

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยมีรูปแบบและวิธีการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรสังกัดคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ใน 3 หน่วยงาน ได้แก่ สำนักงานคณบดี คลินิก และภาควิชา จำนวน 542 คน (ข้อมูล : หน่วยการเจ้าหน้าที่ มีนาคม 2552)

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บุคลากรสังกัดคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งผู้วิจัยทำการเลือกแบบเจาะจง เฉพาะผู้ที่ไม่เคยผ่านการอบรม “องค์กรแห่งการเรียนรู้” จำนวน 30 คน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 รับสมัครจากผู้ที่ไม่เคยผ่านการอบรม เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้ และสามารถเข้าอบรมครบทุกขั้นตอน โดยมีผู้สมัครเข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 73 คน จากนั้นผู้วิจัยได้มาจำแนกประเภทของผู้สมัคร เป็น 3 กลุ่ม คือ

- | | |
|----------------------------|-------------|
| 1) อาจารย์ทันตแพทย์ | จำนวน 5 คน |
| 2) หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วย | จำนวน 6 คน |
| 3) ระดับปฏิบัติ | จำนวน 62 คน |

ขั้นที่ 2 เลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองรายบุคคล 1:1 จำนวน 3 คน จากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก จากอาจารย์ทันตแพทย์ จำนวน 1 คน หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วย จำนวน 1 คน และ ระดับปฏิบัติ จำนวน 1 คน รวมทั้งสิ้น 3 คน

ขั้นที่ 3 เลือกกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลองแบบกลุ่ม จำนวน 7 คน จากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลาก จากอาจารย์ทันตแพทย์ จำนวน 1 คน หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วย จำนวน 1 คน และ ระดับปฏิบัติ จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น 7 คน

ขั้นที่ 4 เลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลองภาคสนาม จากบุคลากรที่สมัครเข้ารับการอบรมเพื่อทดสอบและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น จำนวน 30 คน ดังนี้

- 1) อาจารย์ทันตแพทย์ ที่เหลือจากการสุ่มตัวอย่างในชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2
จำนวน 3 คน
- 2) หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วย ที่เหลือจากการสุ่มตัวอย่างในชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2
จำนวน 4 คน
- 3) ระดับปฏิบัติ เลือกจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับฉลาก จำนวน 23 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย (1) ชุดฝึกอบรม เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้ สำหรับบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการฝึกอบรม เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้ (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรม เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้

2.1 การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างและพัฒนาชุดฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน “องค์กรแห่งการเรียนรู้” มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่ององค์กรแห่งการเรียนรู้ (โดยใช้ทฤษฎีของ Michael J. Marquardt จากหนังสือ Building Learning Organization) โดยแบ่งเนื้อหาเป็น 4 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้

หน่วยที่ 2 การพัฒนาการเรียนรู้: เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

หน่วยที่ 3 การพัฒนา องค์กร และ คน เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

หน่วยที่ 4 การจัดการความรู้ และ เทคโนโลยี เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

2.1.2 กำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป และ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยวิเคราะห์จากเนื้อหาองค์กรแห่งการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้มี วัตถุประสงค์ ดังนี้
วัตถุประสงค์ทั่วไป หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรม (1) มีความรู้ ความเข้าใจถึงความจำเป็นในการพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (2) มีความรู้เกี่ยวกับระบบย่อยขององค์กรแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ

(1) บอกความจำเป็นในการพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ได้ (2) ระบุระบบย่อยขององค์กรแห่งการเรียนรู้ได้

หน่วยที่ 2 การพัฒนาการเรียนรู้: เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ มี
วัตถุประสงค์ ดังนี้ วัตถุประสงค์ทั่วไป หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้: เพื่อ
เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจระบบย่อยด้านความรู้ที่ส่งเสริม
และสนับสนุนให้องค์กรพัฒนาเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจาก
ศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนาการเรียนรู้: เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรม
สามารถ (1) บอกความหมายของการเรียนรู้ในแต่ละระดับการเรียนรู้ได้ (2) แยกประเภทของการ
เรียนรู้ได้ (3) บอกวิธีการดำเนินการแต่ละทักษะการเรียนรู้ได้

