

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ
ในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การสร้างอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล
- ขั้นที่ 2 การทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล
- ขั้นที่ 3 การปรับปรุงและนำเสนอการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้
สำหรับเด็กวัยอนุบาล

ขั้นที่ 1 การสร้างอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล

1.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นในการสร้างอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ

- 1) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และหลักการต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาเอกสาร แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินผลจากสภาพจริง และการประเมินผล

โดยใช้พอร์ทโฟลิโอ

3) ศึกษาแนวคิด หลักการเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ของประชากร ใน
เรื่องต่อไป

3.1 แผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ ในด้าน

- 1) เนื้อหา
- 2) วัตถุประสงค์
- 3) กิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้
- 4) วิธีการประเมินผลกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

3.2 ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ของประชากร ในด้าน

- 1) ชี้นำเข้าสู่กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้
- 2) ชี้นำปฏิบัติกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้
- 3) ชี้นำสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

4) ศึกษาการจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่าง ๆ โดยศึกษาระบบการพัฒนาข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอจากโปรแกรม File Maker Pro 4.0

- 1) ลักษณะของโปรแกรม File Maker Pro 4.0
- 2) คุณสมบัติของโปรแกรม File Maker Pro 4.0

1.2 ฝึกงานและศึกษางานเพื่อเตรียมตัวผู้วิจัยให้มีคุณสมบัติเพียงพอที่จะพัฒนาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ

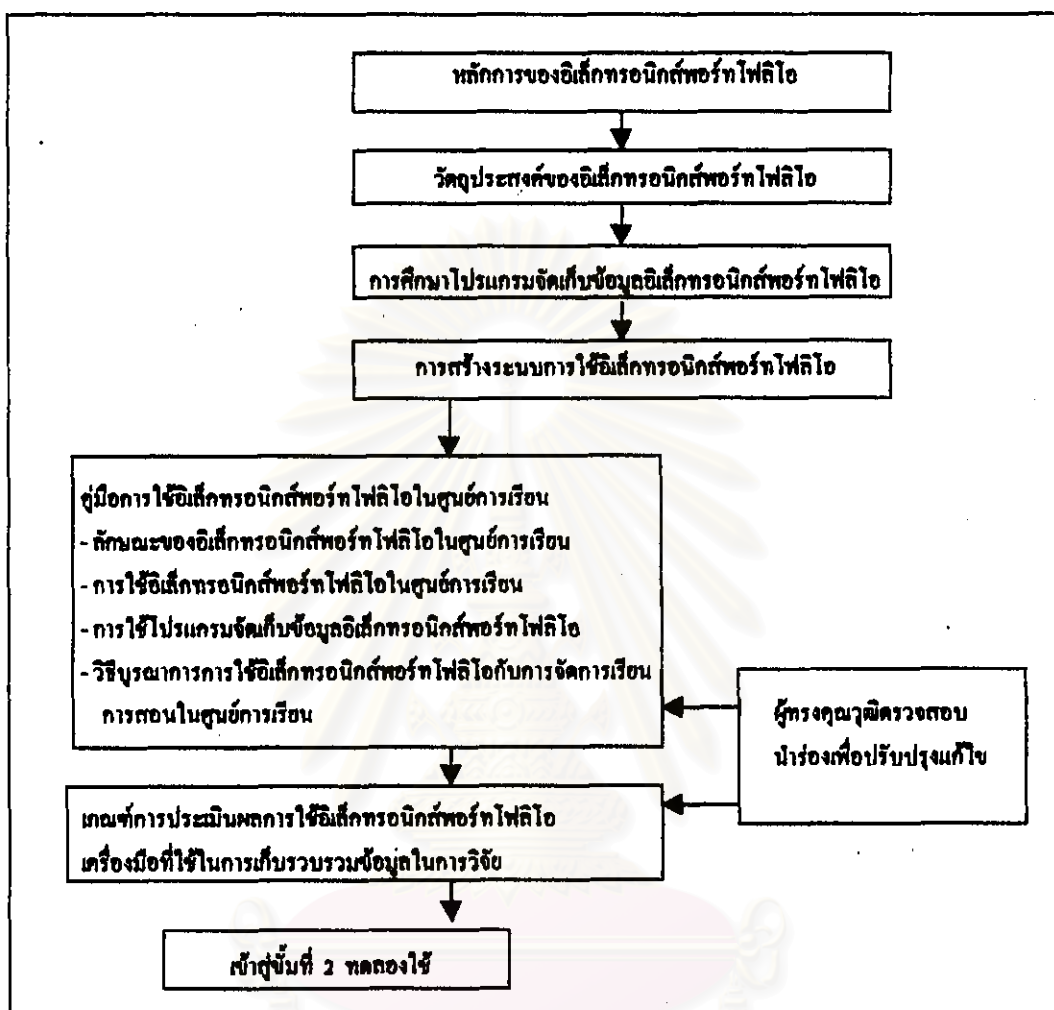
- 1) ฝึกประสบการณ์ การจัดการเรียนการสอนในศูนย์การเรียน เป็นเวลา 1 ปีคาบ ณ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายประถม)
- 2) เป็นผู้ช่วยวิจัย ในการจัดการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียน เป็นเวลา 1 ภาคเรียน ปีการศึกษา 2540 ณ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 3) ฝึกงานการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นเวลา 1 เดือน ที่สหวิทยาโอเอเซ็นเตอร์

