่ทำการบันทึก
 - ส่วนที่ 2 ตารางบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและบันทึกเพิ่มเติม
4. นำแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่านเพื่อตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง ความครอบคลุมของพฤติกรรม รวมทั้งความเหมาะสมในการนำไปใช้ แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง

แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมภายหลังการทดลอง เป็นการสอบถามแบบปลายเปิดที่มีจำนวน 4 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี งานวิจัยจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในเด็กวัยอนุบาลและการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ

2. นำข้อมูลที่ได้มากำหนดกรอบแนวคิดของแบบสอบถามและสร้างเป็นแบบสอบถาม ความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ ได้คำถามจำนวน 4 ข้อ

ตารางที่ 4 กรอบแนวคิดของการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

เนื้อหา	จำนวนคำถาม (ข้อ)
1. เกี่ยวกับหัวข้อโครงการ	2
2. เกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำในโครงการ	1
3. เกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อประสม	1
รวม	4

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการที่สร้างขึ้นไปทดลองกับ เด็กวัยอนุบาลอายุ 5-6 ปี จำนวน 5 คน ที่เคยผ่านการเรียนแบบโครงการ แล้วพิจารณาความเหมาะสมของภาษาและแนวทางในการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ

4. ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมจากการทดลองใช้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาความตรงของเนื้อหา ตลอดจนการใช้ภาษาและแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง ผู้วิจัยปรับปรุงตามข้อเสนอแนะนั้น

ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสุขสบาย สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ซึ่งโรงเรียนมีลักษณะดังนี้

เป็นโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เปิดสอนตั้งแต่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 จนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เป็นโรงเรียนที่มีครูประจำชั้นห้องละ 1 คน ครูที่สอนชั้นอนุบาลส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี

เป็นโรงเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
เป็นโรงเรียนที่มีการจัดสภาพแวดล้อมรื้อฟื้น มีต้นไม้ สวนหย่อมและแปลงเกษตรสาธิต
เป็นโรงเรียนตั้งอยู่ในเขตชุมชน การคมนาคมค่อนข้างสะดวก

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปีกำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสุขสบาย จำนวน 16 คน โดยมีวิธีดำเนินการคัดเลือกดังนี้

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นการสุ่มอย่างง่าย (Simple random-sampling) โดยการจับฉลาก จากนักเรียน 5 ห้อง จำนวน 160 คน ให้ได้นักเรียน 1 ห้อง

เมื่อได้นักเรียนมา 1 ห้องแล้วใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากเพื่อให้ได้นักเรียน จำนวน 16 คน จากนักเรียน 32 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างและนักเรียนได้รับอนุญาตจากผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการ

2. การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่งถึงผู้จัดการโรงเรียนสุขสบาย เพื่อแจ้งให้อาจารย์ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ทราบกำหนดการในการดำเนินการวิจัย

2.2 ผู้วิจัยทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3/1 จำนวน 16 คน

2.3 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (pre-test) ระหว่างวันที่ 14 – 17 พฤศจิกายน 2548

2.4 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เป็นเวลา 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน โดยสอนนอกเวลาเรียนปกติ ช่วงเวลา 12.00-13.00 น. เริ่มดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 ตั้งแต่วันที่ 22 พฤศจิกายน 2548 ถึงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2549 โดยบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมระหว่างการทดลอง

2.5 หลังดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายชุดเดิม (post-test) พร้อมกับทำการสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ระหว่างวันที่ 6-9 กุมภาพันธ์ 2549

ตารางที่ 5 การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการดำเนินการ
<p>สัปดาห์ที่ 1 วันจันทร์-วันพฤหัสบดี เวลา 14.30-15.30 น. (หลังเลิกเรียน)</p>	<p>1. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบก่อนการใช้โปรแกรมฯ โดยใช้แบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กก่อนุบาล</p>
<p>สัปดาห์ที่ 2-12 วันจันทร์-วันพฤหัสบดี เวลา 12.00-13.00 น.</p>	<p>2. ผู้วิจัยดำเนินการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่กำหนดขึ้นในโปรแกรมฯ</p> <p>3. การจัดการเรียนการสอนในโปรแกรมฯ มี 4 ระยะคือ</p> <p>ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เป็นระยะของการสอนวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พริ้นเตอร์และสแกนเนอร์</p> <p>ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู เป็นระยะที่มุ่งให้เด็กนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการกำหนดหัวข้อ</p> <p>ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ เป็นระยะที่มุ่งให้เด็กได้ค้นคว้าหาคำตอบจากหัวข้อโครงการที่เด็กกำหนดขึ้น โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเข้าช่วยในการค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูล</p> <p>ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ เป็นระยะที่มุ่งให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมรวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาเสนอให้ผู้อื่นเห็นถึงความสำเร็จของโครงการที่ทำ โดยมีการจัดทำในรูปแบบของนิทรรศการ</p> <p>4. แต่ละระยะของโครงการผู้วิจัยให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในทุกโอกาสที่สามารถใช้ได้</p> <p>5. โครงการแต่ละโครงการใช้ระยะเวลาตามความสนใจของเด็ก ซึ่งการทดลองใช้โปรแกรมฯ ครั้งนี้กำหนดระยะเวลาานาน 11 สัปดาห์</p> <p>6. ขณะดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมฯ ผู้วิจัยสังเกตการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กแต่ละคน</p>
<p>สัปดาห์ที่ 13 วันจันทร์-วันพฤหัสบดี เวลา 14.30-15.30 น. (หลังเลิกเรียน)</p>	<p>7. ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบหลังการใช้โปรแกรมฯ โดยใช้แบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กก่อนุบาล พร้อมทั้งทำการสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กก่อนุบาล</p>

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบของความเรียง

3.4 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบของความเรียง

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและข้อมูลอื่นๆ จากการสังเกตมาปรับปรุงแก้ไขโปรแกรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. นำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาลฉบับสมบูรณ์

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กก่อนนุบาล แบ่งออกเป็น 3 ระยะดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนดำเนินการใช้โปรแกรมฯ โดยการทดสอบทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมายของเด็กกลุ่มทดลอง ด้วยแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างดำเนินการใช้โปรแกรม โดยเก็บข้อมูลขณะเด็กดำเนินการกิจกรรม
3. การเก็บรวบรวมข้อมูลหลังดำเนินการใช้โปรแกรมฯ โดยให้เด็กกลุ่มทดลองทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายชุดเดียวกับที่ทดสอบก่อนการใช้โปรแกรมฯ

จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดที่ได้มาวิเคราะห์ สรุปผลเพื่อปรับปรุงและนำเสนอโปรแกรมฯ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมายของนักเรียนกลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ

1.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

1.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์คะแนนทักษะการสังเกตและทักษะการสื่อความหมายของเด็ก กลุ่มทดลองก่อนและหลังใช้โปรแกรมฯ

1.1 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังการทดลอง
ของกลุ่มทดลอง วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (t-test) โดยนำเสนอในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังการทดลองของ
กลุ่มทดลอง

ระยะเวลา	X	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	9.06	2.235	7.454*
หลังการทดลอง	12.38	1.025	

* $P < .01$

จากตารางที่ 6 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสังเกตก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กอนุบาลที่เรียนโดยใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอน
แบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม หลังการทดลองมีทักษะการสังเกตสูงกว่าก่อนการ
ทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง วิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (t-test) โดยนำเสนอในตารางที่ 7 ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง

ระยะเวลา	X	S.D.	t
ก่อนการทดลอง	9.81	2.257	7.91*
หลังการทดลอง	14.37	0.806	

* $P < .01$

จากตารางที่ 7 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะการสื่อความหมายก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กอนุบาลที่เรียนโดยใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม หลังการทดลองมีทักษะการสื่อความหมายสูงกว่าก่อนการทดลอง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท

กล้องจุลทรรศน์

ด้านการเปิดปิด

- จุดประสงค์ • เด็กสามารถเปิดและปิด
กล้องจุลทรรศน์ที่ปุ่มเปิดปิดได้

ในช่วงของการสอนใช้กล้องจุลทรรศน์ เด็กส่วนใหญ่สามารถจำปุ่มเปิดปิดได้ และสามารถเปิดและปิดกล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง ยังมีเด็กส่วนน้อยที่ยังจำไม่ได้และไม่สามารถเปิดปิดได้ด้วยตนเอง จะมาถามครูว่าเปิดปิดอย่างไร เมื่อบอกแล้วเด็กเหล่านั้นก็สามารถเปิดปิดกล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง



พอถึงสัปดาห์ที่ 4 ที่ต้องใช้งานจริง เด็กเกือบทั้งหมดสามารถเปิดและปิดกล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ต้องแนะนำ มีประมาณ 1-2 คนเท่านั้นที่ยังต้องถามอยู่ แต่ส่วนใหญ่มักจะถามจากเพื่อนที่ทำได้ ประมาณต้นสัปดาห์ที่ 5 เด็กทั้งหมดก็สามารถเปิดและปิดกล้องจุลทรรศน์ได้เองอย่างถูกต้อง

ทั้งนี้ในช่วงแสดงผลงานในสัปดาห์สุดท้าย เด็กในโปรแกรมสามารถอธิบายวิธีการเปิดและปิดกล้องจุลทรรศน์ให้เพื่อนที่มาชมผลงานได้อีกด้วย

ด้านการใช้งาน

- จุดประสงค์ • เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุต่างๆ ได้
• เด็กสามารถปรับกำลังขยายได้ถูกต้อง
• เด็กสามารถปรับโฟกัสภาพให้ชัดเจนได้

ในช่วงของการสอนใช้กล้องจุลทรรศน์ เด็กยังไม่สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ในการส่องดูของขนาดเล็กได้ เด็กเกือบทั้งหมดสามารถมองภาพที่ช่องมองภาพและปรับกำลังขยายได้ แต่ไม่สามารถปรับโฟกัสให้ชัดเจนได้ตามต้องการ ทั้งที่ทราบว่าปุ่มปรับโฟกัสอยู่ตรงไหน แต่ไม่สามารถหาโฟกัสได้ ทำให้ภาพที่เด็กเห็นไม่ชัดซึ่งครูต้องช่วยอธิบายเป็นรายบุคคล พออธิบายแล้วเด็กประมาณครึ่งหนึ่งสามารถเข้าใจและปรับภาพให้ชัดเจนได้ ส่วนที่เหลือต้องอธิบายซ้ำอีกประมาณ 1-2 ครั้งแล้วแต่ความสามารถของแต่ละบุคคล

พอถึงสัปดาห์ที่ 4 ที่ต้องใช้งานจริง เด็กส่วนใหญ่จะใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูวัตถุแต่ลืมการปรับโฟกัส ทำให้ภาพที่เห็นไม่ชัดเจน ครูต้องอธิบายซ้ำอีกครั้งและให้เพื่อนช่วยสอนเพื่อนด้วยตัวเอง ซึ่งก็ได้ผลดี ในส่วนของการปรับกำลังขยายเด็กทุกคนทำได้อย่างถูกต้อง

ประมาณปลายสัปดาห์ที่ 5 เด็กส่วนใหญ่ก็ใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง ปรับกำลังขยายและปรับโฟกัสได้ตามความต้องการ ส่วนเด็กที่ยังทำไม่ได้มักจะถามจากเพื่อนหรือให้เพื่อนช่วยบ้าง เมื่อครูเห็นก็จะแนะนำว่าให้สอนเพื่อน ไม่ใช่ทำให้เลย เพื่อนจะได้ทำเองได้ หลังจากนั้นเด็กทุกคนก็ใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ดีขึ้นเรื่อยๆ เช่น เมื่อส่องดูวัตถุ ก็จะปรับกำลังขยายและปรับโฟกัสได้เร็วขึ้น เป็นต้น



เด็กกำลังใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูใบไม้ที่เก็บมา โดยมีเพื่อนกำลังรอต่อคิวอยู่

ช่วงสัปดาห์ที่ 10 เด็กได้ทำสไลด์ใบพืช และส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ เด็กทั้งหมดสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง ปรับกำลังขยายและปรับโฟกัสได้ดี



ตัวอย่างแผ่นสไลด์ที่เด็กช่วยกันทำขึ้น



เด็กใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูแผ่นสไลด์ที่ทำขึ้น

ทั้งนี้ในสัปดาห์สุดท้ายของการแสดงผลงานเด็กก็สามารถปรับโฟกัสให้เพื่อนที่มาชมผลงานดูได้อย่างรวดเร็ว



ค.ช.ปิง ปรับกล้องจุลทรรศน์ให้ชัดเจนและให้เพื่อนที่มาชมผลงานส่องดู

ด้านการดูแลรักษา

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถเก็บกล้องจุลทรรศน์เข้าที่ได้เรียบร้อย
 - เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์อย่างระมัดระวัง เช่น ไม่โยนหรือแย่งกัน

ช่วงแรกเด็กเกือบทั้งหมดจะใช้กล้องจุลทรรศน์เสร็จแล้วจะวางทิ้งเอาไว้บนโต๊ะ ไม่เก็บเข้าที่แล้วรีบกลับห้อง (ห้องโครงการจะแยกออกจากห้องเรียนปกติ) เมื่อได้ใช้ในครั้งต่อไป ก่อนที่จะใช้ครูจะบอกให้เด็กเก็บกล้องจุลทรรศน์เข้าที่ด้วย ซึ่งเด็กบางคนเท่านั้นที่ปฏิบัติตาม ครูจึงเตือนอีกครั้งหนึ่งและให้เพื่อนช่วยเตือนกันเอง

ประมาณปลายสัปดาห์ที่ 4 เด็กช่วยกันเก็บกล่องจุลทรรศน์เข้าที่ได้เรียบร้อยโดยครูไม่ต้องคอยเตือนอีก หลังจากนั้นบางครั้งเด็กอาจลืมบ้างก็จะมีเพื่อนช่วยกันเตือนเอง

ในเรื่องการใช้กล่องจุลทรรศน์อย่างระมัดระวังนั้น ครูได้สังเกตจากพฤติกรรมต่างๆ ของเด็ก เช่น เด็กจะถือกล่องจุลทรรศน์สองมืออย่างมั่นคง ไม่โยนกล่องจุลทรรศน์ให้เพื่อนที่ต้องการใช้ต่อ เป็นต้น ทั้งนี้เด็กจะรู้จักการรอคอยไม่แย่งกันใช้กล่องจุลทรรศน์ แต่อาจมีพูดกันบ้าง เช่น “เร็วๆ หน่อย ขอใช้บ้าง” ซึ่งจะเป็นช่วงแรกๆ เมื่อเด็กรู้ว่าตนเองจะได้ใช้กล่องจุลทรรศน์แน่นอน เด็กก็จะรอให้เพื่อนใช้เสร็จก่อนแล้วจึงใช้ต่อ



ขณะที่เด็กคนหนึ่งกำลังใช้กล่องจุลทรรศน์อยู่ เพื่อนจะรอสอดใจและไม่แย่งกันใช้กล่องจุลทรรศน์

กล่องดิจิตัล

ด้านการเปิดปิด

จุดประสงค์ • เด็กสามารถเปิดและปิดกล่องดิจิตัล

ที่ปุ่มเปิดปิดได้

ในช่วงแรกของการสอนใช้กล่องดิจิตัล เด็กส่วนใหญ่สามารถเปิดและปิดกล่องดิจิตัลได้อย่างถูกต้อง หลังจากการสอนใช้กล่องดิจิตัลแล้ว ประมาณสัปดาห์ที่ 3 เด็กได้ใช้งานจริง มีเด็กส่วนหนึ่ง ลืมปุ่มเปิดปิด และไม่สามารถเปิดกล่องดิจิตัลได้ด้วย

ตัวเอง จะมาถามครูและให้ครูเปิดให้ ซึ่งครูจะชี้แนะและให้เด็กเปิดกล่องด้วยตนเอง ในส่วนของเด็กที่จำวิธีการเปิดกล่องได้แล้วก็มักจะช่วยเพื่อนเปิดกล่อง โดยครูจะให้คำแนะนำกับเด็กว่าให้



สอนเพื่อนอย่าเปิดให้เพื่อนเลย เพราะเดี๋ยวเพื่อนจะเปิดเองไม่เป็น ซึ่งเมื่อเด็กเปิดกล้องดิจิทัลได้แล้ว เด็กก็จะปิดกล้องที่ปุ่มเดิม

พอถึงสัปดาห์ที่ 4 มีเด็กส่วนน้อยประมาณ 3-4 คนที่ยังเปิดปิดกล้องไม่ได้และถามเพื่อนอยู่ เช่น ค.ช.ตั้มจำปุ่มเปิดไม่ได้ ก็เลยถามปิงว่า “ปิง ปิง เปิดตรงไหนนะ” ค.ช.ปิงก็ชี้ที่ปุ่มและตอบว่า “เปิดตรงปุ่มนี้ไง” ซึ่งกว่าเด็กทั้งหมดจะเปิดปิดกล้องได้เองก็ประมาณสัปดาห์ที่ 5 จากนั้นเด็กแต่ละคนก็เปิดปิดกล้องดิจิทัลได้คล่องมากขึ้น รวมถึงเมื่อสัปดาห์ของการจัดแสดง ผลงาน เด็กที่มีหน้าที่ถ่ายภาพ จะสามารถเปิดและปิดกล้องดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง และอธิบายวิธีการเปิดปิดกล้องให้เพื่อนที่มาชมงานฟังได้ด้วย

ด้านการใช้งาน

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถกดปุ่มชัตเตอร์ (ปุ่มถ่ายภาพ) ถ่ายภาพได้ถูกต้อง
 - เด็กสามารถถ่ายภาพสิ่งที่ต้องการและตรงตามจุดประสงค์ได้
 - เด็กสามารถดูภาพที่ถ่ายจากกล้องดิจิทัลได้

เนื่องจากการใช้งานของกล้องดิจิทัลค่อนข้างง่าย เด็กส่วนใหญ่จึงใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพได้อย่างถูกต้อง คือ เมื่อต้องการถ่ายภาพกดปุ่มชัตเตอร์

ในสัปดาห์ที่ 3 เป็นระยะของการหาหัวข้อที่สนใจ เด็กจะใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพที่แต่ละคนสนใจ ไม่ว่าจะเป็นต้นไม้ ดอกไม้ ผีเสื้อ และอื่นๆ ซึ่งภาพที่ถ่ายออกมานั้นยังไม่ดีเท่าที่ควร เช่น มีภาพไหว เอามือบังหน้ากล้อง หรือภาพที่ถ่ายไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ปะปนอยู่ด้วย เมื่อมีการนำรูปภาพมาดูกันและครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการถ่ายภาพแล้วพอสัปดาห์ที่ 4 เด็กถ่ายภาพกันได้ดีขึ้น ภาพไหวน้อยลง และถ่ายได้ตรงตามจุดประสงค์ที่กำหนดเอาไว้ เช่น จุดประสงค์คือการถ่ายรูปพืชในสวนผัก เด็กจะถ่ายแต่รูปพืช เป็นต้น



ช่วงแรกเด็กยังเอามือบังหน้ากล้องอยู่เป็นบางครั้ง



เด็กกำลังใช้กล้องดิจิทัลถ่ายรูปต้นทานตะวัน

ส่วนการถ่ายภาพที่ถ่ายจากกล้อง เด็กสามารถจำปุ่มที่ใช้รูปภาพได้ และกดปุ่มรูปภาพที่ตนเองถ่าย ซึ่งเด็กมองดูกันอย่างสนใจ แต่เนื่องจากภาพค่อนข้างเล็ก เด็กจึงสนใจอยู่เพียง 2-3 ครั้ง และจะคอยดูเวลาภาพไหลลงคอมพิวเตอร์แล้วมากกว่า หลังจากปลายสัปดาห์ที่ 4 เด็กเกือบทั้งหมดก็ใช้งานกล้องดิจิทัลได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่วขึ้นเรื่อยๆ



เด็กกำลังดูภาพจากกล้องดิจิทัลอย่างสนใจ

ทั้งนี้หลังจากที่ถ่ายภาพเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับโครงการแล้ว เด็กจะถ่ายภาพกิจกรรมในห้องเรียนเพิ่มเติมด้วย รวมถึงสัปดาห์สุดท้ายที่จัดแสดงผลงาน เด็กที่ได้รับมอบหมายให้ถ่ายภาพก็ถ่ายภาพได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว อีกทั้งยังอธิบายวิธีการใช้กล้องดิจิทัลให้เพื่อนที่มาชมงานฟังได้อีกด้วย

ด้านการดูแลรักษา

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถนำเชือกที่แขวนกลิ้งคล้อยคอระหว่างการใช้กลิ้งเสมอ เพื่อป้องกันการหล่น
 - เด็กสามารถเก็บกลิ้งคิพท์เข้าที่ได้เรียบร้อย

ช่วงแรกเด็กมักจะเอากลิ้งมาให้ครูเป็นผู้เก็บให้ เมื่อครูอธิบายซ้ำเกี่ยวกับสถานที่เก็บ กลิ้งคิพท์แล้ว เด็กก็สามารถนำไปวางไว้ที่เก็บกลิ้งอย่างเรียบร้อย ทั้งนี้เด็กยังดูแลรักษา กลิ้ง เวลาใช้งานอย่างดี ซึ่งสังเกตจากพฤติกรรมของเด็ก คือ เด็กจะนำเชือกที่แขวนกลิ้งคล้อยคอ ระหว่างใช้งานตลอดเวลาเพื่อถ่วงกลิ้งตกหรือกระแทก เด็กทั้งหมดจะค่อนข้างระมัดระวังและ ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพราะอยากมีกลิ้งเอาไว้อีกนานๆ



ขณะที่เด็กกำลังใช้กลิ้งคิพท์จะนำเชือกที่แขวนกลิ้งคล้อยคอไว้เสมอเพื่อถ่วง

กลิ้งวิดิทัศน์

ด้านการเปิดปิด

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถเปิดและปิดกลิ้งวิดิทัศน์ที่ปุ่มเปิดปิดได้ โดยเวลาเปิดให้การกดปุ่มสีเขียว แล้วเลื่อนลง ส่วนเวลาปิดให้ดันขึ้น

ในช่วงของการสอนการใช้กลิ้งวิดิทัศน์ (สอนเป็นรายบุคคล) เด็กส่วนใหญ่สามารถเปิดจอ LCD ของกลิ้งวิดิทัศน์และจำปุ่มเปิดได้ โดยระหว่างการสอนเป็นรายบุคคล เด็กส่วนใหญ่เข้าใจและทำได้ ถูกต้อง แต่เมื่อต้องใช้งานจริงด้วยตนเอง เด็กจะลืมว่าจะต้องกดปุ่มสีเขียวก่อนแล้วจึงเลื่อนลง เด็กส่วนใหญ่จะพยายามเลื่อนลงเลย ทำให้เปิดไม่ได้และจะวิ่งมาถามครูบ่อยๆ แต่เมื่ออธิบายซ้ำ



ประมาณ 1-2 รอบ(แล้วแต่ความสามารถของเด็ก) เด็กสามารถเปิดกล้องวิดีโอได้ด้วยไม่ต้องมาถามครูอีก แต่บางครั้งกว่าจะได้ใช้กล้องวิดีทัศน์ก่อนข้างนาน (กล้องวิดีทัศน์มีเพียง 1 เครื่อง) เด็กจึงลืมนิสิตเปิดปิดบ้าง เมื่อครูถามนำ เช่น ต้องกดปุ่มไหนล่ะคะ แล้วต้องทำอะไร เด็กก็ทำได้เองโดยที่ไม่ต้องช่วย เพียงแต่ช่วยเตือนความจำเท่านั้น