หน่วยที่ 3 การพัฒนา องค์กร และ คน เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ มี
วัตถุประสงค์ ดังนี้ วัตถุประสงค์ทั่วไป หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนา องค์กร และ คน
เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรม (1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนา
องค์กร เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (2) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการพัฒนาคน เพื่อเป็น
องค์กรแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง การพัฒนา
องค์กร และ คน เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรมสามารถ (1) ระบุองค์ประกอบ
ย่อยที่สำคัญสำหรับการพัฒนาองค์กรเพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ได้ (2) บอกแนวทางการปฏิบัติ
ในแต่ละองค์ประกอบย่อยด้านองค์กรได้ (2) บอกบทบาทของคนแต่ละกลุ่มในการสนับสนุนให้
องค์กรเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ได้

หน่วยที่ 4 การจัดการความรู้ และ เทคโนโลยี เพื่อเป็นองค์กรแห่งการ
เรียนรู้ มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ วัตถุประสงค์ทั่วไป หลังจากศึกษาชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการความรู้
และเทคโนโลยีเพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการอบรม (1) มีความรู้ ความเข้าใจเรื่องการ
จัดการความรู้เพื่อพัฒนาองค์กรให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ (2) มีความรู้ ความเข้าใจในการนำ
เทคโนโลยีมาสนับสนุนการเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังจากศึกษา
ชุดฝึกอบรม เรื่อง การจัดการความรู้ และ เทคโนโลยี เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ ผู้เข้ารับการ
อบรมสามารถ (1) ระบุขั้นตอนของการจัดการความรู้ได้ (2) บอกช่องทางการได้มาซึ่งความรู้ได้
(3) ระบุขั้นตอนวิธีการในการจัดเก็บความรู้ได้ (4) บอกวิธีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการสนับสนุน
การปฏิบัติงานได้ (5) จำแนกประเภทของเทคโนโลยีที่มาสนับสนุนการปฏิบัติงานได้

2.1.3 กำหนดขอบเขตของเนื้อหาของชุดฝึกอบรม จัดทำ story board เพื่อให้
ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และ
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยค่า IOC มากกว่า 0.5

ซึ่งมีเกณฑ์พิจารณา คือ

ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน 0
ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

2.1.4 นำข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
วัตถุประสงค์ของชุดฝึกอบรม ขอบเขตเนื้อหา ให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.1.5 นำขอบเขตเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่ได้ทั้งหมด มาออกแบบเป็นชุดฝึก
อบรม

2.1.6 นำชุดฝึกอบรมที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน
และด้านสื่อ จำนวน 1 ท่าน ทำการตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องเหมาะสม และหาค่าดัชนี
ความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยค่า IOC มากกว่า 0.5

2.1.7 จากนั้นนำข้อเสนอแนะที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาดำเนินการปรับปรุงแก้ไข
ชุดฝึกอบรมให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2.1.8 นำชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองแบบเดี่ยว (1:1)
จำนวน 3 คน ทำการทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test) จากนั้นดำเนินการฝึกอบรมจากชุด
ฝึกอบรมที่สร้างขึ้นระหว่างการฝึกอบรมมีการประเมินในแต่ละหน่วยและเมื่อจบทุกหน่วยทำการ
ทดสอบหลังการอบรม (Post-test) หลังจากนั้นให้บุคลากรทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อ
ชุดฝึกอบรม โดยมีการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการฝึกอบรมอย่างใกล้ชิดพิจารณาความเหมาะสม
ความชัดเจนเกี่ยวกับภาษา สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในชุดฝึกอบรม และนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหา
ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และวิเคราะห์ข้อบกพร่องจากการทดลองใช้

2.1.9 นำชุดฝึกอบรมที่ปรับปรุงไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองแบบกลุ่ม ซึ่งเป็น
บุคลากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยผ่านการอบรมเรื่อง องค์การแห่งการเรียนรู้มาก่อน จำนวน 7
คน ฝึกอบรมพร้อมกันทั้ง 7 คน ทำการทดสอบก่อนการฝึกอบรม (Pre-test) จากนั้นดำเนินการ
ฝึกอบรมบุคลากรจากชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นระหว่างการฝึกอบรมมีการประเมินในแต่ละหน่วยย่อย
และเมื่อจบเนื้อหาทุกหน่วย ให้ทำการทดสอบหลังการอบรม (Post-test) แล้วให้บุคลากรทำแบบ
สอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรม พิจารณาความเหมาะสม ความชัดเจนเกี่ยวกับ
ภาษา สื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในชุดฝึกอบรม แล้วนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่
กำหนด 80/80