1.3 ร่างการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอในศูนย์การเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล ประกอบด้วยหลักการของอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ วัตถุประสงค์ การศึกษาโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ การสร้างระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ เกณฑ์การประเมินผลการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ มีรายละเอียดของอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทไฟล์โอ ตามกรอบแนวคิดที่สร้างขึ้น ดังนี้



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภูมิที่ 4 การสร้างอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอในศูนย์การเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล
 ขั้นที่ 1 การสร้างอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอ



1. หลักการของอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอ คือการพัฒนากระบวนการจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากคอมพิวเตอร์โดยบูรณาการการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอกับการเรียนการสอนในศูนย์การเรียน

2. วัตถุประสงค์ของอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอ เพื่อใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลในการประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎี และประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้

3. การศึกษาโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอในศูนย์การเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล

การศึกษาโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอในศูนย์การเรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ในเรื่องลักษณะ คุณสมบัติและการใช้โปรแกรม File Maker Pro4.0

ลักษณะของโปรแกรม File Maker Pro 4.0

โปรแกรม File Maker Pro 4.0 เป็นโปรแกรม Database ชนิดหนึ่งที่สามารถจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่เป็นข้อความ จำนวน รูป เสียง และวิดิทัศน์ ในโปรแกรมนี้สามารถแสดงข้อมูลออกมาได้หลายรูปแบบ ง่ายต่อการแก้ไข ค้นหา และเปลี่ยนแปลงลักษณะการแสดงผลหรือเรียกดูข้อมูล

3.2 ศึกษาโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) วัตถุประสงค์ของโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้เพื่อจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในการประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎีปัญหา และการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

2) ศึกษาการจัดกระทำกับข้อมูล เพื่อเป็นการพิจารณาถึงงานที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ผลิตออกมา ในการกำหนด layout ของข้อมูลแต่ละรูปแบบ

3) ศึกษาลักษณะของโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอในด้านความสามารถจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ดังต่อไปนี้

3.1 ไฟล์ข้อมูลที่เป็นข้อความ จัดเก็บข้อมูลที่เป็นข้อความทั้งหมด ซึ่งประกอบด้วยไฟล์ต่าง ๆ เช่น ไฟล์แบบสังเกตุ ไฟล์แบบสัมภาษณ์ ไฟล์แผนการจัดกิจกรรม ศูนย์การเรียนรู้ ไฟล์แบบประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ ไฟล์แบบประเมินความสามารถทางปัญญา และไฟล์ข้อมูลทั่วไป