ส่วนการปิดกล้องวิดีทัศน์นั้น ไม่ค่อยมีปัญหาเนื่องจากใช้การดันขึ้นเท่านั้น เด็กส่วนใหญ่สามารถปิดกล้องวิดีทัศน์ได้ด้วยตนเอง มีเพียง 3-4 คนที่จะมาถามเพื่อความแน่ใจของตนเองเมื่ออธิบายแล้วเด็กก็ปิดได้เอง

ช่วงจัดแสดงผลงาน เด็กที่รับผิดชอบการถ่ายวิดีโอ สามารถเปิดและปิดกล้องวิดีทัศน์ได้อย่างถูกต้อง โดยไม่ต้องแนะนำอีก

ด้านการใช้งาน

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถบันทึกภาพได้ตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
 - เด็กสามารถใช้กล้องวิดีทัศน์ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหวการทำกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนได้

ช่วงแรกเด็กยังถือกล้องวิดีทัศน์ได้ไม่คล่องมากนัก ทำให้การถ่ายวิดีโอภาพไหวอยู่เสมอ จะมีเด็กเพียง 1-2 คนเท่านั้นที่ทำได้ดี ในส่วนที่ยังทำไม่ได้นั้น ครูก็จะเข้าไปช่วยประคองกล้องวิดีทัศน์เอาไว้ในตอนแรก พอเด็กถือได้ดีพอสมควรแล้วก็จะปล่อยให้เด็กถือเอง จากการที่กล้องวิดีทัศน์มีเพียง 1 เครื่อง ทำให้เด็กมีโอกาสในการใช้กล้องวิดีทัศน์น้อย โดยเฉพาะแล้วคนหนึ่ง จะได้ใช้กล้องประมาณ 5-7 ครั้งตลอดโครงการ



โชคยังใช้กล้องวิดีทัศน์ได้ไม่คล่อง ครูจึงช่วยประคองกล้องวิดีทัศน์เอาไว้

ทั้งนี้การใช้กล้องวิดีทัศน์มีจุดประสงค์เพื่อบันทึกกิจกรรมที่เด็กปฏิบัติระหว่างการเก็บข้อมูลที่บริเวณสวนผักและกิจกรรมในห้องเรียน ในเรื่องของจุดประสงค์ของการบันทึกภาพนั้น

เด็กส่วนใหญ่เข้าใจและถ่ายออกมาได้ดีตรงตามจุดประสงค์ แต่ทั้งนี้ก็มีเด็กส่วนน้อยที่ถ่ายแต่สิ่ง
ที่ตัวเองชอบ เมื่อครูเน้นถึงจุดประสงค์ที่ถ่าย เด็กก็ถ่ายได้ตรงตามจุดประสงค์มากขึ้นและ
พัฒนาขึ้นตามลำดับ

ประมาณปลายสัปดาห์ที่ 6 เด็กทุกคนก็ได้ใช้กล้องวิดีโอทัศนจนครบ ซึ่งเด็กแต่ละคนมี
พัฒนาการในการใช้กล้องวิดีโอดีขึ้น คือ เมื่อเด็กถ่ายภาพใกล้เกินไปก็จะถอยห่างออกมาให้เห็น
ภาพชัดเจน หรือบอกให้เพื่อนถอยออกไปห่างๆ จะได้ถ่ายได้เห็นทั้งหมด เป็นต้น เช่น ค.ญ.ข้าว
กำลังถ่ายวิดีโออยู่แล้ว ค.ญ.ต่าย มายืนอยู่หน้ากล้อง ก็จะบอก ค.ญ.ต่ายว่า “ถอยออกไปหน่อยจะได้
เห็นทั้งตัว” ช่วงหลังประมาณสัปดาห์ที่ 9 เป็นต้นไป เด็กจะผลัดกันใช้กล้องวิดีโอกันบ่อยขึ้น
โดยใช้เวียนกันคนละประมาณ 5-10 นาที ทำให้ช่วงหลังเด็กมีความคุ้นเคยกับกล้องวิดีโอมาก
ขึ้น บันทึกภาพได้ดีขึ้น ภาพไหว่น้อยลงและบันทึกได้ตรงตามจุดประสงค์



ปิงกำลังใช้กล้องวิดีโอถ่ายภาพขณะเพื่อนกำลังทำกิจกรรมในห้องเรียน

ทั้งนี้ในช่วงแสดงผลงานเด็กที่ได้รับผิดชอบการถ่ายวิดีโอสามารถถ่ายได้ดี มีการ
บันทึกภาพตั้งแต่เพื่อนที่มาชมงานกำลังมาที่ห้องแสดงผลงาน ขณะชมงาน รับของที่ระลึก
จนกระทั่งกลับห้องเรียนของตนเอง

ด้านการดูแลรักษา

- จุดประสงค์
- เด็กสามารถนำเชือกที่แขวนกล้องคล้องคอระหว่างการใช้กล้องวิดีโอเสมอ เพื่อป้องกันการหล่น
 - เด็กสามารถเก็บกล้องวิดีโอเข้าที่ได้อย่างเรียบร้อย

เด็กส่วนใหญ่จะดูแลกล้องวิดีโอเป็นอย่างดี จะนำเชือกที่แขวนกล้องคล้องคอทุกครั้งเมื่อใช้งานเพื่อกันหล่น ถือกล้องอย่างระมัดระวัง เนื่องจากกลัวว่าถ้ากล้องเสียจะไม่มีกล้องใช้
แต่ในเรื่องของการเก็บกล้องวิดีโอเข้าที่นั้น ช่วงแรกเด็กมักจะนำกล้องวิดีโอมาคืนที่ครูเลย ซึ่ง

เมื่ออธิบายซ้ำเด็กก็สามารถนำกล่องวิดิทัศน์เก็บเข้าที่ได้อย่างเรียบร้อย และหลังจากนั้น เมื่อเด็กใช้เสร็จแล้วในแต่ละวันก็จะนำมาเก็บไว้ในชั้นสำหรับเก็บกล่องวิดิทัศน์

พฤติกรรมที่เด็กปฏิบัติระหว่างการใช้กล่องวิดิทัศน์ที่เกี่ยวกับการดูแลรักษา เช่น ค.ช.ตั้ม กำลังถือกล่องอยู่แล้ว ค.ช.อาท วิ่งมาชน ก็จะบอกว่า “อย่าชนสิ เดี่ยวกล่องตกหрок เดี่ยวมันพัง” เป็นต้น

คอมพิวเตอร์

ด้านการเปิดปิด

จุดประสงค์ • เด็กสามารถเปิดและปิดคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง

เนื่องจากเด็กมีพื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว เด็กสามารถเปิดและปิดคอมพิวเตอร์ได้อย่างถูกต้อง



ด้านการใช้งาน

จุดประสงค์

- เด็กสามารถเปิดโปรแกรมรูปภาพและปิดโปรแกรมได้ (โปรแกรม ACDSSee)
- เด็กสามารถเปิดโปรแกรมควิตีโอและปิดโปรแกรมได้ (โปรแกรม Windows Media Player)
- เด็กสามารถเปิดโปรแกรมคูนังสื่อภาพอิเล็กทรอนิกส์และปิดโปรแกรมได้ (โปรแกรม PowerPoint)

จากการที่เด็กมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว การเปิดโปรแกรมจึงเป็นสิ่งที่ง่ายสำหรับเด็ก โดยหลังจากที่สอนการเปิดโปรแกรมแล้ว เด็กส่วนใหญ่สามารถเปิดโปรแกรมได้เองอย่างคล่องแคล่ว จะมีเด็กอีกประมาณ 2-3 คนเท่านั้นที่ยังถามเพื่อนอยู่ พอได้เปิดโปรแกรมประมาณ 1-2 ครั้งเท่านั้น เด็กทั้งหมดก็สามารถเปิดโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

หลังจากที่เด็กเปิดโปรแกรมแล้ว ช่วงแรกเด็กสามารถใช้งานโปรแกรมรูปภาพในการดูรูปต่างๆ ได้เป็นอย่างดี สามารถเลื่อนดูภาพแต่ละภาพได้ และสามารถย้อนดูภาพก่อนและหลังได้ด้วย



เด็กเปิดโปรแกรมรูปภาพ (โปรแกรม ACDSec) ที่เด็กถ่ายเอาไว้

ประมาณกลางสัปดาห์ที่ 5 เด็กคนหนึ่งก็ค้นพบปุ่มขยายภาพ เด็กขยายภาพพืชต้นต่างๆ และสังเกตพืชเหล่านั้นด้วยความสนใจ เด็กสังเกตเห็นรายละเอียดของพืชได้มากยิ่งขึ้นจากการค้นพบปุ่มนี้ ซึ่งครูไม่ได้สอนวิธีการใช้เอาไว้เลย จากนั้นเด็กก็ใช้ปุ่มขยายเกือบทุกครั้งที่เข้าไปดูภาพ บางครั้งก็ขยายหน้าของเพื่อนและหัวเราะกันอย่างสนุกสนาน



ภาพก่อนขยาย



ภาพหลังจากขยายแล้ว
เด็กเห็นรายละเอียดมากขึ้น

ในส่วนของการใช้โปรแกรมควิดีโอนั้น ครูจะนำแผ่นดีวีดีไปใส่ในคอมพิวเตอร์ให้แล้ว เด็กเป็นคนเปิดโปรแกรมและใช้โปรแกรมควิดีโอด้วยตนเอง ช่วงแรกเด็กจะให้ครูแนะนำให้ก่อน เมื่อทำเป็นตัวอย่างให้ดู 1-2 ครั้งแล้ว หลังจากนั้นเด็กก็สามารถทำได้เอง เด็กสามารถเลือกฉากและควิดีโอได้ตามความต้องการ ประมาณสัปดาห์ที่ 5 เด็กทุกคนสามารถเปิดควิดีโอและเลือกฉากที่ต้องการดูได้อย่างถูกต้อง



เด็กดูวิดีโอผ่านโปรแกรมดูวิดีโอ (โปรแกรม Windows Media Player)

ประมาณสัปดาห์ที่ 10 เด็กและครูร่วมกันสร้างสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม PowerPoint โดยเด็กเป็นผู้เลือกภาพและอัดเสียงประกอบภาพ โดยมีครูคอยช่วยเหลือในการทำโปรแกรม



เด็กกำลังอัดเสียงประกอบสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์

หลังจากนั้น ครูจึงสอนวิธีการเปิดปิดโปรแกรม และวิธีการดูสมุดภาพในโปรแกรมนี้ เด็กเข้าใจและสามารถเปิดดูสมุดภาพได้ด้วยตนเอง คือ เด็กสามารถเลือกหน้าที่ต้องการดูและใช้เมาส์กดที่รูปลำโพงเพื่อฟังเสียงพูดของเด็กได้ ซึ่งเด็กตื่นเต้นและสนใจสมุดภาพอย่างมาก

ทั้งนี้เมื่อถึงช่วงแสดงผลงาน เด็กสามารถใช้โปรแกรมนี้แสดงสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ให้เพื่อนที่มาชมงานดูได้อย่างถูกต้องอีกด้วย



เด็กกำลังเปิดโปรแกรมสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เข้าชมผลงานดู

ด้านการดูแลรักษา

- จุดประสงค์
- เด็กไม่เอามือหรือนิ้วชี้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์
 - เด็กสามารถใช้คอมพิวเตอร์อย่างระมัดระวัง เช่น ไม่แย่งกันใช้

ในส่วนของ การดูแลและเก็บรักษาจะขอกล่าวในส่วนของคอมพิวเตอร์ คือ เด็กจะทำการปิดโปรแกรมให้เรียบร้อย และไม่จับที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ ช่วงแรกเด็กมักจะเอามือไปจับที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ด้วยความตื่นเต้น ซึ่งเมื่ออธิบายถึงความปลอดภัยให้เด็กฟังแล้ว เด็กก็เข้าใจและปฏิบัติตาม โดยเด็กจะช่วยเตือนกันเอง ประมาณสัปดาห์ที่ 5 พฤติกรรมการเอามือไปจับที่จอคอมพิวเตอร์ก็หายไป หลังจากนั้น เด็กก็ช่วยกันดูแลรักษาคอมพิวเตอร์กันอย่างดี



ช่วงแรกเด็กชอบเอานิ้วชี้ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ แต่ต่อมาก็ชี้ห่างๆ ไม่โดนหน้าจอ

ในส่วนของ การแย่งกันใช้คอมพิวเตอร์ ในระยะแรกก็มีบ้าง แต่เมื่อเด็กเข้าใจว่าทุกคนจะได้ใช้เท่าๆ กัน ก็ทำให้เด็กรู้จักการรอคอยมากขึ้น บางครั้งเด็กที่ใช้คอมพิวเตอร์อยู่ก็เรียกเพื่อนที่ไม่ค่อยได้ใช้ ให้มาใช้ร่วมกัน

All in one Multifunction ในส่วนของพริ้นเตอร์

ด้านการเปิดปิด

จุดประสงค์ • เด็กสามารถเปิดและปิด

All in one Multifunction

ที่ปุ่มเปิดปิดได้

เด็กทั้งหมดสามารถเปิดและปิด

All in one Multifunction ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากใช้
การกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว



ด้านการใช้งาน

จุดประสงค์ • เด็กสามารถใช้สั่งคำสั่งพิมพ์ภาพได้ถูกต้อง

• เด็กสามารถเลือกขนาดภาพที่ต้องการได้ถูกต้อง

ในส่วนของพริ้นเตอร์ ช่วงสัปดาห์ที่ 3 เด็กส่วนใหญ่ยังสั่งพิมพ์ภาพได้ไม่ค่อยนัก
บางคนคิดว่าปุ่มพิมพ์ภาพคือปุ่มไหน บางคนคิดว่าต้องเลือกขนาดของภาพด้วย ทำให้ในสัปดาห์นี้
ครูจึงต้องคอยแนะนำอย่างใกล้ชิด

หลังจากนั้นประมาณสัปดาห์ที่ 5 เด็กก็สั่งพิมพ์ภาพได้ถูกต้อง คือเลือกกดปุ่มพิมพ์ภาพ
และขนาดของภาพได้ อย่างไรก็ตามยังมีเด็กบางคนพยายามดึงกระดาษออกทั้งที่ยังพิมพ์ไม่เสร็จ
ครูจึงต้องอธิบาย ซึ่งเด็กเข้าใจและรอกคอยการพิมพ์ได้โดยไม่ต้องดึงกระดาษออกมาอีก



เด็กไม่ต้องดึงกระดาษออกมา แต่จะชอบเอามือไปรองกระดาษขณะกำลังพิมพ์ภาพออกมา

ด้านการดูแลรักษา

จุดประสงค์ • เด็กสามารถใช้เครื่องอย่างระมัดระวัง

เด็กส่วนใหญ่ใช้พรินเตอร์ด้วยความระมัดระวัง เช่น ไม่ดึงกระดาษขณะที่กำลังพิมพ์ภาพอยู่ และหากเด็กคนไหนกำลังดึงกระดาษ เพื่อนจะบอกว่า “อย่าดึง ให้มันออกมาก่อน” เป็นต้น

All in one Multifunction ในส่วนของสแกนเนอร์

ด้านการเปิดปิด

จุดประสงค์ • เด็กสามารถเปิดและปิด

All in one Multifunction

ที่ปุ่มเปิดปิดได้

เด็กทั้งหมดสามารถเปิดและปิด

All in one Multifunction ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากใช้การกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว



ด้านการใช้งาน

จุดประสงค์ • เด็กสามารถวางวัตถุลงบนที่สแกนและกดปุ่มสแกนภาพได้ถูกต้อง

• เด็กสามารถกดปุ่มคัดลอกได้ถูกต้อง

ในช่วงแรกสแกนเนอร์ ทำหน้าที่ในการสแกนใบไม้หรือดอกไม้ที่เด็กเก็บเอามาจากการรวบรวมข้อมูล ซึ่งเด็กสามารถนำใบไม้หรือดอกไม้ที่ต้องการสแกนมาสแกนเก็บเอาไว้ มีทั้งเด็กที่สแกนเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์และที่ต้องการจะพิมพ์ภาพออกมาเลย (copy) เด็กส่วนใหญ่เข้าใจและสามารถทำได้ดี ยังมีส่วนน้อยที่ยังสับสนระหว่างการสแกนใส่ในคอมพิวเตอร์และการพิมพ์ภาพออกมาเลย เมื่อครูอธิบายแล้วเด็กก็เข้าใจและสามารถทำได้ถูกต้อง ประมาณสัปดาห์ที่ 5 เด็กเกือบทุกคนก็สแกนภาพได้ถูกต้อง

ทั้งนี้ในส่วนของการจัดแสดงผลงานก็มีการสาธิตวิธีการใช้สแกนเนอร์แบบพิมพ์ภาพออกมาเลยให้เพื่อนที่มาชมงานดูอีกด้วย ซึ่งให้เพื่อนได้เลือกใบไม้และเด็กในโปรแกรมเป็นคนสาธิตให้ดู เด็กทำได้ดีและใช้งานได้อย่างคล่องแคล่ว พร้อมทั้งอธิบายวิธีใช้ให้เพื่อนฟังได้อีกด้วย



মননাকালিংআকরকায়ইস্ংগইনক্রীংসগননরীইপীংনতীমামফলগনদু



মননাসারিতবীরসগনলেশপিমপীফাফগকমাইপীংনদু

ด้านการดูแลรักษา

จุดประสงค์ • เด็กสามารถใช้เครื่องอย่างระมัดระวัง

เด็กส่วนใหญ่ใช้สแกนเนอร์ด้วยความระมัดระวัง เช่น การเปิดปิดฝาที่ปิดเครื่อง เด็กก็จะค่อยๆ ทำ และหากเพื่อนคนไหนปิดแรงก็จะบอกเพื่อนว่า “ปิดเบาๆ เดี่ยวมันจะเสีย” เป็นต้น

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล
กลุ่มทดลอง จำนวน 16 คน มีรายละเอียดดังนี้

3.1 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลอง จำนวน 16 คน มีความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เพราะเรียนแล้วสนุก ได้รับความรู้ ได้ใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ไม่เคยใช้
และมีโอกาสได้ใช้อุปกรณ์ด้วยตนเอง

3.2 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลอง ชอบทำกิจกรรมต่างๆ ในโครงการอย่างมาก
โดยเรียงตามความชอบ ได้แก่

อันดับ 1 คือ ชอบการใช้กล้องจุลทรรศน์

อันดับ 2 คือ ชอบการถ่ายวิดีโอ

อันดับ 3 คือ ชอบการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัล

3.3 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลอง ชอบเทคโนโลยีสื่อประสมทุกชนิด
โดยเรียงตามความชอบ ได้แก่

อันดับ 1 คือ กล้องจุลทรรศน์ เพราะกล้องจุลทรรศน์สามารถขยายของชิ้นเล็กๆ ให้ใหญ่ได้

อันดับ 2 คือ กล้องวิดีโอ เพราะสนุกและได้บันทึกภาพขณะเพื่อนกำลังทำกิจกรรมและ
ได้คุณภาพของตัวเองด้วย

อันดับ 3 คือ กล้องดิจิทัล เพราะใช้ง่าย สนุกและได้ถ่ายรูปมากมาย

3.4 เด็กอนุบาลกลุ่มทดลองทั้ง 16 คน อยากเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยี
สื่อประสมอีก เพราะสนุก ได้รับความรู้มากมาย ได้ไปหาข้อมูลเองและอยากใช้เทคโนโลยี
สื่อประสมประเภทต่างๆ อีก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กก่อนนุบาล มีสาระพอสังเขปดังต่อไปนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กก่อนนุบาล
2. เพื่อศึกษาสภาพการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กก่อนนุบาล

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะการสังเกตของเด็กก่อนนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง
2. ทักษะการสื่อความหมายของเด็กก่อนนุบาลที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นที่ 1 การสร้างโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กก่อนนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารเพื่อให้ได้แนวคิดในการสร้างโปรแกรม ได้แก่

- 1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการสอนแบบโครงการ
- 1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ
- 1.3 ข้อมูลเกี่ยวกับทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย
- 1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

2. กำหนดกรอบแนวคิดของโปรแกรม

ผู้วิจัยสังเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้าจากการศึกษาเอกสารในข้อที่ 1 มาสร้างเป็นกรอบแนวคิดของโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหาการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการประเมินผลโปรแกรม

3. ผลิตเอกสารการสอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผู้วิจัยผลิตเอกสารการสอนที่ใช้ คือ แผนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เรื่อง พืชในโรงเรียนของเรา มีทั้งหมด 44 แผน โดยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระยะก่อนเริ่มโครงการ เป็นแผนการสอนการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 8 แผน ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ และระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ จำนวน 36 แผน

4. ประเมินผล

การวัดและประเมินผลการใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ใช้เครื่องมือในการประเมินผล คือ

- 4.1 แบบทดสอบทักษะการสังเกต
- 4.2 แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย
- 4.3 แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล
- 4.4 แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ขั้นที่ 2 การทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 อายุระหว่าง 5-6 ปี โรงเรียนสุขสบาย ในสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กอนุบาลที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสุขสบาย จำนวน 16 คน โดยสุ่มอย่างง่าย (simple random-sampling) ด้วยการจับสลาก มา 1 ห้องเรียน จากจำนวนทั้งหมด 5 ห้องเรียน

และคู่มอย่างง่ายด้วยการจับฉลากนักเรียนมา 16 คน จากนักเรียน 32 คน แล้วขออนุญาตจาก ผู้ปกครองในการเข้าร่วมโครงการ

2. การดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้ เทคโนโลยีสื่อประสม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 เด็กทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย ก่อนเข้าร่วมโปรแกรม (pre-test)

2.2 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เป็นเวลา 11 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน สอนนอกเวลาเรียนปกติ ช่วงเวลา 12.00-13.00 น. และบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

2.3 หลังดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยให้เด็กทำแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายชุดเดิม (post-test) พร้อมทั้งทำการสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตก่อนและหลัง เข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายก่อน และหลังเข้าร่วมโปรแกรม โดยใช้วิธีการทดสอบค่าที (t-test)

3.3 ข้อมูลที่ได้จากแบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์ เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบของความเรียง

3.4 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ โดยใช้ เทคโนโลยีสื่อประสมนำมาวิเคราะห์เนื้อหาและนำเสนอในรูปแบบของความเรียง

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงและการนำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล มีวิธีการตามลำดับดังนี้

1. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบทักษะการ สื่อความหมาย แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและข้อมูลอื่นๆ จากการสังเกต มาปรับปรุงแก้ไข โปรแกรมให้มีความสมบูรณ์และเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

2. นำเสนอโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ของเด็กอนุบาลฉบับสมบูรณ์

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

1. ผลการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล มีดังนี้

หลังการทดลองใช้โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เด็กกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายสูงกว่าก่อนการทดลองใช้โปรแกรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในเด็กอนุบาล พบว่า

2.1 ด้านการใช้กล้องจุลทรรศน์ เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ แม้ว่าจะสับสนบ้างในช่วงแรก แต่หลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กเกือบทั้งหมดก็สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง

2.2 ด้านการใช้กล้องจุลทรรศน์ เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้ ในช่วงแรกเด็กยังใช้งานไม่ได้ไม่คล่องมากนัก แต่หลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กทุกคนสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้องและมีความชำนาญขึ้นตามลำดับ

2.3 ด้านการใช้กล้องจุลทรรศน์ ในช่วงแรกเด็กยังใช้งานได้ไม่ดีนัก แต่หลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกต้อง

