

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้ศึกษาได้แบ่งแผนการดำเนินการและวิธีการศึกษาออกเป็น 1. กลุ่มศึกษา 2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 3. การดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล 4. การจัดกระทำข้อมูล โดยมีรายละเอียดและวิธีการศึกษาดังนี้

กลุ่มศึกษา

กลุ่มศึกษาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาที่กำลังเรียนในระดับชั้น ปวช.1 แผนกคหกรรมธุรกิจที่เรียนรายวิชาสุขวิทยาอาหาร เรื่องวัตถุดิบในอาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 วิทยาลัยเทคนิคลำพูน จำนวน 30 คน

เครื่องมือที่ใช้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษามีดังนี้

1. ชุดสื่อประสม
2. แบบทดสอบหลังเรียน
3. แบบทดสอบกลางภาค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

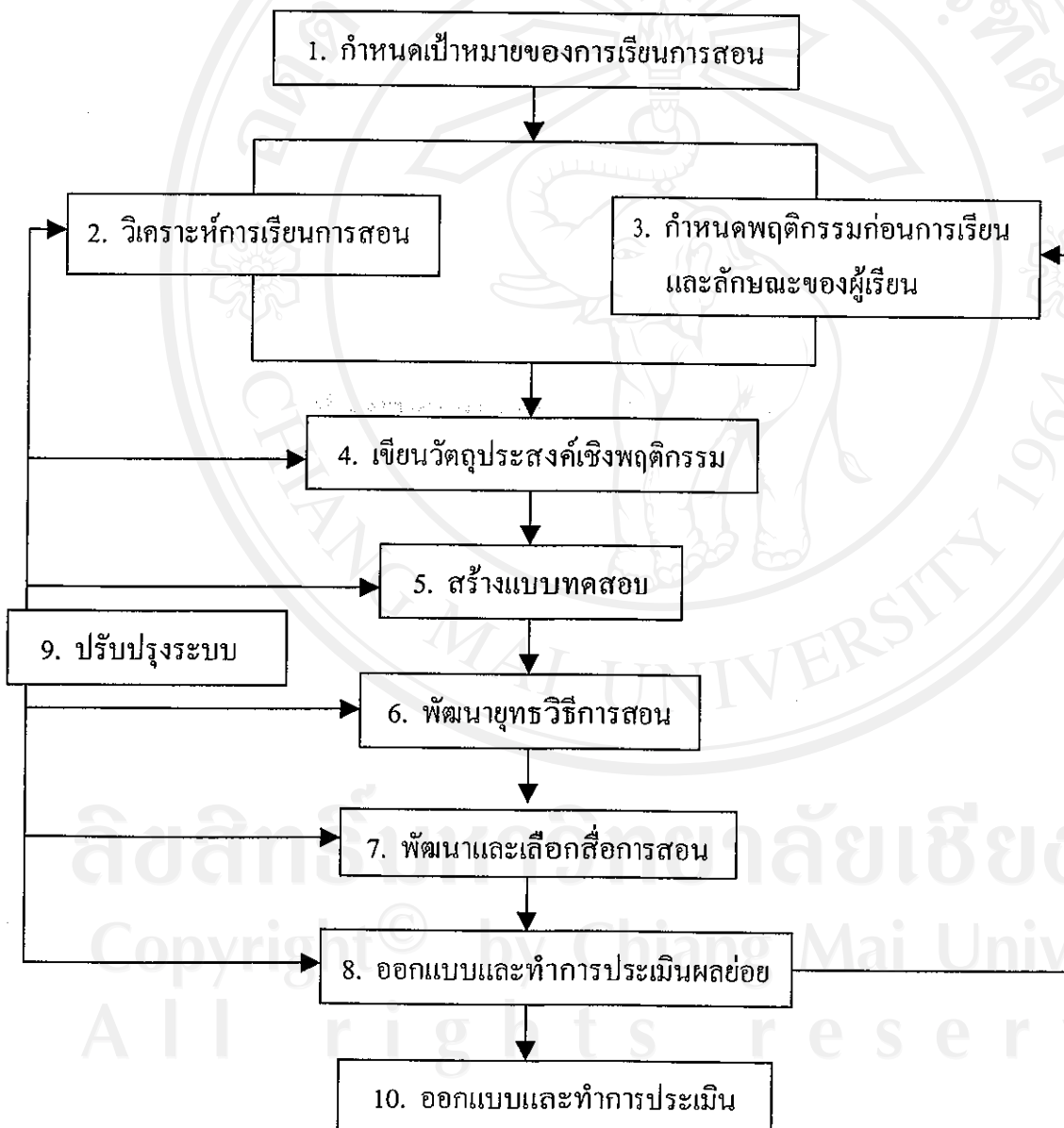
Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ชุดสื่อประสม