2.1.10 นำชุดฝึกอบรมที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วไปใช้กับ
กลุ่มตัวอย่างจริง ซึ่งเป็นบุคลากรที่สมัครใจเข้ารับการฝึกอบรมองค์การแห่งการเรียนรู้และยังไม่เคย

ผ่านการอบรมเรื่ององค์การแห่งการเรียนรู้มาก่อน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน ก่อนการฝึกอบรมผู้วิจัยได้ชี้แจงทำความเข้าใจถึงแนวทางการฝึกอบรม ทำการทดสอบ (Pre-test) ผู้เข้ารับการอบรมก่อนแล้วดำเนินการฝึกอบรมจากชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้าง โดยให้ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้ในคู่มือการใช้ชุดฝึกอบรม หลังจากจบเนื้อหาแต่ละหน่วย ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจของผู้เข้าอบรมในแต่ละหน่วย และเมื่อศึกษาเนื้อหาจนครบทุกหน่วยแล้ว ให้บุคลากรทำการทดสอบหลังการอบรม (Post-test) หลังจากนั้นทำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อชุดฝึกอบรมจากนั้นนำคะแนนที่ได้ไปคำนวณหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “องค์การแห่งการเรียนรู้” เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งจะใช้สำหรับการทดสอบก่อนและหลังการอบรม ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยสร้างแบบทดสอบเป็นแบบคู่ขนาน ตามขั้นตอน ดังนี้

2.2.1 ศึกษาแนวการสร้างแบบทดสอบจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ

2.2.2 วิเคราะห์ เนื้อหา และวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2.2.3 สร้างแบบทดสอบก่อน-หลังการอบรมเป็นแบบคู่ขนาน ให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหา ลักษณะแบบทดสอบเป็นแบบปรนัย ตัวเลือก 4 ตัว เป็นแบบทดสอบก่อนการอบรม จำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบหลังการอบรม จำนวน 50 ข้อ แล้วตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

2.2.4 นำแบบทดสอบคู่ขนานที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหา (Content Validity) ความเหมาะสมของภาษา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยค่า IOC มากกว่า 0.5 แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยมีเกณฑ์พิจารณา คือ

ถ้าแน่ใจว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน +1
ถ้าไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง	ให้คะแนน 0
ถ้าแน่ใจว่าไม่สอดคล้อง	ให้คะแนน -1

2.2.5 นำแบบทดสอบคู่ขนานที่ได้สร้างไว้ก่อนการเรียน จำนวน 50 ข้อ และหลังการเรียน จำนวน 50 ข้อ ไปทดลองใช้กับบุคลากรที่เคยผ่านการอบรมเรื่อง องค์การแห่งการเรียนรู้มาแล้ว จำนวน 23 คน นำผลการสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (P) ระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r)

ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ โดยครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้
ใช้สูตรการหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 128-133)

การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (P) ใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{P_H + P_L}{N_H + N_L}$$

การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (r) ใช้สูตรดังนี้

$$r = \frac{P_H - P_L}{N_H - N_L}$$

เมื่อกำหนดให้	P	หมายถึง ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบรายข้อ
	r	หมายถึง ค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบรายข้อ
	P_H	หมายถึง จำนวนผู้เรียนในกลุ่มคะแนนสูงที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	P_L	หมายถึง จำนวนผู้เรียนในกลุ่มคะแนนต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้อง
	N_H	หมายถึง จำนวนผู้เรียนในกลุ่มคะแนนสูง
	N_L	หมายถึง จำนวนผู้เรียนในกลุ่มคะแนนต่ำ

2.2.6 นำผลการทดสอบที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

คูขนานเป็นวิธีการทดสอบความเชื่อมั่นแบบสอดคล้องการตัดสินใจ ซึ่งความเชื่อมั่นของแบบ
ทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.83 ใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่น ดังนี้
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543: 128-133)

$$r = \frac{a + C}{N}$$

เมื่อกำหนดให้	r	หมายถึง ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	a	หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สอบผ่านทั้งฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2
	c	หมายถึง จำนวนผู้เรียนที่สอบไม่ผ่านทั้งฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2
	N	หมายถึง จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.2.7 นำแบบทดสอบที่ได้ทั้ง 30 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริงแล้วเก็บรวบรวม
ข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ผลต่อไป