2.4 ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ ช่วงแรกยังมีเด็กบางส่วนไม่สามารถเปิดโปรแกรมได้เอง เมื่อหลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กทุกคนสามารถเปิดโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

2.5 ด้านการใช้พริ้นเตอร์ ในช่วงแรกเด็กยังใช้งานได้ไม่คล่องมากนัก เมื่อจบหลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กสามารถใช้งานได้ถูกต้องและคล่องแคล่ว

2.6 ด้านการใช้สแกนเนอร์ เด็กสามารถใช้สแกนเนอร์ได้แต่ยังมีความสับสนอยู่เมื่อหลังจากทดลองโปรแกรมฯ เด็กก็ใช้ได้อย่างถูกต้อง

3. ผลการสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม พบว่า เด็กชอบเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมมาก เพราะเรียนแล้วสนุก ได้ความรู้และได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ด้วยตนเอง และพบว่าเด็กอยากเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมอีก

4. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ฉบับสมบูรณ์

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ของเด็กอนุบาลฉบับสมบูรณ์

หลักการของโปรแกรม

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีหลักการ
ดังนี้

1. เน้นการสอนแบบยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
2. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และค้นพบสิ่งต่างๆ ด้วยตนเองด้วยการปฏิบัติกิจกรรม
ต่างๆ และเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียน โดยครูเป็นผู้คอยช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการ
เรียนรู้
3. สร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ และนำ
สิ่งที่ได้เรียนรู้มาใช้ในการแสวงหาความรู้ใหม่ๆ หรือใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัตถุประสงค์ของโปรแกรม

เพื่อพัฒนาทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3

ลักษณะของโปรแกรม

เป็นการจัดการเรียนการสอนนอกเวลาเรียนปกติ ระหว่างเวลา 12.00-13.00 น. ดำเนินการ
สอนสัปดาห์ละ 4 วัน เป็นระยะเวลา 11 สัปดาห์

เนื้อหา

เป็นเรื่องที่เด็กสนใจและต้องการศึกษาอย่างลุ่มลึก

เทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ในการเรียนการสอน

เทคโนโลยีสื่อประสมที่สำคัญในโครงการนี้ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล
กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์

หมายเหตุ สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น เทคโนโลยีสื่อประสมที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น ควรจะง่ายต่อการใช้ เช่น

กล้องจุลทรรศน์ เป็นกล้องจุลทรรศน์ขนาดเล็ก ใช้งานง่าย สามารถพกพาไปตามสถานที่ต่างๆ ได้สะดวก

กล้องดิจิทัล ควรเป็นกล้องที่มีขนาดเล็ก พกพาสะดวก มีสายคล้องกล้องเพื่อกันตกหล่น
กล้องวิดีโอ ควรเป็นกล้องที่มีขนาดกะทัดรัดไม่ใหญ่จนเกินไป มีสายคล้องกล้องเพื่อกันตก
คอมพิวเตอร์ ควรมีซีพียู ตั้งแต่ 266 Mhz. ขึ้นไป และมีแรมตั้งแต่ 64 Mb. ควรมีโปรแกรม
คุณภาพ (โปรแกรม ACDSSee) โปรแกรมคู่วิดีโอ (โปรแกรม Window Media Player) และโปรแกรม
ทำสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย (โปรแกรม PowerPoint)

พรินเตอร์และสแกนเนอร์ ถ้าเป็นรุ่นที่เป็นมัลติฟังก์ชันจะสะดวกในการสแกนภาพและพิมพ์ออกมาได้เลย

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนแบ่งออกเป็นระยะ ดังต่อไปนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ

1) ครูแนะนำเกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท และสอนวิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทให้กับเด็กกลุ่มทดลอง ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์ ให้เด็กได้ทดลองใช้ด้วยตนเองและทดสอบการใช้กับเด็ก ถ้าเด็กคนใดยังไม่สามารถใช้ได้ดีเท่าที่ควร ครูควรสอนเสริมเพื่อช่วยให้เข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู

2) ครูสังเกตความสนใจของเด็ก โดยมีการเล่นิทาน พาไปเดินชมบริเวณโรงเรียน เมื่อพบเรื่องที่น่าสนใจแล้วก็กำหนดเป็นหัวข้อของโครงการ คือ พืชในโรงเรียนของเรา

3) เด็กและครูร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อของโครงการ

4) เด็กและครูร่วมกันวางแผนการค้นหาข้อมูลและเทคโนโลยีสื่อประสมที่จะนำไปใช้ในการหาข้อมูล

ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีช่วยหนูพัฒนาโครงการ

5) เด็กค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับ “พืชในโรงเรียนของเรา” โดยการออกไปสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลนอกห้องเรียนในบริเวณโรงเรียนที่เด็กต้องการศึกษา (บริเวณห้องเรียนธรรมชาติหรือสวนผัก) โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่มีในการเก็บข้อมูล คือ ใช้กล้องดิจิทัลบันทึกภาพพืช

ในบริเวณห้องเรียนธรรมชาติ และใช้กล้องวิดีโอที่บันทึกกิจกรรมต่างๆ พร้อมทั้งเก็บใบไม้มาสังเกตเพิ่มเติม โดยใช้สแกนเนอร์ สแกนใบไม้ลงในคอมพิวเตอร์หรือพิมพ์ภาพออกมาได้เลย

6) ครูนำภาพที่เด็กถ่ายด้วยกล้องดิจิทัลมาโหลดลงในคอมพิวเตอร์ ให้เด็กสังเกตภาพที่ถ่ายและพิมพ์ภาพพีชออกมา

7) ครูและเด็กร่วมกันสร้างแผนภาพพีชในห้องเรียนธรรมชาติและนำรูปภาพพีชที่พิมพ์เอาไว้มาดัดในตำแหน่งต่างๆ ของแผนภาพ

8) ครูและเด็กช่วยกันนำข้อมูลจากแผนภาพมาสร้างสวนถาดจำลอง

9) เด็กศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพีชเพิ่มเติมจากวิทยากรที่เชี่ยวชาญเกี่ยวกับพีช โดยให้เด็กซักถามเกี่ยวกับพีชที่ไม่รู้จักในบริเวณห้องเรียนธรรมชาติและพีชชนิดอื่นๆ

10) ครูและเด็กร่วมกันสร้างสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์อย่างง่าย ด้วยการใส่โปรแกรม PowerPoint โดยให้เด็กเป็นผู้เลือกภาพ อัปเดตเสียงประกอบภาพ ซึ่งครูช่วยในเรื่องของการทำโปรแกรม

11) ครูและเด็กร่วมกันสรุปเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนทั้งหมด พร้อมกับวางแผนการนำเสนอผลงาน

ระยะที่ 4 สรุปโครงการและชมนิทรรศการ

12) เด็กช่วยกันคิดวิธีการนำเสนอผลงานให้เพื่อนห้องอื่นได้ดู พร้อมทั้งเตรียมอุปกรณ์จัดห้องเรียนและทำบัตรเชิญเพื่อน

13) เด็กแบ่งหน้าที่ในการอธิบายสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้เพื่อนห้องอื่นฟัง โดยการแบ่งหน้าที่ตามความถนัดของแต่ละบุคคล

14) เด็กฝึกฝนการแนะนำเกี่ยวกับวิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมและความรู้เรื่องพีชในห้องเรียนธรรมชาติ

15) เพื่อนห้องอื่นมาชมนิทรรศการโครงการพีชในห้องเรียนธรรมชาติ โดยมีเด็กที่ร่วมโครงการเป็นผู้คอยเสนอแนะและอธิบายสิ่งต่างๆ

16) ครูและเด็กร่วมกันสรุปถึงประโยชน์และความรู้ที่ได้จากการเรียน หลังเสร็จสิ้นโครงการ
การประเมินผล

การประเมินการเรียนการสอน โดยการใช้

1. แบบทดสอบทักษะการสังเกตของเด็กก่อนนุบาล ใช้ประเมินทักษะการสังเกตของเด็กก่อนนุบาลหลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ เพื่อให้ทราบถึงทักษะการสังเกตที่เพิ่มขึ้นของเด็ก

2. แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล ใช้ประเมินทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาลหลังการทดลองใช้โปรแกรมฯ เพื่อให้ทราบถึงทักษะการสื่อความหมายที่เพิ่มขึ้นของเด็ก

3. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ใช้สังเกตพฤติกรรมและลักษณะการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล เพื่อนำมาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กและนำข้อมูลมาวิเคราะห์มาปรับให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็กในการสอนครั้งต่อไป

การอภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล ผู้วิจัยได้ทดลองใช้โปรแกรมฯ และประเมินทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาลกลุ่มทดลอง ผลการวิจัย พบว่า โปรแกรมฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายได้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้แบ่งหัวข้อการอภิปราย ดังนี้

1. โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

จากแนวการสอนแบบโครงการของ Katz และ Chard (1994) ผู้วิจัยได้ปรับการสอนแบบโครงการให้เข้ากับการนำเทคโนโลยีสื่อประสมเข้ามาใช้ในโครงการ ซึ่งลักษณะการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่พัฒนาขึ้นเป็นโปรแกรมฯ การสอนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ร่วมกันในโครงการ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์ โดยเรียงลำดับการสอนจากอุปกรณ์ที่ง่ายไปหายาก ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียงลำดับจากแนวคิดของ Bruner คือ การเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาที่จะเรียนมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเรียนรู้ จึงควรออกแบบและจัดเรียงลำดับเนื้อหาและสื่อที่นำมาใช้เริ่มจากง่ายไปหาสิ่งที่ยากซับซ้อน ทั้งนี้ยังให้เด็กได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและสร้างประสบการณ์เกี่ยวกับหัวข้อที่เด็กสนใจ ได้วางแผนการเกี่ยวกับหัวข้อและการนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาช่วยในการเก็บข้อมูล การสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมยังช่วยส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายด้วย

การดำเนินกิจกรรมในโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล มีลำดับขั้นตอนการเรียนรู้และกิจกรรมสำคัญที่โครงการได้กำหนดขึ้นเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ

เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับเด็กและมีจำเป็นต้องการจัดการเรียนการสอนในโปรแกรมฯ นี้ เด็กจะต้องมีการเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทก่อนเริ่มโครงการ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เฮวพา เดชะคุปต์ (2542) ที่ว่า การเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ครูควรเสริมสร้างทักษะให้กับเด็กโดยคำนึงถึงความสามารถของเด็กแต่ละคนก่อนที่จะเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ซึ่งในระยะนี้เป็นระยะของการเตรียมความพร้อมให้กับเด็กสำหรับการเรียนในโครงการ โดยสอนวิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์ ผู้วิจัยใช้เวลาในการสอนประมาณ 2 สัปดาห์หรือขึ้นอยู่กับความพร้อมของเด็ก ผู้วิจัยจะเป็นผู้สาธิตให้เด็กสังเกตและปฏิบัติตาม เด็กสังเกตวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทอย่างตั้งใจและถามเมื่อมีข้อสงสัยเด็กที่เข้าใจและสามารถใช้ได้ก็ช่วยแนะนำเพื่อนที่ยังใช้ไม่ได้ พร้อมทั้งยังมีการทบทวนการใช้ให้กับเด็ก โดยผู้วิจัยให้เด็กออกมาเล่าว่าเครื่องมือแต่ละประเภทยังอย่างไร ถ้าเพื่อนตอบไม่ได้เพื่อนในห้องก็จะช่วยกันตอบแทนเพื่อนที่ออกมาเล่า ทำให้เด็กได้ทบทวนไปพร้อมๆ กัน นอกจากนี้หากเด็กคนไหนยังไม่พร้อม ครูจะสอนเสริมเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้กับเด็ก ซึ่ง Landreth (1972 อ้างถึงในเฮวพา เดชะคุปต์) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์เพิ่มเติมให้กับเด็กที่ยังไม่พร้อมมีส่วนช่วยทำให้เด็กเกิดความพร้อมได้มากขึ้นอีกด้วย

การสอนวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมอย่างง่ายๆ ในโครงการ ได้แก่

กล้องจุลทรรศน์ เป็นเครื่องมือในการขยายวัตถุหรือสิ่งต่างๆ ให้ใหญ่ขึ้น เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการส่องดูจากช่องมองภาพ การปรับขยายขนาดและการปรับโฟกัส เด็กได้ทดลองใช้กล้องจุลทรรศน์ด้วยตนเอง มีการลองผิดลองถูก จนเด็กสามารถใช้งานได้ดี เช่น ด.ช.อาท ใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูมด เขาเอาตาไปส่องดูที่ช่องมองภาพ ใช้มือปรับขยายขนาดไปที่ 60 เท่า (60X) จากนั้นก็ค่อยๆ ปรับโฟกัสภาพให้ชัดขึ้น ด.ช.อาท เรียกผู้วิจัยไปดูว่าปรับโฟกัสได้ดีพอหรือยัง ซึ่ง ด.ช.อาท ปรับภาพได้ดีพอสมควร ผู้วิจัยปรับให้อีกนิดหน่อยแล้วให้ ด.ช.อาท ดูอีกครั้ง เขาพยักหน้าและลองปรับเองใหม่อีกครั้ง เขาลองอยู่หลายครั้งและเรียกผู้วิจัยให้ช่วยดูตลอด จนเขาปรับภาพได้ดี ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ด.ช.อาท จะไปช่วยเพื่อนที่ยังปรับได้ไม่ดีอีกด้วย

กล้องดิจิทัล เป็นเครื่องมือในการถ่ายภาพวัตถุหรือสิ่งต่างๆ เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับการเปิดและปิดกล้อง การใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพสิ่งต่างๆ และการดูภาพที่ถ่ายไว้จากตัวกล้อง กล้องดิจิทัลเป็นเครื่องมือที่เด็กส่วนใหญ่รู้จักดี บางคนเคยใช้แล้วจากที่บ้าน เด็กส่วนใหญ่จึงสามารถใช้ได้ดี



เช่น ค.ญ.ดา ใช้นิ้วกดที่ปุ่มเปิดปิดแล้วเปิดกล้องดิจิทัลพร้อมที่จะถ่าย ค.ญ.ดา ถ่ายภาพเพื่อน และเรียกให้เพื่อนมาดูภาพที่ถ่าย เด็กสนุกสนานกันมาก เพื่อนคนไหนที่ยังใช้ไม่คล่อง เด็กก็จะช่วยกันสอนจนเพื่อนใช้ได้ดีสำหรับเครื่องมือชิ้นนี้ ผู้วิจัยคอยช่วยเหลือเวลาที่เด็กต้องการเท่านั้น

กล้องวิดีโอ เป็นเครื่องมือในการบันทึกภาพเคลื่อนไหวสำหรับใช้ในการบันทึกกิจกรรมต่างๆ ในโครงการ เด็กสามารถเปิดและปิดกล้องวิดีโอและบันทึกภาพด้วยตนเอง ถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะต้องคอยช่วยประคองกล้องอยู่บ้างในช่วงแรก แต่พอทดลองใช้จริง เด็กก็ถือกล้องและบันทึกภาพเองได้ เช่น ขณะที่ ค.ช.ชิต กำลังทดลองใช้ด้วยตนเอง ผู้วิจัยเห็นว่า ค.ช.ชิต ยังถือกล้องได้ไม่มั่นคงพอ จึงเข้าไปช่วยประคองกล้องไว้ เขาตื่นเต้นกับการบันทึกภาพมาก โดยเขาเรียกให้เพื่อนๆ หันมาทางที่เขากำลังถ่ายอยู่ เพื่อนก็หันมาและทำท่าทางต่างๆ อย่างสนุกสนาน

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการดูภาพที่เด็กถ่ายจากกล้องดิจิทัล คู่มือไอทีเด็กบันทึกด้วยกล้องวิดีโอและการทำสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม PowerPoint เด็กได้เรียนรู้การเปิดและปิดโปรแกรมต่างๆ ได้แก่ โปรแกรม ACDSSee โปรแกรม Windows Media Player และโปรแกรม PowerPoint ถึงแม้ว่าเด็กมีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์กันอยู่แล้ว แต่เมื่อให้เด็กเปิดโปรแกรมที่ไม่เคยได้ใช้ เด็กๆ ตื่นเต้นกันมาก ผู้วิจัยให้เด็กจำโปรแกรมเป็นสัญลักษณ์ เช่น โปรแกรมดูภาพคล้ายกับรูปตา โปรแกรมดูวิดีโอเป็นวงกลมมีสามเหลี่ยมอยู่ตรงกลาง โปรแกรม PowerPoint เป็นสี่เหลี่ยมสี่มุม มีการเล่นเกมเพื่อทบทวนความจำ อาทิ ผู้วิจัยตั้งคำถามว่า “สัญลักษณ์ที่คล้ายตา เป็นโปรแกรมอะไร” เด็กตอบได้อย่างชัดเจนว่า “ดูภาพ” ผู้วิจัยทบทวนซ้ำจนเด็กเข้าใจ และให้เด็กมาเปิดโปรแกรมเพื่อดูว่าคำตอบที่เด็กตอบถูกต้องหรือไม่ เมื่อถูกต้องเด็กจะปรบมือและส่งเสียงกันอย่างดีใจ

พรินเตอร์ เป็นเครื่องมือในการพิมพ์ข้อมูลต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพหรือข้อความต่างๆ เด็กได้เรียนรู้วิธีการเปิดและปิดพรินเตอร์ การใส่กระดาษและการใช้คำสั่งพิมพ์ที่คอมพิวเตอร์ โดยเด็กทดลองสั่งพิมพ์ภาพต่างๆ ที่มีอยู่ในคอมพิวเตอร์ บางคนเลือกรูปต้นไม้ บางคนเลือกรูปการ์ตูน เมื่อได้รูปออกมาแล้วก็ขอเอากลับบ้านไปให้คุณพ่อคุณแม่ดู เด็กดีใจที่ได้มีผลงานกลับไปบ้านมาก เช่น เมื่อ ค.ญ.พิ่ง กำลังจะสั่ง พิมพ์ภาพ ก็จะนำกระดาษใส่เข้าไปที่พรินเตอร์ก่อน จากนั้นจึงเลือกที่คำสั่งพิมพ์ พอสั่งแล้วก็จะมาขึ้นรอรับภาพที่พิมพ์ออกมาอย่างใจจดใจจ่อ เมื่อได้ภาพแล้วก็จะนำมาเขียนชื่อ แล้วนำภาพนั้นไปพูดคุยกับเพื่อนอย่างสนใจ



สแกนเนอร์ เป็นเครื่องมือในการสแกนสิ่งต่างๆ เด็กจะได้เรียนรู้วิธีการเปิดและปิด สแกนเนอร์ การวางวัตถุลงบนที่สแกนและการใช้คำสั่งสแกน เช่น เด็กทดลองสแกนรูปจาก หนังสือนิทาน เด็กนำหนังสือนิทานวางลงบนที่สแกนแล้วปิดฝา จากนั้นก็กดปุ่มสแกน ค.ช.ตั้ม อยากลองสแกนมือของตนเอง ก็เอามือวางบนสแกนแล้วสแกนออกมา เด็กคนอื่นเห็นก็ สแกนมือของตนเองบ้าง เด็กเอามือมาเปรียบเทียบกันและหัวเราะมือของเพื่อนแต่ละคน

ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ในโปรแกรมฯ นี้ เป็นเครื่องมือที่มีความง่าย เพียงพอกับความสามารถในการเรียนรู้วิธีการใช้ได้ภายใน 2 สัปดาห์ โดยดูตามความเหมาะสม และความพร้อมของเด็ก ซึ่งกล้องจุลทรรศน์จะใช้เวลามากกว่าเครื่องมืออย่างอื่น คือ ใช้เวลา 2 วัน นอกนั้นสามารถสอนได้ภายใน 1 วัน ถึงแม้ว่ากล้องจุลทรรศน์จะเป็นเครื่องมือที่ใช้งานง่าย แต่ เด็กค่อนข้างปรับโฟกัสกันได้ไม่ดีมากนัก จึงให้เวลาเด็กทบทวนเพิ่มอีก 1 วัน ส่วนเครื่องมืออื่นๆ จะอธิบายและให้เด็กได้ใช้ด้วยตนเอง ใช้เวลาครั้งละประมาณ 60 นาที โดยเป็นเวลาของการ อธิบายประมาณ 15 นาทีและให้เด็กได้ใช้จริงอีก 45 นาที โดยผู้วิจัยเน้นการฝึกปฏิบัติให้เด็กได้ ทดลองใช้จริง ผู้วิจัยจะเป็นผู้คอยสนับสนุนเวลาที่เด็กต้องการความช่วยเหลือ ซึ่งสอดคล้องกับ คำกล่าวของ Vygotsky เกี่ยวกับการให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ ของเด็ก ที่เรียกว่า Scaffolding คือให้ความช่วยเหลือเมื่อเด็กไม่สามารถแก้ปัญหาเองได้ ซึ่งอาจ เป็นเพียงการแนะนำ การช่วยเตือนความจำ การกระตุ้นให้คิด หรือการให้ตัวอย่าง เป็นต้น

ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู

เป็นระยะของการสังเกตความสนใจของเด็ก กำหนดหัวข้อของโครงการ ร่วมแลกเปลี่ยน ประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อ และวางแผนการเรียนรู้และดำเนินกิจกรรมในโครงการเพื่อค้นคว้า หาแนวทางในการค้นหาคำตอบที่เกี่ยวกับหัวข้อที่สนใจร่วมกัน โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ประเภทต่าง ๆ เข้าร่วมในการดำเนินโครงการและค้นหาคำตอบด้วย เทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ ในระยะนี้ ได้แก่ กล้องดิจิทัล คอมพิวเตอร์และพรินเตอร์ พืชในห้องเรียนธรรมชาติ ซึ่งในระยะนี้ Katz and Chard (1994) ได้เสนอแนะว่า ถ้าระยะแรกที่เด็กยังไม่มีประสบการณ์ในการหาหัวข้อ ครูอาจเสนอหัวข้อที่คิดว่าน่าสนใจและมีคุณค่าต่อการเรียนรู้ของเด็กได้ ตัวอย่างการดำเนินกิจกรรม ในโครงการมีดังนี้

เมื่อเด็กกำลังหาหัวข้อที่จะศึกษา เด็กสนทนากันว่าจะใช้กล้องดิจิทัลไปถ่ายภาพสิ่งที่ตนเอง สนใจ เพื่อจะได้รู้ว่าแต่ละคนสนใจอยากเรียนรู้เรื่องอะไร เมื่อเด็กถ่ายภาพแล้ว ผู้วิจัยนำภาพที่ถ่าย โหลดลงในคอมพิวเตอร์และให้เด็กได้ดูสิ่งที่เพื่อนทุกคนสนใจ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นภาพของต้นไม้ ดอกไม้และผีเสื้อ เด็กส่วนใหญ่สนใจและลงความเห็นกันว่าต้องการรู้ว่าโรงเรียนเรามีต้นไม้ ดอกไม้อะไรบ้าง และคิดชื่อโครงการร่วมกันว่าพืชในโรงเรียนของเรา แต่ทั้งนี้ผู้วิจัยกระตุ้นให้เด็ก