การสร้างชุดสื่อประสมเพื่อใช้ในการสอนเรื่อง วัตถุเจือปนในอาหาร ผู้ศึกษาได้อาศัยระบบการเรียนการสอนของดิกค์และแคร์รี่ (Dick and Carey) เป็นแนวทางในการออกแบบ โดยได้ดำเนินการเป็น 10 ขั้นตอน (Dick & Carey, อ้างใน กรองกาญจน์ อรุณรัตน์, 2536) ดังแผนภาพต่อไปนี้



1. กำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอน

ในการกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนเรื่อง วัตถุเจือปนในอาหาร ผู้ศึกษาได้วางแผนกำหนดเป้าหมาย โดยศึกษาจากเนื้อหาเรื่อง วัตถุเจือปนในอาหาร และขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้ช่วยเหลือในการวางแผนและกำหนดเป้าหมาย โดยได้กำหนดเป้าหมายของการเรียนไว้ดังนี้

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุเจือปนในอาหาร
- 1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปรุงแต่งอาหาร
- 1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปลอมปนในอาหาร

2. วิเคราะห์ลักษณะการเรียนการสอน

เมื่อกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนแล้ว ได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะการเรียนการสอนออกเป็นมโนทัศน์ย่อย ๆ ในลักษณะของหัวข้อย่อย ตามลำดับขั้นของการเรียนรู้ ดังนี้ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

2.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุเจือปนในอาหาร โดยมีหัวข้อย่อยดังนี้

- 2.1.1 ความสำคัญของวัตถุเจือปนในอาหาร
- 2.1.2 ความหมายของวัตถุเจือปนในอาหาร
- 2.1.3 วัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุเจือปนในอาหาร

2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปรุงแต่งอาหาร โดยมีหัวข้อย่อยดังนี้

- 2.2.1 ความหมายของสารปรุงแต่งอาหาร
- 2.2.2 ชนิดของสารปรุงแต่งอาหาร
- 2.2.3 คุณสมบัติและคุณลักษณะของสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่างๆ
- 2.2.4 ประโยชน์และอันตรายของสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่างๆ

2.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปลอมปนในอาหาร โดยมีหัวข้อย่อยดังนี้

- 2.3.1 ความหมายของสารปลอมปนในอาหาร
- 2.3.2 ชนิดของสารปลอมปนในอาหาร
- 2.3.3 อันตรายที่เกิดจากการใช้สารปลอมปนในอาหาร

3. กำหนดพฤติกรรมก่อนการเรียนและลักษณะของผู้เรียน

การกำหนดพฤติกรรมก่อนเรียน เป็นการกำหนดทักษะและความรู้เฉพาะที่นักศึกษาจะต้องมีก่อนที่จะเริ่มเรียน ซึ่งในการเรียนการสอนเรื่องวัตถุเจือปนในอาหารนี้ นักศึกษาจะต้องผ่านการเรียนในวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคมาก่อน โดยจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับพิษภัยจากอาหารของผู้บริโภค สารฟอกขาวและพิษของสีย้อมผ้าในอาหาร โดยกำหนดลักษณะของนักศึกษาที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสมไว้คือ เป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนในระดับชั้น ปวช. ปีที่ 1 แผนกคหกรรมธุรกิจ ที่เรียนในรายวิชาสุขวิทยาอาหาร เรื่องวัตถุเจือปนในอาหาร

4. เขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ในขั้นการเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อให้ผู้สอนทราบว่า เมื่อนักศึกษาเรียนเนื้อหาเรื่องวัตถุเจือปนในอาหารโดยใช้ชุดสื่อประสมแล้วนักศึกษาสามารถทำอะไรได้บ้าง ซึ่งในการกำหนดพฤติกรรมที่นักศึกษาจะแสดงออกในแต่ละวัตถุประสงค์ครั้งนี้ก็เพื่อที่จะตัดสินว่านักศึกษาผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ในแต่ละวัตถุประสงค์การเรียน ซึ่งเป้าหมายการเรียนและวัตถุประสงค์ในการเรียนที่กำหนดไว้มีดังนี้

4.1 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุเจือปนในอาหาร โดยสามารถ

4.1.1 บอกความสำคัญของวัตถุเจือปนในอาหารได้

4.1.2 บอกความหมายของวัตถุเจือปนในอาหารได้

4.1.3 บอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุเจือปนในอาหารแต่ละชนิดได้ถูกต้อง

4.1.4 เมื่อกำหนดอาหารแต่ละชนิดและวัตถุเจือปนในอาหารนั้น ๆ มาให้

สามารถบอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุเจือปนในอาหารได้

4.1.5 บอกวัตถุประสงค์ของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

4.1.6 เมื่อกำหนดกรณีตัวอย่างของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้ สามารถ

บอกวัตถุประสงค์ของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้ได้อย่างถูกต้อง