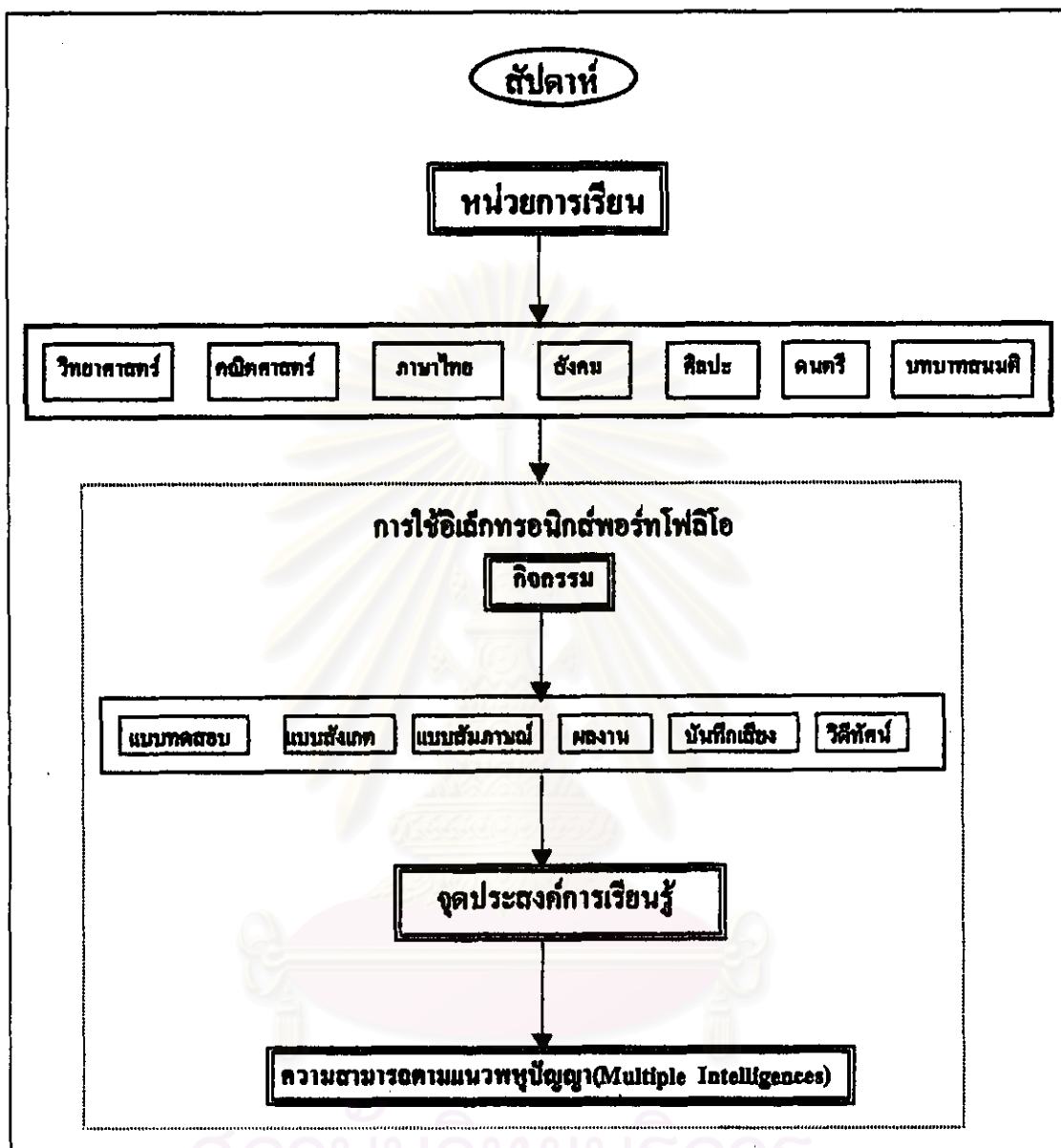
3.2 ไฟล์รูปภาพ จัดเก็บข้อมูลที่เป็นรูปภาพทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วยไฟล์ต่าง ๆ เช่น ไฟล์แบบทดสอบ ไฟล์ผลงานเด็ก

3.3 ไฟล์เสียง จัดเก็บข้อมูลที่เป็นเสียงทั้งหมด ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ได้อจากการบันทึกเสียงในระหว่างที่เด็กทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

3.4 ไฟล์วิดิทัศน์ จัดเก็บข้อมูลที่เป็นวิดิทัศน์ทั้งหมดระหว่างที่เด็กทำกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้

ไฟล์ต่าง ๆ ที่จัดสร้างขึ้นในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทไฟล์โอสามารถเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ของไฟล์ทั้งหมดได้ ดังแผนภูมิที่ 5 ต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 5 การเชื่อมโยงไฟล์ต่างๆ ในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ



4) ศึกษาการแสดงผลของไฟล์จัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์จากคอมพิวเตอร์ ด้วยการวิเคราะห์ลักษณะของการรายงานข้อมูล โดยพิจารณารูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์

5) ศึกษาลักษณะของรายงานที่ต้องการแสดงผลด้วยการป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อแสดงผลของไฟล์จัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่ต้องการ

6) ศึกษาวิธีการแปลงข้อมูลให้เป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอเพื่อจัดเก็บในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ

7) วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลที่เป็นตัวอย่างผลงานเด็กสำหรับจัดเก็บในแฟ้มสะสมผลงานเด็ก เพื่อทำเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์การจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

ข้อมูล	การจัดเก็บ
1. แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์	สร้างไฟล์เอกสาร
2. ผลงานเด็ก	สแกนภาพลงไฟล์ผลงาน
3. การเล่าเรื่อง การพูด การร้องเพลง	บันทึกเสียงลงไฟล์
4. อื่น ๆ เช่น บทบาทสมมติ การแสดงท่าทาง การปฏิสัมพันธ์	ตัดต่อวิดีโอขึ้นลงไฟล์

4. การสร้างระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์ไอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็ก
วิทยุขนาด

ผู้วิจัยพัฒนาระบบการใช้โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์ไอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวิทยุขนาด โดยบูรณาการการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์ไอกับการเรียนการสอนในศูนย์การเรียนรู้ ดังนี้

1) ชั้นการวางแผน

ชั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อวางแผนในการจัดเก็บข้อมูลและเตรียมตัวเด็กให้รู้จักขั้นตอนการประเมินผลแบบพอร์ทัลไฟล์ไอ ดำเนินการดังนี้

1. จัดสร้างไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ลงในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์ไอ เช่น ไฟล์ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ไฟล์ข้อมูลศูนย์การเรียนรู้ และอื่น ๆ
2. จัดเตรียมตัวเด็กให้รู้จักขั้นตอนการประเมินผลแบบพอร์ทัลไฟล์ไอ โดยในต้นคาห์แรกผู้วิจัยเตรียมตัวเด็กให้รู้จักขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ ฝึกเด็กเก็บผลงานลงในกล่องผลงานของตนเอง ฝึกเด็กในคัดเลือกผลงานและสะท้อนความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับผลงาน ฝึกเด็กในการประเมินกิจกรรม โดยใช้เวลาในการเตรียมตัวเด็กเป็นเวลา 1 ต้นคาห์

2) ชั้นการจัดเก็บผลงาน

ชั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อจัดเก็บข้อมูลในการทำกิจกรรมของเด็กลงในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์ไอ ดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทำกิจกรรมของเด็กแต่ละคนในศูนย์การเรียนรู้มาจัดเก็บลงในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกข้อมูลที่จัดเก็บตามลักษณะของข้อมูล เช่น ผลงาน บันทึกเสียง วิดีทัศน์ แบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์ ซึ่งผู้

วิจัยจัดเก็บทุกวันด้วยตนเอง และบันทึกจำนวนข้อมูลที่จัดเก็บได้ในแต่ละวัน เพื่อใช้ในการตรวจสอบการทำกิจกรรมของเด็กในแต่ละวัน

3) ขั้นการคัดเลือกผลงานและการสะท้อนความคิด

ขั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กคัดเลือกผลงานของตนเองและสะท้อนความคิดเห็นของตนเองต่อผลงานดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยร่วมกับเด็ก ในการคัดเลือกผลงานและสะท้อนความคิดเห็นของตนเองต่อผลงาน โดยจัดทำช่วงบ่ายของทุกวัน และนำข้อมูลที่จัดเก็บในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ

4) ขั้นการประเมินกิจกรรม

ขั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อให้เด็กได้รู้จักการประเมินกิจกรรมแต่ละกิจกรรมหลังจากที่ได้ทำกิจกรรมในแต่ละวันแล้ว ดำเนินการดังนี้

ผู้วิจัยร่วมกับเด็กในประเมินกิจกรรมที่เด็กทำได้ในแต่ละกิจกรรมของศูนย์การเรียนรู้ โดยทำการประเมินกิจกรรมทุก ๆ วัน ตามแบบบันทึกการประเมินกิจกรรม แล้วนำข้อมูลที่จัดเก็บในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการปรับปรุงกิจกรรม

5) การประเมินผลสรุป

ขั้นนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินผลสรุปของการทำกิจกรรมของเด็กในแต่ละสัปดาห์

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บในโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอมาประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎี และประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามแบบบันทึกการประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎี และแบบบันทึกการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้และจัดเก็บข้อมูลที่ได้ในอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ

5. สร้างคู่มือการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ มีลำดับการสร้างดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะของอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ

- ระบบคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสม
- การแปลงข้อมูล (digitization)
- การเรียกใช้ข้อมูล

ตอนที่ 2 การใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

- การใช้โปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ
- วิธีบูรณาการการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

6. ผู้วิจัยนำโปรแกรมจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอและระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณา นำมาปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปฝึกการทดลองใช้กับการจัดการเรียนการสอนในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาลที่ไม่ใช่ประชากร เป็นเวลา 1 ปี ค่ำค้ำ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในด้านการจัดเก็บข้อมูลและความ เป็นไปได้ของระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

6.1 ความสามารถในการทำงานบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

6.2 ความสามารถในการสื่อความหมายกับผู้ใช้

6.3 ความสามารถในการเรียกใช้ข้อมูล

6.4 ความสามารถในการนำเสนอข้อมูลและรายงานผล

ผู้วิจัยทำการปรับปรุงระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ แล้วนำไปให้ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจพิจารณาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข เป็นระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์ พอร์ทโฟลิโอที่สมบูรณ์

7. การประเมินผลการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ

เกณฑ์การประเมินผลประสิทธิภาพการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ ได้กำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้

หลังการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ข้อมูลใน อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอสามารถใช้ประเมินความสามารถตามแนวทหุปัญหาและจุดประสงค์ การเรียนรู้ของนักเรียนได้สูงกว่าร้อยละ 80

7.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินผลการใช้ อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

- 1) แบบวิเคราะห์ความครอบคลุมการประเมินความสามารถตาม แนวทหุปัญหา
- 2) แบบวิเคราะห์ความครบถ้วนในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ ของกิจกรรม

7.1.1 แบบวิเคราะห์ความครอบคลุมการประเมินความสามารถตามแนว ทหุ ปัญหา มีลำดับขั้นในการสร้างดังนี้

- 1) ศึกษาหลักการและทฤษฎีทหุปัญหา (Multiple Intelligences)
- 2) นำข้อมูลจากแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้แต่ ละศูนย์มาสรุปวัตถุประสงค์ของกิจกรรมในศูนย์ตามความสามารถทางทหุปัญหาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

คณิตศาสตร์ ภาษา คณิต มิติสัมพันธ์ การเคลื่อนไหว การเข้ากับผู้อื่น การรับรู้ตนเอง และการ
เข้าใจธรรมชาติ

3) กำหนดวิธีการวิเคราะห์เป็นการสำรวจวัตถุประสงค์ของ
กิจกรรมในศูนย์แล้วสรุปเป็นความสามารถตามแนวทฤษฎีของแต่ละด้านให้ครอบคลุมจุดประสงค์
การเรียนรู้ของกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้แต่ละสัปดาห์ มีลักษณะเป็นแบบสำรวจ โดยแยกเป็นความ
สามารถตามแนวทฤษฎีของแต่ละด้าน และแบ่งตามหน่วยการเรียนรู้ที่จัดเก็บข้อมูล โดยจัดทำ
เป็นช่วงสัปดาห์เพื่อตรวจสอบ

4) นำแบบวิเคราะห์การประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎี
ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 5 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความครอบคลุมของการประเมินความสามารถตาม
แนวทฤษฎีแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นแบบวิเคราะห์การประเมินความสามารถตามแนว
ทฤษฎีฉบับสมบูรณ์

7.1.2 แบบวิเคราะห์การประเมินจุดประสงค์ในการเรียนรู้ของกิจกรรมใน
ศูนย์การเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1) ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้
2) สร้างแบบวิเคราะห์การประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้กิจกรรม
ในศูนย์การเรียนรู้เป็นแบบสำรวจ โดยแยกจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละกิจกรรมออกมาที่ศูนย์
การเรียนรู้ในแต่ละสัปดาห์เพื่อตรวจสอบ

3) นำแบบวิเคราะห์การประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรม
ในศูนย์การเรียนรู้ ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบพิจารณาความครบถ้วนของการประเมินจุดประสงค์การ
เรียนรู้ของกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขเป็นแบบวิเคราะห์การประเมินจุด
ประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์

ขั้นที่ 2 การทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล
แบ่งการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอออกเป็น 3 ระยะ ดังแผนภูมิที่ 6 แสดงรายละเอียด
ต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 6 แสดงการพัฒนาอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล ขั้นที่ 2 การทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

2.1 ระยะก่อนการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

คัดเลือกประชากรในการศึกษาวิจัย
ศึกษาแผนการจัดการกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ที่ใช้จัดการเรียนการสอนให้แก่ประชากร
วางแผนบูรณาการระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

2.2 ระยะทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

ดำเนินการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอกับประชากร

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บผลงานเด็กในศูนย์การเรียนรู้
และป้อนเป็นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ
สำหรับเด็กเป็นรายบุคคล

2.3 ระยะหลังการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลระยะหลังการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ

ผลการวิเคราะห์ความ
ครอบคลุมการประเมิน
ความตามารดตามแนว
ทฤษฎีปัญหา

ผลการวิเคราะห์ความ
ครบถ้วนในการประเมิน
จุดประสงค์การเรียนรู้

ผลการวิเคราะห์ปัญหา
ในการใช้อิเล็กทรอนิกส์
พอร์ทัลโฟลีโอ

ประเมินสรุปผลการทดลองใช้

1. มาตรฐานการประเมิน : มีความครอบคลุมในการประเมินความตามารดตามแนวทฤษฎีปัญหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ของนักเรียนได้สูงกว่าร้อยละ 80
- 2) ปัญหาในการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ

ต่ำกว่าเกณฑ์ ← ระดับประสิทธิภาพของอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ → เท่ากับหรือมากกว่าเกณฑ์ขึ้นไป

ปรับปรุงแก้ไข

ดำเนินการต่อไป

เข้าสู่ขั้นที่ 3 ปรับปรุงและนำเสนอฯ

2.1 ระยะก่อนการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์เทอร์ทไฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาลักษณะของประชากรในการศึกษาวิจัย
- 2) เพื่อศึกษามแผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้

การดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการในระยะที่ 2 ก่อนการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์เทอร์ทไฟลิโอ ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือเด็กวัยอนุบาล กลุ่มอายุ 3 - 4 ปี ของบ้านเด็กจุฬาฯ ตั้งกักดูหาตงกรรมมหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2541 จำนวน 15 คน

บ้านเด็กจุฬาฯ เป็นสถานรับเลี้ยงเด็ก ตั้งกักตโมตราจารย์จุฬาตงกรรมมหาวิทยาลัย รับให้บริการดูแลเด็กตั้งแต่อายุ 2 เดือน - 6 ขวบ มีแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Center) และจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมตามพัฒนาการ โดยมีแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

2. แผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้และการบูรณาการระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์เทอร์ทไฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

2.1 ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ที่จัดเก็บข้อมูล ได้แก่ หน่วยตัวเรา หน่วยอาชีพ หน่วยดอกไม้ หน่วยผัก หน่วยสัตว์เลี้ยง หน่วยสัตว์บก หน่วยสัตว์น้ำ และหน่วยไดโนเสาร์ ในเรื่องต่อไปนี้

- 1) กิจกรรมในแต่ละศูนย์การเรียนรู้
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรม

2.2 ศึกษาวิธีประเมินกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมของศูนย์การเรียนรู้ เช่นแบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ ผลงาน การบันทึกเสียง และวิดีโอ

2.3 ศึกษาวิธีใช้แบบประเมินกิจกรรมของแต่ละกิจกรรม เพื่อนำไปวางแผนในการจัดเก็บข้อมูล

2.4 วิเคราะห์วิธีประเมินกิจกรรมของแต่ละกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้เพื่อกำหนดลักษณะและวิธีการจัดเก็บข้อมูล

2.5 วิเคราะห์วิธีวางแผนบูรณาการระบบการใช้อิเล็กทรอนิกส์เทอร์ทไฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ตามกำหนดเวลาของการทดลอง 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน

2.2 ระยะเวลาการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์

เพื่อหาประสิทธิภาพของอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ และนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์มาปรับปรุงและนำเสนอการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอที่สมบูรณ์ต่อไป

การดำเนินการ

ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ ในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2 การดำเนินการในระยะทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กวัยอนุบาล

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการประเมินผลแบบพอร์ทโฟลิโอ	แผนการสอน	เนื้อหา	การปฏิบัติ
สัปดาห์ที่ 1 วันจันทร์-วันศุกร์ เวลา 14.30-15.30	การวางแผน	แผนการเตรียมตัวนักเรียน	การวางแผนในการจัดทำพอร์ทโฟลิโอ: เตรียมตัวนักเรียน	ทดลองฝึกการเก็บผลงานในกล่องสะสมผลงาน (Working Portfolio)
สัปดาห์ที่ 2 วันอังคาร - วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยตัวเรา	กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	ครูและนักเรียนช่วยเก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การเลือกผลงาน การสะท้อนความคิดเห็นของตนเองต่อผลงาน การประเมินกิจกรรมและความสามารถทางทฤษฎีและจุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผลงาน และการสะท้อนความคิดเห็นของตนเองต่อผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและการสะท้อนความคิดเห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของนักเรียนแต่ละคนสะท้อนความคิดเห็นของต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็นผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอและบันทึกปัญหาของการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ				

ตารางที่ 2 (ต่อ) การดำเนินการในระบะทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียน
สำหรับเด็กวัยอนุบาล

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการประเมินผล แบบฟอร์ทโฟลิโอ	แผนการสอน	เนื้อหา	การปฏิบัติ
สัปดาห์ที่ 3 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยอาชีพ	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของคนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญุมถะ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของคนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของ นักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของคนต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ และบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ				
สัปดาห์ที่ 4 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยดอกไม้	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของคนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญุมถะ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของคนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของ นักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของคนต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอและบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟอร์ทโฟลิโอ				

ตารางที่ 2 (ต่อ) การดำเนินการในระบอบทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอในศูนย์การเรียน
สำหรับเด็กวัยอนุบาล

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการประเมินผล แบบพอร์ทัลโฟลีโอ	แผนการสอน	เนื้อหา	การปฏิบัติ
สัปดาห์ที่ 5 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยฝึก	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของตนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของ นักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของตนต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ และบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ				
สัปดาห์ที่ 6 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยตัวชี้แจง	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของตนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงาน ของนักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของตนต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอและบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลโฟลีโอ				

ตารางที่ 2 (ต่อ) แสดงการดำเนินการในระชะทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโพลีโอบในศูนย์การ
เรียนสำหรับเด็กวัยอนุบาล

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการประเมินผล แบบทอรัทโพลีโอบ	แผนการตอน	เนื้อหา	การปฏิบัติ
สัปดาห์ที่ 7 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยสี่ตัวบค	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วย กันเก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของตนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงาน ของนักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโพลีโอบและบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโพลีโอบ				
สัปดาห์ที่ 8 วันอังคาร – วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยสี่ตัวน้ำ	กิจกรรมศูนย์การเรียน	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของตนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของ นักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของตนเองต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโพลีโอบและบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโพลีโอบ				

ตารางที่ 2 (ต่อ) การดำเนินการในระยะทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้
สำหรับเด็กวัยอนุบาล

ช่วงเวลา	ขั้นตอนการประเมินผล แบบพอร์ทโฟลิโอ	แผนการสอน	เนื้อหา	การปฏิบัติ
สัปดาห์ที่ 9 วันอังคาร - วันศุกร์ เวลา 09.30-10.30	การรวบรวมผลงาน	หน่วยโตโนเสาร์	กิจกรรมศูนย์การเรียนรู้	ครูและนักเรียนช่วยกัน เก็บรวบรวมผลงาน
เวลา 14.30-15.30	การคัดเลือกผลงาน การสะท้อนความคิด เห็นของคนเองต่อ ผลงาน การประเมินกิจกรรม และความสามารถตาม แนวทหุปัญญาและ จุดประสงค์การเรียนรู้	แผนการคัดเลือกผล งาน และการสะท้อนความ คิดเห็นของคนเองต่อ ผลงาน แผนการประเมิน	การคัดเลือกผลงานและ การสะท้อนความคิด เห็นต่อผลงาน การประเมิน	ครูคัดเลือกผลงานของ นักเรียนแต่ละคน สะท้อนความคิด เห็นของคนต่อผลงาน ครูและนักเรียนเป็น ผู้ประเมิน
ศึกษาปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ และบันทึกปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ				

ในการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้ ผู้วิจัยได้วางแผนร่วมกับ
ผู้ช่วยวิจัย เพื่อสรุปข้อมูลต่าง ๆ ของแต่ละวัน โดยจัดแบ่งการเก็บตามลักษณะของข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลที่เป็นแบบทดสอบ แบบตั้งเกด แบบสัมภาษณ์ และผลงานเด็ก
- 2) ผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลที่เป็นการบันทึกเสียงและวิดีโอ

ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยเก็บข้อมูลผลงานเด็กในศูนย์การเรียนรู้ทุกวัน โดยแยกข้อมูลเป็นราย
บุคคล จัดเก็บเป็นข้อมูลลงไฟล์อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอของเด็กแต่ละคน

2.3 ระยะหลังการทดลองใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

วัตถุประสงค์

เพื่อหาประสิทธิภาพของอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอในศูนย์การเรียนรู้

การดำเนินการ

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินประสิทธิภาพของการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ ดังนี้

- 1) ในการประเมินประสิทธิภาพของการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทโฟลิโอ ด้านความครอบคลุม
ของการประเมินความสามารถตามแนวทหุปัญญา โดยใช้แบบวิเคราะห์การประเมินความสามารถ

ตามแนวทฤษฎีปัญญานั้น ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากแผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ ตามหน่วยการเรียนรู้ที่จัดเก็บข้อมูลด้านจุดประสงค์การเรียนรู้และผลงานที่เก็บในอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอ

2) ในการประเมินประสิทธิภาพของการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอ ด้านความครบถ้วนของการประเมินจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมในศูนย์การเรียนรู้ ตามแบบวิเคราะห์การประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจากแผนการจัดกิจกรรมศูนย์การเรียนรู้ จัดเก็บข้อมูลด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ และผลงานที่เก็บในอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอ

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาแผนการจัดประสบการณ์ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้และผลงานที่เก็บในอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอ มาวิเคราะห์โดยการกำหนดประเด็นในการวิเคราะห์ เกณฑ์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ดังตารางที่ 3

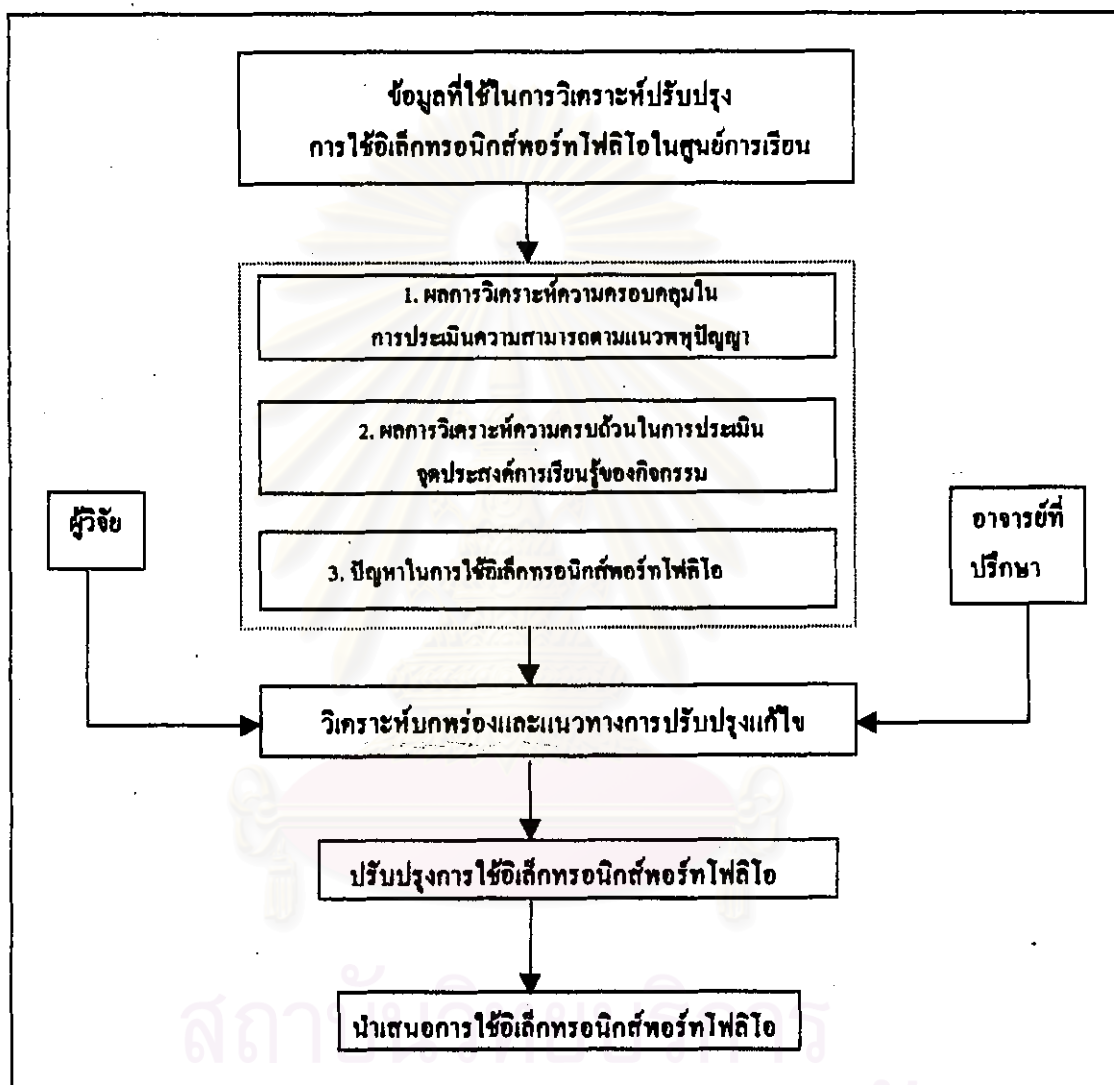
ตารางที่ 3 ประเด็น เกณฑ์ และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ และการนำเสนอผลการวิเคราะห์

ข้อมูล	เกณฑ์และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	การนำเสนอผลการวิเคราะห์
1. ความครอบคลุมในการประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎีปัญญา	1. ข้อมูลในอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอสามารถนำมาประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎีปัญญาของนักเรียนได้สูงกว่าร้อยละ 80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ	1. นำเสนอเป็นความเรียงประกอบตาราง
2. ความครบถ้วนในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรม	2. ข้อมูลในอิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอสามารถนำมาประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมของนักเรียนได้สูงกว่าร้อยละ 80 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ	2. นำเสนอเป็นความเรียงประกอบตาราง
3. ปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอ	3. ปัญหาในการใช้อิเล็กทรอนิกส์พอร์ทัลไฟล์โอในศูนย์การเรียนรู้	3. นำเสนอเป็นความเรียง

ขั้นที่ 3 การปรับปรุงและนำเสนอการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้

ในการปรับปรุงและนำเสนอการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้ ดำเนินการตามลำดับดังแผนภูมิที่ 7 แสดงรายละเอียดต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 7 แสดงขั้นตอนการปรับปรุงการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้



3.1 นำผลการวิเคราะห์ความครอบคลุมในการประเมินความสามารถตามแนวทฤษฎีปัญหา และผลการวิเคราะห์ความครบถ้วนในการประเมินจุดประสงค์การเรียนรู้ของกิจกรรมและปัญหาการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโฟลีโอในศูนย์การเรียนรู้ มาวิเคราะห์ข้อบกพร่องและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข

3.2 ปรับปรุงแก้ไขตามแนวทางที่วิเคราะห์และนำเสนอการใช้อิเล็กทรอนิกส์ทอรัทโฟลีโอ