เห็นว่าโรงเรียนของเรานั้นกว้างมาก จึงให้เด็กช่วยกันคิดว่าอยากไปศึกษาที่ไหนสักแห่ง เด็กเล็กที่ จะไปห้องเรียนธรรมชาติ ซึ่งก็คือบริเวณสวนผัก เมื่อตกลงกันได้แล้วเด็กแลกเปลี่ยนประสบการณ์ เกี่ยวกับพืชในห้องเรียนธรรมชาติว่าเคยไปหรือไม่ เคยเห็นต้นไม้อะไรบ้าง ผู้วิจัยช่วยบันทึก คำตอบต่างๆ ของเด็กและกระตุ้นให้เด็กช่วยกันคิดว่าสามารถนำเทคโนโลยีสื่อประสมไปใช้ใน โครงการได้อย่างไร

ซึ่งได้ข้อสรุปว่า กล้องดิจิทัลเอาไปถ่ายรูปพืชชนิดต่างๆ กล้องวิดีโอเอาไปบันทึกภาพ ขณะทำกิจกรรม กล้องจุลทรรศน์เอาไว้ดูใบพืชที่เก็บมา คอมพิวเตอร์เอาไว้ดูรูปและดูวิดีโอ ฟรอนเตอร์ ใช้พิมพ์รูปพืชที่ถ่ายมา สแกนเนอร์ใช้สแกนใบไม้ที่เก็บมา เมื่อได้ข้อสรุปแล้วเด็กก็เริ่มวางแผนการ ทำงานในกลุ่มของตนเอง เช่น การจัดลำดับการใช้เครื่องมือ การกำหนดหน้าที่ของแต่ละคน เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าในขณะนี้เด็กเริ่มนำเทคโนโลยีสื่อประสมไปใช้ในโครงการที่เด็กสนใจ โดยมี การนำเทคโนโลยีสื่อประสมบางประเภทมาช่วยในขณะนี้ คือ กล้องดิจิทัลและคอมพิวเตอร์ ซึ่ง สอดคล้องกับการวิจัยของ Pastor (1997) ที่ได้กล่าวไว้ว่า กล้องดิจิทัลเป็นวิธีการที่ง่ายและรวดเร็ว ในการเก็บภาพหรือเหตุการณ์จริงต่างๆ เพื่อช่วยในการบอกเล่าประสบการณ์ของเด็ก รวมถึงระยะ นี้มีการวางแผนการทำงานด้วยเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ โดยนำเอาคุณสมบัติที่สำคัญ ของเครื่องมือต่างๆ มาช่วยในการทำโครงการของเด็กเองอีกด้วย

ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยพัฒนาโครงการ

เป็นระยะที่เด็กได้ปฏิบัติงานภาคสนาม เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ตรงของเด็กเอง เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อของโครงการ คือ พืชใน ห้องเรียนธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ เข้ามาช่วยในการค้นคว้า เทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ในขณะนี้ ได้แก่ กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล กล้องวิดีโอ คอมพิวเตอร์ ฟรอนเตอร์และสแกนเนอร์

เมื่อเด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในการค้นคว้าและพัฒนาการเรียนรู้เกี่ยวกับพืชใน ห้องเรียนธรรมชาติ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ช่วยในการรวบรวมข้อมูล มี รายละเอียดดังนี้

กล้องจุลทรรศน์ เด็กใช้กล้องจุลทรรศน์ในการส่องดูใบพืชชนิดต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น ใบกล้วย ใบมะเขือ ใบต้นทานตะวัน เป็นต้น เด็กส่องกล้องจุลทรรศน์ดูใบพืชอย่างสนใจและ สังเกตเห็นสิ่งต่างๆ มากมาย เช่น หลังจากการสำรวจพืชในห้องเรียนธรรมชาติและเก็บใบไม้ที่เด็ก สนใจมาแล้ว ค.ช.ปิง และ ค.ช.บีม ชักชวนกันใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูใบของต้นทานตะวัน และ สังเกตเห็นว่าใบของต้นทานตะวันมีขนเล็กๆ อยู่มากมาย เด็กคนอื่นที่เก็บใบไม้มาก็นำมาส่องดูด้วย กล้องจุลทรรศน์เช่นกัน

กล้องดิจิทัล ในระยะนี้กล้องดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในการเก็บรวบรวมข้อมูล เด็กจะใช้กล้องในการถ่ายภาพพืชที่อยู่ในห้องเรียนธรรมชาติ (บริเวณสวนผัก) เพื่อค้นหาว่าบริเวณห้องเรียนธรรมชาติ มีพืชชนิดใดอยู่บ้าง เด็กแต่ละกลุ่มจะช่วยกันถ่ายภาพพืชให้ได้มากที่สุดภายในบริเวณห้องเรียนธรรมชาติ เด็กถ่ายภาพพืชแต่ละต้น แล้วนำมาดูว่าในห้องเรียนธรรมชาติ มีพืชอะไรบ้าง เช่น ขณะที่ ค.ญ.บิว กำลังใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพของต้นไม้ต้นหนึ่ง ค.ญ.บิว ก็เรียก ค.ญ.ข้าว มาดูรูปที่ถ่ายจากตัวกล้องด้วยกันและส่งกล้องให้ ค.ญ.ข้าว ถ่ายภาพบ้าง ซึ่ง ค.ญ.ข้าว ต้องการถ่ายภาพต้นไม้ต้นหนึ่งที่อยู่สูงแต่ไม่รู้ว่าทำอย่างไร ผู้วิจัยจึงเข้าไปช่วยเหลือ ทั้งนี้เด็กแต่ละกลุ่มจะเวียนกันใช้กล้องดิจิทัลในการช่วยกันถ่ายภาพในบริเวณห้องเรียนธรรมชาติอย่างสนุกสนานและไม่แย่งกันใช้กล้อง



กล้องวิดีโอ เด็กใช้กล้องวิดีโอในการบันทึกภาพกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กทำ เพื่อใช้ในการทบทวนสิ่งที่เด็กได้ทำตลอดโครงการ เด็กจะได้ดูวิดีโอทบทวนความรู้อยู่เสมอ เด็กจะเห็นว่าแต่ละช่วงในโครงการ เด็กได้ทำอะไรกันบ้าง เช่น วิดีโอที่บันทึกไว้ขณะออกไปเก็บข้อมูลที่ห้องเรียนธรรมชาติ เมื่อเด็กดูก็จะสามารถบอกได้ว่า เด็กกำลังไปถ่ายรูปที่บริเวณห้องเรียนธรรมชาติ

คอมพิวเตอร์ เด็กจะใช้คอมพิวเตอร์ในการทำหน้าที่ 3 ประการคือ

- 1) เปิดโปรแกรมในการดูภาพที่เด็กได้ถ่ายไว้ด้วยกล้องดิจิทัล คือ หลังจากที่ผู้วิจัยโหลดภาพลงในคอมพิวเตอร์ให้แล้ว เด็กใช้โปรแกรมดูภาพ เพื่อเปิดดูรูปภาพที่เด็กได้ถ่ายเอาไว้
- 2) เปิดโปรแกรมดูวิดีโอ ผู้วิจัยจะช่วยให้แผ่นดีวีดีลงในคอมพิวเตอร์ให้และให้เด็กเปิดโปรแกรมดูวิดีโอ เด็กตั้งใจดูและหัวเราะเล่นกันอย่างสนุกสนาน
- 3) เปิดโปรแกรมเพื่อดูสมมุติภาพอิเล็กทรอนิกส์จากโปรแกรม PowerPoint หลังจากที่เด็กทำสมมุติภาพเสร็จก็จะเปิดดู เด็กใช้โปรแกรม PowerPoint เพื่อดูข้อมูลในสมมุติภาพ เมื่อเด็กฟังเสียงจากสมมุติภาพ เด็กจะเล่นทายกันว่า “เสียงที่ได้ยินเป็นเสียงของใคร”

บางครั้งเด็กเล่าเรื่องราวต่างๆ เล่นกันกับเพื่อน เช่น เด็กเปิดโปรแกรมดูภาพแล้วพบภาพของเพื่อนๆ ที่เรียนอยู่ด้วยกัน เด็กก็จะคลิกภาพไปเรื่อยๆ และเด็กเล่าให้เพื่อนฟังว่า “ห้องเรียนของครูฟลุ๊ค มีตัม (คลิกเปลี่ยนภาพ) อาท (คลิกเปลี่ยนภาพ) ยินส์” เป็นต้น บางครั้งก็ดูภาพที่ถ่ายเอาไว้แล้วเล่าเป็นนิทานให้เพื่อนฟัง



พรินเตอร์ เด็กใช้พรินเตอร์ในการพิมพ์ภาพพีชคณิตต่างๆ ที่เด็กได้ถ่ายมาจากห้องเรียนธรรมชาติ โดยเด็กจะดูภาพจากคอมพิวเตอร์และสั่งพิมพ์ภาพที่ต้องการ เช่น ค.ญ.ถ่าย กำลังเปิดดูรูปของต้นทานตะวันและต้องการที่จะพิมพ์รูปออกมา ก็จะสั่งที่คำสั่งพิมพ์ที่ปรากฏอยู่ในโปรแกรม เมื่อสั่งเสร็จก็มารับภาพที่ออกมาจากเครื่องพรินเตอร์ เด็กมีความสนใจและต้องการที่จะพิมพ์ภาพที่ตนเองต้องการ เด็กจะเวียนกันมาสั่งพิมพ์ภาพอย่างต่อเนื่อง

สแกนเนอร์ เด็กใช้สแกนเนอร์ในการสแกนใบพืชที่เด็กเก็บมาจากห้องเรียนธรรมชาติ เพื่อเก็บเป็นข้อมูลในโครงการ เช่น ค.ช.สินและ ค.ช.เกรท เก็บใบไม้มาคนละ 2 ใบ และต้องการจะสแกนใบไม้เก็บไว้เพื่อป้องกันการเหี่ยว เด็กทั้งสองก็จะนำไปไม้มาใส่ที่เครื่องสแกนและสแกนใบไม้ นั่นเอาไว้

ในขณะนี้จะเห็นได้ว่าการนำเทคโนโลยีสื่อประสมทุกประเภทที่มีในโปรแกรมมาใช้ในโครงการ ผู้วิจัยเห็นว่าเด็กให้ความสนใจและมีความสุขสนุกสนานขณะใช้เครื่องมือต่างๆ เป็นอย่างมาก เพราะเครื่องมือเหล่านี้ ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ประสบการณ์ใหม่ๆ ตลอดจนมีโอกาสได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่มีความทันสมัยและตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้ของเด็กได้ สอดคล้องกับคำกล่าวของ Blumenfeld (1991) ที่ว่าเทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความสนใจในการจัดการเรียนการสอน คือ ช่วยเพิ่มความท้าทายในการค้นคว้าของเด็ก ทั้งนี้ครูก็ต้องเป็นผู้คอยสนับสนุนและช่วยเหลือในบางขั้นตอนที่ซับซ้อนมากเกินไป เช่น การโหลดภาพจากกล้องดิจิทัลลงในคอมพิวเตอร์ การแนะนำเมื่อเด็กต้องการความช่วยเหลือ เป็นต้น

ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและขมนิทรรศการกัน

เป็นระยะที่เด็กทุกคนพอใจการศึกษาค้นคว้าในโครงการและต้องการจะยุติการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันนำเสนอความรู้ที่ได้ค้นคว้ามาให้บุคคลอื่นรับทราบ ซึ่ง Chard (1994) กล่าวว่า การนำเสนอ เป็นสิ่งที่ทำให้เด็กได้ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์จากโครงการ ดังตัวอย่างการแสดงออกดังนี้

เมื่อเด็กได้ศึกษาเรื่องพืชในห้องเรียนธรรมชาติมาได้ถึงสัปดาห์ที่ 10 เด็กต้องการที่จะยุติโครงการ ในระยะนี้เด็กได้วางแผนเกี่ยวกับการจัดแสดงผลงานให้เพื่อนห้องอื่นทราบเกี่ยวกับโครงการที่เด็กทำ เด็กได้แบ่งหน้าที่ในการนำเสนอข้อมูลที่ได้ค้นคว้าในโครงการและนำเสนอเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ที่ได้ใช้ในโครงการให้เพื่อนได้ดู เช่น

สวนถาดจำลอง เป็นการจำลองห้องเรียน
ธรรมชาติของเด็กให้เล็กกลง เด็กจะอธิบายว่าในสวนถาด
จำลองมีพืชชนิดใดบ้าง และอธิบายเกี่ยวกับวิธีทำให้
เพื่อนๆ ที่มาชมผลงานได้ฟัง



กล่องจุลทรรศน์ ใช้ในการนำเสนอสไลด์ใบพืชที่
เด็กได้ศึกษาให้เพื่อนที่มาชมผลงานได้ดูเด็กในโครงการจะสอนเพื่อนดูใบพืชจากสไลด์ โดยจะ



ช่วยปรับไฟกัสนให้และให้เพื่อนส่องดู เพื่อนที่มาชมผลงาน
ตื่นเต้นและสนใจสิ่งที่เห็น รวมถึงสนใจกล่องจุลทรรศน์
เป็นอย่างมาก เช่น ค.ช.ปิง เป็นผู้ดูแลฐานกล่องจุลทรรศน์
เมื่อเพื่อนที่มาชมผลงานเข้ามาชมก็จะอธิบายว่ากล่อง
จุลทรรศน์เอาไว้ทำอะไร และให้เพื่อนเลือกใบพืชที่อยากดู
เพื่อนคนหนึ่งเลือกสไลด์ใบกล้วย และนำมาขยายให้เพื่อนดู

โดย ค.ช.ปิง เป็นผู้ดำเนินการและให้เพื่อนเป็นคนส่องดู แต่หากมีเพื่อนคนไหนสนใจและอยาก
ส่องดูด้วยตนเอง ค.ช.ปิง ก็จะอธิบายเพิ่มเติมว่าจะต้องทำอะไร เพื่อนจะทำตาม เป็นต้น

กล่องดิจิทัล เด็กใช้กล่องดิจิทัลในการแสดงการ
ถ่ายภาพภายในงานนิทรรศการผลงาน และอธิบายวิธีใช้เมื่อ
เพื่อนสนใจ เช่น ขณะที่ ค.ญ.พืง กำลังถ่ายภาพเพื่อนที่มา
ชมผลงาน เพื่อนคนหนึ่งสนใจและถามว่า “นี่ อะไรหรือ”
พืงก็ตอบว่า “กล่องดิจิทัลไง เอาไว้ถ่ายรูปได้ อยากรู้
เปล่าละ เราถ่ายให้เอาไหม” เพื่อนพยักหน้าอย่างสนใจและ
ให้ ค.ญ.พืง ถ่ายรูปตนเอง



กล่องวิดิทัศน์ เด็กใช้กล่องวิดิทัศน์บันทึกภาพขณะที่เพื่อนเข้ามาชมนิทรรศการผลงานของ
เด็กๆ เช่น ค.ช.เกรท เป็นผู้ดูแลกล่องวิดิทัศน์ เขาจะบันทึกภาพตั้งแต่เพื่อนที่มาชมผลงานเดินมา
จากห้องเรียน การกล่าวต้อนรับหน้าห้องนิทรรศการ ขณะเพื่อนชมนิทรรศการ ตลอดจนรับของที่
ระลึกและกลับห้องเรียน

คอมพิวเตอร์ เด็กใช้คอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อมูลที่เด็กได้ค้นคว้าใน 3 รูปแบบ คือ

1) การนำเสนอภาพนิ่ง เป็นการนำเสนอภาพที่เด็กได้ถ่ายเอาไว้เกี่ยวกับพืชชนิดต่างๆ ในบริเวณห้องเรียน ธรรมชาติให้เพื่อนที่สนใจได้ชม ซึ่ง ค.ช.ตั้มเป็นผู้ดูแลฐาน และอธิบายให้เพื่อนฟังว่าเป็นพืชชนิดใด ชื่อว่าอย่างไร พร้อมทั้งสอนเพื่อนให้ลองใช้อีกด้วย



2) การนำเสนอวิดีโอขณะทำกิจกรรมในโครงการ เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวขณะทำกิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียนของเด็ก โดยเด็กที่ดูแลฐานนี้จะเป็นผู้จัดเตรียมและเปิดวิดีโอให้เพื่อนที่มาชมดู เมื่อเพื่อนถามว่าทำได้อย่างไร เด็กที่ดูแลก็จะบอกว่าใช้กล้องวิดีโอที่พกพาไป

3) การนำเสนอสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการนำเสนอสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรม PowerPoint โดยผู้ดูแลฐานจะเป็นผู้เปิดโปรแกรมและสาธิตให้เพื่อนดู มีการกดปุ่มเพื่อฟังเสียงที่บันทึกเอาไว้ ซึ่งเด็กสามารถนำโปรแกรมนี้ไปใช้ในการเรียนรู้หรือทบทวนด้วยตนเอง



สแกนเนอร์ เด็กสาธิตวิธีการใช้สแกนเนอร์ให้เพื่อนที่มาชมดู โดยให้เพื่อนได้เลือกใบไม้ด้วยตนเอง จากนั้นก็สาธิตและให้ผลงานเพื่อนกลับบ้าน เช่น เพื่อนคนหนึ่งต้องการที่จะสแกนใบไม้ เขาอยากทำเอง ผู้ดูแลฐานจึงบอกวิธีทำให้ พอเด็กทำเองแล้วก็สนุกมาก และเวลาที่ผลงานจะออกมาอย่างตื่นเต้น

หลังจากจบโครงการ ผู้วิจัยพบว่า ในด้านการใช้งาน เด็กมีความสามารถที่จะเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสื่อประสมได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าในช่วงแรกจะยังใช้ได้ไม่ด้นัก แต่เด็กมีการพัฒนาและปรับปรุงอยู่เสมอ เช่น ขณะดูรูปที่ถ่ายจากกล้องดิจิทัลในคอมพิวเตอร์ เด็กค้นพบปุ่มย่อยขยายด้วยตนเอง และใช้ปุ่มย่อยขยายเพิ่มพูนความรู้ให้กับตนเอง ใช้ขยายเพื่อดูรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ ทั้งนี้ยังช่วยบอกเพื่อนให้ทราบอีกด้วย ส่วนในด้านการระวังรักษาเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทนั้น เด็กทราบอยู่แล้วว่า เครื่องมือแต่ละอย่างเป็นของที่มีความสำคัญในการเรียนในโปรแกรมฯ และถ้าเกิดเสียจะซ่อมแซมได้ยากเด็กจึงใช้ด้วยความระมัดระวังเป็นอย่างมากและใช้อย่างทะนุถนอม รวมถึงปฏิบัติตามข้อตกลงในการใช้อย่างเคร่งครัด เช่น การไม่นำเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ไปใช้ผิดวิธี จะเห็นได้ว่าเด็กเห็นคุณค่าของเทคโนโลยีสื่อประสมที่นำมาใช้ว่าเป็นสิ่งที่มีประโยชน์และสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้กับพวกเขาได้ เด็กจึงระมัดระวังและพยายามรักษาให้คงอยู่ตลอดไป เมื่อมีเด็กคนไหนใช้เครื่องมืออย่างไม่ระมัดระวัง เพื่อนที่เห็นก็จะคอยเตือนกัน จนในที่สุดเด็กทุกคนมีความระมัดระวังการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมด้วยตนเอง

นอกจากนี้ จากการที่มีเด็กทั้งเก่ง กลางและอ่อน อยู่ในโครงการ เด็กที่สามารถเข้าใจการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมได้ดี มักจะช่วยสอนเพื่อนที่ยังใช้งานไม่ค่อยคล่อง เช่น เด็กที่ยังจำวิธีเปิดกล้องดิจิทัลไม่ได้ จะถามจากเพื่อนที่ทำได้ โดยเพื่อนอาจเปิดกล้องให้ หรือบอกวิธีให้ทำตาม ซึ่งจะเห็นว่า เด็กมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันเป็นอย่างดี ทั้งนี้ เทคโนโลยีสื่อประสมในโครงการมีจำนวนน้อย จึงมีการสร้างข้อตกลงร่วมกันระหว่างครูกับเด็ก ซึ่งเมื่อเด็กก็เข้าใจข้อตกลงต่างๆ แล้ว เด็กจึงสามารถคอยให้ถึงคิวของตนเองได้โดยไม่เกิดปัญหาการแย่งกันใช้

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการสอนแบบโครงการร่วมกับการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ สามารถนำมาประกอบกันได้อย่างลงตัว ดังคำกล่าวของ Tickton (1970) ที่ว่า การนำเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างกว้างขวางมากขึ้น ได้ศึกษาหาความรู้จากสื่อประเภทต่างๆ แม้ว่าสื่อแต่ละประเภทจะไม่มีคุณสมบัติในตัวมันเองและมีข้อจำกัดเฉพาะตัว การได้ศึกษาจากสื่อหลายประเภทจึงทำให้เป็นการเปิดโลกทัศน์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสื่อประเภทต่างๆ สามารถช่วยในการดำเนินกิจกรรมในโครงการได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีสื่อประสมบางอย่าง อาจมีขั้นตอนที่ครูต้องช่วยเด็กบ้าง แต่เด็กจะพยายามและช่วยเหลือซึ่งกันและกันจนสามารถใช้งานได้ดี จากการทดลองใช้โปรแกรมฯ พบว่ากิจกรรมบางส่วน เด็กไม่สามารถทำได้ ผู้วิจัยจึงเข้าไปช่วยในส่วนที่เด็กไม่สามารถทำได้หรือเด็กขอให้ช่วยเหลือ เช่น การโหลดภาพลงคอมพิวเตอร์ การใส่แผ่นดิสก์ลงในคอมพิวเตอร์ การทำโปรแกรม PowerPoint เป็นต้น เพราะการทำกิจกรรมบางอย่างยากและซับซ้อนเกินความสามารถของเด็ก ซึ่ง Vygotsky ได้เสนอแนะว่าควรมีการให้ความช่วยเหลือแนะนำในการแก้ปัญหาและการเรียนรู้ของเด็ก เมื่อเด็กไม่สามารถแก้ปัญหาเองได้ ทั้งนี้ Moursund (1998) ยังได้กล่าวว่าการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสอนแบบโครงการ จะช่วยเพิ่มคุณค่าในการเรียนรู้ให้แก่เด็กเรียนอย่างมาก โดยครูจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และให้คำแนะนำแก่นักเรียน รวมถึง Blumenfeld (1991) ยังได้กล่าวถึงบทบาทของเทคโนโลยีที่ใช้ร่วมกับการสอนแบบโครงการว่าจะช่วยเพิ่มความสนใจในการทำโครงการของนักเรียนและครู รวมถึงช่วยในการนำเสนอผลงานของนักเรียนอีกด้วย

2. การส่งเสริมทักษะการสังเกตจากการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

โปรแกรมฯ ที่พัฒนาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยีสื่อประสมเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ เพื่อมุ่งส่งเสริมทักษะการสังเกตจากการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมต่างๆ ผลการทดลองพบว่า โปรแกรมฯ พัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาลให้สูงขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะการสังเกตให้กับเด็ก

โดยแต่ละระยะของโครงการ เด็กได้ใช้ทักษะการสังเกตผ่านการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ผู้วิจัยสรุปเป็นระยะของโครงการได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เด็กได้เรียนรู้วิธีการใช้และสังเกตลักษณะของเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท เด็กได้สังเกตวิธีการใช้งานอย่างละเอียดและทดลองใช้งานด้วยตนเอง

ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู เป็นระยะที่เด็กค้นหาหัวข้อโครงการที่เด็กสนใจ เด็กจะสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัวและภายในโรงเรียน เพื่อค้นหาสิ่งที่เด็กต้องการศึกษาอย่างลุ่มลึก ซึ่งเด็กใช้ทักษะการสังเกตในการสำรวจสิ่งต่างๆ และได้นำกล้องดิจิทัลและคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลสิ่งที่สนใจ

ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยพัฒนาโครงการ เป็นระยะที่เด็กนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้ในการค้นคว้าหาข้อมูล เด็กได้สังเกตพืชชนิดต่างๆ ที่พบ โดยสังเกตจากการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ รูปถ่ายจากกล้องดิจิทัล ภาพเคลื่อนไหวจากกล้องวิดีโอ ภาพที่พิมพ์จากพรินเตอร์ และภาพใบพืชต่างๆ ที่ได้จากการสแกน นอกจากนี้ เด็กยังได้สังเกตผลงานที่ทำในโครงการ เช่น ภาพพืช และนำไปเปรียบเทียบกับพืชต่างๆ ที่พบในบริเวณโรงเรียน

ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ เป็นระยะที่เด็กทุกคนพอใจการศึกษา ค้นคว้าในโครงการและต้องการยุติการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันนำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้จากโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมนำเสนอสิ่งที่เด็กได้เรียนรู้ให้กับผู้เข้าชมนิทรรศการ ซึ่งเด็กยังมีโอกาสได้ใช้ทักษะการสังเกต รวมทั้งได้ทบทวนผลงานต่างๆ ที่ทำในโครงการอีกครั้งหนึ่งด้วย

นอกจากทักษะการสังเกตที่เด็กได้รับการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแล้ว เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทยังเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตให้กับเด็ก ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท เพื่อแสดงให้เห็นถึงทักษะการสังเกตที่เด็กได้รับ ดังนี้

กล้องจุลทรรศน์ ช่วยส่งเสริมการสังเกตรายละเอียดของสิ่งต่างๆ ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายสิ่งต่างๆ ที่ดูให้เห็นรายละเอียดมากขึ้น เช่น ขณะที่เด็กใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดูใบกล้วยและใบมะเขือ เด็กสังเกตลักษณะของใบได้ละเอียดมากกว่าการมองด้วยตาเปล่า เมื่อเด็กมองด้วยตาเปล่า เด็กจะสังเกตได้เพียงใบกล้วยเป็นสีเขียว มีลักษณะยาว ส่วนใบมะเขือจะนิ่มและสาก แต่เมื่อใช้กล้องจุลทรรศน์สามารถสังเกตได้ละเอียดมากขึ้น คือสามารถบอกได้ว่าใบกล้วยมีลักษณะเป็นเส้นๆ ส่วนใบมะเขือจะเห็นขนเล็กๆ มากมาย จะเห็นได้ว่ากล้องจุลทรรศน์ช่วยให้เด็กสังเกตได้ละเอียดและลึกมากขึ้น

กล้องดิจิทัล เด็กได้พัฒนาทักษะการสังเกต ตั้งแต่เริ่มสอนการใช้กล้อง เด็กสังเกตว่าปุ่มแต่ละปุ่มทำหน้าที่อะไร สังเกตสิ่งที่ต้องการถ่ายว่าใกล้ไกลเพียงใดถึงจะเหมาะสม รวมถึงการที่ได้สังเกตรูปที่ถ่ายด้วย เช่น ค.ช.ชิต กำลังถ่ายรูปต้นไม้ต้นหนึ่งอยู่ แต่ในรูปติดภาพของ ค.ญ.ต่าย มาด้วย เมื่อ ค.ช.ชิต ดูรูปจากตัวกล้อง และสังเกตเห็นว่ามีรูป ค.ญ.ต่าย ติดมาด้วยจึงไปบอก ค.ญ.ต่ายว่า “รูปของเรามี ต่าย ติดอยู่ด้วยละ” ค.ญ.ต่าย สนใจแต่ขอถ่ายรูปบ้าง และหัวเราะรูปของตัวเอง จะเห็นได้ว่า กล้องดิจิทัลสามารถช่วยให้เด็กเกิดการสังเกตอย่างกะทันหันได้ คือ บางครั้งรูปที่ต้องการถ่ายอาจจะติดรูปอื่นๆ มา ทำให้เด็กได้สังเกตเพิ่มมากขึ้นด้วย

กล้องวิดีโอ สามารถช่วยส่งเสริมทักษะในการสังเกตกิจกรรมต่าง ๆ ในโครงการและบันทึกภาพเหล่านั้นออกมา ภาพที่บันทึกไว้สามารถนำมาให้เด็กทบทวนและสังเกตสิ่งที่ได้ทำในกิจกรรมต่างๆ โดยเด็กสามารถสังเกตได้ว่าภาพในวิดีโอเป็นสถานที่ใด มีใครอยู่บ้าง เด็กกำลังทำอะไรอยู่ เช่น เด็กกลุ่มหนึ่งกำลังควิดีโอขณะที่กำลังทำกิจกรรมบริเวณห้องเรียนธรรมชาติ เด็กพูดคุยกันและบอกว่า

ค.ช. สีน “ดูสิๆ น้องผึ้งวิ่งใหญ่เลย”

ค.ญ.มิน “นี่ นี่ มีใครอยู่ตรงโน้นด้วย”

ค.ญ.ข้าว “ไกลจัง มองไม่เห็นเลย อึ้งเห็นแล้ว มินนั่นแหละ จำตัวเองไม่ได้หรือ”

(เด็ก ๆ หัวเราะกันอย่างสนุกสนาน)

คอมพิวเตอร์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เด็กได้สังเกตภาพ วิดีโอและสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์

1) ในการสังเกตภาพที่โหลดจากกล้องดิจิทัลนั้น เด็กสามารถสังเกตภาพที่ถ่ายได้ว่า เด็กกำลังทำอะไรในภาพ หรือสังเกตพืชชนิดต่างๆ ที่เด็กถ่ายเอาไว้ ทั้งนี้เด็กใช้ปุ่มย่อขยาย เพื่อสังเกตรายละเอียดของภาพให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ค.ช.ต้อม กำลังดูรูปของต้นทานตะวันอยู่ และกดปุ่มขยายทำให้ ค.ช.ต้อม สังเกตเห็นว่าตรงใบมีจุดดำๆ ด้วย

2) ในการสังเกตภาพจากวิดีโอ เด็กสังเกตสิ่งที่บันทึกเอาไว้ และสังเกตว่าเด็กกำลังทำอะไรกันอยู่ เช่น ขณะที่กำลังดูภาพที่บันทึกไว้ขณะเก็บข้อมูลที่บริเวณห้องเรียนธรรมชาติ เด็กที่ดูก็จำได้และบอกว่าเป็นบริเวณใด และเด็กกำลังทำอะไรกันอยู่

3) ในการสังเกตสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ เด็กสังเกตสมุดภาพที่สร้างขึ้นด้วยความสนใจ สังเกตเสียงที่ได้บันทึกเอาไว้และคาดเดาว่าเป็นเสียงของใคร เด็กๆ ช่วยกันสังเกตเสียงและตอบว่า “ใครเป็นเจ้าของเสียงนั้นๆ”

พรินเตอร์ เนื่องจากพรินเตอร์มีหน้าที่ในการพิมพ์ภาพออกมา การสังเกตจึงมาจากภาพที่พิมพ์ออกมา เด็กได้ดูภาพและสังเกตรายละเอียดในภาพ บางครั้งเป็นภาพพืชชนิดเดียวกัน แต่คนละต้น เด็กสังเกตและบอกได้ว่าเป็นพืชชนิดเดียวกัน เช่น ค.ญ.มิน ดูรูปอยู่สองใบ ผู้วิจัย

ถามว่า “มีภาพไหนเหมือนภาพนี้ไหม” เด็กตอบว่า “ไม่มี” แต่เด็กก็หยิบภาพที่เป็นพืชชนิดเดียวกันขึ้นมาและตอบว่า “อันนี้เหมือนกันเป็นต้นเดียวกัน” ในส่วนของการใช้พรินเตอร์เด็กจะสังเกตว่าจะใช้พรินเตอร์อย่างไร เมื่อกระดาษหมดต้องทำอย่างไร



ภาพที่ให้เด็กดู



ภาพที่เด็กบอกว่าเหมือนกัน

สแกนเนอร์ หลังจากการสอนวิธีใช้แล้วเด็กสังเกตว่าจะต้องวางสิ่งที่ต้องการสแกนไว้อย่างไร และเมื่อสแกนออกมาแล้วก็สังเกตสิ่งที่สแกนว่าเหมือนกับใบไม้ที่สแกนจริงรึเปล่า เช่น เด็กสแกนใบไม้หลายๆ ใบ แล้วเอาใบไม้ของจริงที่สแกนไว้ มาเทียบกับที่สแกนไว้ พร้อมสังเกตสิ่งที่เหมือนและต่างกัน เป็นต้น

จากตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่าเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละชนิดสามารถช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาลได้เป็นอย่างดี ดังที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2527) ได้กล่าวถึงการนำเครื่องมือเข้าช่วยในการสังเกตจะช่วยส่งเสริมทักษะการสังเกตให้กับเด็กได้ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับคำกล่าวของ พัชรา ทวีวงศ์ ณ อรุณยา (2537) ที่ว่าควรเปิดโอกาสให้เด็กใช้อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยส่งเสริมการสังเกตให้กับเด็ก การใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เด็กได้เพิ่มพูนทักษะต่างๆ รวมถึงทักษะการสังเกต ซึ่งการนำสื่อหลายๆ ชนิดมาใช้กับเด็กจะเป็นผลดีกับเด็ก สอดคล้องกับคำกล่าวที่ว่า “ไม่มีสื่อใดในโลกเพียงสื่อเดียวที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ดีที่สุด”

3. การส่งเสริมทักษะการสื่อความหมายจากการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

โปรแกรมฯ ที่พัฒนาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยีสื่อประสมเข้ามามีส่วนร่วมในโครงการ เพื่อมุ่งส่งเสริมทักษะการสื่อความหมายจากการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมต่างๆ ผลการทดลอง พบว่า โปรแกรมฯ พัฒนาทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาลสูงขึ้น จะเห็นได้ว่า การสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม มีส่วนช่วยส่งเสริมทักษะการสื่อความหมายให้กับเด็ก ซึ่งทักษะการสื่อความหมายที่แสดงออกในโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เช่น การเล่าเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้ทำในแต่ละวัน การบรรยายภาพที่เด็กถ่ายด้วยกล้องดิจิทัล การวาดภาพจากการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ เป็นต้น โดยแต่ละระยะของโครงการ เด็กได้ใช้

ทักษะการสื่อความหมายผ่านการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ผู้วิจัยสรุปเป็นระยะของโครงการได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เด็กได้เรียนรู้วิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ซึ่งเด็กสามารถอธิบายลักษณะและวิธีการใช้ของเทคโนโลยีสื่อประสมของสื่อประสมแต่ละประเภทให้ผู้วิจัยและเพื่อนฟังได้อย่างถูกต้อง

ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู เป็นระยะที่เด็กค้นหาหัวข้อโครงการที่เด็กสนใจ โดยเด็กสามารถแสดงความคิดเห็นในการเลือกหัวข้อโครงการ มีการเล่าประสบการณ์เดิมและร่วมกันตัดสินใจเลือกหัวข้อ รวมทั้งเด็กได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินการในโครงการและการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท

ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยพัฒนาโครงการ เป็นระยะที่เด็กนำเทคโนโลยีสื่อประสมมาใช้ในการค้นคว้าหาข้อมูล เด็กได้อธิบาย บรรยายและเล่าเรื่องเกี่ยวกับสิ่งที่เด็กสังเกตเห็น แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน รวมทั้งเชื่อมโยงพืชต่างๆ ที่พบในบริเวณโรงเรียนเพื่อนำมาสร้างเป็นสวนถาดจำลอง

ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและชมนิทรรศการ เป็นระยะที่เด็กทุกคนพอใจการศึกษา ค้นคว้าในโครงการและต้องการยุติการเรียนรู้ เด็กได้ร่วมกันนำเสนอความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์ที่ได้รับจากการทำโครงการให้เพื่อนและผู้เข้าชมนิทรรศการรับทราบ โดยเด็กสามารถบรรยายและอธิบายสิ่งที่เด็กทำในโครงการ นอกจากนี้เด็กยังสามารถอธิบายวิธีการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทให้ผู้เข้าชมฟังและปฏิบัติตามได้อีกด้วย ซึ่งสร้างความตื่นเต้นให้กับผู้เข้าชมนิทรรศการอย่างมาก

นอกจากทักษะการสื่อความหมายที่เด็กได้รับจากการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแล้ว เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทยังเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยพัฒนาทักษะการสื่อความหมายให้กับเด็ก ซึ่งผู้วิจัยขอแนะนำตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท เพื่อแสดงให้เห็นถึงทักษะการสื่อความหมายที่เด็กได้รับ ดังนี้

กล่องจุลทรรศน์ ขณะที่เด็กกำลังใช้กล่องจุลทรรศน์ เด็กจะสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันและมีการเล่าสิ่งที่เห็นจากกล่องจุลทรรศน์ให้เพื่อนฟัง เช่น ขณะที่ ด.ช.เกรท กำลังส่องกล่องจุลทรรศน์ดูใบต้นทานตะวัน และบอก ด.ช.ปิง ว่าใบของต้นนี้คล้ายๆ ใบของต้นมะเขือ

ด.ช.ปิง ถามกลับว่า “เหมือนอย่างไร”

ด.ช.เกรท ตอบกลับมาว่า “มันมีขนเล็กๆ เหมือนกันไง ลองดูสิ”

ด.ช.ปิง ส่องกล่องจุลทรรศน์ดูบ้างและบอกว่า “จริงด้วย ขนเต็มไปหมดเลย”

จากตัวอย่างนี้จะเห็นได้ว่าเมื่อเด็กสังเกตสิ่งหนึ่งได้แล้วก็จะบอกหรือพูดคุยกับเพื่อนเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์ บางครั้งมีความเห็นไม่ตรงกัน ก็จะพยายามอธิบายตามความคิดของตนเองให้เพื่อนฟัง และยอมรับความคิดเห็นของกันและกัน

กล้องดิจิทัล หลังจากสอนวิธีใช้กล้องดิจิทัลแล้ว เด็กสามารถอธิบายวิธีการใช้กล้องดิจิทัลให้เพื่อนที่ไม่เข้าใจฟังได้ สามารถอธิบายเกี่ยวกับสิ่งที่ถ่ายได้ บางครั้งเด็กนำภาพที่ถ่ายจากกล้องดิจิทัลมาเล่าให้เพื่อนฟัง เช่น ในภาพมีดอกไม้ สีเหลืองมันจะมากาะดอกไม้ เป็นต้น หรือเหตุการณ์ เช่น ค.ช.บีม จำไม่ได้ว่าต้องใช้กล้องอย่างไร และหันมาถามเพื่อน เพื่อนก็จะอธิบายให้ฟัง พร้อมทั้งช่วย ค.ช.บีม จนสามารถถ่ายได้เอง

กล้องวิดีโอ ขณะที่เด็กใช้กล้องวิดีโอ เด็กพยายามอธิบายว่าให้เพื่อนอยู่ในระยะที่เหมาะสมกับการถ่าย ถ้าเพื่อนคนไหนอยู่ใกล้เกินไป ก็บอกเพื่อนว่า “ถอยไปหน่อย ถ่ายไม่ได้ ต้องถอยไปห่างๆ หน่อย หรือ อย่าเข้ามาใกล้สิ มันมองไม่เห็น” เป็นการสื่อความหมายให้เพื่อนเข้าใจว่าจะต้องทำอะไร เพื่อให้บันทึกวิดีโอออกมาดีที่สุด ทั้งนี้รวมถึงการบรรยายเหตุการณ์ต่างๆ ที่ได้ดูในวิดีโอให้คนอื่นฟังอีกด้วย

คอมพิวเตอร์ สามารถช่วยส่งเสริมการสื่อความหมาย ได้แก่

1) การบรรยายภาพจากการสังเกตภาพที่ถ่าย ด้วย

กล้องดิจิทัล ขณะที่เด็กกำลังดูภาพในคอมพิวเตอร์ เด็กสามารถอธิบายภาพต่างๆ ได้ดี เช่น จากภาพตัวอย่าง เด็กจะอธิบายว่า “ภาพนี้มีพี่ดากับพี่ง ตรงโน้น (เด็กเอามือชี้ที่คอมพิวเตอร์) เห็นดี๊ม เกท แล้วก็พี่ว่าด้วย”



2) การบรรยาย อธิบายหรือเล่าเหตุการณ์จากการดูวิดีโอ เมื่อเด็กดูวิดีโอ เด็กสามารถบรรยายได้ว่าภาพในวิดีโอเป็นสถานที่ใดและเด็กกำลังทำอะไรกันอยู่

3) การบรรยายภาพประกอบสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์ เด็กสามารถบรรยายภาพพืชได้ โดยเด็ก อัดเสียงประกอบสมุดภาพ เช่น ภาพของต้นแก้วมังกร ค.ช.บีม บรรยายว่า “นี่คือต้น แก้วมังกรครับ ใบมันยาวๆ มีหนามด้วยครับ”

พรีนเตอร์ เนื่องจากพรีนเตอร์มีหน้าที่ในการพิมพ์ภาพต่างๆ ออกมา การสื่อความหมาย



ส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยายภาพ เช่น ค.ญ.พิ่ง ดูภาพ ต้นมะเขือที่พิมพ์ออกมาแล้วบอกว่า “นี่ต้นมะเขือ ใบสีเขียว ผลมันเป็นสีขาว” เมื่อผู้วิจัยกระตุ้นด้วยคำถามเพิ่มเติม เด็กสามารถบรรยายเพิ่มเติมได้ เด็กบอกว่า “ตรงผลมันมีจุดสีดำๆ ด้วย จะกินได้ไหมเนี่ย มันต้องตายแน่เลย”

สแกนเนอร์ เด็กจะบรรยายหรืออธิบายสิ่งที่สแกนออกมา เช่น เด็กเอาใบจริงกับใบที่สแกนมาเทียบกัน แล้วบอกว่า “ใบจริงมันมีขนๆ ด้วย ใบที่สแกนไม่มี แต่มันเหมือนกันมากเลย นี่ไงเอามาวางทับกันได้พอดีเลย”

จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทมีส่วนช่วยให้เด็กเกิดทักษะการสื่อความหมาย เด็กได้สนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน มีโอกาสอธิบายสิ่งต่างๆ ที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมโดยผู้วิจัยพยายามให้เด็กได้อธิบายและบรรยายสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง หากเด็กคนไหนไม่ชอบพูดก็จะใช้คำถามเพื่อนให้เด็กได้ตอบ เพื่อช่วยส่งเสริมให้เขาได้พัฒนาทักษะนี้ ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2527) ที่ได้กล่าวถึงการพัฒนาทักษะการสื่อความหมายว่าจะต้องกระตุ้นให้เด็กเป็นผู้อธิบายสิ่งต่างๆ ที่เขาค้นพบให้มากที่สุดและครูอาจจะต้องใช้เทคนิคการตั้งคำถามเข้าช่วย

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

โปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่นำไปทดลอง พบว่า โปรแกรมฯ มีความเหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยในส่วนของหลักการวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ลักษณะของโปรแกรม เนื้อหาและการประเมินผล มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ และเพื่อให้โปรแกรมมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ควรมีการแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนของจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ในส่วนของระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ ซึ่งเป็นการสอนวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมที่มีเวลาการทดลอง 2 สัปดาห์ จากการทดลองสังเกตเห็นว่า เด็กแต่ละคนมีความสามารถในการเรียนรู้วิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทไม่เท่ากัน เด็กบางคนสามารถเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่เด็กบางคนอาจต้องสอนซ้ำ 2-3 ครั้ง ทั้งนี้จึงควรมีการยืดหยุ่นระยะเวลาในการสอนระยะที่ 1 ตามความสามารถของเด็ก และอาจใช้การสอนเสริมเพื่อช่วยเด็กที่ต้องการความช่วยเหลือพิเศษ

ทั้งนี้ ในส่วนของแผนการสอน ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า แผนการสอนที่เตรียมไว้จำเป็นต้องปรับให้สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของเด็ก รวมถึงบริบทของสังคมในขณะนั้น จึงควรมีการกำหนดแผนการสอนให้เป็นเพียงกรอบของแผนอย่างคร่าวๆ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการเรียนการสอน

ข้อเสนอแนะในการนำการวิจัยไปใช้

1. ด้านบทบาทครู

การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ครูมีบทบาทสำคัญในการจัดเตรียม สาธิตวิธีใช้และอำนวยความสะดวกต่างๆ ให้กับเด็ก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูจะต้องมีความรู้ความสามารถพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท ควรศึกษาวิธีการใช้และทดลองใช้ด้วยตนเอง เช่น การใช้กล้องดิจิทัล ครูควรจะทราบว่าปุ่มเปิดปิดและปุ่มถ่ายภาพอยู่ตรงไหน การดูภาพจากกล้องและการโหลดภาพลงในคอมพิวเตอร์ เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าหากครูไม่มีความรู้ในเรื่องนี้ ครูอาจจะไปขอรับความรู้จากผู้รู้หรือขอความร่วมมือจากผู้ที่มีความรู้ให้มาช่วยสอนได้อีกด้วย

ทั้งนี้ จากโปรแกรมฯ ครูมีบทบาทสำคัญที่สุดในระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ เพราะเป็นระยะที่ครูจะต้องสอนวิธีใช้เทคโนโลยีสื่อประสมให้กับเด็ก ครูมีหน้าที่สอนวิธีใช้และให้เด็กได้ทดลองใช้ด้วยตนเอง หากเด็กคนใดไม่เข้าใจควรมีการสอนเสริมให้กับเด็กคนนั้นและควรตรวจสอบว่าเด็กทำได้หรือไม่ ถ้ายังทำไม่ได้ก็จะสอนซ้ำจนกว่าเด็กจะทำได้

ระยะเริ่มโครงการที่หนอยากรู้ เป็นระยะที่เด็กได้ลงมือใช้เทคโนโลยีสื่อประสมด้วยตนเอง คือกล้องดิจิทัล เด็กที่ใช้งานคล่องจะสามารถถ่ายภาพได้โดยไม่ต้องให้ครูช่วย แต่ก็มีเด็กบางส่วนที่ต้องให้ครูคอยช่วยเหลือและแนะนำอยู่บ้าง ทั้งนี้ครูควรเข้าไปช่วยเด็ก อาจเข้าไปช่วยในรูปแบบของการอธิบายให้เด็กทำตาม หรือเข้าไปช่วยเหลือโดยสาธิตให้ดู

ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยพัฒนาโครงการ ระยะนี้ครูควรค่อยๆ ลดบทบาทในการช่วยเหลือลง เพราะเด็กส่วนใหญ่สามารถใช้เทคโนโลยีสื่อประสมได้คล่องขึ้นเรื่อยๆ บทบาทครูเป็นเพียงผู้แนะนำหรือเตือนความจำให้กับเด็ก ขณะเดียวกันครูควรช่วยกระตุ้นให้โครงการดำเนินไปอย่างสนุกสนาน อาจมีการถามคำถาม เล่นเกมหรือสนทนาพูดคุยให้เด็กเกิดความคิดใหม่ๆ ได้

ระยะสรุปโครงการและมาชมนิทรรศการกัน ระยะนี้เด็กได้ใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ในการจัดแสดงผลงานที่เด็กได้ทำในโครงการให้เพื่อนห้องอื่นได้ดู ครูควรเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการแสดงผลงาน จัดเตรียมอุปกรณ์ต่างๆ และช่วยแนะนำเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ

2. ด้านบทบาทเด็ก

จากโปรแกรมฯ นี้ เด็กควรมีความกระตือรือร้นและสมัครใจเข้าร่วมโครงการ โดยเด็กจะเป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการเพื่อค้นหาคำตอบที่พวกเขาต้องการ โครงการนี้เด็กต้องการทราบว่าบริเวณห้องเรียนธรรมชาติมีพืชชนิดใดบ้าง เด็กจะใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ที่มีไปเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาหาความรู้จากการใช้เครื่องมือต่างๆ จนสำเร็จโครงการและจัดแสดงผลงานให้เพื่อนห้องอื่นได้ชม ซึ่งเด็กควรจะใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ได้ดีพอสมควรและค่อยๆ พัฒนาการใช้ให้ดีขึ้นเรื่อยๆ หากใช้ไม่ได้ไม่ดี ก็อาจทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่สมบูรณ์ เช่น หากเด็กถ่ายภาพได้ไม่ดี ภาพอาจไหวและไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นพืชชนิดใด หรือหากเด็กใช้พรินเตอร์อย่างไม่เข้าใจ เด็กอาจจะดึงกระดาษออกมาขณะที่เครื่องกำลังพิมพ์อยู่ โดยจะส่งผลให้พรินเตอร์เสียได้

3. ระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

โปรแกรมฯ ที่ได้นำเสนอนี้ใช้ระยะเวลาในการจัด 11 สัปดาห์ โดยแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

- ระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ จำนวน 2 สัปดาห์
- ระยะที่ 2 ระยะเริ่มต้นโครงการของหนู จำนวน 1 สัปดาห์
- ระยะที่ 3 ระยะเทคโนโลยีสื่อประสมช่วยหนูพัฒนาโครงการ จำนวน 7 สัปดาห์
- ระยะที่ 4 ระยะสรุปโครงการและมาชมนิทรรศการกัน จำนวน 1 สัปดาห์

ทั้งนี้ระยะเวลาอาจยืดหยุ่นตามความพร้อมและความสนใจของเด็ก เช่น หากเด็กยังไม่สามารถใช้เทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภทได้ดีเท่าที่ควร ก็ควรยืดระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการออกไป จนกว่าเด็กจะสามารถใช้ได้ดีเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการทำโครงการได้ ในส่วนของระยะอื่นๆ นั้น ครูควรคำนึงถึงความสนใจของเด็กเป็นหลัก เพราะหากเด็กไม่มีความสนใจในกิจกรรมที่ทำในโครงการทำมากนัก อาจทำให้เด็กเบื่อและไม่อยากทำอีก

4. การนำโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมไปใช้ในห้องเรียน

ในการนำโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมไปใช้นั้น บางโรงเรียนอาจมีความเห็นว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ต้องใช้งบประมาณในการจัดหาเทคโนโลยีสื่อประสมต่างๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีราคาค่อนข้างสูง แต่ความเป็นจริงแล้วโรงเรียนสามารถจัดหาเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ ได้หลายวิธี ซึ่งการจัดหาด้วยวิธีการซื้ออาจเป็นทางเลือกสุดท้าย ขึ้นอยู่กับการบริหารจัดการของทางโรงเรียน ซึ่งวิธีดังกล่าวได้แก่

1) การสำรวจเทคโนโลยีสื่อประสมที่มีอยู่ในโรงเรียน

โรงเรียนส่วนใหญ่มีเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ อยู่บ้างแล้ว เพียงแต่ไม่ได้นำมาใช้ในการจัดการเรียน การสอนเท่านั้น เช่น กล้องดิจิทัลและกล้องวิดีโอที่ใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของโรงเรียน คอมพิวเตอร์และพรินเตอร์ที่ใช้ในงานธุรการของโรงเรียน หากเพียงเรานำเครื่องมือเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก

2) การขอความร่วมมือจากผู้ปกครอง

โรงเรียนสามารถขอความร่วมมือจากผู้ปกครองในการสนับสนุนเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนของเด็ก และผู้ปกครองสามารถมาเป็นวิทยากรในการแนะนำเทคโนโลยีสื่อประสมที่นำมาได้อีกด้วย

3) การจัดซื้อเทคโนโลยีสื่อประสม

สำหรับโรงเรียนที่มีความต้องการที่จะจัดซื้อเทคโนโลยีสื่อประสม ก็ไม่จำเป็นจะต้องซื้อรุ่นใหม่ที่มีราคาสูงเกินความจำเป็น กล่าวคือไม่เน้นความทันสมัยแต่เน้นในเรื่องของการใช้งานเท่านั้น เช่น เลือกก้องดิจิทัล ที่มีความละเอียดเพียง 3-4 ล้านพิกเซล แทนที่จะเลือก 6-7 ล้านพิกเซลที่มีในปัจจุบัน ซึ่งราคาจะแตกต่างกันอย่างมาก ทั้งนี้ อาจเลือกซื้ออุปกรณ์มือสองหรือเช่าก็ได้

นอกจากนี้ หากโรงเรียนไม่มีความพร้อมและไม่สามารถหาเทคโนโลยีสื่อประสมได้ครบตามโปรแกรมฯ อาจจะเริ่มใช้สื่อจาก 1-2 อย่างก่อน เพื่อให้เด็กเกิดความคุ้นเคยและปรับตัวกับสิ่งแปลกใหม่ เช่น กล้องจุลทรรศน์ กล้องดิจิทัล คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ซึ่งเป็นเครื่องมือที่โรงเรียนส่วนใหญ่มีไว้ใช้งานอยู่แล้ว

การนำโปรแกรมฯ นี้ไปใช้ในห้องเรียนอาจใช้เพียงบางส่วน โดยอาจเริ่มจากครูเป็นผู้ใช้เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็กก่อน เช่น การใช้กล้องดิจิทัลถ่ายภาพเด็ก และนำภาพมาพูดคุยกัน เด็กก็จะเกิดความอยากรู้อยากลอง โดยอาจจะทำเป็นโครงการง่าย ๆ เช่น เพื่อนในห้องของเรา สิ่งของในห้องของเรา เป็นต้น ช่วงแรกอาจเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวเด็กก่อนแล้วค่อยๆ นำสื่อเข้ามาเพิ่มอีกจนเด็กสามารถทำโครงการใหญ่ได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมายในระดับชั้นอื่น
2. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ
3. ควรมีการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทอื่นๆ ประกอบ
4. ควรมีการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นๆ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
5. ควรมีการศึกษาเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท อาจเป็นการศึกษาข้อมูลเชิงคุณภาพและศึกษาพฤติกรรมกรเรียนรู้ของเด็กในการใช้เครื่องมือแต่ละประเภท



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิดานันท์ มลิทอง. 2543. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราภรณ์ วสุวัต. 2540. การพัฒนาโปรแกรมการส่งเสริมจริยธรรมทางสังคมของเด็กวัยอนุบาลตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้การจัดประสบการณ์แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิรา จันทเปรมจิตต์. 2543. ชุดกิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. 2542. โครงการ: ทางเลือกใหม่ของการสร้างปัญญาชน. วารสารวิชาการ 8 (สิงหาคม 2542): 34.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. 2523. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหมิตร.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. 2529. รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมการศึกษาสำหรับเด็กสามารถพิเศษในชั้นประถมศึกษา. รายงานการวิจัย คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงนุช ภัทรนคร. 2538. สถิติการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- นิวัฒน์ ไม้ใหญ่เจริญวงศ์. 2544. การพัฒนาชุดการสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ประคอง วรรณสุต. 2538. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประสาน วัฒนประดิษฐ์. 2533. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยวิธีค้นพบด้วยตนเองกับการสอนแบบปกติ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- พรพิไล เลิศวิชา. 2544. มัลติมีเดียเทคโนโลยีกับโรงเรียนในศตวรรษที่ 21. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- พัชรี ทวีวงศ์ ณ อยุธยา. 2537. การส่งเสริมทักษะการสังเกต ใน ประมวลสาระชุดวิชา สาระตะและวิถีวิธีทางวิทยาศาสตร์. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม, คณะอนุกรรมการ. 2537. เอกสารประกอบหลักสูตรการฝึกอบรม: กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (เน้นเนื้อหาวิทยาศาสตร์). กรุงเทพฯ: กรมการฝึกหัดครู.

- ภพ เลหาไฟบูลย์. 2542. แนวการสอนวิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- เขาวพา เดชะคุปต์. 2542. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แม็ค.
- ยี่น กุ๊ววรรณ. 2538. “การประยุกต์เทคโนโลยีทางการศึกษา.” ใน เอกสารการสัมมนาทางวิชาการเรื่องบทบาทและทิศทางเทคโนโลยีและสื่อทางการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วัฒนา มัคสมัน. 2539. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามหลักการสอนแบบโครงการเพื่อเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเองของเด็กวัยอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาคุฎุบัณฑิต. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนา มัคสมัน. 2544. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน : รูปแบบการสอนแบบโครงการสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2544. การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ และพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2532. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับครู. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- ศรีนวล รัตนานันท์. 2540. ผลการจัดประสบการณ์หน่วยเน้นวิทยาศาสตร์นอกชั้นเรียนที่มีต่อทักษะการสังเกตของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. (อัดสำเนา)
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. 2538. แนวทางการปฏิรูปการศึกษา พ.ศ.2539-2550. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา
- ศุภกร เกษกล้า. 2544. การพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนโดยใช้แนวการสอนแบบโครงการผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องปัญหาสิ่งแวดล้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สรศักดิ์ แพรดำ. 2544. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. อุบลราชธานี: สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. 2543. การพัฒนาเด็กปฐมวัยตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ: สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. 2534. ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์หลากหลาย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. (อัดสำเนา)
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544. หลากหลายวิธีการใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ, สกศ.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2545. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2 พ.ศ.2545). กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2545. คู่มือครูวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ส.เอเชียเพลส.
- สุภาวดี ลักยานุกูล. 2532. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ด้านการวัดและการสื่อความหมายของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบใช้เกมประกอบการสาธิตกับแบบปฏิบัติการทดลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวรรณณี ขอบรูป. 2540. การพัฒนาโปรแกรมการศึกษานอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2531. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. 2534. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้. กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊กส์เซนเตอร์.
- สุคนทิพย์ ตาสิงห์. 2543. การพัฒนาโปรแกรมบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีสอนแบบโครงการสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. 2537. ประมวลสาระชุดวิชา หลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 9-12. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- หทัยรัตน์ คงวัฒนะ. 2539. การพัฒนาโปรแกรมการสอนซ่อมเสริมการอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีสัมฤทธิ์ผลการอ่านภาษาไทยต่ำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัญชลี ไสยวรรณ. 2531. การศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองกับแบบผสมผสานที่มีต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. 2541. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล. รายงานการวิจัย. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรุณศรี จันทร์ทรง. 2539. ผลการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้คอมพิวเตอร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์. 2545. เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการและแนวคิดสู่ปฏิบัติ.

สงขลา: งานส่งเสริมการผลิตตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

ภาษาอังกฤษ

Abruscato, J. 1996. Teaching children science : A discovery approach. London: Allyn and Bacon.

Brandt, R. 1993. On teacher for understanding : A conversation with Howard Gardner.

Educational Leadership 50 (7) : 4-7.

Buckleitner, W. 2000. Say cheese! How to use cameras indoors and out.

Scholastic Early Childhood Today (December): 12.

Buckleitner, W. 2001. Scan it! Snappy ideas for using scanners in the classroom.

Scholastic Early Childhood Today (15): 6-7.

Chard, S. 1994. The project approach : A second practical guide for teachers.

Canada: Quality Color Press, Inc.

Chiatt, P. M., & Shaw, M. J. 1992. Helping children explore science : A sourcebook for teacher of young children. New York: Merrill.

DeMarie, D., & Ethridge, E. A. 2006. Children's images of preschool: The power of photography.

Young Children (January): 101-104.

Dylak, S., & Kaczmariska, D. 2001. Media and children: Foreign language, technology, and science. Phi Delta Kappan (February): 458-60.

Fischer, M. A., & Gillespie, C. W. 2003. Computer and young children's development.

Young Children (July): 85-91.

Harlan, J. D., & Rivkin, M. S. 2000. Science experience for the early childhood years. New York: Mirrill.

Katz, L. G., & Chard, S. 1994. Engaging children's mind : The project approach.

New Jersey: Norwood.

Maurer, M. M., & Davidson, G. 1999. Technology, children and the power of heart.

TechTrends(December): 35-9.

Moursund, D. 1998. Project-based learning in an information-technology environment.

Learning and Leading with Technology 25: 85-102.

- Neuman, D.B. 1979. Experiences in science for young children. New York: Delmar.
- Pastor, E. 1997. A digital snapshot of an early childhood classroom. Educational Leadership (55): 42-45.
- Seefeldt, C. C. 1993. Social studies : Learning for freedom. Young Children(48): 24-26.
- Tickton, S.G. 1970. To improve learning : An evaluation of instructional technology.
New York: R.R.Bouker.
- Young, D., & Behounek, L. M. 2006. Kindergarteners use PowerPoint to lead their own parent-teacher conference. Young Children(March): 24-26.



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. อาจารย์ณัฐมนต์ คมจำ
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยบูรพา
2. อาจารย์สุทธภา โขติประดิษฐ์
อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยบูรพา
3. อาจารย์อรุณศรี จันทร์ทรง
โรงเรียนอนุบาลสาริตถลออุทิศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

1. การคำนวณหาค่าระดับความยาก
2. การคำนวณค่าอำนาจจำแนก
3. การคำนวณหาค่าความเที่ยง
4. การหาค่าเฉลี่ย
5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบระดับความมีนัยสำคัญของคะแนนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่าง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

1. การคำนวณค่าระดับความยาก (Level of difficulty) ของแบบทดสอบทักษะการสังเกต และแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย โดยใช้สูตร

$$P = \frac{R_U + R_L}{X_{\max} (N_U + N_L)}$$

P	=	ค่าระดับความยาก
R_U	=	ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง
R_L	=	ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ
X_{\max}	=	คะแนนเต็มของข้อสอบข้อนี้
N_U	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง
N_L	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำ

2. การคำนวณค่าอำนาจจำแนก (Power of discrimination) ของแบบทดสอบทักษะการสังเกตและแบบทดสอบการสื่อความหมาย โดยใช้สูตร

$$D = \frac{R_U - R_L}{(X_{\max}) N_U}$$

D	=	ค่าอำนาจจำแนก
R_U	=	ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มสูง
R_L	=	ผลรวมของคะแนนของนักเรียนในกลุ่มต่ำ
X_{\max}	=	คะแนนเต็มของข้อสอบข้อนี้
N_U	=	จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูง

(นงนุช ภัทรนคร, 2538)

ตัวอย่างการคำนวณ หาค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทักษะการสังเกต
ข้อที่ 1 ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ข้อมูล} \quad R_U &= 6 \\ R_L &= 3 \\ X_{\max} &= 1 \\ N_U &= 8 \\ N_L &= 8 \end{aligned}$$

ค่าระดับความยาก

$$\begin{aligned} P &= \frac{6+3}{1(8+8)} \\ &= \frac{9}{16} \\ &= 0.56 \end{aligned}$$

ค่าอำนาจจำแนก

$$\begin{aligned} D &= \frac{6-3}{1(8)} \\ &= 0.38 \end{aligned}$$

3. การคำนวณหาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะการสังเกตและ
การสื่อความหมาย โดยใช้สูตร KR 20

$$r_u = \frac{n}{(n-1)} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right)$$

$$r_u = \text{ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง}$$

$$n = \text{จำนวนข้อสอบ}$$

$$S_t^2 = \text{ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ}$$

$$p = \text{สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ}$$

$$q = 1-p$$

ตัวอย่างการคำนวณ หาค่าความเที่ยงแบบทดสอบทักษะการสังเกต

$$\begin{aligned}\sum pq &= 1.15 \\ S_t^2 &= 3.95 \\ n &= 15\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}r_u &= \frac{n}{(n-1)} \left(1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right) \\ &= \frac{15}{(15-1)} \left(1 - \frac{1.15}{3.95} \right) \\ &= 1.071(0.71) \\ &= 0.76\end{aligned}$$

4. การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

การหาค่าเฉลี่ย (Mean)

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

$$\bar{X} = \text{ค่าเฉลี่ย}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้ง } N \text{ จำนวน}$$

$$N = \text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}$$

การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

$$S.D. = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$X = \text{คะแนนแต่ละจำนวน}$$

$$\sum X = \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด}$$

$$N = \text{จำนวนนักเรียนทั้งหมด}$$

$$\sum X^2 = \text{ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด}$$

ตัวอย่างการคำนวณ หาค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนการทดลอง

$$\sum X = 145$$

$$N = 16$$

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

$$= \frac{145}{16}$$

$$= 9.06$$

ตัวอย่างการคำนวณ หาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบก่อนการทดลอง

$$N = 16$$

$$\sum X = 145$$

$$\sum X^2 = 1389$$

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

$$= \sqrt{\frac{16(1389) - (145)^2}{16(16-1)}}$$

$$= 2.235$$

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบระดับความมีนัยสำคัญของคะแนนระหว่างคะแนนทดสอบก่อนและหลังของกลุ่มตัวอย่าง โดยการทดสอบค่าที (t-test) ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01

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

เมื่อ	ΣD	=	ผลรวมของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลัง
	ΣD^2	=	ผลรวมกำลังสองของผลต่างของคะแนนทดสอบก่อนและหลัง
	(ΣD^2)	=	ผลรวมของ ทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	=	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

(ประคอง วรรณสูตร, 2538)

ตัวอย่างการคำนวณ ค่า t (t-test) ทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาล

$$\Sigma D = 53$$

$$\Sigma D^2 = 2809$$

$$(\Sigma D^2) = 223$$

$$N = 16$$

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

$$t = \frac{53}{\sqrt{\frac{16(223) - 2809}{(16-1)}}}$$

$$t = 7.45$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทักษะการสังเกต

ข้อที่	ค่าระดับความยาก (P)	อำนาจจำแนก(D)
1	0.56	0.38
2	0.38	0.50
3	0.44	0.63
4	0.50	0.50
5	0.50	0.25
6	0.44	0.63
7	0.56	0.38
8	0.50	0.25
9	0.50	0.50
10	0.56	0.63
11	0.50	0.25
12	0.56	0.38
13	0.50	0.50
14	0.50	0.50
15	0.38	0.50

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

ข้อที่	ค่าระดับความยาก (P)	อำนาจจำแนก (D)
1	0.50	0.50
2	0.50	0.25
3	0.56	0.38
4	0.50	0.25
5	0.44	0.38
6	0.56	0.38
7	0.44	0.38
8	0.38	0.25
9	0.56	0.38
10	0.50	0.50
11	0.38	0.50
12	0.38	0.25
13	0.44	0.63
14	0.44	0.38
15	0.38	0.50

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสังเกตของนักเรียนก่อนและหลังเข้าร่วมโปรแกรม

คนที่	คะแนน		D	D ²
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
1	10	12	2	4
2	7	10	3	9
3	10	12	2	4
4	7	12	5	25
5	6	11	5	25
6	9	12	3	9
7	7	13	6	36
8	8	12	4	16
9	9	13	4	16
10	8	13	5	25
11	13	13	0	0
12	13	13	0	0
13	8	12	4	16
14	11	14	3	9
15	7	12	5	25
16	12	14	2	4

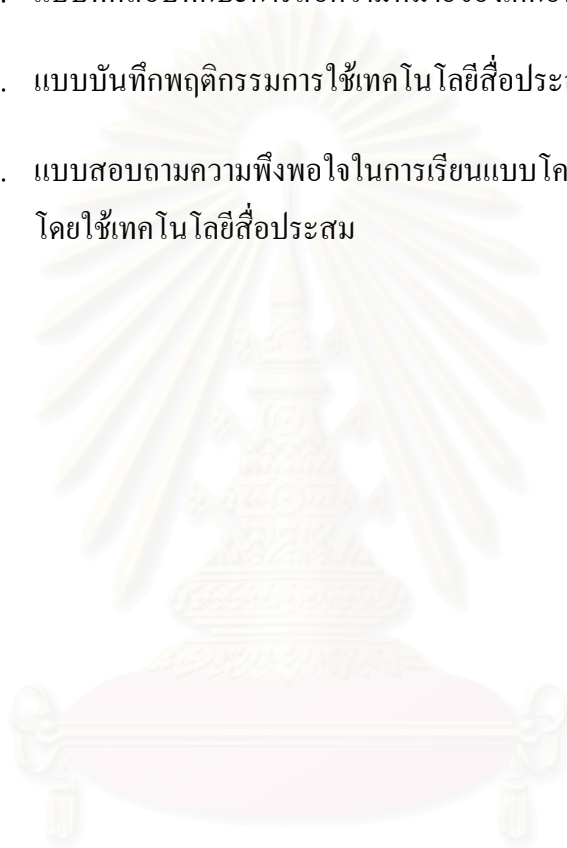
ตารางที่ 11 คะแนนจากแบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของนักเรียนก่อนและหลัง
เข้าร่วมโปรแกรม

คนที่	คะแนน		D	D ²
	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง		
1	11	15	4	16
2	12	15	3	9
3	8	15	7	49
4	10	15	5	25
5	9	14	5	25
6	8	15	7	49
7	11	15	4	16
8	9	13	4	16
9	5	15	10	100
10	11	15	4	16
11	13	15	2	4
12	12	13	1	1
13	9	14	5	25
14	6	13	7	49
15	11	14	3	9
16	12	14	2	4

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. แบบทดสอบทักษะการสังเกตของเด็กอนุบาล
2. แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมายของเด็กอนุบาล
3. แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสม
4. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม



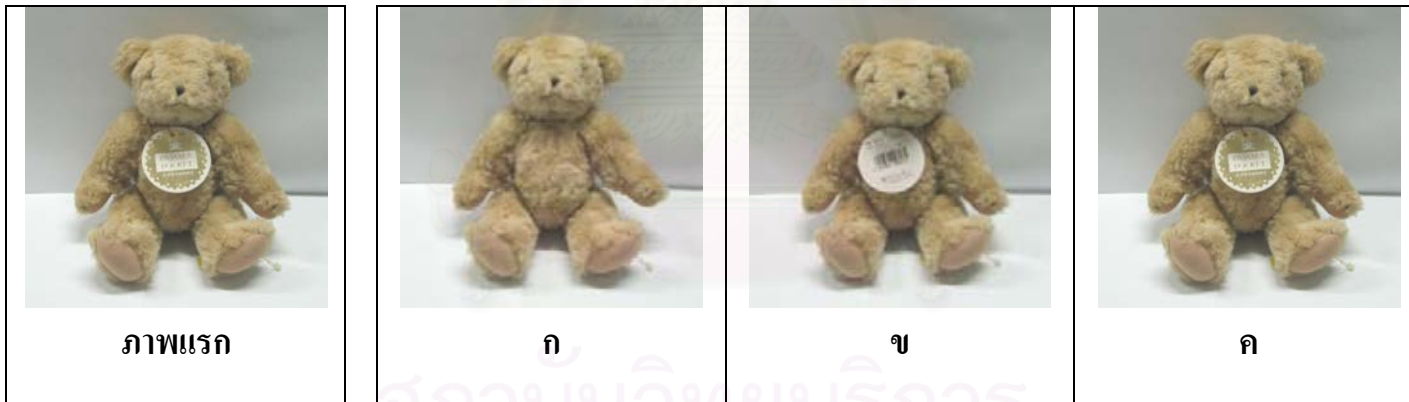
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบทักษะการสังเกต

ชื่อ..... ชั้น.....อายุ.....