4.2 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปรุงแต่งอาหาร โดยสามารถ

4.2.1 บอกความหมายของสารปรุงแต่งอาหารได้

4.2.2 บอกชนิดของสารปรุงแต่งอาหารได้

4.2.3 บอกคุณสมบัติและคุณลักษณะของสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่าง ๆ ได้

4.2.4 เมื่อกำหนดชื่อสารปรุงแต่งอาหารมาให้สามารถจำแนกคุณสมบัติและคุณลักษณะของสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่าง ๆ ได้

4.2.5 บอกประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่าง ๆ ได้

4.3 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปลอมปนในอาหาร โดยสามารถ

4.3.1 บอกความหมายของสารปลอมปนในอาหารได้

4.3.2 บอกชนิดของสารปลอมปนในอาหารได้

4.3.3 บอกลักษณะของอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้

4.3.4 ยกตัวอย่างอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้

4.3.5 บอกอันตรายที่เกิดจากสารปลอมปนในอาหารที่มีต่อผู้บริโภคได้

4.3.6 บอกอาการของผู้รับประทานอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้

4.3.7 บอกได้ว่าสารปลอมปนชนิดใดพบในอาหารประเภทใด

5. สร้างแบบทดสอบ

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อประเมินความรู้ในเรื่อง วัตถุเจือปนในอาหาร เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ โดยแบบทดสอบมี 1 ชุด เป็นแบบทดสอบหลังเรียน จำนวนข้อสอบ 43 ข้อ มีจำนวนข้อสอบแยกแยะตามวัตถุประสงค์ดังนี้

เป้าหมายที่ 1 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัตถุเจือปนในอาหาร มีจำนวนข้อสอบ 11 ข้อ แยกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ดังนี้

1.1 บอกความสำคัญของอาหารที่มีต่อร่างกายได้ จำนวน 2 ข้อ

1.2 บอกความหมายของวัตถุเจือปนในอาหารได้ จำนวน 1 ข้อ

1.3 บอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุเจือปนในอาหารแต่ละชนิดได้ถูกต้อง จำนวน 2 ข้อ

1.4 เมื่อกำหนดอาหารแต่ละชนิดและวัตถุเจือปนในอาหารนั้น ๆ มาให้ สามารถบอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุเจือปนในอาหารได้ จำนวน 2 ข้อ

1.5 บอกวัตถุประสงค์ของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 3 ข้อ

1.6 เมื่อกำหนดกรณีตัวอย่างของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้สามารถบอก
วัตถุประสงค์ของการนำวัตถุเจือปนในอาหารไปใช้ได้อย่างถูกต้อง จำนวน 1 ข้อ

เป้าหมายที่ 2 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปรุงแต่งอาหาร มีจำนวน
ข้อสอบ 16 ข้อ แยกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ดังนี้

2.1 บอกความหมายของสารปรุงแต่งในอาหารได้ จำนวน 1 ข้อ

2.2 บอกชนิดของสารปรุงแต่งอาหารได้ จำนวน 2 ข้อ

2.3 บอกคุณสมบัติและคุณลักษณะของสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่าง ๆ ได้จำนวน
4 ข้อ

2.4 เมื่อกำหนดชื่อสารปรุงแต่งอาหารมาให้สามารถจำแนกคุณสมบัติและ
คุณลักษณะของสารปรุงแต่งอาหารชนิดนั้น ๆ ได้ จำนวน 3 ข้อ

2.5 บอกประโยชน์และอันตรายที่เกิดจากสารปรุงแต่งอาหารชนิดต่าง ๆ ได้
จำนวน 6 ข้อ

เป้าหมายที่ 3 ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารปลอมปนในอาหาร มีจำนวน
ข้อสอบ 16 ข้อ แยกตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ดังนี้

3.1 บอกความหมายของสารปลอมปนในอาหารได้ จำนวน 1 ข้อ

3.2 บอกชนิดของสารปลอมปนในอาหารได้ จำนวน 2 ข้อ

3.3 บอกลักษณะของอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้ จำนวน 2 ข้อ

3.4 ยกตัวอย่างอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้ จำนวน 5 ข้อ

3.5 บอกอันตรายที่เกิดจากสารปลอมปนในอาหารที่มีต่อผู้บริโภคได้ จำนวน 2 ข้อ

3.6 บอกอาการของผู้รับประทานอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้ จำนวน 2 ข้อ

3.8 บอกได้ว่าสารปลอมปนชนิดใดพบในอาหารประเภทใด จำนวน 2 ข้อ

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบหลังเรียนมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการประเมินผลและวิธีการสร้างแบบทดสอบจากตำราและเอกสาร
ต่างๆที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาเนื้อหาวิชาสุขวิทยาอาหารเรื่องวัตถุเจือปนในอาหาร และวัตถุประสงค์
เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

3. ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล ประเมินผล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก) เพื่อให้ข้อเสนอแนะในเรื่องการสร้างแบบทดสอบ
4. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ที่กำหนด จำนวน 43 ข้อ
5. นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านสถิติ และประเมินผล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก) ตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ ข้อควรปรับปรุง เกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และครอบคลุมเนื้อหาของข้อคำถาม
6. นำแบบทดสอบมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ แล้วจึงนำแบบทดสอบทั้งหมด ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาจำนวน 6 ท่าน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก) ทำการประเมินว่า แบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการเรียนที่ตั้งไว้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อตรวจหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence) หรือค่า IOC (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2542) โดยแบบทดสอบที่จะถือได้ว่ามีความเที่ยงตรงนั้นจะมีค่า IOC ตั้งแต่ .05 ขึ้นไป และจากการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบหลังเรียนได้ค่า IOC โดยเฉลี่ย 0.83–1.00 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข) แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรงและมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้
7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบหลังเรียนไปทดลองใช้ กับนักศึกษาระดับ ปวช.2 แผนกคหกรรมธุรกิจที่เคยเรียนเรื่องวัตถุดิบในอาหารมาแล้ว จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.83 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

6. พัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอน

ในการพัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอนนั้น จะเริ่มต้นจากการออกแบบ การเรียนการสอนซึ่งประกอบไปด้วยเป้าหมายของการเรียนการสอน ทักษะย่อยที่ได้จากการ วิเคราะห์การเรียนการสอน วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบ เพื่อที่จะกำหนดส่วนประกอบ ของวัสดุการเรียนการสอนและกระบวนการสอนที่ใช้ร่วมกับสื่อการสอน แล้วจัดทำเป็นแผนการสอน เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้สอนใช้ในการดำเนินการสอนและเป็นแนวทางในการสร้างชุดสื่อประสม ต่อไป

จากการพัฒนายุทธศาสตร์การเรียนการสอนเรื่องวัตถุดิบในอาหารครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้แบ่งเนื้อหาการสอนออกเป็นหน่วยการสอนย่อยๆ 3 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 วัตถุดิบในอาหาร

หน่วยที่ 2 สารปรุงแต่งอาหาร

หน่วยที่ 3 สารปลอมปนในอาหาร

ในแต่ละหน่วยการสอนที่จัดทำขึ้นนั้นจะมีความสัมพันธ์กันระหว่างวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการสอนและประเมินผล ดังนี้

ตาราง 3.1 ความสัมพันธ์ของวัตถุประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม สื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลภายในชุดสื่อประสม หน่วยการสอนที่ 1-3

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผล
หน่วยที่ 1				
1. บอกความสำคัญของวัตถุดิบในอาหารได้	1. ความสำคัญของวัตถุดิบในอาหาร	1. นำเข้าสู่บทเรียนให้นักศึกษาดูรูปภาพผักผลไม้สดในประเทศไทย	1. รูปภาพ 1.1 ผักและผลไม้สดในประเทศไทย	1. ตอบคำถามในรูปแบบฝึกหัด
2. บอกความหมายของวัตถุดิบในอาหารได้	2. ความหมายของวัตถุดิบในอาหาร	2. ครูตั้งคำถามและให้ดูรูปภาพการเก็บถนอมอาหารแบบต่างๆ	2. รูปภาพ 1.2 การเก็บถนอมอาหารแบบต่างๆ	2. ทำกิจกรรมในชั้นเรียน
3. บอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุดิบในอาหารแต่ละชนิดได้ถูกต้อง	3. วัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุดิบในอาหาร	3. ครูสุ่มนักศึกษา 10 คน เขียนสิ่งที่นักศึกษาคิดว่าเป็นวัตถุดิบในอาหารคนละ 1 ชื่อ รวม 10 ชื่อ	3. CD Power Point เรื่อง วัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุดิบในอาหาร	
		4. นักศึกษาศึกษา CD Power Point เรื่องความสำคัญและความหมายของวัตถุดิบในอาหาร		

ตาราง 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผล
		5. ครูแบ่งกลุ่มนักศึกษา ทำกิจกรรมจับคู่บัตรคำ 2 กลุ่ม (ชื่ออาหารและ วัตถุดิบในอาหาร)		
		6. ครูตั้งคำถามโดยยก ตัวอย่างอาหารที่ใส่วัตถุดิบ ในอาหารแล้วให้นักศึกษา บอกวัตถุประสงค์ของการใส่วัตถุดิบใน อาหารจำนวน 5 ข้อ		
		7. นักศึกษาซักถามใน เนื้อหาที่ยังไม่เข้าใจ		
		8. ครูสรุปเนื้อหา		
		9. นักศึกษาทำแบบฝึกหัด		
หน่วยที่ 2				
1. บอก ความหมายของ สารปรุงแต่ง อาหารได้	1. ความหมาย ของสารปรุงแต่ง อาหาร	1. นำเข้าสู่บทเรียนให้ นักศึกษาคู่วัตถุดิบจริง ขนมปังฝ้ายสีขาวและ สีชมพู	1. วัตถุประสงค์จริง 2.1 ขนมปังฝ้าย สีขาวและสีชมพู อย่างละ 1 งาน	1. ตอบคำถาม ในรูปแบบฝึกหัด 2. ทำกิจกรรม ในชั้นเรียน
2. บอกชนิดของ สารปรุงแต่ง อาหารได้	2. ชนิดของสาร ปรุงแต่งอาหาร	2. ครูอธิบายโดยใช้ แผ่นใสเรื่องความหมาย ของสารปรุงแต่งอาหาร	2. วัตถุประสงค์จริง 2.2 ยางมะลาคอ ติบ	

ตาราง 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผล
3. บอกคุณสมบัติ และคุณลักษณะ ของสารปรุงแต่ง อาหารได้	3. คุณสมบัติ และคุณลักษณะ ของสารปรุงแต่ง อาหารชนิด ต่าง ๆ	3. ครูให้นักศึกษาดูรูปภาพ 2.1 อาหารไทย (ต้มยำกุ้ง แกงเขียวหวาน) และภาพ 2.2 ภาพขนมไทย (ขนมชั้น ขนมปุยฝ้าย	3. ภาพ 2.1 อาหารไทย (ต้มยำกุ้ง แกงเขียวหวาน)	
4. เมื่อกำหนด ชื่อสารปรุงแต่ง ในอาหารมาให้ สามารถจำแนก คุณสมบัติและ คุณลักษณะของ สารปรุงแต่ง อาหารชนิด ต่าง ๆ ได้	4. ประโยชน์ และอันตราย ของสารปรุงแต่ง อาหารชนิด ต่าง ๆ	4. นักศึกษาศึกษา CD Power Point เรื่องชนิด ของสารปรุงแต่งอาหาร คุณสมบัติและคุณลักษณะ ของสารปรุงแต่งอาหาร ชนิดต่าง ๆ	4. ภาพ 2.2 ขนมไทย (ขนมชั้น ขนมปุยฝ้าย)	
5. บอก ประโยชน์และ อันตรายที่เกิด จากสารปรุงแต่ง อาหารชนิด ต่าง ๆ ได้		5. ครูอธิบายสรุปเนื้อหา จาก CD PowerPoint 6. แบ่งกลุ่มนักศึกษาทำ กิจกรรมกลุ่ม 2 กลุ่ม ยกตัวอย่างชื่ออาหารและ บอกว่าอาหารนั้นใช้ สารปรุงแต่งชนิดใดและมีคุณสมบัติอย่างไร (กลุ่มละ 5 ตัวอย่าง)	5. แผ่นใสที่ 2.1 เรื่องความหมาย ของสารปรุงแต่ง อาหาร 6. แผ่นใสที่ 2.2 เรื่องสรุปเนื้อหา ทั่วไปปลอดภัย กับ อ.ย 7. CD Power Point เรื่องชนิด ของสารปรุงแต่ง อาหาร คุณสมบัติ และคุณลักษณะ ของสารปรุงแต่ง อาหารชนิดต่าง ๆ	
		8. ครูอธิบายสรุปเนื้อหา 9. นักศึกษาทำแบบฝึกหัด		

ตาราง 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อการสอน	ประเมินผล
หน่วยที่ 3				
1. บอกความหมายของสารปลอมปนในอาหารได้	1. ความหมายของสารปลอมปนในอาหาร	1. นำเข้าสู่บทเรียนให้นักศึกษาดูภาพ 3.1 ผักสดและผลไม้สด	1. ภาพ 3.1 ผักสดผลไม้สด	1. ตอบคำถามในแบบฝึกหัด
2. บอกชนิดของสารปลอมปนในอาหารได้	2. ชนิดของสารปลอมปนในอาหาร	2. นักศึกษาดูของจริง ถังออกสกลีขาว	3.1 ถังออกสกลีขาว	2. ทำกิจกรรมในชั้นเรียน
3. บอกลักษณะของอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้	3. ลักษณะของตัวอย่างของอาหารที่มีสารปลอมปน	3. ครูบรรยายโดยใช้แผ่นใส 3.1 ความหมายของสารปลอมปนในอาหาร	3. แผ่นใส 3.1 ความหมายของสารปลอมปนในอาหาร	
4. ยกตัวอย่างอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้	4. อันตรายที่เกิดจากการใช้สารปลอมปนในอาหาร	4. นักศึกษาศึกษา CD Power Point เรื่องชนิดของสารปลอมปนในอาหาร	4. แผ่นใส 3.2 สรุปเนื้อหาการสอน	
5. บอกได้ว่าสารปลอมปนชนิดใดพบในอาหารประเภทใด	5. อาการของผู้รับประทานอาหารที่มีสารปลอมปน	5. นักศึกษาทำกิจกรรมกลุ่มจากแผ่นพับโฆษณาอาหารสด (4 กลุ่ม) ให้หาอาหารกลุ่มเสี่ยงต่อการใช้สารปลอมปนในอาหาร	5. แผ่นพับโฆษณาอาหารสดของห้าง Point เรื่องสารปลอมปนในอาหาร	
6. บอกอันตรายที่เกิดจากสารปลอมปนในอาหารได้	6. ผู้รับประทานอาหารที่มีสารปลอมปน	6. ครูสรุปโดยการใช้แผ่นใส		
7. บอกอาการของผู้รับประทานอาหารที่มีสารปลอมปนในอาหารได้	7. นักศึกษาทำแบบฝึกหัด			

จากนั้นจึงได้จัดทำเป็นแผนการสอน และนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไป (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

7. พัฒนาและเลือกสื่อการสอน

เป็นการจัดทำสื่อและอุปกรณ์การสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ในแผนการสอนในรูปของชุดสื่อประสม แล้วนำชุดสื่อประสมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก) พิจารณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพ ซึ่งผลการประเมินสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน พบว่าจะต้องปรับปรุงแก้ไขสื่อต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 3.2 ข้อบกพร่องและการปรับปรุงแก้ไขสื่อการเรียนการสอน

รายการสื่อ	ข้อบกพร่อง	การแก้ไขปรับปรุง
1. สื่อรูปภาพ	สื่อรูปภาพไม่ชัดเจน เช่น ภาพผักผลไม้สด เป็นภาพที่ได้จากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต ภาพเล็กไม่คมชัด สีไม่สวยและใช้ติดบนกระดาษที่มีความแข็งไม่เพียงพอ ผู้เรียนมองดูไม่น่าสนใจ	ใช้ภาพจากโปสเตอร์สีตัดปะ บนแผ่นฟิวเจอร์บอร์ด เน้นสีสรรให้เด่นชัด ภาพคมชัดเจนจัดฟอร์มการติดภาพให้ผู้เรียนมองดูแล้วเกิดความเข้าใจมากขึ้น
2. CD Power Point	ใช้พื้นหลังสีอ่อน เมื่อฉายภาพผู้เรียนที่อยู่ไกลเห็นตัวหนังสือไม่ชัดเจน ตัวอักษรเล็ก และใช้สีหลายสีเกินไป เทคนิคในการนำเสนอมากเกินไป	เปลี่ยนพื้นหลังให้สีเข้มขึ้น ปรับตัวอักษรให้ตัวใหญ่และเพิ่มรูปภาพให้ผู้เรียนเข้าใจมากขึ้น ลดเทคนิคในการนำเสนอลง

8. ออกแบบและทำการประเมินผลย่อย

หลังจากทำการสร้างและปรับปรุงชุดสื่อประสมตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อการสอนแล้ว ผู้ศึกษาได้ทำการประเมินผลย่อยของชุดสื่อประสมที่สร้างขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงชุดสื่อประสมให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น โดยได้ทำการประเมินใน 2 ขั้นตอน ดังนี้

8.1 นำชุดสื่อประสมไปทดลองเป็นรายบุคคล (One-to-One Evaluation) โดยนำชุดสื่อประสมไปให้นักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มศึกษาเป็นรายบุคคล จำนวน 3 คน และได้สอบถามนักศึกษาเกี่ยวกับความชัดเจนของกิจกรรมการสอน สื่อการสอนที่มีอยู่ในชุดสื่อประสม ตลอดจนการสื่อความหมายของคำสั่ง คำถามในแบบฝึกหัด ความชัดเจนของรูปภาพในสื่อต่าง ๆ เช่น สื่อรูปภาพต่าง ๆ เนื้อหาใน CD Power Point ซึ่งจากการประเมินผลพบว่าสื่อรูปภาพยังไม่ชัดเจน และสื่อใน CD Power Point ต้องปรับปรุงในเรื่องสีและเทคนิคในการนำเสนอที่มีมากเกินไป ส่วนในเรื่องกิจกรรมการสอนนั้นจากการสอบถามนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่ทดลองใช้ชุดสื่อประสมแล้ว พบว่ามีความชัดเจนและเข้าใจดี