2.3 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์

การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ที่มีต่อชุด
ฝึกอบรมการสร้างแบบสอบถามของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรม ผู้วิจัยมีวิธีการสร้างดังนี้

2.3.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ วิธีการ ในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากหนังสือ และตำราต่าง ๆ

2.3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด การกำหนดค่าระดับของข้อคำถามในแบบสอบถามความคิดเห็นมีดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
เห็นด้วยมาก	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
เห็นด้วยปานกลาง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
เห็นด้วยน้อย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

หลังจากหาค่าเฉลี่ยแล้วแปลผลตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง บุคลากรมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมากที่สุดต่อชุดฝึกอบรม
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง บุคลากรมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยมากต่อชุดฝึกอบรม
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง บุคลากรมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยปานกลางต่อชุดฝึกอบรม
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง บุคลากรมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยน้อยต่อชุดฝึกอบรม
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง บุคลากรมีความคิดเห็นระดับเห็นด้วยน้อยที่สุดต่อชุดฝึกอบรม

2.3.3 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาความเหมาะสมของคำถาม หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และรูปแบบ ภาษา และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item objective Congruence: IOC) และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.4 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้กับบุคลากรคณะทันตแพทยศาสตร์ จำนวน 10 คน ในขั้นตอนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

2.3.5 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่ผ่านเกณฑ์เรียบร้อยแล้วไปเก็บข้อมูลกับบุคลากรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ทั้ง 30 คน แล้วดำเนินการวิเคราะห์ผล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม มีการดำเนินการดังนี้

3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลทดสอบ และหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรม

3.1.1 การทดลองประสิทธิภาพแบบเดี่ยว 1:1 จำนวน 3 คน ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยให้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วดำเนินการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยเริ่มจากศึกษาด้วยชุดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคู่กับการศึกษาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำใบงาน ทำแบบ ทดสอบท้ายบทเรียน จนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ หลังจากนั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน จาก การทดลองได้รับการเสนอแนะว่า ควรให้ศึกษาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำใบงาน และแบบฝึกหัด จนครบทุกหน่วยการเรียนรู้แล้วจึงทำการศึกษาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยสังเกตจากการทดลอง พบว่า ผู้อบรมใช้เวลาในการศึกษาชุดฝึกอบรม เฉลี่ยประมาณคนละ 4 ชั่วโมง 30 นาที ยังไม่รวมเวลา ในการพักประมาณ คนละ 10-15 นาที ดังนี้

Pre-test	เวลาต่อหน่วยการเรียนรู้ (รวมทำใบงาน และศึกษาใน e-book)				Post-test
	หน่วยที่1	หน่วยที่2	หน่วยที่3	หน่วยที่4	
20 นาที	40 นาที	70 นาที	60 นาที	50 นาที	20 นาที

3.1.2 การทดลองประสิทธิภาพแบบกลุ่ม 7 คน ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยให้ตัวแทนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วดำเนินการเรียนแต่ละหน่วยการเรียนรู้โดยเริ่มจากศึกษาด้วยชุดคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำใบงาน ทำแบบทดสอบท้ายบทเรียน จนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ จากนั้นศึกษาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทำแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยสังเกตจากการทดลอง พบว่า ผู้อบรมใช้เวลาในการศึกษาชุดฝึกอบรม เฉลี่ยประมาณคนละ 4 ชั่วโมง ยังไม่รวมเวลาในการ พักประมาณ คนละ 10-15 นาที ดังนี้

Pre-test	เวลาต่อหน่วยการเรียนรู้ (รวมทำใบงาน)				e-book	Post-test
	หน่วยที่1	หน่วยที่2	หน่วยที่3	หน่วยที่4		
20 นาที	20 นาที	50 นาที	45 นาที	35 นาที	50 นาที	20 นาที

3.1.3 การทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและเก็บ รวบรวมข้อมูล ดังนี้ 1) ผู้วิจัยชี้แจงรายละเอียดและการดำเนินการอบรม 2) ผู้เข้าอบรมทำ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ก่อน การเรียน 3) ผู้เข้าอบรมศึกษาจากชุดฝึกอบรม เรื่อง องค์กรแห่งการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยชุดฝึ กอบรม จำนวน 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับองค์กรแห่งการเรียนรู้ หน่วยที่ 2 การ พัฒนาการเรียนรู้: เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ หน่วยที่ 3 การพัฒนา องค์กร และ คน เพื่อเป็น องค์กรแห่งการเรียนรู้ หน่วยที่ 4 การจัดการความรู้ และเทคโนโลยี เพื่อเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

โดยผู้เข้าอบรมจะเรียนรู้เนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำใบงานระหว่างการอบรม และมีการทดสอบประเมินผลระหว่างการอบรม หลังจากเสร็จสิ้นการอบรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ หลังจากนั้นผู้เข้าอบรมทบทวนเนื้อหาวิชา และศึกษาตัวอย่างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่จัดทำขึ้นเป็นเอกสารประกอบการอบรม ก่อนที่จะทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) 4) เมื่อสิ้นสุดการอบรม ผู้เข้าอบรมทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียน จำนวน 30 ข้อ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากใบงาน แบบทดสอบท้ายบทเรียน และแบบทดสอบหลังการอบรม (Post-test) จากการสังเกต พบว่า ผู้เข้าอบรมได้ใช้เวลาในการศึกษาชุดฝึกอบรมเฉลี่ยประมาณ คนละ 4 ชั่วโมง ยังไม่รวมเวลาในการพักประมาณ คนละ 10-15 นาที ดังนี้

Pre-test	เวลาต่อหน่วยการเรียนรู้ (รวมทำใบงาน)/				e-book	Post-test
	หน่วยที่1	หน่วยที่2	หน่วยที่3	หน่วยที่4		
20 นาที	20 นาที	50 นาที	45 นาที	35 นาที	50 นาที	20 นาที

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้แจกแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรม กับผู้เข้ารับการอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หลังเสร็จสิ้นการอบรม พร้อมทั้งเก็บรวบรวมแบบสอบถามกลับด้วยตนเอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2 E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ E_2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2541: 494-500)

การหาประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน ใช้สูตร ดังนี้

$$E_1 = \frac{F_1 \times 100}{A_1}$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียน
	F_1	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบฝึกหัด
	A_1	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

การหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ใช้สูตร ดังนี้

$$E_2 = \frac{F_2 \times 100}{A_2}$$

เมื่อ	E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	F_2	หมายถึง	คะแนนเฉลี่ยของคะแนนทดสอบหลังเรียน
	A_2	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

4.2 การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนฝึกอบรมและหลังการ

ฝึกอบรม โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) โดยมีเกณฑ์ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 การหาค่าความก้าวหน้าในการเรียนรู้ (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์ 2545: 223-6) ใช้การทดสอบค่าที โดยสูตร t-test (Dependent Sample) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d / \sqrt{n}}, df = n-1$$

เมื่อ n	=	จำนวนคู่ของการทดลอง
$\bar{d}$	=	$\sum d_i / n$

$$S_d = \frac{\sqrt{n \sum d_i^2 - (\sum d_i)^2}}{n(n-1)}$$

d_i	=	ผลต่างของคะแนนของกลุ่มตัวอย่างคู่ที่ i
-------	---	--

4.3 การศึกษาแบบสอบถามความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้าง

ขึ้น วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การหาค่าเฉลี่ยของแบบสอบถาม (ล้วน สายยศ. 2536: 269) โดยใช้สูตรดังนี้

4.3.1 สูตรหาค่าเฉลี่ย

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

เมื่อ	$\bar{X}$	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	n	หมายถึง	จำนวนตัวอย่าง

4.3.2 สูตรหาค่าเฉลี่ยเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ล้วน สายยศ. 2536: 269)

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

เมื่อ	S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนสอบแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม
	$\sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน

4.4 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ (Index of Item Objective

Congruence: IOC) (สง่า ผ่องแผ้ว www.gotoknow.org/blog/eduresearch/68585. ค้นคืน วันที่ 17 ตุลาคม 2551) ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรม
	$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