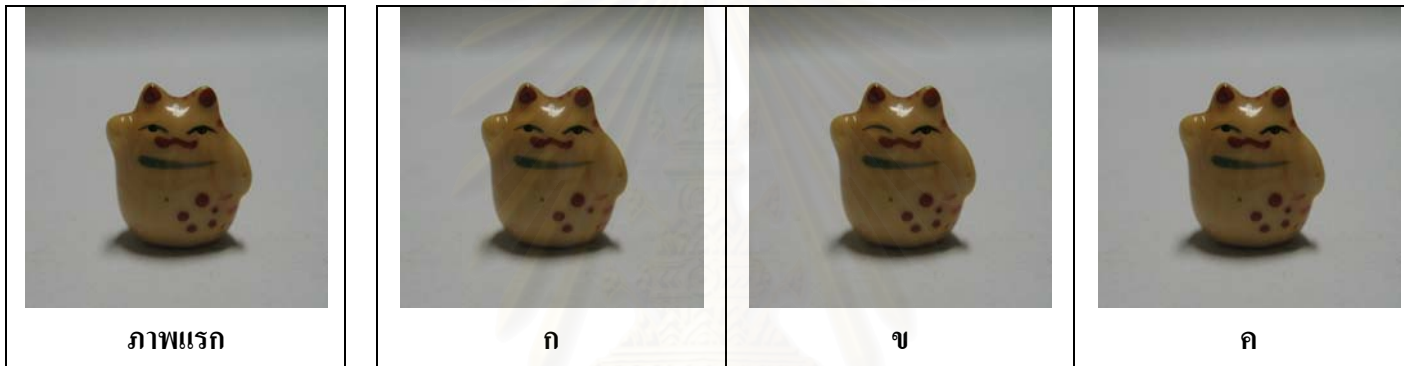
คำชี้แจง ให้นักเรียนฟังคำถามจากคุณครูและเลือกภาพที่ตรงกับคำถาม

ตัวอย่าง ภาพใดเหมือนกับภาพแรก



แบบทดสอบทักษะการสังเกต

ข้อ 1 ภาพใดเหมือนกับภาพแรก



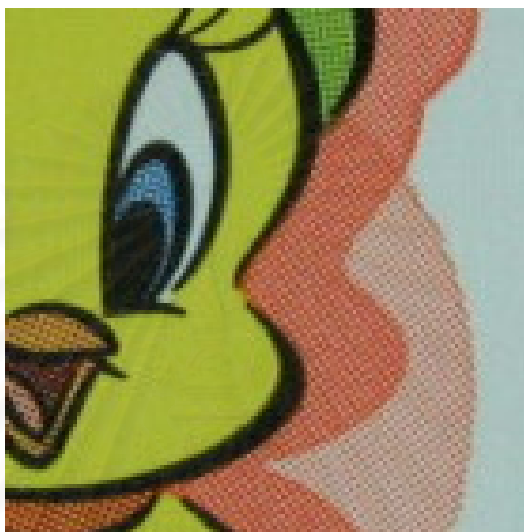
ข้อ 2 ภาพใดเหมือนกับภาพแรก



แบบทดสอบทักษะการสังเกต
(ภาคปฏิบัติ)

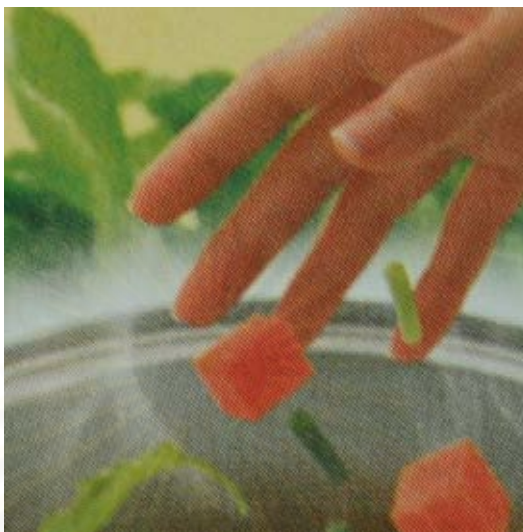
คำชี้แจง ให้นักเรียนดูภาพขยายและเลือกสิ่งของที่ตรงกับภาพขยาย

ข้อที่ 1



เฉลย ก.

ข้อที่ 2



เฉลย ข.

แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย

ชื่อ..... ชั้น.....อายุ.....

คำชี้แจง ตอนที่ 1 ให้นักเรียนฟังคำบรรยายจากคุณครูและเลือกภาพที่ตรงกับคำบรรยายที่ได้ยิน
ตัวอย่าง

คำบรรยาย มีช้อนและส้อมอยู่ในชามสีชมพู



ข้อ 1

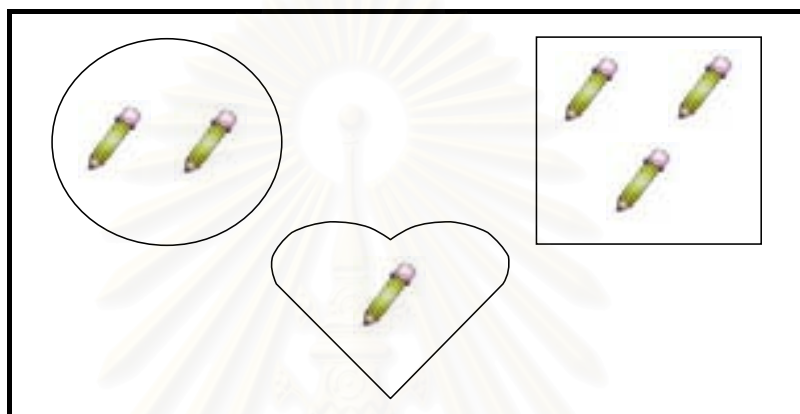
คำบรรยาย หนูนิตได้รับเงินจากคุณแม่ไปซื้อสีมา 4 ขวด ได้แก่ สีเขียว สีดำ สีขาวและสีเหลือง



ชื่อ..... ชั้น.....อายุ.....

คำชี้แจง ตอนที่ 2 ให้นักเรียนนับจำนวนสิ่งของในภาพด้านบนใส่ลงในตารางให้ถูกต้อง

ตัวอย่าง



○	✎ ✎
□	✎
♡	✎ ✎ ✎

ก

○	✎ ✎
□	✎
♡	✎ ✎

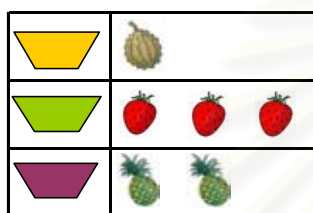
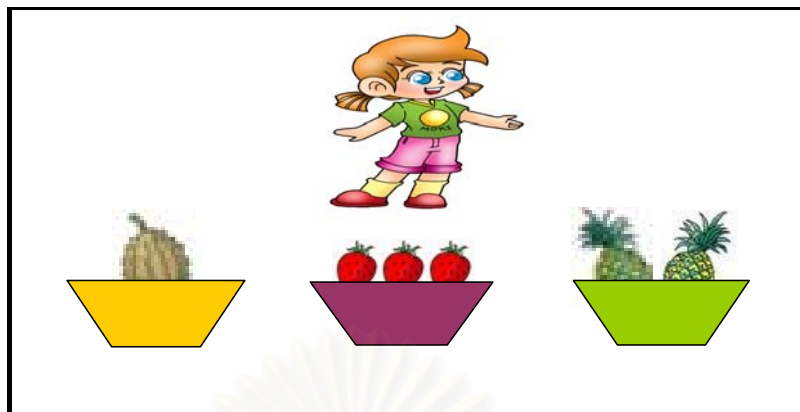
ข

○	✎ ✎ ✎
□	✎ ✎ ✎ ✎
♡	✎

ค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

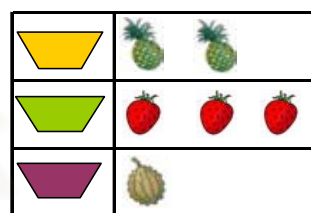
ข้อ 1



ก

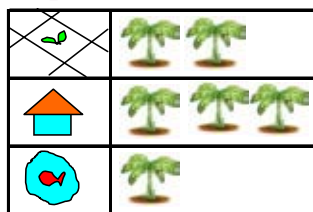
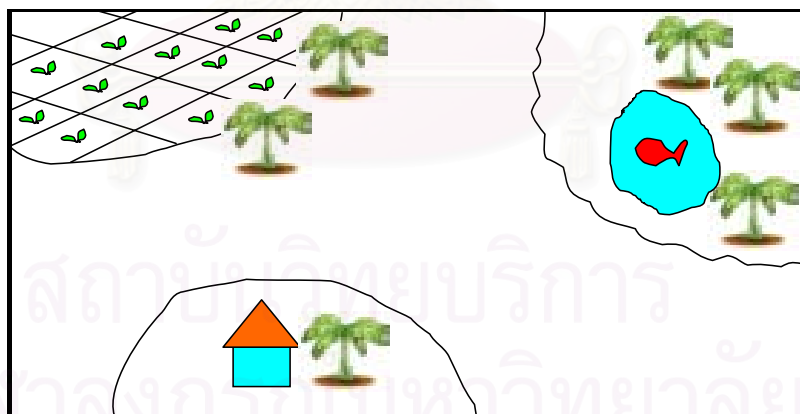


ข

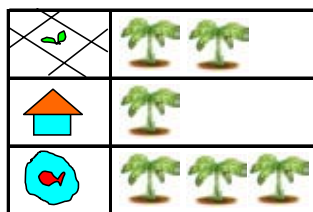


ค

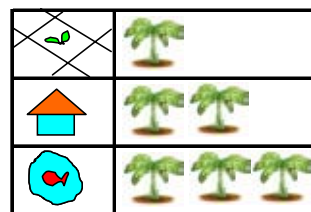
ข้อ 2



ก



ข



ค

แบบทดสอบทักษะการสื่อความหมาย
(ภาคปฏิบัติ)

ข้อ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนสังเกตรถของเล่น
และให้บอกลักษณะที่สังเกตเห็นให้ครูฟังให้มากที่สุด



คำตอบ

1. รถสีแดง
2. รถแข่ง
3. มีลูกอม(ขนม)อยู่ข้างใน
4. มีล้อ
5. มีเลข 5

การให้คะแนน

ตอบได้ 3 อย่างขึ้นไป	ได้ 1 คะแนน
ตอบไม่ได้ / ไม่ตอบ / ตอบได้น้อยกว่า 3 อย่าง	ได้ 0 คะแนน

ข้อ 2

คำสั่ง ให้นักเรียนสังเกตขวดนมเด็ก
และให้บอกลักษณะที่สังเกตเห็นให้ครูฟังให้มากที่สุด



คำตอบ

1. ขวดนม
2. ใช้ดูนม น้ำ (เอาไว้ใส่นม)
3. มีลายรูปไก่ ลูกไก่
4. มีฝาเปิดได้
5. มีตัวเลข

การให้คะแนน

ตอบได้ 3 อย่างขึ้นไป ได้ 1 คะแนน
ตอบไม่ได้ / ไม่ตอบ / ตอบได้น้อยกว่า 3 อย่าง ได้ 0 คะแนน

แบบบันทึกพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีสื่อประสมประเภทต่างๆ

ชื่อ..... ส่งแก่ครั้งที่..... วันที่ทำการบันทึก.....

เทคโนโลยีสื่อประสม	ด้านการเปิดปิด	ด้านการใช้งาน	ด้านการดูแลรักษา	บันทึกเพิ่มเติม
กล้องจุลทรรศน์				
กล้องดิจิทัล				
กล้องวิดีโอ				
คอมพิวเตอร์				
พริ้นเตอร์				
สแกนเนอร์				

คู่มือการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมของเด็กอนุบาล

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามความพึงพอใจนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมในกลุ่มทดลองที่เรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม ช่วงหลังการทดลอง

ผู้ตอบแบบสอบถาม

นักเรียนชั้นอนุบาล 3 ที่ผ่านการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม

รายละเอียดของแบบสอบถาม

แบบสอบถามนี้เป็นการสอบถามเด็กเป็นรายบุคคล โดยใช้การถามตอบ ซึ่งได้กำหนดข้อความที่เกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสม จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาในการตอบคำถามประมาณ 5 นาที

ข้อปฏิบัติในการถามเกี่ยวกับแบบสอบถาม

1. สอบถามเด็กเป็นรายบุคคล โดยใช้วิธีการถามตอบ
2. ผู้สอบถามต้องศึกษาคู่มือการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนแบบโครงการโดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมให้เข้าใจ เตรียมอุปกรณ์ในการจัดบันทึกทั้งแบบสอบถาม ปากกา หรือเทปบันทึกเสียงให้พร้อม
3. ผู้สอบถามสร้างความคุ้นเคยกับเด็ก บอกจุดประสงค์ของการสอบถาม
4. ผู้สอบถามใช้ภาษาพูดที่เหมาะสมกับวัยของเด็กและขณะสอบถามควรจัดบันทึกและบันทึกการพูดคุยด้วยเพื่อให้ได้รายละเอียดของข้อมูลที่ครบถ้วน
5. ผู้สอบถามนำข้อมูลที่ได้อามาวิเคราะห์

3. นักเรียนชอบเทคโนโลยีสื่อประสมประเภทใดมากที่สุด (ให้เรียงลำดับ 1-3)

-กล้องจุลทรรศน์ เพราะ.....
-กล้องดิจิทัล เพราะ.....
-กล้องวิดีโอ เพราะ.....
-คอมพิวเตอร์ เพราะ.....
-พรีนเตอร์ เพราะ.....
-สแกนเนอร์ เพราะ.....

4. นักเรียนอยากเรียนแบบโครงการ โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมหรือไม่

-อยากเรียน ไม่อยากเรียน
- เพราะ.....
-

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแผนการสอน

ประกอบด้วย

- แผนการสอนระยะที่ 1 ระยะเตรียมก่อนเริ่มโครงการ
- แผนการสอนระยะที่ 2-4 ระยะของโครงการ เรื่องพีชในโรงเรียนของเรา



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 3

หน่วย	พืชในโรงเรียนของเรา
เรื่อง	การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม “วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์”
กิจกรรม	มารู้จักกล้องจุลทรรศน์กันเถอะ
วัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. เด็กสามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ในการสังเกตสิ่งของต่างๆ ได้ 2. เด็กสามารถวาดภาพจากการมองด้วยกล้องจุลทรรศน์และอธิบายสิ่งที่วาดได้ 3. เด็กสามารถดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์ได้ 4. เด็กสามารถบอกประโยชน์ของกล้องจุลทรรศน์ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำภาพขยายที่ได้จากกล้องจุลทรรศน์มาให้เด็กดู เช่น ภาพขยายมด เป็นต้น
2. ครูให้เด็กคาดเดาว่าภาพที่เห็นเป็นภาพอะไร
3. ครูใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ เช่น เด็กคิดว่าทำไมของชิ้นเล็ก ๆ ถึงดูใหญ่ขนาดนี้
4. ครูบันทึกคำตอบของเด็กเอาไว้

ขั้นสอน

1. ครูนำคำตอบที่ได้จากเด็กมาให้เด็กทดลอง
2. ครูเฉลยคำตอบโดยการนำกล้องจุลทรรศน์มาให้เด็กดูว่าสิ่งที่ทำให้เห็นสิ่งของขนาดใหญ่ขึ้นคือกล้องจุลทรรศน์
3. ครูให้เด็กสังเกตลักษณะของกล้องจุลทรรศน์และอธิบายวิธีการใช้
4. เด็กทดลองใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายสิ่งของต่าง ๆ โดยให้เด็กเลือกของที่จะขยายคนละ 1 อย่างและวาดภาพก่อนขยายของสิ่งนั้นเอาไว้
5. เด็กทดลองใช้กล้องจุลทรรศน์ขยายสิ่งของที่เด็กเลือกและวาดภาพสิ่งที่เห็นจากการมองด้วยกล้องจุลทรรศน์
6. เด็กอธิบายสิ่งที่สังเกตจากการใช้กล้องจุลทรรศน์ โดยการอธิบายจากรูปภาพเปรียบเทียบภาพก่อนขยายและหลังขยายแล้ว

ขั้นสรุป

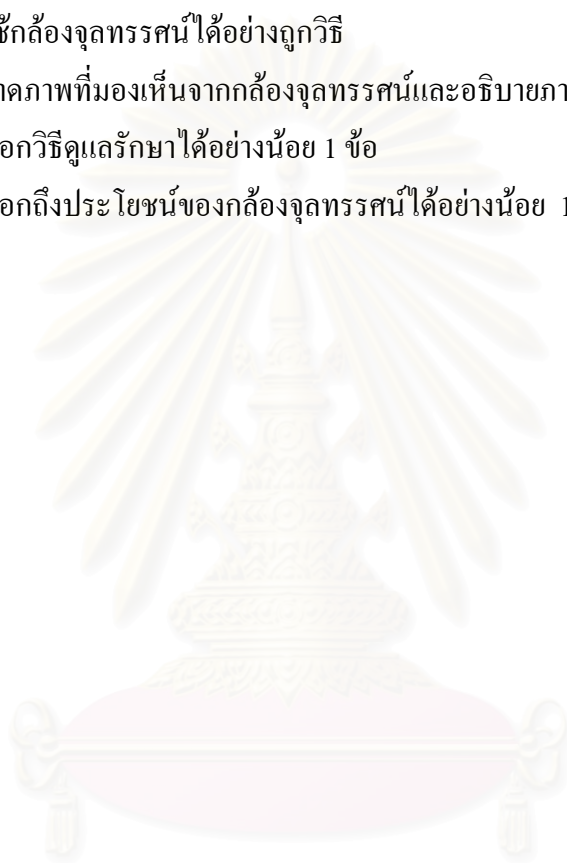
1. เด็กช่วยกันคิดวิธีการดูแลรักษาและประโยชน์ของกล้องจุลทรรศน์
2. ครูและเด็กร่วมกันสรุปวิธีใช้ การดูแลและการเก็บรักษากล้องจุลทรรศน์

สื่อการสอน

1. ภาพขยายสิ่งของหรือสัตว์ เช่น ภาพขยายמד
2. กล้องจุลทรรศน์
3. สิ่งของต่าง ๆ
4. กระดาษ สี

การประเมินผล

1. เด็กใช้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างถูกวิธี
2. เด็กวาดภาพที่มองเห็นจากกล้องจุลทรรศน์และอธิบายภาพได้
3. เด็กบอกวิธีดูแลรักษาได้อย่างน้อย 1 ข้อ
4. เด็กบอกถึงประโยชน์ของกล้องจุลทรรศน์ได้อย่างน้อย 1 ข้อ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 4

หน่วย	พืชในโรงเรียนของเรา
เรื่อง	การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม “วิธีใช้กล้องวิดีโอ”
กิจกรรม	มารู้จักกล้องวิดีโอด้วยกันเถอะ
วัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. เด็กสามารถใช้กล้องวิดีโอได้ 2. เด็กสามารถใช้ทักษะการสังเกตในการบรรยายรายละเอียดของภาพที่ตนเองถ่ายได้ 3. เด็กสามารถดูแลรักษากล้องวิดีโอได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำกล้องวิดีโอใส่ไว้ในกล่องทึบแสง แล้วให้เด็กกล้าแล้วตอบคำถามต่อไปนี้
 - สิ่งที่คุณมีลักษณะอย่างไร
 - สิ่งที่อยู่ในกล่องน่าจะเป็นอะไร
2. ครูบันทึกคำตอบของเด็กเอาไว้

ขั้นสอน

1. ครูนำของที่อยู่ในกล่องออกมาให้เด็กดู คือกล้องวิดีโอ แล้วตรวจคำตอบจากที่บันทึกเอาไว้ว่ามีใครตอบถูกบ้าง พร้อมทั้งถามเหตุผลว่าทำไมจึงตอบเช่นนั้น
2. ครูอธิบายวิธีการใช้กล้องวิดีโอ และให้เด็กช่วยกันเสนอว่าอยากนำกล้องวิดีโอไปถ่ายภาพอะไร
3. เมื่อได้ข้อสรุปแล้วก็ทดลองใช้กล้องวิดีโอถ่ายสิ่งที่คิด เช่น เพื่อนในห้อง สภาพในห้องเรียน
4. ครูนำสิ่งที่ถ่ายได้มาฉายให้เด็กดู พร้อมทั้งให้สังเกตภาพที่ถ่าย
5. เด็กที่ถ่ายภาพนั้น ๆ บรรยายหรืออธิบายสิ่งที่ตนถ่ายให้เพื่อนฟัง

ขั้นสรุป

1. เด็กช่วยกันคิดวิธีการดูแลรักษากล้องวิดีโอ
2. ครูและเด็กร่วมกันสรุปวิธีใช้ การดูแลรักษากล้องวิดีโอ

สื่อการสอน

1. กล้องวิดีโอ
2. แผ่น DVD
3. กล้องทีวีแสง

การประเมินผล

1. เด็กใช้กล้องวิดีโอได้อย่างถูกต้อง
2. เด็กอธิบายภาพที่สังเกตเห็นได้อย่างน้อย 1 ข้อ
3. เด็กบอกวิธีการดูแลรักษากล้องวิดีโอได้อย่างน้อย 1 ข้อ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 10

หน่วย	พืชในโรงเรียนของเรา
เรื่อง	ความสนใจของเด็ก
กิจกรรม	เยี่ยมชมโรงเรียนกันเถอะ
วัตถุประสงค์	<ol style="list-style-type: none"> 1. เด็กสามารถใช้ทักษะการสังเกตเพื่ออธิบายถึงสถานที่ต่างๆ ในโรงเรียนได้ 2. เด็กสามารถทำแผนผังสถานที่ต่าง ๆ ในโรงเรียนได้ 3. เด็กสามารถใช้กล้องดิจิทัลในการบันทึกภาพได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูนำแผนผังโรงเรียนมาให้เด็กดูและให้เด็กลองเดาว่าแต่ละบริเวณเป็นสถานที่อะไร
2. ครูบันทึกคำตอบของเด็กลงในแผนผัง

ขั้นสอน

1. ครูและเด็กร่วมกันสร้างข้อตกลงในการไปนอกห้องเรียนเพื่อค้นหาคำตอบจากนั้นวางแผนการเดินทางโรงเรียนว่าจะไปที่ใด ก่อนและหลัง
2. ครูและเด็กเดินชมสถานที่ต่าง ๆ ตามที่วางแผนไว้ พร้อมทั้งให้เด็กถ่ายภาพสถานที่ต่าง ๆ ในโรงเรียนเก็บไว้ โดยครูเป็นผู้บันทึกภาพจากกล้องดิจิทัลระหว่างการเดินทางในโรงเรียน
3. ครูกระตุ้นให้เด็กสนใจธรรมชาติรอบ ๆ ตัว เช่น ต้นไม้ ดอกไม้ สัตว์ อาจใช้คำถาม เช่น
 - เด็ก ๆ คิดว่าโรงเรียนของเรามีต้นไม้อะไรบ้าง
 - เด็ก ๆ รู้จักชื่อต้นไม้ต้นนี้หรือไม่
4. ครูพาเด็กกลับห้องเรียน โดยให้นำภาพที่ถ่ายมาพิมพ์เป็นรูปภาพ และให้เด็กติดภาพลงบนแผนผัง
5. เด็กอธิบายแผนผังการเดินทางในโรงเรียนถึงสถานที่ต่าง ๆ ที่พบ
6. เด็กเขียนชื่ออาคารและสถานที่ต่าง ๆ ในโรงเรียนติดลงในแผนผังโรงเรียน