8.2 นำชุดสื่อประสมไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้วนำไปทดลองกับนักศึกษา กลุ่มย่อย (Small-Group Evaluation) กับนักศึกษาระดับ ปวช.1 แผนกธุรกิจอาหาร วิทยาลัยเทคนิค ลำพูน จำนวน 10 คน ดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้ชุดสื่อประสม เมื่อการสอนเสร็จสิ้นลง จึงให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน และในขณะที่ทำการทดลองได้สังเกตการเรียนของนักศึกษา เพื่อศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนการสอน รวมทั้งได้สอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการเรียนโดยการใช้ชุดสื่อประสม ซึ่งพบว่านักศึกษามีความเข้าใจ สนใจในเนื้อหา รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง และจากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่ทดลองใช้ชุดสื่อประสมแล้ว พบว่า เนื้อหาและกิจกรรมมีความเหมาะสมดี กิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประกอบการสอน ทำให้การสอนสนุกสนานไม่เบื่อ ซึ่งพบว่านักศึกษาจำนวน 100% บรรลุผลสำเร็จในการเรียนตามวัตถุประสงค์แต่ละข้อ และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาทุกคน คิดเป็นร้อยละ 87.20% ของคะแนนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้คือ 80/80 (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

9. การปรับปรุงระบบ

จากการนำชุดสื่อประสมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผู้สอนได้ใช้การสังเกตและสอบถาม พบว่า ในส่วนของสื่อรูปภาพไม่ชัดเจนซึ่งเกิดจากการใช้ภาพจากคอมพิวเตอร์ ได้เปลี่ยนมาใช้ภาพจากโปรสเตอร์ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีความชัดเจนมากขึ้น อีกทั้งได้ปรับใช้การคิดในพีวเจอร์บอร์ดแทนการคิดในกระดาษการ์ดแข็งแทน ทำให้นักศึกษามีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ส่วนในสื่อ CD Power Point ทั้ง 3 ชุด ได้ปรับปรุงในเรื่องสีพื้นให้เห็นตัวอักษรในการนำเสนอชัดเจน รวมทั้งลดการใช้สีของตัวอักษรที่มีมากเกินไปและลดเทคนิคในการนำเสนอบางขั้นตอนลงและนำไปทดสอบกับนักศึกษาในกลุ่มเล็ก พบว่า นักศึกษามีความเข้าใจ สนใจในเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น

10. ออกแบบและทำการประเมินผลรวม

หลังจากที่นำชุดสื่อประสมไปทดลองกับกลุ่มเล็กและแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว จึงนำไปทดลองจริงกับนักศึกษา ระดับ ปวช. ปีที่ 1 แผนกคหกรรมธุรกิจ จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มศึกษา ในวันที่ 3-5 พฤศจิกายน 2547 เป็นระยะเวลา 3 วัน ดังนี้

- วันที่ 3 พฤศจิกายน 2547 ทำการสอนหน่วยการสอนที่ 1 เรื่องความสำคัญของวัตถุดิบในอาหารและวัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุดิบในอาหาร เวลา 08.30-10.30 น. จำนวน 2 ชั่วโมง

- วันที่ 4 พฤศจิกายน 2547 ทำการสอนหน่วยการสอนที่ 2 เรื่องความหมายของสารปรุงแต่งอาหาร เวลา 08.30-11.30 น. จำนวน 3 ชั่วโมง

- วันที่ 5 พฤศจิกายน 2547 ทำการสอนหน่วยการสอนที่ 3 เรื่องสารปลอมปนในอาหาร เวลา 08.30-09.30 น. จำนวน 1 ชั่วโมง

หลังจากทำการสอนหน่วยการสอนที่ 3 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้สอนให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 43 ข้อ ในวันที่ 5 พฤศจิกายน 2547 เวลา 10.00-11.30 น. รวม 1 ชั่วโมง

การดำเนินการศึกษาและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือถึงผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคลำพูน เพื่อขออนุญาตทำการเก็บข้อมูล
2. เตรียมการสอน โดยผู้ศึกษาเป็นผู้ทำการสอน และได้ดำเนินการเตรียมแผนการเก็บรวบรวมข้อมูล จัดเตรียมชุดสื่อประสมและแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
3. เตรียมนักศึกษา จัดเตรียมชั่วโมงเรียนโดยแจ้งนักศึกษาล่วงหน้าว่าจะทำการสอนในเนื้อหา “วัตถุเจือปนในอาหาร” จำนวน 6 คาบ ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 วัน
4. ขอความร่วมมือฝ่ายโสตทัศนศึกษาของวิทยาลัยเทคนิคลำพูนในเรื่องการใช้ห้องปฏิบัติการสอน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์ประกอบการใช้สื่อโสตทัศน และขอความร่วมมือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบและดูแลอุปกรณ์สื่อ การบันทึกภาพในระหว่างการเตรียมและเก็บรวบรวมข้อมูล รวมทั้งขอความร่วมมือหัวหน้าแผนกที่รับผิดชอบการเรียนการสอนในแผนกคหกรรมธุรกิจ เพื่อขอเปลี่ยนแปลงชั่วโมงสอนกับรายวิชาอื่น โดยจะทำการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 3 วัน
5. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 3–5 พฤศจิกายน 2547 โดยนำชุดสื่อประสมซึ่งมีทั้งหมด 3 หน่วยการสอน ไปใช้ในการสอนนักศึกษาระดับ ปวช. ปีที่ 1 แผนกคหกรรมธุรกิจ วิทยาลัยเทคนิคลำพูน จำนวน 30 คน ทำการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 3 วัน ตั้งแต่เวลา 9.00–12.00 น. และทำแบบทดสอบหลังเรียนในวันที่ 5 พฤศจิกายน 2547 หลังจากการสอนด้วยหน่วยการสอนที่ 3 เสร็จสิ้นลง
6. ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามที่แผนการสอนแต่ละหน่วยได้กำหนดไว้

การจัดกระทำข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบหลังเรียน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ (Index of Item - Objective Congruence) หรือค่า IOC (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2526) โดยมีเกณฑ์พิจารณาให้คะแนนคือ
 - +1 คือ แน่ใจว่าข้อสอบวัดได้ตรงจุดประสงค์ข้อนั้น
 - 0 คือ ไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์ข้อนั้นหรือไม่
 - 1 คือ แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงจุดประสงค์ข้อนั้น

จากนั้นนำมาวิเคราะห์ความสอดคล้องโดยใช้สูตร

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

ICO = ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. นำคะแนนผลการทดสอบหลังเรียนมาวิเคราะห์ โดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง นักศึกษาจำนวน 80% สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนในแต่ละวัตถุประสงค์

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักศึกษาทุกคนคิดเป็น 80% ของคะแนนทั้งหมด

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ โดยนำแบบทดสอบหลังเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้น ปวช. 2 คหกรรมธุรกิจ ที่เคยเรียนเรื่องวัตถุดิบในอาหารมาแล้วจำนวน 30 คน จากนั้นนำผลการทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยวิธีของ Livingston ดังสูตรต่อไปนี้

$$r_{cc} = \frac{r_{ii} S_1^2 + (\bar{X} - C)^2}{S_1^2 + (\bar{X} - C)^2}$$

เมื่อ r_{cc} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์

r_{ii} แทน ค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงกลุ่ม

S_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ

\bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

C แทน คะแนนเกณฑ์

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

(รายละเอียดในภาคผนวก ข)

การหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบ หลังเรียนไปทดลองใช้กับนักศึกษาชั้น ปวช. ปีที่ 2 แผนกคหกรรมธุรกิจ ที่เคยเรียนเรื่องวัตถุดิบ ในอาหารมาแล้ว จำนวน 30 คน จากนั้นนำแบบทดสอบมาหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่าย โดยใช้โปรแกรมตรวจและการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ คุณภาพ ของค่าอำนาจจำแนกแบ่งได้ ดังนี้

0.70 - 1.00 จำแนกได้ดีมาก

0.40 - 0.69 จำแนกได้ดี

0.20 - 0.39 จำแนกพอใช้

0.00 - 0.19 ค่าอำนาจจำแนกต่ำใช้ไม่ได้ต้องปรับปรุง

จากผลการวิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อได้ค่าอำนาจจำแนก (x) เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.47 แสดงว่าแบบทดสอบนี้มีคุณภาพ คือค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ 0.40–0.69 จำแนกได้ดี และ ค่าความยากง่าย (p) เฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ 0.53 แสดงว่าแบบทดสอบมีความยากง่ายปานกลาง ถ้าค่า p ต่ำ แสดงว่าแบบทดสอบยากและถ้าค่า p สูง แสดงว่าแบบทดสอบง่าย (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ข)

4. นำแบบทดสอบหลังเรียนจากการใช้ชุดสื่อประสมมาวิเคราะห์ โดยนำมาคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบายความประกอบ

5. นำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบกลางภาครายวิชาสุขวิทยาอาหาร เฉพาะส่วนที่เป็น เนื้อหาเรื่องวัตถุดิบในอาหาร มาวิเคราะห์โดยนำมาคำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย นำเสนอในรูปแบบของตารางพร้อมคำอธิบายความประกอบ

การเลือกแบบทดสอบกลางภาค

ผู้ศึกษาเลือกแบบทดสอบกลางภาคในเนื้อหาวัตถุดิบในอาหารจำนวน 10 ข้อ จากแบบทดสอบหลังเรียนจำนวน 43 ข้อ โดยเลือกให้ครอบคลุมจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ รวมทั้งอยู่ในกรอบของการวัดพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ ความจำและการนำไปใช้ จากเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนในหน่วยการสอนทั้ง 3 หน่วย