ขั้นสรุป

1. ครูและเด็กร่วมกันสรุปการเดินทางในโรงเรียน โดยใช้แผนผังโรงเรียนประกอบ พร้อมทั้งบอกถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการทำแผนผังโรงเรียน

สื่อการสอน

1. กล้องดิจิทัล , กล้องวิดีโอ
2. คอมพิวเตอร์ , พรินเตอร์
3. แผนผังโรงเรียน

การประเมินผล

1. เด็กสามารถถ่ายภาพสถานที่ต่าง ๆ ได้
2. เด็กตอบคำถามได้อย่างน้อย 1 ข้อ
3. เด็กติดภาพสถานที่ต่าง ๆ ลงในแผนผังโรงเรียนได้อย่างถูกต้อง



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 15-16

หน่วย พืชในโรงเรียนของเรา

เรื่อง พืชในห้องเรียนธรรมชาติ

กิจกรรม มาเป็นนักสำรวจกันเถอะ

- วัตถุประสงค์
1. เด็กสามารถการสังเกตเพื่อบรรยายลักษณะของพืชที่พบได้
 2. เด็กสามารถสร้างแผนภาพจำนวนพืชที่พบและนับจำนวนพืชได้
 3. เด็กสามารถใช้กล้องดิจิทัลในการบันทึกภาพจากการสังเกตได้
 4. เด็กสามารถใช้สแกนเนอร์ในการสแกนใบไม้ได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันสร้างข้อตกลงในการออกไปสำรวจแหล่งเรียนรู้ภายในโรงเรียน

ขั้นสอน

1. ครูให้เด็กแบ่งเป็น 3 กลุ่ม และให้กล้องดิจิทัลกลุ่มละ 1 เครื่อง
2. เด็กไปสำรวจแหล่งเรียนรู้ที่ 1 โดยให้เด็กช่วยกันสังเกตพืชที่อยู่ในบริเวณนั้นให้ได้มากที่สุด
3. เด็กถ่ายภาพพืชชนิดต่าง ๆ จดชื่อพืชที่พบและเก็บตัวอย่างใบไม้
4. เด็กนำรูปที่ถ่ายไว้มาพิมพ์ พร้อมกับนำใบไม้ที่เก็บมาได้สแกนและพิมพ์เก็บไว้
5. เด็กติดภาพที่พิมพ์ลงบนกระดาษ พร้อมทั้งเขียนชื่อพืชประกอบ
6. เด็กอธิบายเกี่ยวกับพืชที่สังเกตให้เพื่อน ๆ ฟังจากภาพที่สร้างขึ้น เช่น
 - พืชที่พบชื่อว่าอะไร
 - พบที่ไหนของแหล่งการเรียนรู้
7. เด็กทำแผนภาพจำนวนพืชที่พบในแหล่งเรียนรู้ที่ 1 กลุ่มละ 1 แผน โดยให้เด็กนำภาพที่ถ่ายไว้มาติดลงบนแผนภาพจำนวนพืช พร้อมทั้งให้เด็กนับจำนวนพืชและเขียนจำนวนกำกับไว้

ขั้นสรุป

1. ครูและเด็กร่วมกันสรุปเกี่ยวกับพืชที่พบในแหล่งเรียนรู้ที่ 1

สื่อการสอน

1. กล้องดิจิทัล คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์และสแกนเนอร์
2. แผนภาพจำนวนพืช
3. กระดาษวาดเขียน กาว กรรไกร ดินสอ

การประเมินผล

1. เด็กบอกลักษณะของพืชที่สังเกตได้อย่างน้อย 1 อย่าง
2. เด็กทำแผนภาพจำนวนพืชที่พบและนับจำนวนพืชที่พบได้ถูกต้อง
3. เด็กถ่ายภาพ สแกนภาพและพิมพ์ภาพได้อย่างน้อย 1 รูป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนที่ 43

หน่วย พืชในโรงเรียนของเรา

เรื่อง การจัดนิทรรศการ

กิจกรรม มาทำบัตรเชิญกันเถอะ

- วัตถุประสงค์
1. เด็กสามารถทำบัตรเชิญชมนิทรรศการได้
 2. เด็กสามารถนำบัตรเชิญไปแจกและพูดเชิญชวนให้ชมนิทรรศการได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูให้เด็กช่วยกันคิดว่าอยากให้ใครมาชมนิทรรศการบ้าง
2. ครูบันทึกคำตอบของเด็กเอาไว้

ขั้นสอน

1. ครูนำคำตอบที่ได้จากเด็กมาให้เด็กช่วยกันคิดว่าจะทำอย่างไรให้คนเหล่านั้นมาชมได้
2. เด็กทำบัตรเชิญชมนิทรรศการ อาจทำเป็นการ์ด แผ่นพับหรือใบปลิว ซึ่งเด็กสามารถวาดภาพหรือใช้สื่อประสมช่วยได้
3. เมื่อทำเสร็จแล้วให้เด็กนำการ์ด แผ่นพับหรือใบปลิวที่ทำไปแจกให้บุคคลต่าง ๆ และพูดเชิญชวนให้มาชมนิทรรศการ

ขั้นสรุป

1. ครูและเด็กร่วมกันตรวจสอบความเรียบร้อยครั้งสุดท้าย
2. จัดเตรียมหน้าที่ของแต่ละคนให้พร้อม

สื่อการสอน

1. กระดาษ สี
2. คอมพิวเตอร์ พรินเตอร์

การประเมินผล

1. เด็กทำบัตรเชิญได้อย่างน้อย 2 ใบ
2. เด็กพูดเชิญชวนให้ชมนิทรรศการได้อย่างน้อย 2 คน

แผนการสอนที่ 44

หน่วย พืชในโรงเรียนของเรา

เรื่อง การจัดนิทรรศการ

กิจกรรม นิทรรศการเริ่มแล้วนะ

- วัตถุประสงค์
1. เด็กสามารถอธิบายผลงานที่ทำให้ผู้เข้าชมงานฟังได้
 2. เด็กสามารถบอกถึงข้อดีข้อเสียเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการได้
 3. เด็กสามารถบอกถึงข้อดีข้อเสียเกี่ยวกับการทำโครงการได้

กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ทบทวนสิ่งที่ต้องปฏิบัติและหน้าที่ของแต่ละคน

ขั้นสอน

1. ครูและเด็กร่วมกันทำพิธีเปิดนิทรรศการเรื่อง “พืชในห้องเรียนธรรมชาติ”
2. เด็กแต่ละกลุ่มอธิบายผลงานที่ทำให้ผู้เข้าชมงานฟัง
3. ครูและเด็กร่วมกันกล่าวขอบคุณผู้เข้าร่วมงาน
4. เด็กแจกของที่ระลึกให้ผู้เข้าชมงาน
5. ครูและเด็กร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ
6. ครูให้เด็กแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานที่จัด บอกถึงข้อดีข้อเสียของการจัดนิทรรศการนี้

ขั้นสรุป

1. ครูและเด็กร่วมกันสรุปเกี่ยวกับโครงการที่ทำทั้งหมด และบอกถึงข้อดีข้อเสียของการทำโครงการ
2. ครูและเด็กช่วยกันเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย

สื่อการสอน

1. ผลงานที่เด็กทำ
2. ของที่ระลึก

การประเมินผล

1. เด็กอธิบายผลงานให้ผู้เข้าชมงานฟังได้เข้าใจ
2. เด็กบอกข้อดีและข้อเสียเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ ได้อย่างน้อย 1 ข้อ

ภาคผนวก จ

เทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ในการวิจัย

ประกอบด้วย

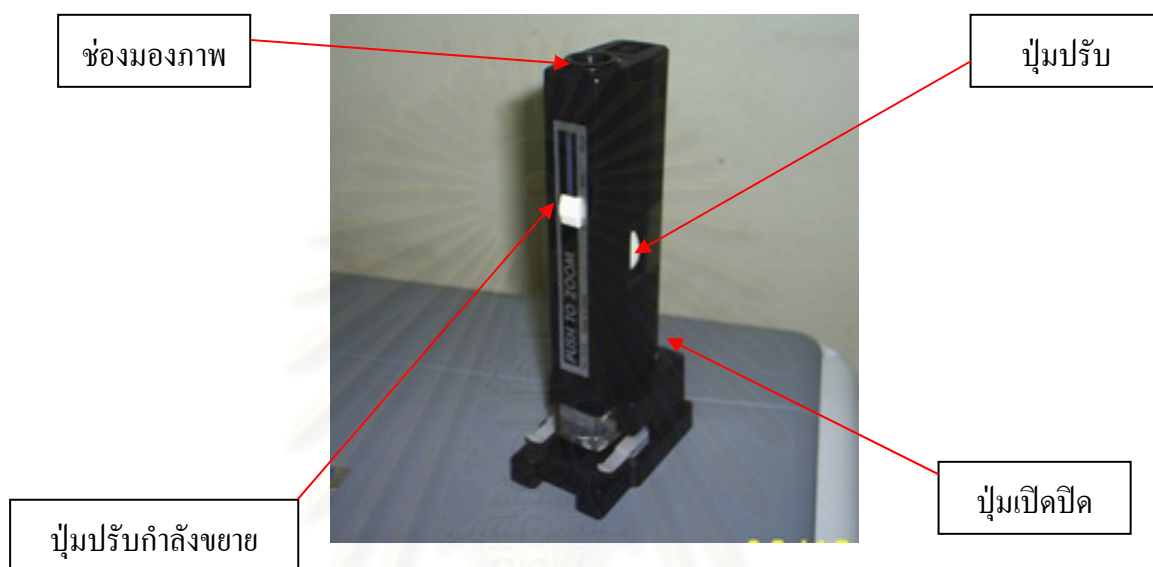
- กล้องจุลทรรศน์ขนาดเล็ก
- กล้องดิจิทัล
- กล้องวิดีโอ
- คอมพิวเตอร์
- พรินเตอร์
- สแกนเนอร์



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เทคโนโลยีสื่อประสมที่ใช้ในโปรแกรมการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ
โดยใช้เทคโนโลยีสื่อประสมเพื่อส่งเสริมทักษะการสังเกตและการสื่อความหมาย

กล้องจุลทรรศน์ขนาดเล็ก



คุณสมบัติของกล้องจุลทรรศน์

กล้องจุลทรรศน์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการมองวัตถุขนาดเล็ก

วิธีใช้กล้องจุลทรรศน์อย่างง่าย

1. เปิดกล้องจุลทรรศน์ที่ปุ่มเปิดปิด
2. เมื่อไฟติดแล้ววางกล้องจุลทรรศน์ลงบนวัตถุหรือสิ่งของที่ต้องการขยาย
3. ปรับกำลังขยายตามความต้องการ
4. ส่องกล้องจุลทรรศน์ที่ช่องมองภาพ
5. ปรับโฟกัสให้มีความชัดเจน
6. เมื่อเลิกใช้งานให้กดที่ปุ่มเปิดปิดเพื่อดับไฟ

กล้องดิจิทัล



คุณสมบัติของกล้องดิจิทัล

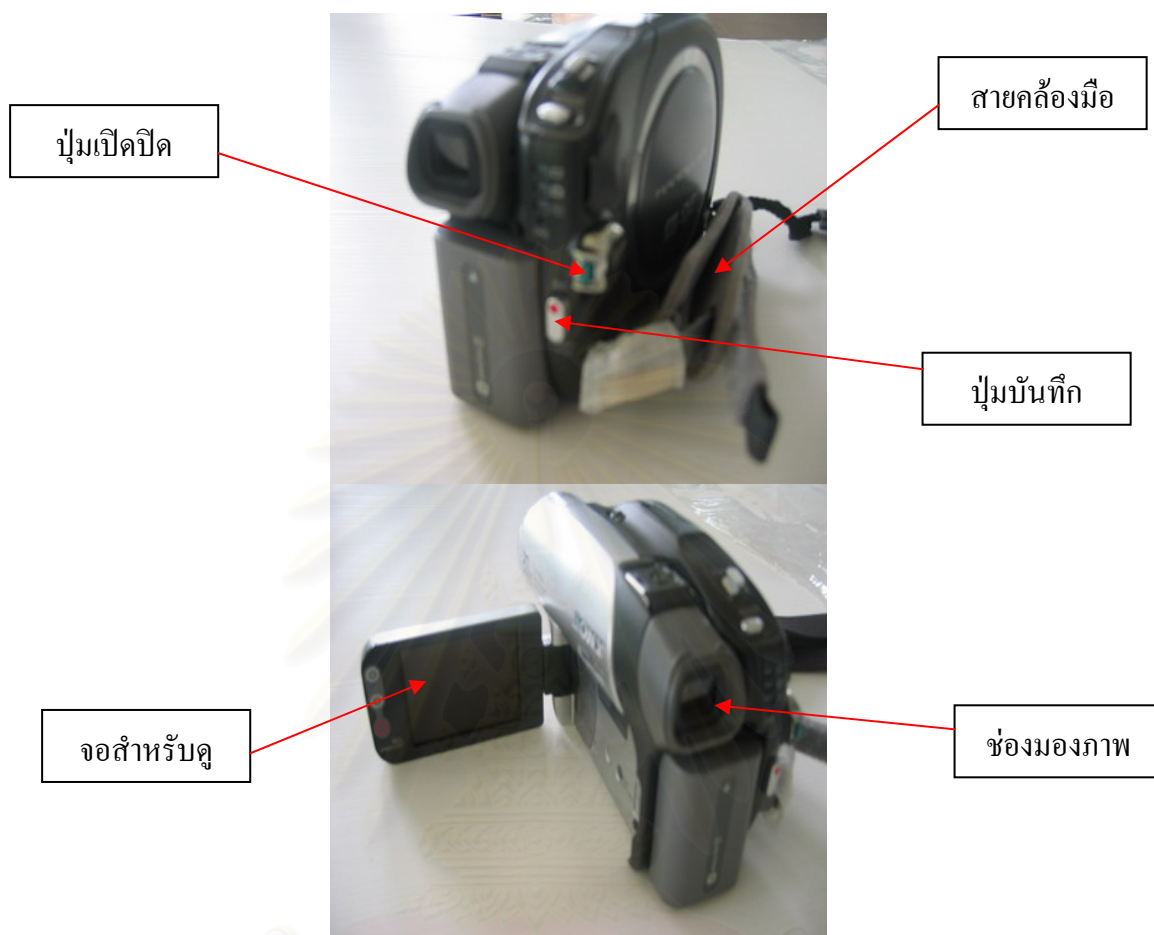
กล้องดิจิทัลเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายภาพสิ่งต่าง ๆ

วิธีใช้กล้องดิจิทัลอย่างง่าย (เพื่อป้องกันการตกหล่นของกล้อง ควรมีสายคล้องที่ตัวกล้อง)

1. นำสายคล้องกล้องมาแขวนคอ
2. เปิดกล้องดิจิทัลที่ปุ่มเปิดปิด
3. หันกล้องไปทางสิ่งที่ต้องการถ่าย
4. กดปุ่มชัตเตอร์เพื่อถ่ายภาพ
5. ดูภาพที่ถ่ายด้วยการกดปุ่มดูภาพจากกล้อง

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กล้องวิดีโอ



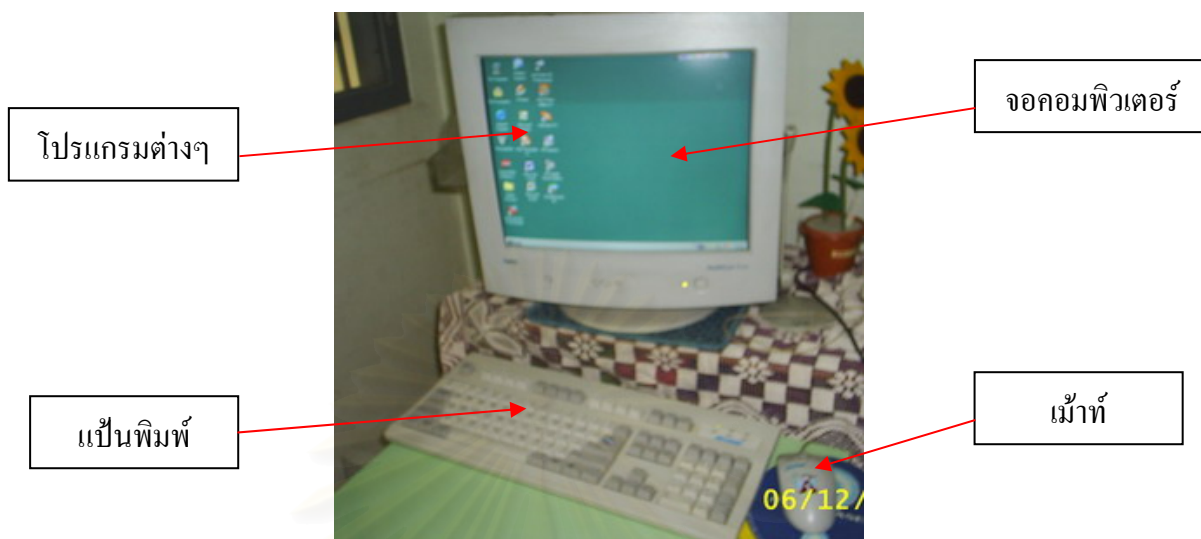
คุณสมบัติของกล้องวิดีโอ

กล้องวิดีโอเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพเคลื่อนไหว

วิธีใช้กล้องวิดีโออย่างง่าย (เพื่อป้องกันการตกหล่นของกล้อง ควรมีสายคล้องที่ตัวกล้อง)

1. นำสายคล้องกล้องมาแขวนคอ
2. เปิดกล้องวิดีโอที่ปุ่มเปิดปิด โดยการกดปุ่มสีเขียวแล้วดันลง
3. หันกล้องไปทางสิ่งที่ต้องการถ่ายโดยดูจากจอสำหรับดูภาพ
4. กดปุ่มบันทึกเพื่อถ่ายวิดีโอ
5. กดปุ่มเดิมซ้ำเมื่อต้องการหยุดบันทึก
6. ปิดกล้องวิดีโอที่ปุ่มเปิดปิด โดยการกดปุ่มสีเขียวแล้วดันขึ้น

คอมพิวเตอร์



คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

ในงานวิจัยนี้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการทำงานของเทคโนโลยีสื่อประสมแต่ละประเภท เช่น ใช้ในการโหลดภาพจากกล้องดิจิทัล ดูภาพ ดูวิดีโอ ทำสมุดภาพ เป็นต้น

วิธีใช้คอมพิวเตอร์อย่างง่าย

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เปิดโปรแกรมที่ต้องการ ได้แก่
 - 2.1 โปรแกรม ACDsee ใช้สำหรับดูรูปภาพ
 - 2.2 โปรแกรม Window Media Player ใช้สำหรับดูวิดีโอ
 - 2.3 โปรแกรม Power Point ใช้สำหรับดูสมุดภาพอิเล็กทรอนิกส์
3. หลังจากใช้งาน ให้ปิดโปรแกรมต่างๆ ก่อนปิดเครื่องคอมพิวเตอร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พรินเตอร์



คุณสมบัติของพรินเตอร์

พรินเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพิมพ์ภาพหรือเอกสารที่ต้องการ โดยการสั่งงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์

วิธีใช้พรินเตอร์อย่างง่าย

1. เปิดเครื่องพรินเตอร์
2. นำกระดาษมาใส่ลงในที่ช่องใส่กระดาษ
3. เลือกภาพที่ต้องการจากคอมพิวเตอร์
4. ใช้คำสั่งพิมพ์จากคอมพิวเตอร์
5. เลือกขนาดภาพที่ต้องการ แล้วกดปุ่ม OK
6. รอรับภาพหรือเอกสารที่ออกมา

สำนักงานวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สแกนเนอร์



คุณสมบัติของสแกนเนอร์

พรินเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพิมพ์ภาพหรือเอกสารที่ต้องการ โดยการสั่งงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์

วิธีใช้สแกนเนอร์อย่างง่าย

1. เปิดเครื่องสแกนเนอร์
2. นำกระดาษมาใส่ลงในที่ช่องใส่กระดาษ
3. นำสิ่งที่ต้องการใส่ลงในบริเวณที่ใส่ของที่ต้องการสแกน
4. ใช้คำสั่งสแกนบนเครื่องสแกนเนอร์ หรือใช้คำสั่ง copy
5. ภาพจะไปปรากฏที่หน้าจอคอมพิวเตอร์
6. กดปุ่มบันทึกเพื่อบันทึกภาพเก็บเอาไว้
7. ถ้าใช้คำสั่ง copy ให้รอรับภาพที่ออกมา

ภาคผนวก ฉ

ตัวอย่างผลงานของเด็ก

ประกอบด้วย

- รูปที่เด็กวาดจากการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์
- รูปที่เด็กวาดเกี่ยวกับพืชที่เด็กชอบ
- ใบพืชและดอกไม้ที่เด็กนำมาสแกน
- ภาพที่เด็กพิมพ์ออกมาและบรรยายภาพ
- แผนภาพที่เด็กทำจากการสำรวจ
- บัตรเชิญที่เด็กทำขึ้น



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง รูปที่เด็กวาดเกี่ยวกับพืชที่เด็กชอบ



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตัวอย่าง ใบพืชและดอกไม้ที่เด็กนำมาสแกน



ตัวอย่าง ภาพที่เด็กพิมพ์ออกมาและบรรยายภาพ



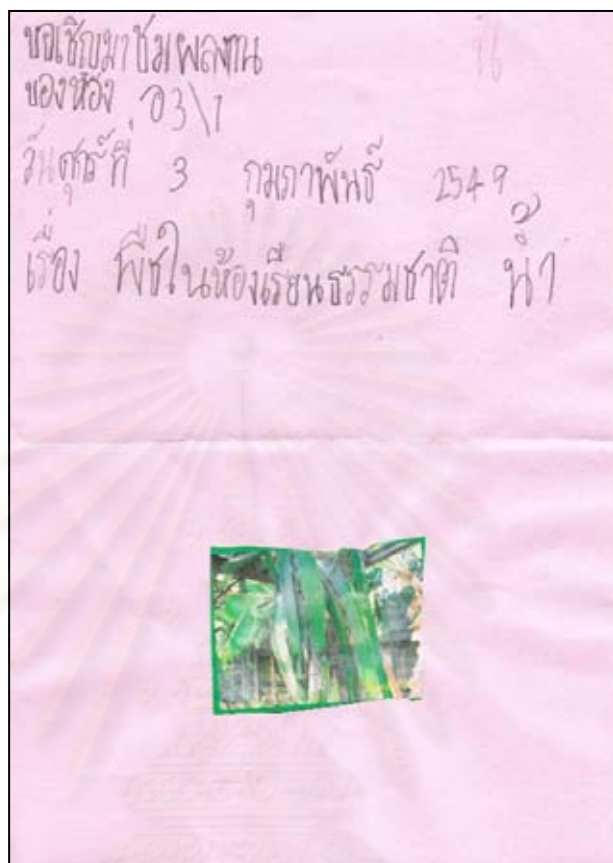
ตัวอย่าง รูปที่เด็กวาดจากการส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์



ตัวอย่าง แผนภาพที่เด็กทำจากการสำรวจ



ตัวอย่าง บัตรเชิญที่เด็กทำขึ้น



ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนิตยพรรณ เจกไพชยนต์ เกิดเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม พ.ศ. 2523 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี ในปีการศึกษา 2545 (เกียรตินิยมอันดับ 1) และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตร ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา สาขาวิชาการศึกษา ปฐมวัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 และจบการศึกษาในปีการศึกษา 2549



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย