

ประกาศคุณูปการ

งานวิจัย เรื่อง การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยได้รับความช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากบุคคลและหน่วยงานต่าง ๆ หลายฝ่าย ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ชะหน่าย มังคลารัตนศรี และ นักศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเคมี ชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน 5211020021 ที่ให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่อำนวยความสะดวกด้านอุปกรณ์ เครื่องมือและสถานที่ที่ใช้ในงานวิจัย และขอขอบคุณผู้เขียนที่ปรากฏชื่อในบรรณานุกรมทุกท่าน ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนทุนงานวิจัยนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ

ชื่อโครงการวิจัย	การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า
ชื่อผู้ทำวิจัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ
หลักสูตรวิชา	เคมี
คณะ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งประยุกต์จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และใช้การเรียนรู้แบบค้นพบเป็นหลัก ใช้ศึกษาการเรียนการสอนรายวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ปีที่ 3 จำนวน 10 คน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ พบว่านักศึกษาทุกคนมีผลงานส่งครบตามที่กำหนด จากการประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนและความพึงพอใจของนักศึกษา โดยดูจากจำนวนนักศึกษาที่ส่งงานครบตามที่กำหนดและการตอบแบบการประเมิน พบว่าอยู่ในระดับดี และมีความพึงพอใจ ตามลำดับ

คำสำคัญ : ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

Research Title	A Study on Production Cosmetics for Face
Name	Assistant Professor Thanomnual Promboon
Major	Chemistry
Faculty	Science and Technology Phetchabun Rajabhat University

Abstract

The purpose of this study research was to study of learning achievement and satisfaction in learning application from literature site and discovery learning with chemistry of cosmetics course of 10 Chemistry students was draw from students who studied in the second semester 2011, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University. The results of this study indicated that chemistry students were send their assignment in time and were satisfaction at a good level.

Keyword : Learning achievement, The student-centered learning

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย)	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ)	ข
ประกาศนุญการ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1
ขอบเขตของการวิจัย	1
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
คำสำคัญของงานวิจัย	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542	3
ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์	3
ความหมายของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด	4
ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
การจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา	21
การทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	21
การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	22
การประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบ กระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	23
บทที่ 4 ผลการวิจัย	25
ส่วนที่หนึ่ง ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา	25
ส่วนที่สอง ข้อมูลการเรียนการสอน	25
บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 1	26
บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 2	28
บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 3	34

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย (ต่อ)	
บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 4	35
บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 5	39
ส่วนที่สาม ข้อมูลผลการเรียนการสอน	42
ส่วนที่สี่ ข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	42
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	44
สรุปผลการวิจัย	44
ข้อเสนอแนะ	44
บรรณานุกรม	45
ภาคผนวก	46
ประวัติผู้วิจัย	68

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา กับการทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	22
3.2 แสดงเกณฑ์การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น	23
3.3 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน (เฉพาะตอนที่ 2)	24
4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำนวน 10 คน	25
4.2 แสดงผลข้อมูลการเรียนการสอนที่ได้คือ บทปฏิบัติการ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง	26
4.3 แสดงผลการเรียนการสอนของนักศึกษา	42
4.4 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน (เฉพาะตอนที่ 2)	43

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
ผก 1	แสดงเครื่องสำอาง สบู่เหลวมั่งคุด สบู่เหลวแตงกวา สบู่เหลวมะขาม	47
ผก 2	แสดงเครื่องสำอาง โลชั่นสำหรับใบหน้า	48
ผก 3	แสดงเครื่องสำอาง อาย โลชั่น	48
ผก 4	แสดงเครื่องสำอาง มาร์คพอกหน้า	48
ผก 5	แสดงเครื่องสำอาง ลิปมัน	49
ผก 6	แสดงเครื่องสำอาง ก. เกลีสสกรับ ข. สบู่ไฮไฮม	49
ผก 7	แสดงเครื่องสำอาง ครีมสมุนไพรจากพืชธรรมชาติ	49

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การศึกษาจัดเป็นสิ่งสำคัญมากอย่างหนึ่งในชีวิตของทุกคน เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ในการคัดเลือกบุคคลเข้าประกอบอาชีพการงาน บุคคลที่มีการศึกษาดี ระดับสูงมีโอกาสได้งานที่ดี ในการศึกษาสิ่งสำคัญคือการจัดการเรียนการสอน ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอน ผู้เรียน กระบวนการเรียนการสอน สิ่งแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์เพื่อการสอน ความถนัดของผู้เรียน เป็นต้น ส่วนประกอบดังกล่าวมีความสำคัญที่จะทำให้การศึกษาสัมฤทธิ์ผลได้ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ในหมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ซึ่งเป็นการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เปลี่ยนบทบาทของครูจากผู้ที่ถ่ายทอดความรู้เพียงผู้เดียว มาเป็นผู้ชี้แนะความรู้ ให้มีรูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายเหมาะสมกับสภาพของบุคคล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจและเข้าใจมากขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เรื่อง การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อให้นักศึกษาเกิดกระบวนการเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการสืบเสาะแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบ และ การผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และนำไปใช้ประโยชน์ได้
2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้และความสามารถบอกส่วนประกอบของเครื่องสำอางสำหรับใบหน้าได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า

ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการวิจัยในชั้นเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ในรายวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง รหัสวิชา 4023710 นักศึกษาสาขาวิชาเคมี ปีที่ 3 จำนวน 10 คน หมู่เรียน 5211020021 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เรื่อง : การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เชิงปริมาณ นักศึกษาจำนวน 10 คน สามารถทำการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า จำนวน 10 ผลิตภัณฑ์

เชิงคุณภาพ

1. นักศึกษามีความรู้และทำการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า
2. ได้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้าที่ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

คำสำคัญของงานวิจัย

เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า ได้แก่ ผลิตภัณฑ์สำหรับปาก เช่น ลิปสติก ลิปกรอส ผลิตภัณฑ์สำหรับตา เช่น อายชาโด อายไลเนอร์ แป้งผัดหน้า ครีมทาหน้า สารทำความสะอาด สบู่ และเบ็ดเตล็ด อื่นๆ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวการจัดการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษาทั้งสามรูปแบบในหมวด 3 ต้องเน้นทั้งความรู้ คุณธรรม และ กระบวนการเรียนรู้ ในเรื่องสาระ

ความรู้ ให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละระดับการศึกษา ได้แก่ ด้านความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านศาสนา ศิลป วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ด้านภาษา โดยเฉพาะการใช้ภาษาไทย ด้านคณิตศาสตร์ ด้านการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล และปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกวิชา นอกจากนั้น ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างต้องส่งเสริมให้ผู้สอน จัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน รวมทั้งส่งเสริมการดำเนินงาน และการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ การประเมินผลผู้เรียน ให้สถานศึกษาพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความ ประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ ส่วนการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ ให้ใช้วิธีการที่หลากหลายและนำผลการประเมินผู้เรียนมาใช้ประกอบด้วย หลักสูตรการศึกษาทุกระดับและทุกประเภท ต้องมีความหลากหลาย โดยส่วน กลางจัดทำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นความเป็นไทยและความเป็นพลเมืองดี การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะของสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนสังคมและประเทศชาติ สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มเรื่องการพัฒนาวิชาการ วิชาชีพขั้นสูงและการค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และสังคมศึกษา

ลักษณะกระบวนการเรียนรู้ที่พึงประสงค์

การเรียนรู้ที่พึงประสงค์คือ กระบวนการทางปัญญาที่พัฒนาบุคคลอย่างต่อเนื่อง ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ เป็นกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม โดยมีสาระการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน ทันสมัย เน้นกระบวนการคิดและการปฏิบัติจริง ได้เรียนรู้ตามสภาพจริงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างไกล เป็นกระบวนการที่มีทางเลือกและมีแหล่ง

เรียนรู้ที่หลากหลาย น่าสนใจ เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันโดยมีผู้เรียน ครู และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกฝ่ายร่วม จัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และมุ่งประโยชน์ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนเป็น คนดี คนเก่ง และ คนมีความสุข

ความหมายของการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด

แนวการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 มาตรา 22 กำหนดว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ

คำว่า “ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” หมายถึง การดำเนินการใดๆ ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้คำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนมากที่สุด โดยการจัดการการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด มีฐานมาจากทฤษฎีและผลการวิจัยที่ค้นพบว่า เป็นวิธีการที่ทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพอย่างแท้จริง เนื่องจากผู้เรียนเป็นผู้มีส่วนร่วม เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้ปฏิบัติหรือเป็นผู้กระทำมากกว่าผู้ถูกกระทำ(คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543)

1. กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการศึกษาที่ยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดย กระบวนการจัดการศึกษาจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตาม ศักยภาพ รูปแบบการจัดการเรียนรู้ในระดับการอุดมศึกษาตามแนวทางเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่ง พัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ทักษะชีวิตและทักษะสังคม มีปรากฏในวงการการศึกษาไทย หลายรูปแบบ 3 ดังนี้

1) การเรียนรู้จากกรณีปัญหา (Problem-based Learning : PBL)

เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการ เรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ และเลือกแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ เป็น การส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหา มากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็น กลุ่มและพัฒนาทักษะทางสังคม ซึ่งวิธีการนี้จะทำได้ดีในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา เพราะผู้เรียนมีระดับความสามารถทางความคิด และการดำเนินการด้วยตนเองได้ดี เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ ประกอบด้วย ความรู้เดิมของผู้เรียน ทำให้เกิดความเข้าใจ ข้อมูลใหม่ได้ การจัดสถานการณ์ที่เหมือนจริง ส่งเสริมการแสดงออกและการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้โอกาสผู้เรียนได้ไตร่ตรองข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ทำให้ผู้เรียนตอบคำถาม จดบันทึก สอนเพื่อน สรุป วิพากษ์วิจารณ์สมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ได้ดี

2) การเรียนรู้เป็นรายบุคคล (individual study)

เนื่องจากผู้เรียนแต่ละบุคคลมีความสามารถในการเรียนรู้ และความสนใจในการเรียนรู้ที่ แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีความหลากหลายวิธี เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนในกลุ่มใหญ่ สามารถตอบสนองผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันได้ด้วย อาทิ

2.1 เทคนิคการใช้ Concept Mapping ที่มีหลักการใช้ตรวจสอบความคิดของผู้เรียนว่าคิด อะไร เข้าใจ สิ่งทีเรียนอย่างไรแล้วแสดงออกมาเป็นกราฟิก

2.2 เทคนิค Learning Contracts คือ สัญญาที่ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันกำหนด เพื่อใช้เป็น หลักยึดในการเรียนว่าจะเรียนอะไร อย่างไร เวลาใด ใช้เกณฑ์อะไรประเมิน

2.3 เทคนิค Know –Want-Learned ใช้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ผสมผสานกับ การใช้ Mapping ความรู้เดิม เทคนิคการรายงานหน้าชั้นที่ให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมา นำเสนอหน้าชั้นซึ่ง อาจมีกิจกรรมทดสอบผู้ฟังด้วย

2.4 เทคนิคกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน แลกเปลี่ยน ความรู้ความคิดซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์

3) การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism)

การเรียนรู้แบบนี้มีพื้นฐานเชื่อว่า “ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการอาศัย ประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับเพื่อค้นหาความจริง โดยมีรากฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญา การศึกษาที่หลากหลาย ซึ่งนักทฤษฎีสรรคณิยมได้ประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษา ดังกล่าวในรูปแบบและมุมมองใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

3.1 กลุ่มที่เน้นกระบวนการรู้คิดในตัวบุคคล (radical constructivism or personal Constructivism or cognitive oriented constructivist theories) เป็นกลุ่มที่เน้นการ เรียนรู้ของมนุษย์เป็นรายบุคคล โดยมีความเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนรู้วิธีเรียนและรู้วิธี คิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.2 กลุ่มที่เน้นการสร้างความรู้โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social constructivism or socially oriented constructivist theories) เป็นกลุ่มที่เน้นว่า ความรู้ คือ ผลผลิต ทางสังคม โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นสองประการ คือ 1) ความรู้ต้องสัมพันธ์กับชุมชน 2) ปัจจัยทางวัฒนธรรมสังคมและประวัติศาสตร์มีผลต่อการเรียนรู้ ดังนั้น ครูจึงมี บทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

4) การเรียนรู้จากการสอนแบบเอส ไอ พี (SIP)

การสอนแบบเอส ไอ พี เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อฝึกทักษะทางการสอนให้กับ ผู้เรียนระดับอุดมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจ และความสามารถเกี่ยวกับ ทักษะการสอน โดยผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนมีผลทางตรง คือ การมีทักษะการสอน การมีความรู้ ความ เข้าใจเกี่ยวกับทักษะทางการสอนและผลทางอ้อม คือ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ความร่วมมือใน การเรียนรู้ และความพึงพอใจในการเรียนรู้

วิธีการที่ใช้ในการสอน คือ การทดลองฝึกปฏิบัติจริงอย่างเข้มข้น ต่อเนื่อง และเป็นระบบ โดยการสอนแบบจุลภาค มีที่ให้ผู้เรียนทุกคนมีบทบาทในการฝึกทดลองตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดการ ฝึก ขั้นตอนการสอน คือ ขั้นความรู้ความเข้าใจ ขั้นสำรวจ วิเคราะห์และออกแบบการฝึกทักษะ ขั้นฝึกทักษะ ขั้นประเมินผล โครงสร้างทางสังคมของรูปแบบการสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ ในขณะที่ผู้เรียนฝึกทดลองทักษะการสอนนั้น ผู้สอนต้องให้การช่วยเหลือสนับสนุนอย่างใกล้ชิด สิ่งที่จะทำให้การฝึกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ ความพร้อมของระบบ สนับสนุน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสอน ห้องสื่อเอกสารหลักสูตรและการสอน และเครื่องมือ โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5) การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-Study)

การเรียนรู้แบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น การจัดการเรียนการสอนแบบสืบค้น (Inquiry Instruction) การเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning) การเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving) การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ซึ่งการเรียนการสอนแบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนี้ใช้ในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นรายบุคคล และ กระบวนการกลุ่ม

6) การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning)

การเรียนรู้แบบนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะ วิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยสถาบันการศึกษามักร่วมมือกับแหล่งงานในชุมชน รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหา กิจกรรม และวิธีการประเมิน

7) การเรียนรู้ที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Research-based Learning)

การเรียนรู้ที่เน้นการวิจัยถือได้ว่าเป็นหัวใจของบัณฑิตศึกษา เพราะเป็นการเรียนที่เน้น การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยตรง เป็นการพัฒนากระบวนการแสวงหาความรู้ และ การทดสอบความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยรูปแบบการเรียนการสอนอาจ

แบ่งได้เป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่ การสอนโดยใช้วิธีวิจัยเป็นวิธีสอน การสอนโดยผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยโครงการวิจัยของอาจารย์ การสอนโดยผู้เรียนศึกษางานวิจัยของอาจารย์ และของนักวิจัยชั้นนำในศาสตร์ที่ศึกษา และการสอนโดยใช้ผลการวิจัย ประกอบการสอน

8) การเรียนรู้ที่ใช้วิธีสร้างผลงานจากการตกผลึกทางปัญญา (Crystal-Based Approach)

การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ความคิดด้วยตนเอง ด้วยการรวบรวม ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์จากการศึกษาดูด้วยตนเอง เหมาะสำหรับบัณฑิตศึกษา เพราะผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ มีประสบการณ์เกี่ยวกับศาสตร์ที่ศึกษามา ในระดับหนึ่งแล้ว

วิธีการเรียนรู้เริ่มจากการทำความเข้าใจกับผู้เรียนให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ตาม แนวนั้น จากนั้นทำความเข้าใจในเนื้อหาและประเด็นหลัก ๆ ของรายวิชา มอบหมายให้ผู้เรียนไป ศึกษาวิเคราะห์เอกสาร แนวคิดตามประเด็นที่กำหนด แล้วให้ผู้เรียนพัฒนาแนวคิดในประเด็นต่าง ๆ แยกทีละประเด็น โดยให้ผู้เรียนเขียนประเด็นเหล่านั้นเป็นผลงานในลักษณะที่เป็นแนวคิด ของตนเองที่ผ่านการกลั่นกรอง วิเคราะห์เจาะลึกจนตกผลึกทางความคิดเป็นของตนเอง จากนั้นจึง นำเสนอให้กลุ่มเพื่อน ได้ช่วยวิเคราะห์ วิพากษ์อีกครั้ง

<http://www.learners.in.th/blogs/posts/258675>

2. บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เมื่อแนวโน้มของการเรียนการสอนเปลี่ยนไป บทบาทของผู้เรียนสำคัญเด่นชัดมากขึ้น บทบาทครูก็ต้องปรับเปลี่ยนไปจากเดิม จากบทบาทที่สำคัญที่สุดในฐานะผู้บอกเล่าข้อคงความรู้ทั้งหมดแก่ผู้เรียนมาเป็นผู้สนับสนุน จัดสิ่งแวดล้อมที่จะเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มากที่สุด บทบาทของครูจึงควรประกอบด้วย

บทบาทด้านการเตรียมการ ประกอบด้วย

1) การเตรียมตนเอง ครูจะต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้เป็นแหล่งความรู้ (resource person) ซึ่งจะต้องให้คำอธิบายคำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ ดังนั้นครูจะต้องมีภาระหนัก เตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลและประสบการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

2) การเตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป ครูจึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลแก่ผู้เรียนทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีข้อมูลความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์สื่อ ห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องสมุดวิชา ห้องปฏิบัติการวิชาต่าง ๆ และห้องพิพิธภัณฑ์ในโรงเรียน ทั้งนี้รวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน

ทฤษฎีการสร้างเสริมความรู้ (Constructivism)

เชื่อว่าผู้เรียนทุกคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก ก่อนที่ครูจะจัดการเรียนการสอนให้เน้นว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ดังนั้น ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้เป็นอย่างยิ่ง กระบวนการเรียนรู้ (Process of Learning) ที่แท้จริงของผู้เรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู หรือผู้เรียนเพียงแต่จดจำแนวคิดต่างๆ ที่มีผู้บอกให้เท่านั้น แต่การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามทฤษฎี Constructivism เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้นเสาะหา สำรวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ได้ ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process)

1. ความหมายและแนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method)

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้มีผู้ให้ความหมายและแนวคิดหลากหลาย ดังนี้

อนันต์ จันทรทวี (2523) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดด้วยตนเอง รู้จักค้นคว้าหาเหตุผล และสามารถแก้ปัญหาได้ โดยการนำเอาวิธีการต่างๆ ของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ นอกจากนี้ยังเป็นการเรียนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นคว้า หรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนยังไม่เคยมีความรู้ในสิ่งนั้นมาก่อน โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

ดวงเดือน เทศวานิช (2535) กล่าวว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นทักษะการคิดอย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล ซึ่งต้องมีหลักฐานสนับสนุน วิธีนี้เป็นวิธีที่นักเรียนพิจารณาเหตุผล สามารถใช้คำถามที่ถูกต้องและคล่องแคล่วสามารถสร้างและทดสอบสมมติฐานด้วยการทดลอง และตีความจากการทดลองด้วยตนเอง โดยไม่ขึ้นอยู่กับคำอธิบายของครู เป็นวิธีการที่ช่วยให้นักเรียนมีระบบวิธีการแก้ปัญหาในทางวิทยาศาสตร์ด้วยตนเอง

สมจิต สวชนไพบูลย์ (2541) กล่าวว่า หลักการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ค้นคว้าหาความรู้ จะโดยทางตรงหรือทางอ้อมก็ตาม ส่วนครูจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวกแนะนำและให้ความช่วยเหลือเท่าที่จำเป็น ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ ได้แก่ การสำรวจ และการสร้างองค์ความรู้

มนมนัส สุดสิ้น (2543) สรุปความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการหนึ่งที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ คิดและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างมีระบบของการคิด ใช้กระบวนการของการค้นคว้าหาความรู้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ครูมีหน้าที่จัดบรรยากาศ การสอนให้เอื้อต่อการเรียนรู้ คิดแก้ปัญหาโดยใช้การทดลอง และอภิปรายซักถามเป็นกิจกรรมหลักในการสอน

ชลสิทธิ์ จันทาสี (2543) สรุปความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ไว้ว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นวิธีการที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ ซึ่งครูมีหน้าที่เพียงเป็นผู้คอยให้ความช่วยเหลือ จัดเตรียมสภาพการณ์และกิจกรรมให้เอื้อต่อกระบวนการที่ฝึกให้คิดหาเหตุผล สืบเสาะหาความรู้ รวมทั้งการแก้ปัญหาให้ได้โดยใช้คำถามและสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ เช่น ของจริง สถานการณ์ ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติการสำรวจ ค้นหาด้วยตนเอง บรรยายผลการเรียนการสอนให้นักเรียนมีอิสระในการซักถาม การอภิปรายและมีแรงเสริม อาจกล่าวได้ว่าเป็นการสอนให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้นั่นเอง

กูด (Good. 1973) ได้ให้ความหมายของการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นเทคนิคหรือกลวิธีอย่างหนึ่งในการจัดให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาบางอย่างของวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกระตุ้นให้นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น แสวงหาความรู้โดยการถามคำถาม และพยายามค้นหาคำตอบให้พบด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้อีกอย่างหนึ่งว่าเป็นวิธีการเรียนโดยการแก้ปัญหาจากกิจกรรมที่จัดขึ้น และใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการทำกิจกรรม ซึ่งปรากฏการณ์ใหม่ ๆ ที่นักเรียนเผชิญแต่ละครั้ง จะเป็นตัวกระตุ้นการคิดกับการสังเกตกับสิ่งที่สรุปพบอย่างชัดเจน ประดิษฐ์ คิดค้น ตีความหมายภายใต้สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุด การใช้วิธีการอย่างชาญฉลาดสามารถทดสอบได้ และสรุปอย่างมีเหตุผล

ซันด์และโทรวบริดจ์ (Sun and Trowbridge. 1973) สรุปลักษณะของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สร้างมโนทัศน์ด้วยตนเอง และเป็นการพัฒนาความสามารถด้านต่างๆ ของนักเรียน เช่น ความสามารถทางวิธีการ ทักษะทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งต้องให้อิสระและให้ผู้เรียนมีโอกาสคิด และเป็นการเรียนที่เน้นการทดลอง เพื่อให้ผู้เรียน ค้นพบด้วยตนเอง และการเรียนแบบสืบเสาะหาความรู้จะกำหนดเวลาสำหรับการเรียนรู้

ซานดรา เค. เอเบล (Sandra K. Abell, 2002) ได้กล่าวถึงความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ตามที่ NSES และ AAAS นิยามไว้ดังนี้

NSES (National Science Education Standards) ได้ให้ความหมายของการสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นกิจกรรมที่หลากหลายเกี่ยวกับการสังเกต การถามคำถาม การสำรวจตรวจสอบจากเอกสาร และแหล่งความรู้อื่น ๆ การวางแผนการสำรวจตรวจสอบ การทดสอบตรวจสอบหลักฐานเพื่อเป็นการยืนยันความรู้ที่ได้ค้นพบมาแล้ว การใช้เครื่องมือในการรวบรวม การวิเคราะห์ และการแปลความหมายข้อมูล การนำเสนอผลงาน การอธิบายและการคาดคะเน และการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับผลงานที่ได้

AAAS (American Association for the Advancement of Science) ได้ให้ความหมายการสืบเสาะหาความรู้ว่า เริ่มต้นด้วยคำถามเกี่ยวกับธรรมชาติพร้อมทั้งกระตุ้นนักเรียนให้ตื่นตาสงสัยใคร่รู้ให้นักเรียนตั้งใจรวบรวมข้อมูลและหลักฐาน ครูเตรียมข้อมูลเอกสารความรู้ต่างๆ ที่มีคนศึกษาค้นคว้ามาแล้ว เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ หรือเพื่อให้มองเห็นภาพได้ชัดเจนลึกซึ้งขึ้นให้นักเรียนอธิบายให้ชัดเจน ไม่เน้นความจำเกี่ยวกับศัพท์ทางวิชาการ และใช้กระบวนการกลุ่ม

ดังนั้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

2. ระดับของการสืบเสาะหาความรู้ (Level of inquiry) แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1) การสืบเสาะหาความรู้แบบยืนยัน (Confirmed Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตรวจสอบความรู้หรือแนวคิด เพื่อยืนยันความรู้หรือแนวคิดที่ถูกค้นพบมาแล้ว โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหาและคำตอบ หรือองค์ความรู้ที่คาดหวังให้ผู้เรียนค้นพบ และให้ผู้เรียนทำกิจกรรมที่กำหนดในหนังสือหรือใบงาน หรือตามที่ครูบรรยายบอกกล่าว

2) การสืบเสาะหาความรู้แบบนำทาง (Directed Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กำหนดปัญหา และสาธิตหรืออธิบายการสำรวจตรวจสอบ แล้วให้ผู้เรียนปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบตามวิธีการที่กำหนด

3) การสืบเสาะหาความรู้แบบชี้แนะแนวทาง (Guided Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้กำหนดปัญหา และครูเป็นผู้ชี้แนะแนวทางการสำรวจตรวจสอบ รวมทั้งให้คำปรึกษาหรือแนะนำให้ผู้เรียนปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบ

4) การสืบเสาะหาความรู้แบบเปิด (Open Inquiry) เป็นการสืบเสาะหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีอิสระในการคิด เป็นผู้กำหนดปัญหา ออกแบบ และปฏิบัติการสำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง

จิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1) การเรียนรู้วิทยาศาสตร์นั้นผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้นต่อเมื่อผู้เรียนได้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการค้นหาคำรู้นั้น ๆ มากกว่าการบอกให้ผู้เรียนรู้

2) การเรียนรู้จะเกิดได้ดีที่สุด เมื่อสถานการณ์แวดล้อมในการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนอยากเรียน ไม่ใช่บีบบังคับผู้เรียน และครูต้องจัดกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จในการค้นคว้าทดลอง

3) วิธีการนำเสนอของครู จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิด มีความคิดสร้างสรรค์ ให้โอกาสผู้เรียนได้ใช้ความคิดของตนเองมากที่สุด

ทั้งนี้กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนทำการสำรวจตรวจสอบจะต้องเชื่อมโยงกับความรู้เดิม และผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะแสวงหาความรู้ใหม่ โดยกิจกรรมที่จัดควรเป็นกิจกรรมนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบหรือแสวงหาความรู้ใหม่

3. รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Cycle)

นักการศึกษาจากกลุ่ม BSCS (Biological Science Curriculum Society) ได้เสนอกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ โดยเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้เข้ากับประสบการณ์หรือความรู้เดิมเป็นความรู้หรือแนวคิดของผู้เรียนเอง เรียกกระบวนการสอนนี้ว่า Inquiry cycle หรือ 5Es มีขั้นตอนดังนี้ (BSCS, 1997)

1) การสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนแรกของกระบวนการเรียนรู้ที่จะนำเข้าสู่บทเรียน จุดประสงค์ที่สำคัญของขั้นตอนนี้ คือ ทำให้ผู้เรียนสนใจ ใฝ่รู้ในกิจกรรมที่จะนำเข้าสู่บทเรียน ควรจะเชื่อมโยงประสบการณ์การเรียนรู้เดิมกับปัจจุบัน และควรเป็นกิจกรรมที่คาดว่ากำลังจะเกิดขึ้น ซึ่งทำให้ผู้เรียนสนใจจดจ่อที่จะศึกษาความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะ และเริ่มคิดเชื่อมโยงความคิดรวบยอด กระบวนการ หรือทักษะกับประสบการณ์เดิม

2) การสำรวจและค้นหา (Explore) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ร่วมกันในการสร้างและพัฒนาความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะ โดยการให้เวลาและโอกาสแก่ผู้เรียนในการทำกิจกรรมการสำรวจและค้นหาสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้ตามความคิดเห็นผู้เรียนแต่ละคน หลังจากนั้นผู้เรียนแต่ละคนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะในระหว่างที่ผู้เรียนทำกิจกรรมสำรวจและค้นหา เป็นโอกาสที่ผู้เรียนจะได้ตรวจสอบหรือเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของผู้เรียนที่ยังไม่ถูกต้องและยังไม่สมบูรณ์ โดยการให้ผู้เรียนอธิบายและยกตัวอย่างเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียน ครูควรระลึกลักษณะเกี่ยวกับความสามารถของผู้เรียนตามประเด็นปัญหา ผลจากการที่ผู้เรียนมีใจจดจ่อในการทำกิจกรรม ผู้เรียนควรจะสามารถเชื่อมโยงการสังเกต การจำแนกตัวแปร และคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์นั้นได้

3) การอธิบาย (Explain) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายความคิดรวบยอดที่ได้จากการสำรวจและค้นหา ครูควรให้โอกาสแก่ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเกี่ยวกับทักษะหรือพฤติกรรมการเรียนรู้ การอธิบายนั้นต้องการให้ผู้เรียนได้ใช้ข้อสรุปร่วมกันในการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ ในช่วงเวลาที่เหมาะสมนี้ครูควรชี้แนะผู้เรียนเกี่ยวกับการสรุปและการอธิบายรายละเอียดแต่อย่างไรก็ตามครูควรระลึกลักษณะเกี่ยวกับกิจกรรมเหล่านี้ยังคงเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นั่นคือ ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถในการอธิบายด้วยตัวผู้เรียนเอง บทบาทของครูเพียงแต่ชี้แนะผ่านทางกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนมี

โอกาสอย่างเต็มที่ในการพัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้ชัดเจน ในที่สุดผู้เรียนควรจะสามารถอธิบายความคิดรวบยอดได้อย่างเข้าใจ โดยเชื่อมโยงประสบการณ์ ความรู้เดิมและสิ่งที่เรียนรู้เข้าด้วยกัน

4) การขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ยืนยันและขยายหรือเพิ่มเติมความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะและปฏิบัติตามที่ผู้เรียนต้องการ ในกรณีที่ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือยังสับสนอยู่หรืออาจจะเข้าใจเฉพาะข้อสรุปที่ได้จากการปฏิบัติการสำรวจและค้นหาเท่านั้น ควรให้ประสบการณ์ใหม่ผู้เรียนจะได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในความคิดรวบยอดให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น เป้าหมายที่สำคัญของขั้นนี้ คือ ครูควรชี้แนะให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด กระบวนการ และทักษะเพิ่มขึ้น

5) การประเมินผล (Evaluate) ขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการอธิบายความรู้ความเข้าใจของตนเอง ระหว่างการเรียนการสอนในขั้นนี้ของรูปแบบการสอน ครูต้องกระตุ้นหรือส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินความรู้ความเข้าใจและความสามารถของตนเอง และยังเปิดโอกาสให้ครูได้ประเมินความรู้ความเข้าใจและพัฒนาทักษะของผู้เรียนด้วย

<http://www.physics.science.cmu.ac.th/teacherworkshop/2552/whatis.htm>

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ยूरียี วรวิชัยยันต์ สุภาพร นนทนา และจันทนี อุทธิสินธุ์ (2548) ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาสถิติ 1 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบถึงผลการปฏิบัติจากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาสถิติ 1 ที่สอนในคณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ผลการวิจัยจะทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในสาขาวิชาอื่นๆ การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสถิติ 1 ในปีการศึกษาที่ 2/2547 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มในแต่ละชั้นภูมิ แบบสอบถามและข้อสอบถามกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนถูกใช้เป็นเครื่องมือการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่การนำเสนอข้อมูล การวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง การวัดการกระจาย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การประมาณค่าแบบจุด การทดสอบค่าเฉลี่ย และการทดสอบไคสแควร์ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาสถิติ 1 ช่วยพัฒนาการเรียนการสอน โดยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าวิธีการสอนเดิม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. จันทลิด ขอดทอง (2550) ศึกษาวิจัยเรื่อง รายงานการประเมินโครงการสร้างเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง ปีการศึกษา 2550 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อประเมินผลการดำเนินงานโครงการสร้างเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง ปีการศึกษา 2550 ตามความคิดเห็น และความพึงพอใจของครูผู้สอนและนักเรียนโรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง 4 ด้าน คือ ด้านบริบทสภาพแวดล้อม (Context) ด้านปัจจัยเบื้องต้น (Input) ด้านกระบวนการ (Process) และด้านผลผลิต (Product) รวมทั้งการประเมินผลกระทบ

ของโครงการ กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ครูผู้สอนโรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง ปีการศึกษา 2550 จำนวน 63 คน และนักเรียนที่กำลังเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง ปีการศึกษา 2550 จำนวน 300 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 2 ฉบับ นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบให้เกิดความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความชัดเจนของข้อความ นำแบบสอบถามที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ปีการศึกษา 2549 กับปีการศึกษา 2550 และผลการประเมินการประกันคุณภาพภายใน มาตรฐานด้านผู้เรียน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ด้านบริบทสภาพแวดล้อมของโครงการ มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมาก
2. ด้านปัจจัยเบื้องต้นของโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
3. ด้านกระบวนการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
4. ด้านผลผลิตของโครงการ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
5. ด้านผลกระทบของโครงการ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 สูงขึ้น และผลการประเมินการประกันคุณภาพภายใน มาตรฐานด้านผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก

3. ทศนีย์ คงบุญโสด (2548) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูในโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 กรุงเทพมหานคร การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 กรุงเทพมหานคร จำแนกตามภูมิภาคของครู กลุ่มตัวอย่างคือ ครู อาจารย์ที่ปฏิบัติการสอนในโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 6 แห่ง รวมทั้งสิ้น 201 คน ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และทดสอบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูในโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 กรุงเทพมหานคร ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 51.50 อายุ 30 - 40 ปี ร้อยละ 46.50 ระดับการศึกษาปริญญาตรี ร้อยละ 68.00 และประสบการณ์ในการทำงาน 10 - 20 ปี ร้อยละ 55.50
2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 กรุงเทพมหานคร ในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับปฏิบัติจริงมากที่สุด โดยมีการปฏิบัติด้านการเตรียมการสอนมากที่สุดเป็นอันดับที่ 1 รองลงมา ด้านการประเมินผล และด้านการเรียนการสอน ตามลำดับ
3. ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ครูในโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2 กรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ ประสบการณ์ในการทำงาน และระดับการศึกษาต่างกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนครูในโรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราช

ชนนี้ 2 กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศต่างกันมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวมไม่แตกต่างกัน

4. บุญกรอง บุญศรี (2548) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูผู้สอนวิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 1 การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูผู้สอนวิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 1 จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านองค์กร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ครูผู้สอนที่ปฏิบัติการสอนวิทยาลัยเทคนิค สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 1 จำนวน 176 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที การวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ

ผลการวิจัยพบว่า

1. ครูผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 176 คน ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 72.16 ประสบการณ์ในการสอนระดับอาชีวศึกษามากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.57 ประสบการณ์เกี่ยวกับการอบรมเรื่องการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 1 ครั้ง คิดเป็นร้อยละ 36.93 และไม่เคยรับการนิเทศภายในปีการศึกษา 2546 คิดเป็นร้อยละ 47.73

2. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวมอยู่ในระดับการปฏิบัติมาก โดยมีการปฏิบัติมากด้านการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นอันดับที่ 1 รองลงมา ด้านการวัดผล และประเมินผล และปฏิบัติปานกลาง ด้านการเตรียมการสอน ตามลำดับ

3. ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ครูที่มีระดับการศึกษาสูงสุดต่างกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไม่แตกต่างกัน ครูที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการอบรม เรื่องการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต่างกัน มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .05 ส่วนครูที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับอาชีวศึกษาต่างกัน และครูที่มีการรับการนิเทศภายในปีการศึกษา 2546 ต่างกันมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไม่แตกต่างกัน

5. ชูลีรัตน์ คงเรือง , อนุวัต สงสม (2547) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การผลิตและการตลาดขมิ้นชันและผลิตภัณฑ์ ใน ตำบลลานข่อย อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง พบว่า การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของการผลิต และการตลาดของขมิ้นชันและผลิตภัณฑ์ ในตำบลลานข่อย อำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นชัน จำนวน 113 ราย และจากผู้รวบรวมท้องถิ่นจำนวน 5 ราย ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกขมิ้นชันส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 31-39 ปี สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษา มีสมาชิกครัวเรือนระหว่าง 3-4 คน มีสมาชิกในครัวเรือนที่ทำกรเกษตร 1-2 คน ส่วนใหญ่มีพื้นที่ถือครองเพื่อการเกษตร 10 -19 ไร่ ประกอบอาชีพทำสวนยางเป็นอาชีพหลักและปลูกขมิ้นเป็นอาชีพเสริม โดยมีพื้นที่ปลูก 1-2 ไร่ ด้านการปลูกขมิ้นชัน พบว่า ส่วนใหญ่จะปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่น พันธุ์ที่นิยมปลูกคือขมิ้นด่าง โดยใช้แ่งเป็นท่อนพันธุ์ เฉลี่ยใช้ท่อนพันธุ์ 200 - 400 กิโลกรัมต่อไร่ ท่อนพันธุ์ส่วนใหญ่เป็นของตนเอง โดยเริ่มปลูกในเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวในเดือนมกราคม ผลผลิตเฉลี่ย 2,000-3,000

กิโลกรัมต่อไร่ ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า ค่าท่อนพันธุ์มีสัดส่วนสูงที่สุด รองลงมาคือ ค่าปุ๋ย และค่าใช้จ่ายในการเตรียมพื้นที่เพาะปลูก ตามลำดับ โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 8,151.5 บาทต่อไร่ ในด้านการจำหน่ายผลผลิต พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จำหน่ายขมื่นสดให้แก่ผู้รวบรวมท้องที่ ซึ่งมารับซื้อ ณ แหล่งผลิต โดยราคารับซื้อแตกต่างกันไปตามลักษณะของผลผลิต ส่วนใหญ่จำหน่ายเป็นหัวแม่พร้อมแฉ่ง (แพ) ราคาขมื่นถูกกำหนดโดยพ่อค้าคนกลางเกษตรกรไม่มีอำนาจต่อรอง ในด้านปัญหาการผลิตและการตลาด พบว่า ปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ราคาผลผลิตตกต่ำ การขาดการแปรรูปผลผลิต และความไม่ต่อเนื่องในการให้ความช่วยเหลือของภาครัฐ ด้านข้อเสนอแนะเพิ่มเติม พบว่า เกษตรกรต้องการให้รัฐเข้ามาช่วยเหลือในการแปรรูปผลผลิต และการจัดสรรที่ดินเพื่อใช้ในการเพาะปลูกเนื่องจากในปัจจุบันที่ดินที่ใช้เพาะปลูกเป็นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ด้านการตลาดขมื่นชั้นพบว่า มีผู้รวบรวมในท้องที่ทั้งสิ้น 5 ราย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงและมีการรับซื้อขมื่นมานานกว่า 5 ปี โดยรับซื้อขมื่นชั้นร่วมกับพืชอื่น ๆ ด้วย เช่น ยางแผ่น ผักและผลไม้ การรับซื้อขมื่นเป็นกิจการภายในครอบครัวไม่มีการจ้างแรงงานประจำ มีเพียงการจ้างเหมาแรงงานในบางกิจกรรม ได้แก่ การล้างทำความสะอาด และการขนย้ายขมื่นชั้น ด้านวิธีการรับซื้อพบว่าผู้รวบรวมจะติดต่อกับผู้ผลิตโดยทางโทรศัพท์ และไปรับซื้อ ณ แหล่งผลิตเป็นส่วนใหญ่ ผู้รวบรวมจึงต้องมีรถยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อการขนส่ง อีกทั้งต้องเตรียมเงินสดไว้เป็นทุนหมุนเวียนเนื่องจากต้องจ่ายค่าขมื่นแก่เกษตรกรเป็นเงินสด ในการกำหนดราคารับซื้อนั้น ผู้รวบรวมกำหนดราคารับซื้อโดยพิจารณาจากราคาที่คาดว่าจะขายได้ และราคารับซื้อของกลุ่มคู่แข่ง ตลอดจนคุณภาพของผลผลิต ซึ่งปกติราคารับซื้อขมื่นชั้นจากเกษตรกรจะกำหนดให้ต่ำกว่าราคาที่คาดว่าจะขายได้ กิโลกรัมละ 2-3 บาท ด้านการขายผลผลิต พบว่า ผู้รวบรวมท้องที่นั้นจะจำหน่ายผลผลิตในลักษณะหัวสด ซึ่งผ่านการทำความสะอาดแล้ว โดยมีการคัดแยกเกรด ทั้งนี้ผู้รวบรวมจะได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าทางโทรศัพท์เป็นส่วนใหญ่ โดยราคาที่ขายถูกกำหนดโดยราคาซื้อขายในท้องตลาดขณะนั้นเป็นหลัก ภายหลังได้รับคำสั่งซื้อแล้วผู้รวบรวมจะจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าทันทีที่มีผลผลิต ดังนั้นผู้รวบรวมจำเป็นต้องมีขมื่นเก็บสำรองไว้เสมอ ส่งผลให้มีต้นทุนในการเก็บรักษา สำหรับวิธีการตลาดขมื่นชั้น พบว่า ขมื่นชั้นที่เกษตรกรผลิตได้ ร้อยละ 95 จะขายให้กับผู้รวบรวมในท้องที่ ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 5 จะเก็บไว้บริโภคและเป็นท่อนพันธุ์สำหรับการเพาะปลูกในฤดูกาลต่อไป โดยในส่วนของผู้รวบรวมเมื่อรับซื้อผลผลิตไปแล้ว จะนำผลผลิตประมาณร้อยละ 66 ไปขายที่ตลาดกลางผักและผลไม้หัวอูฐ จังหวัดนครราชสีมา และขายให้กับพ่อค้ารายย่อยในจังหวัดพัทลุง และจังหวัดใกล้เคียงร้อยละ 6 และ 24 ตามลำดับ สำหรับผลผลิตที่ตลาดกลางผักและผลไม้หัวอูฐประมาณร้อยละ 40 จะขายให้กับผู้ผลิตเครื่องแกงในพื้นที่ ส่วนอีกร้อยละ 20 จะขายให้พ่อค้าในตลาดกรุงเทพฯ และที่เหลือร้อยละ 5 จะขายให้ผู้บริโภคภายในจังหวัดนครราชสีมา ด้านปัญหาในการรับซื้อขมื่นชั้น พบว่า ปัญหาที่สำคัญได้แก่ปัญหาปริมาณผลผลิตที่มีน้อยและมีปริมาณไม่แน่นอน ราคาผลผลิตตกต่ำและไม่แน่นอน การขาดอำนาจในการกำหนดราคารับซื้อ และต้นทุนค่าขนส่งที่เพิ่มสูงขึ้น

6. เรวดี สมพงษ์ และคณะ (2547) ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปขมื่นชั้น พบว่า ขมื่นชั้นเป็นพืชสมุนไพรพื้นเมืองของแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และกระจายไปยังพื้นที่ต่าง ๆ ของโลก ขมื่นชั้นที่ปลูกในภาคใต้ พบว่าเป็นขมื่นชั้นที่มีคุณสมบัติที่ดีอีกทีหนึ่ง พื้นที่ในอำเภอป่าพะยอม จังหวัดพัทลุง เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่เป็นแหล่งผลิตขมื่นชั้นที่สำคัญ แต่การส่งเสริมในการนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ยังไม่เป็น

ที่นิยม ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากขมิ้นชันที่พบเห็นกันทั่วไปในปัจจุบัน เช่น ขมิ้นชันแคปซูล สบู่ก้อน สบู่เหลว และเครื่องสำอางต่าง ๆ แนวทางหนึ่งในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากขมิ้นชัน คือ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ แป้งฝุ่นขมิ้นชัน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษากรรมวิธีการผลิต และการวิเคราะห์คุณภาพขมิ้นผง การศึกษากรรมวิธีการทำแห้งขมิ้นชัน ซึ่งเริ่มจากขั้นตอนการเตรียมขมิ้นชัน โดยการนำเหง้าขมิ้นมาล้างทำความสะอาด ตัดราก และชูดเปลือกออก และนำมาหั่นเป็นชิ้นบางให้มีความหนาสม่ำเสมอประมาณ 1-2 มิลลิเมตร และทำการศึกษาการทำแห้งขมิ้นชัน 2 วิธี คือ การทำแห้งโดยการตากแห้ง ซึ่งใช้แสงแดดตามธรรมชาติ วิธีการตากแห้งใช้ช่วงเวลากากแห้งตั้งแต่เวลา 08.00-16.00 น. เป็นเวลา 2 วัน อีกวิธีหนึ่งของการทำแห้ง คือ การอบแห้ง โดยใช้ตู้อบแห้งชนิดลมร้อน ใช้อุณหภูมิประมาณ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20-22 ชั่วโมง นำขมิ้นชันที่ผ่านการทำแห้งไปบดให้ละเอียด จะได้ขมิ้นผงที่มีสีส้มเข้ม ซึ่งขมิ้นผงที่ได้จากการทำแห้งทั้ง 2 วิธี มีค่าสี L^* , a^* , b^* และปริมาณความชื้นแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยมีค่าสี L^* , a^* และ b^* เท่ากับ 45.22, 20.21, 48.84 และ 48.34, 27.20 และ 55.61 ตามลำดับ ปริมาณความชื้น เท่ากับร้อยละ 4.65 และ 3.12 ตามลำดับ ผลทางจุลินทรีย์ของขมิ้นผง ตรวจไม่พบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด และจำนวนยีสต์ และรา

7. พานี ศิริสะอาด ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์รักษาสิวจากสารสกัดกระปือเจ็ดตัว พบว่า สารสกัดกระปือเจ็ดตัวได้จากการสกัดใบแห้งของกระปือเจ็ดตัวด้วยน้ำแล้วนำไปทำแห้งด้วยเครื่องทำแห้งแบบเยือกแข็ง ได้เป็นผงร่วนหยาบสีน้ำตาล เมื่อทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่ก่อสิ่วด้วยวิธี broth dilution method พบว่าความเข้มข้นต่ำสุดของสารสกัดที่ยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *S. aureus* P31 และ *Propionibacterium acnes* อยู่ในช่วง 0.78 ถึง 1.56 มก/มล จากการศึกษาเวลาในการฆ่าเชื้อของสารสกัดเปรียบเทียบกับคลินดามัยซิน พบว่าสารสกัดสามารถฆ่าเชื้อ *S. aureus* ATCC 25923 และ *P. acnes* ได้ร้อยละ 99.9 ที่เวลา 8 และ 24 ชั่วโมง ตามลำดับการศึกษาค่าประกอบเบื้องต้นทางพฤกษเคมีของสารสกัด พบสารแอนทราควิโนนแทนนินชนิดสลายตัวง่ายและสารประกอบฟีนอลิก เป็นองค์ประกอบ การควบคุมคุณภาพใบกระปือเจ็ดตัวใช้วิธีการหาปริมาณแทนนินรวม ได้ปริมาณแทนนินรวมเท่ากับ 10.56% จากการเปรียบเทียบสารสกัดกับสารมาตรฐานกรดแทนนิก กรดคอลลิก กรดคลอโรจีนิก และกรดอิลาจิก ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีผิวบาง พบว่าสารสกัดมีค่า R_f เท่ากับกรดคอลลิก การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของสารสกัดก่อนตั้งตำรับ พบว่า สารสกัดละลายได้ดีในน้ำ กลีเซอริน โพรพิลีนกลัยคอล โพลีเอทิลีนกลัยคอล 200 ละลายได้บางส่วนในเอทานอล ไม่เข้ากันกับทวิน 80 และสารที่มีฤทธิ์เป็นด่าง การเตรียมผลิตภัณฑ์รักษาสิวได้พัฒนาเป็นตำรับยาทาภายนอก 3 รูปแบบคือ เจล ครีม และยาน้ำใส โดยผสมสารสกัดในความเข้มข้น 3.2%w/w สำหรับเจลและยาน้ำใส 4.8%w/w สำหรับครีม แล้วนำมาศึกษาความคงสภาพในระยะยาวโดยประเมินผลด้านกายภาพ ความเป็นกรดค่า การก่ออาการระคายเคืองในกระต่ายและอาสาสมัคร และประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียที่ก่อสิ่วด้วยวิธี agar well diffusion โดยมียาน้ำใสทาภายนอกคลินดามัยซินและเจลเบนโซอิลเปอร์ออกไซด์ 5% เป็นตัวเปรียบเทียบ พบว่าตำรับที่สภาวะอุณหภูมิ 2-8 °C คงสภาพทางกายภาพมากที่สุด ส่วนสภาวะอื่นๆ สีเข้มข้น แต่ยังคงประสิทธิภาพในการต้านเชื้อแบคทีเรียที่ก่อสิ่วได้ดีไม่แตกต่างจากหลังเตรียมเสร็จ ทุกตำรับไม่ก่ออาการระคายเคืองทั้งในกระต่ายและอาสาสมัคร จากการประเมินความพึงพอใจของ

อาสาสมัครต่อได้รับทั้ง 3 รูปแบบ พบว่าอาสาสมัครมีความพึงพอใจในทุกคำรับอยู่ในระดับดี ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาศรีทิภาพในการรักษาสิ่วทางคลินิกต่อไป

8. ศิริดา อมรเดชาพล, อธิษฐาน ครองสิริไพศาล (2553) ศึกษางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสูตรตำรับครีมทาหน้าจากสารสกัดขอย พบว่า ความสำคัญ : ขอย, การยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส, ฟลาโวนอยด์, เมลานิน โครงการพิเศษนี้ได้เลือกพัฒนาสูตรตำรับครีมทาหน้าจากสารสกัดขอย เนื่องจากมีผลการวิจัยพบว่าในขอยมีสารสำคัญกลุ่มฟลาโวนอยด์ ซึ่งมีรายงานถึงฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนสที่เป็นตัวกระตุ้นการสร้างเม็ดสีเมลานิน จึงสามารถทำให้สีผิวในบริเวณที่ทาจากลงได้ นอกจากนี้ยังมีสารสำคัญอื่นๆ เช่น กรดอัสซอลิก , กลุ่มแอนทราควิโนนส์, เทอร์ปีนอยด์ เป็นต้น ที่มีรายงานถึงฤทธิ์ช่วยต้านอนุมูลอิสระและเป็นประโยชน์ต่อผิวพรรณ การพัฒนาสูตรตำรับเริ่มต้นจากการสกัดขอยโดยวิธีหมักกับ 95% เอทานอล และควบคุมคุณภาพของสารสกัดโดยบันทึกค่า DER, วิธีสกัด, น้ำยาที่ใช้ในการสกัด และวิเคราะห์ปริมาณกรดอัสซอลิกที่ใช้เป็นสารเทียบในสารสกัดเอทานอล ส่วนการควบคุมเชิงคุณภาพจะใช้วิธี TLC ของ extract fraction ในสารสกัดเอทานอล พบว่ามีสารกลุ่มฟลาโวนอยด์ซึ่งเรืองแสงสีเหลือง ภายใต้แสงความยาวคลื่น 366 นาโนเมตร จากนั้นคัดเลือกครีมเบส 2 สูตรจากทั้งหมด 10 สูตรด้วยวิธีทดสอบทางกายภาพและความคงตัว แล้วนำมาตั้งตำรับครีมสารสกัดขอย พบว่าตำรับที่มีความเข้มข้น 1% มีความเหมาะสมที่สุด จากนั้นคัดเลือกตำรับที่ดีที่สุดเพียงตำรับเดียว เพื่อนำมาทดสอบความพึงพอใจในอาสาสมัครจำนวน 25 คนที่ผ่านการทดสอบการระคายเคืองแล้ว โดยให้ทาครีมที่มีส่วนผสมของสารสกัดและครีมที่ไม่มีสารสกัดที่ต้นแขนด้านในข้างละได้รับเป็นเวลา 6 สัปดาห์ แล้วประเมินทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9-point Hedonic Scale (double blind) และวิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้ Paired t-Test พบว่า อาสาสมัครมีความรู้สึกรู้สึกว่าครีมที่มีสารสกัดมีความหนืดและทำให้ผิวบริเวณที่ทาแลดูขาวขึ้นมากกว่าครีมที่ไม่มีสารสกัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การประเมินนี้เป็นเพียงการใช้ประสาทสัมผัสของอาสาสมัครเท่านั้น ทำให้ผลการประเมินอาจไม่แม่นยำ จึงควรมีเครื่อง กิวโตมิเตอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวัดการลดลงของเมลานิน, ความยืดหยุ่นและความชุ่มชื้นของผิว

9. ปรีชา สุตะณะ, สงกรานต์ รักสตัย ศึกษางานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หาปริมาณสังกะสีและตะกั่วในแป้งฝุ่นโรยตัวโดยวิธีวิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมตรี พบว่า แป้งฝุ่นโรยตัวบางชนิดทำให้เกิดอาการแพ้ได้ อาการที่พบอาจเกิดจากสารประกอบโลหะสังกะสี และสารประกอบโลหะตะกั่ว จึงสนใจแป้งฝุ่นโรยตัวชนิดใดมีสารอันตรายที่เกินมาตรฐานบ้าง การวิเคราะห์หาปริมาณของสังกะสี และตะกั่วในแป้งฝุ่นโรยตัวโดยวิธีวิสิเบิล สเปกโตรโฟโตเมตรี ซึ่งในแป้งฝุ่นโรยตัว 12 ตัวอย่าง ได้แก่ แป้งแครง แป้งโคโคโม แป้งชาวเวอร์ แป้งจอห์นสัน แป้งเซนลุกซ์ แป้งตานุ แป้งเบบี้มายด์ แป้งสปริงชอง แป้งเกสซ์ แป้งทเวลฟ์พลัส แป้งอองฟองค์ และแป้งเนสต์ โดยการย่อยสลายแป้งฝุ่นโรยตัว ตัวอย่าง ด้วยกรดผสมระหว่างกรดไนตริกเข้มข้นกับไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์เข้มข้น 35% ในอัตราส่วน 2:1 แล้วสกัดสังกะสีและตะกั่วด้วยเครื่องยูวี-วิสิเบิลสเปกโตรโฟโตเมตรี แป้งฝุ่นโรยตัวตัวอย่างทุกยี่ห้อที่มีปริมาณสังกะสีอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ส่วนปริมาณตะกั่วในแป้งฝุ่นโรยตัว ตัวอย่างส่วนใหญ่มีปริมาณที่สูงกว่ามาตรฐาน ปริมาณสังกะสีที่มากที่สุด คือ แป้งทเวลฟ์พลัส มี 33.4518 ppm และต่ำสุด คือ แป้งเกสซ์มี 3.0218 ppm ส่วนแป้งฝุ่นโรยตัวที่มีตะกั่วมากที่สุด คือ แป้งแครงมี 38.1786 ppm และต่ำสุดคือ แป้งทเวลฟ์พลัสมี 4.5464 ppm

10. วีระศักดิ์ แพพานิช และคณะ ศึกษางานวิจัยเรื่อง การศึกษาสรรพคุณขมิ้นชันในการรักษาสิว พบว่า การศึกษาสรรพคุณขมิ้นชันในการรักษาสิว มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสรรพคุณในการรักษาสิวเมื่อทา สารละลายขมิ้นชันเปรียบเทียบกับกรณีไม่ทา โดยเลือกตัวอย่างแบบโควต้าในกลุ่มวัยรุ่นที่เป็นสิวกับกลุ่มอายุ สูงมา 52 คน 83 คู่หัวสิวเปรียบเทียบกับวิธีจับคู่หัวสิวในคนเดียวกัน โดยในแต่ละคู่ของหัวสิวจะมีเม็ดหนึ่งทาด้วย ขมิ้นชัน อีกเม็ดหนึ่งไม่ทา ติดตามผลการรักษา 2 สัปดาห์ขึ้นไป ผลปรากฏว่า หัวสิวที่ทาด้วยขมิ้นชันยุบเร็วกว่า หายเร็วกว่า จำนวนหัวสิวยาวมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ทา การรักษาสิวด้วยขมิ้นชันจึงเป็นวิธีการที่มี ประสิทธิภาพ ประหยัด และหาได้ง่ายในประเทศ

11. อุมพร บิณษรี (2545) ศึกษางานวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ เครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่ จัดจำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ ๑ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่ จัดจำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน. สารนิพนธ์ บธ.ม. (การตลาด). กรุงเทพฯ ๑ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : อาจารย์วรินทร์ สิริ สุทธิกุล. การวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจาก ต่างประเทศที่จัดจำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ส่วนผสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) สื่อที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) และ ลักษณะทางประชากรศาสตร์ ที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัด จำหน่ายผ่านระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัย คือ ผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขต กรุงเทพมหานคร โดยจะทำการศึกษาผู้บริโภคในห้างสรรพสินค้าที่มีการซื้อสินค้าเครื่องสำอางนำเข้าจาก ต่างประเทศ จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใช้สถิติการ ทดสอบไค-สแควร์ ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างโดยส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20 – 30 ปี ส่วนใหญ่ จบการศึกษาระดับปริญญาตรี และพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็นโสด ซึ่งผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างส่วน ใหญ่มีรายได้ต่อเดือน 10,001-20,000 บาท สำหรับอาชีพส่วนใหญ่คือ พนักงานเอกชน / รับจ้างทั่วไป ผลการวิจัยในส่วนของพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายผ่าน ระบบขายหน้าร้าน (Counter Sales) พบว่า การบริโภคผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศ ประเภท เครื่องสำอางเสริมความงาม (Make Up) เป็นประเภทที่ผู้บริโภคเคยใช้มากที่สุด , การเลือกใช้เครื่องสำอาง นำเข้าจากต่างประเทศของผู้บริโภคไม่ได้มั่นใจว่าคุณภาพของเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศดีกว่า เครื่องสำอางที่ผลิตในประเทศไทย ,เหตุผลที่ไม่เปลี่ยนยี่ห้อเครื่องสำอางของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ไม่เปลี่ยนเครื่องสำอางเนื่องจาก คุณภาพสินค้า เหตุผลที่เปลี่ยนยี่ห้อเครื่องสำอางของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่เปลี่ยนเครื่องสำอางเนื่องจาก คุณภาพสินค้าใกล้เคียงกับยี่ห้อใหม่ที่ต้องการใช้ , ความถี่ ในการซื้อเครื่องสำอางของผู้บริโภค พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะซื้อมากกว่า 1 ครั้งต่อเดือน จำนวนเงินในที่ใช้ซื้อ เครื่องสำอางโดยเฉลี่ยต่อเดือน พบว่า ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะซื้อไม่เกิน 5,000 บาท/เดือน , ผลิตภัณฑ์

เครื่องสำอางบำรุงผิวที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกเข้ามาจากประเทศ ฝรั่งเศส ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเสริมความงามที่ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกเข้ามาจากประเทศ สหรัฐอเมริกา 1. อายุมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อสินค้า จากการวิเคราะห์พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุมากขึ้น จะเน้นในการซื้อสินค้าที่มีคุณภาพมากขึ้น เลือกผลิตภัณฑ์ที่ดีและมีคุณภาพเพื่อให้เหมาะกับตนมากที่สุด และเมื่อผู้บริโภคมีอายุมากขึ้นจะมีความภักดีในตราสินค้านั้นเป็นประจำและจะไม่เปลี่ยน ในขณะที่ผู้บริโภคที่มีอายุไม่มากก็จะทำการเปลี่ยนตราสินค้าไปเรื่อย ๆ แล้วแต่กลยุทธ์ที่แต่ละตราสินค้าจะนำไปใช้ 2. ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อสินค้าจากการวิเคราะห์พบว่า สินค้าเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศจัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย (Luxury goods) และเป็นสินค้าเจาะจงซื้อ (Specialty goods) ที่ตัวผลิตภัณฑ์มีลักษณะเฉพาะที่ตัวผู้บริโภคต้องการ เต็มใจที่จะใช้ความพยายามในการให้ได้มาซึ่งสินค้านั้น ดังนั้นการตัดสินใจซื้อจึงขึ้นอยู่กับชื่อเสียง คุณภาพ และความภาคภูมิใจที่จะได้ใช้มากกว่าสนใจในเรื่องของราคา ผู้บริโภคต้องทำการแสวงหาข้อมูลเพื่อนำมาเปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อเพื่อให้เหมาะกับตนและสภาพผิวของตนมากที่สุด 3. สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sale) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อสินค้า จากการวิเคราะห์พบว่า ผู้ที่มีสถานภาพสมรสที่แตกต่างกันจะมีพฤติกรรมการบริโภคเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่แตกต่างกันโดยเฉพาะกลุ่มคนโสดจะมีพฤติกรรมการบริโภคที่สูงที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มคนโสดเป็นกลุ่มที่มีภาระผูกพันทางครอบครัว จึงสามารถใช้รายได้และเวลาทั้งหมดในการดูแลสุขภาพได้มากกว่ากลุ่มคนที่สมรสแล้ว นอกจากนี้คนโสดมีอิสระทางความคิดใช้เวลาน้อยกว่ากลุ่มคนที่แต่งงานแล้วในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ 4. รายได้มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อสินค้า จากการวิเคราะห์พบว่า รายได้เป็นตัวกำหนดทางเศรษฐกิจและพฤติกรรมผู้บริโภคในการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศ แสดงว่ากลุ่มลูกค้าหลักของเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศนั้นส่วนใหญ่จะเป็นผู้มีรายได้สูงที่จะสามารถตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีราคาสูง 5. อาชีพมีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อ กล่าวคือในแต่ละอาชีพจะมีวิถีการดำเนินชีวิตที่เป็นเอกลักษณ์ของกลุ่ม ซึ่งจะส่งผลถึงพฤติกรรมการเลือกซื้อสินค้าว่าจะต้องเหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่และกลุ่มทางสังคมที่ตนสังกัดอยู่ รวมถึงความจำเป็นในการใช้ 6. ปัจจัยทางด้านส่วนประสมทางการตลาด ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์, ด้านราคา, ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และ ด้านส่งเสริมการตลาด มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อ พฤติกรรมการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคนั้นขึ้นอยู่กับแผนการตลาดของแต่ละตราสินค้าที่ผู้ประกอบการแต่ละรายนั้นนำเสนอให้ผู้บริโภค สำหรับด้านผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคให้

ความสำคัญกับบรรพบุรุษที่สวยามสะคุตดา สีสันสดไส ด้านราคา ผู้บริโภคคำนึงถึงราคานั้นต้องเหมาะสมกับคุณภาพ และ มีการเปรียบเทียบของแต่ละผลิตภัณฑ์ก่อนทำการตัดสินใจซื้อ ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากกับความสะดวกในการหาซื้อสินค้า เช่น การมีจำนวนเคาน์เตอร์มากเพียงพอในการให้บริการ ด้านการส่งเสริมการขาย ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากคือระบบสมาชิกที่ให้ส่วนลดและสิทธิพิเศษกับสมาชิก และการโฆษณาประชาสัมพันธ์ตามสื่อต่าง ๆ 7. ปัจจัยทางด้านสื่อ ได้แก่ สื่อบุคคล และ สื่อที่ไม่ใช่บุคคล มีความสัมพันธ์ต่อพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อเครื่องสำอางนำเข้าจากต่างประเทศที่จัดจำหน่ายระบบขายหน้าร้าน (Counter sales) ในด้านคุณภาพของสินค้า และ ด้านความถี่ในการซื้อ สำหรับสื่อบุคคลที่มีอิทธิพลที่ ผู้บริโภคให้ความสำคัญมากคือ บุคคลในครอบครัว เช่น พ่อ แม่ พี่ น้อง ลูก สามิ ญาติ รวม ถึง เพื่อน และ คนรู้จักที่เคยซื้อสินค้า ส่วนปัจจัยเกี่ยวกับสื่อที่ไม่ใช่บุคคลที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญมาก คือ นิตยสาร แผ่นพับ/ใบปลิว และ หนังสือพิมพ์

12. สุชาติา ธรรมสนธิ (2549) ศึกษาวิจัยเรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าของผู้บริโภค ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยด้านส่วนประสม ทางการตลาด ปัจจัยทางสังคม ปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยทางจิตวิทยา กับการบริโภคผลิตภัณฑ์ บำรุงผิวหน้า และเพื่อศึกษาปัจจัยที่เหมาะสมในการใช้ทำนายการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า และเพื่อสร้างสมการทำนายการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าทั้งโดยรวม และจำแนกตามกลุ่ม นักเรียน-นักศึกษา และกลุ่มที่ทำงานแล้ว โดยมีตัวแปรอิสระเป็นปัจจัย 4 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 คือ ปัจจัยด้านส่วนประสมทางการตลาด ประกอบด้วย 4 ปัจจัยย่อยคือ (1) ผลิตภัณฑ์ (2) ราคา (3) การจัดจำหน่าย และ (4) การส่งเสริมการตลาด โดยการส่งเสริมการตลาด ประกอบไปด้วย (4.1) การโฆษณา (4.2) การประชาสัมพันธ์ (4.3) การส่งเสริมการขาย และ (4.4) การใช้พนักงาน ขาย กลุ่มที่ 2 คือ ปัจจัยทางสังคม ประกอบด้วย 2 ปัจจัยย่อยคือ (1) ครอบครัว และ (2) กลุ่มอ้างอิง (เพื่อน) กลุ่มที่ 3 คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ประกอบด้วย 5 ปัจจัยย่อย คือ (1) เพศ (2) อายุ (3) ระดับ การศึกษา (4) อาชีพ และ (5) รายได้ และกลุ่มที่ 4 คือ ปัจจัยทางจิตวิทยา มีปัจจัยย่อย 1 ตัว คือทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า และตัวแปรตามคือ การบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุง ผิวหน้า วัดจากปริมาณค่าใช้จ่ายในการซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าต่อครั้งปี เครื่องมือที่ใช้ในการ รวบรวมข้อมูล คือแบบสอบถาม โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ และ รวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย มีทั้งหมด 480 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบบังเอิญ และการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน วิธีการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แบบเพิ่มหรือลดตัว แปรเป็นขั้นๆ สรุปผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

สรุปผลการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระทั้งหมด มีความสัมพันธ์กับการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า แต่ เมื่อจำแนกตามกลุ่มนักเรียน – นักศึกษา พบว่ามีตัวแปรอิสระจำนวน 9 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา การส่งเสริมการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการตลาดด้าน การใช้พนักงานขาย ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง (เพื่อน) เพศ รายได้ และทัศนคติต่อการตัดสินใจ ซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า และเมื่อจำแนกตามกลุ่มที่ทำงานแล้ว จะพบว่ามีตัวแปรอิสระจำนวน 12 ตัวแปร ที่มีความสัมพันธ์ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาดด้านการ โฆษณา การส่งเสริมการตลาดด้านการประชาสัมพันธ์ การส่งเสริมการตลาดด้าน

การส่งเสริมการขาย การส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย ครอบครัว กลุ่มอ้างอิง (เพื่อน) เพศ ระดับการศึกษา รายได้ และทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า

2. ตัวแปรที่สามารถใช้ทำนาย การบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้าของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งหมดมี 5 ตัวแปร คือ (1) ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า (2) รายได้ (3) เพศ (4) การส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย และ (5) ผลิตภัณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณเท่ากับ .738 มีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 54.5% และมีค่าความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ๓ 1874.155 สามารถนำไปเขียนเป็นสมการที่ใช้ในการทำนายใน รูปของคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ $Y^{\wedge} \text{ EXP} = -4807.340 + 169.254$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + .054 (รายได้) + 1545.152 (เพศ) + 48.262 (การส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย) + 41.611 (ผลิตภัณฑ์)

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน $Z^{\wedge} \text{ EXP} = .359$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + .253 (รายได้) + .256 (เพศ) + .148 (การส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย) + .109 (ผลิตภัณฑ์)

3. ตัวแปรที่สามารถใช้ทำนายการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า จำแนกตามกลุ่ม นักเรียน – นักศึกษา มี 4 ตัวแปร คือ (1) ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า (2) รายได้ (3) เพศ และ (4) ครอบครัว มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .689 มีค่า สัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 47.4 % และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ ๓ 1732.929 สามารถนำไปเขียนเป็นสมการที่ใช้ในการทำนายในรูปของคะแนนดิบ และคะแนน มาตรฐาน ได้ดังนี้

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ $Y^{\wedge} \text{ EXP} = -3134.483 + 164.801$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + .214 (รายได้) + 1171.653 (เพศ) + 80.366 (ครอบครัว)

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน $Z^{\wedge} \text{ EXP} = .386$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + .309 (รายได้) + .245 (เพศ) + .160 (ครอบครัว)

4. ตัวแปรที่สามารถใช้ทำนายการบริโภคผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า จำแนกตามกลุ่ม ที่ทำงานแล้ว มี 6 ตัวแปร คือ (1) ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า (2) การ ส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย (3) เพศ (4) รายได้ (5) ผลิตภัณฑ์ และ (6) ระดับ การศึกษา มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเท่ากับ .782 และมีค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 61.1 % และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์เท่ากับ 1836.143 สามารถนำไป เขียนเป็นสมการที่ใช้ในการทำนายในรูปของคะแนนดิบ และคะแนนมาตรฐาน ได้ดังนี้ สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนดิบ $Y^{\wedge} \text{ EXP} = -6427.180 + 138.805$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + 64.167 (การส่งเสริมการตลาดด้านการใช้พนักงานขาย) + 2111.866 (เพศ) + .035 (รายได้) + 54.317 (ผลิตภัณฑ์) + 581.752 (ระดับการศึกษา)

สมการพยากรณ์ในรูปคะแนนมาตรฐาน $Z^{\wedge} \text{ EXP} = .289$ (ทัศนคติต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์บำรุงผิวหน้า) + .194 (การส่งเสริม การตลาดด้านการใช้พนักงานขาย) + .304 (เพศ) + .182 (รายได้) + .149 (ผลิตภัณฑ์) + .097 (ระดับการศึกษา)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในชั้นเรียนนี้ เป็นการศึกษาเรื่อง : การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง รหัสวิชา 4023710 มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. การจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และพัฒนา
2. การทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
3. การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
4. การประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา

การจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา ในการวิจัยนี้ทำโดยการศึกษาการจัดการรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบต่าง ๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนแบบค้นพบ แบบสืบค้น แบบแก้ปัญหา แบบสร้างแผนผังความคิด แบบใช้กรณีศึกษา แบบใช้คำถามแบบโสเครติส และแบบใช้การตัดสินใจ แล้วนำข้อมูล ความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เป็นการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา โดยใช้การเรียนแบบค้นพบเป็นหลัก ลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดประเด็น ข้อมูล หัวข้อ เรื่อง ที่จะให้ผู้เรียนศึกษา และข้อสรุปที่ต้องการให้ผู้เรียนสร้างขึ้น
2. ให้ผู้เรียนเขียนข้อสรุปเนื้อหา
3. ให้ผู้เรียนระบุลำดับของรูปแบบเหตุการณ์ที่ประกอบเป็นเนื้อหา
4. ครูจัดสื่อและกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ในการสรุปข้อความ
5. ให้ผู้เรียนนำเสนอและพิสูจน์ว่า การสรุปนั้นถูกต้อง

การทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

นำรูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ใช้ในการเรียนการสอนรายวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอางของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ปีที่ 3 จำนวน 10 คน หมู่เรียน 5211020021 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดให้นักศึกษาทำผลิตเครื่องสำอางเรื่อง : การผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า คนละ 1 ผลิตภัณฑ์ โดยให้นักศึกษาค้นคว้า ส่วนประกอบ (สูตร) ชื่อทางการค้าและชื่อทางเคมีของสารที่ใช้ และวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด
2. ให้นักศึกษารวบรวมส่วนประกอบ (สูตร) อุปกรณ์ที่ใช้ และวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนดให้อาจารย์ตรวจ

3. ให้นักศึกษารวบรวม เรียบเรียง ลำดับบทปฏิบัติการ เรื่อง : การผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า โดยบอกชื่อบทปฏิบัติการ วัตถุประสงค์ หลักการ ส่วนผสม (สูตร) และวิธีทำ ให้อาจารย์ตรวจ

4. ครูจัดอุปกรณ์และสารเคมีที่ต้องใช้ในการทดลองปฏิบัติ และให้นักศึกษาทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

5. ให้นักศึกษาส่งบทปฏิบัติการและผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา กับ การทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา	การทดลองใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น
1. กำหนดประเด็น ข้อมูล หัวข้อ เรื่อง ที่จะให้ผู้เรียนศึกษา และข้อสรุปที่ต้องการให้ผู้เรียนสร้างขึ้น	1. กำหนดให้นักศึกษาผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้าคนละ 1 ผลิตภัณฑ์ โดยให้ค้นคว้า ส่วนประกอบ (สูตร) ชื่อสารเคมีที่ใช้ อุปกรณ์ที่ใช้ และวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด
2. ให้ผู้เรียนเขียนข้อสรุปเนื้อหา	2. ให้นักศึกษารวบรวมส่วนประกอบ (สูตร) อุปกรณ์ที่ใช้ และวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด ให้อาจารย์ตรวจ
3. ให้ผู้เรียนระบุลำดับของรูปแบบเหตุการณ์ที่ประกอบเป็นเนื้อหา	3. ให้นักศึกษารวบรวม เรียบเรียง ลำดับบทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด โดยบอกชื่อบทปฏิบัติการ วัตถุประสงค์ หลักการ ส่วนผสม (สูตร) และวิธีทำ ให้อาจารย์ตรวจ
4. ครูจัดสื่อและกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ใช้ในการสรุปข้อความ	4. ครูจัดอุปกรณ์และสารเคมีที่ต้องใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และให้นักศึกษาทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด
5. ให้ผู้เรียนนำเสนอและพิสูจน์ว่าการสรุปนั้นถูกต้อง	5. ให้นักศึกษาจัดทำและส่งรูปเล่มบทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่กำหนด รายละเอียดเหมือนตอนทำครั้งแรก แต่ครั้งนี้ให้เพิ่มผลการทดลอง และสรุปผลการทดลองตามลำดับ ต่อจากวิธีทำ พร้อมทั้งส่งผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ให้ทำตามกำหนด

การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ประเมินโดยตรวจสอบผลงานที่นักศึกษาทำ และการกระทำของนักศึกษา ผลงานที่นักศึกษาทำคือ บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง การกระทำของนักศึกษา คือ การทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

เกณฑ์การประเมินผลมีดังนี้

ผลงานที่นักศึกษาทำ ดูจากความถูกต้องและจำนวนบทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เรื่อง : การผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า และจำนวนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง

การกระทำของนักศึกษา จากการทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า การส่งงานตรงตามเวลาที่กำหนด และความกระตือรือร้นในการทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า เกณฑ์การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น รายละเอียดดังตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 แสดงเกณฑ์การประเมินผลการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

ความถูกต้องและจำนวนบทปฏิบัติการ	จำนวนผลิตภัณฑ์ที่นักศึกษาส่ง	การส่งผลงานตรงเวลาที่กำหนด	ความกระตือรือร้นในการทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	ผลการประเมิน
5 - 6 บท	5 - 6 ประเภท	5 - 6 รายการ	มากที่สุด	A
4 - 5 บท	4 - 5 ประเภท	4 - 5 รายการ	มาก	B
3 - 4 บท	3 - 4 ประเภท	3 - 4 รายการ	ปานกลาง	C
2 - 3 บท	2 - 3 ประเภท	2 - 3 รายการ	น้อย	D
1 บท	1 ประเภท	1 รายการ	น้อยที่สุด	E

การประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

1. ส่วนที่ 1 การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน ประเมินโดยพิจารณาผลการเรียนการสอน ซึ่งดูจากผลงานที่นักศึกษาทำ คือ ความถูกต้องและจำนวนบทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง : การผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า และจำนวนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง ถ้ามีนักศึกษาที่มีผลงานที่ให้นักศึกษาทำเป็นไปตามที่กำหนดร้อยละ 75 ขึ้นไป แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนในระดับน่าพอใจ

2. ส่วนที่ 2 การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาตอบแบบประเมิน ซึ่งมีทั้งหมด 3 ตอน รายละเอียดดูในภาคผนวก นำเฉพาะตอนที่ 2 มาประเมินความพึงพอใจรายละเอียดดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน (เฉพาะตอนที่ 2)

รายละเอียดการประเมินการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความตรงเวลาในการสอนของอาจารย์					
2. อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล การสอนชัดเจน					
3. อาจารย์สามารถถ่ายทอด/จัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอน เหมาะสม/ เข้าใจง่าย					
4. อาจารย์เปิดโอกาส/ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษา/เรียนรู้จากกรณีศึกษา/จากการทำงานจริง/ฝึกปฏิบัติ /ค้นคว้าวิจัย/โครงการ/ สัมมนา /ค้นคว้า ทาง Internet					
5. อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้/หาเหตุผล และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
6. อาจารย์สอดแทรกคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณวิชาชีพ/ค่านิยมที่ดี เช่น ความซื่อสัตย์ ความอดทน ความพอเพียง เห็นแก่ส่วนรวม เป็นต้น					
7. อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น ประชุม พุดคุย ให้คำแนะนำ และรับฟังข้อคิดเห็นของนักศึกษาที่แตกต่างหรือ ขัดแย้งจากอาจารย์					
8. อาจารย์ใช้/มีสื่อ/เทคโนโลยีการสอน น่าสนใจ/ทันสมัย/เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชา และช่วยเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา					
9. อาจารย์แจ้งรายชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้					
10. นักศึกษามีความพึงพอใจในความสามารถในการสอนของอาจารย์/ คุณภาพ/สิ่งสนับสนุนการสอน					

หมายเหตุ : 5 = ดีเยี่ยม/เหมาะสมดีมาก/มากที่สุด 4 = ดี/เหมาะสมมาก/มาก
 3 = พอใช้/เหมาะสมปานกลาง/ปานกลาง 2 = น้อย/เหมาะสมน้อย
 1 = ต้องปรับปรุง/ไม่มี

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยจะนำเสนอเป็น 4 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ส่วนที่ 2 เป็นข้อมูลการเรียนการสอน ส่วนที่ 3 เป็นข้อมูลผลการเรียนการสอน ส่วนที่ 4 เป็นข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น รายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา

นักศึกษาที่นำมาวิจัยในชั้นเรียน ได้แก่ นักศึกษา สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ชั้นปีที่ 3 หมู่เรียน 5211020021 จำนวน 10 คน อายุระหว่าง 20 - 21 ปี เพศหญิงทั้งหมด เกรดเฉลี่ย (5 ภาคเรียน) ระหว่าง 2.30 - 3.36 ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับ อายุ และ เกรดเฉลี่ย (5 ภาคเรียน) ได้ผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา จำนวน 10 คน

ข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา	จำนวนนักศึกษา (คน)
1. อายุ	
20 ปี	7
21 ปี	3
รวมจำนวนนักศึกษา	10
2. เกรดเฉลี่ย (5 ภาคเรียน)	
ระหว่าง 3.00 – 3.50	3
ระหว่าง 2.50 – 2.99	5
ระหว่าง 2.00 – 2.49	2
รวมจำนวนนักศึกษา	10

ส่วนที่ 2 ข้อมูลการเรียนการสอน

จากกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการวิจัยในชั้นเรียนของนักศึกษาทั้ง 8 คน ได้ข้อมูลการเรียนการสอนซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 บทปฏิบัติการ เรื่อง การศึกษาการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้า และส่วนที่ 2 ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง รายละเอียดได้ดังตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2 แสดงผลข้อมูลการเรียนรู้การสอนที่ได้คือ บทปฏิบัติการ และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
ที่นักศึกษาทำส่ง**

ผลข้อมูลการเรียนรู้การสอนที่ได้	จำนวน
ส่วนที่ 1 บทปฏิบัติการ	
ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับเส้นผม	6
ปฏิบัติการที่ 2 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า	6
ปฏิบัติการที่ 3 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับลำตัว	6
ปฏิบัติการที่ 4 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสารทำความสะอาด	6
ปฏิบัติการที่ 5 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทสบู์	6
ปฏิบัติการที่ 6 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทเบ็ดเตล็ด	6
ส่วนที่ 2 ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่ง	
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับเส้นผม	6
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า	6
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับลำตัว	6
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสารทำความสะอาด	6
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทสบู์	6
- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางประเภทเบ็ดเตล็ด	6

ในงานวิจัยนี้จะนำเสนอบทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา จำนวน 10 คน รายละเอียดประกอบด้วยวัตถุประสงค์ หลักการ ส่วนผสม วิธีทำ ผลการทดลอง สรุปผลการทดลอง โดยให้นักศึกษาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มช่วยกันศึกษาค้นคว้า กลุ่มละ 2 คน ทั้งหมด 5 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 น.ส. ปันดดา ทองเพ็ญ และ น.ส. กมลชนก คงสวัสดิ์

กลุ่มที่ 2 นาย นำพล สุขเจริญ และ น.ส. รัชณี เสรษฐี

กลุ่มที่ 3 นาย ภาณุพงศ์ ประสมพงษ์ และ น.ส. บุรณา เกษาอาด

กลุ่มที่ 4 น.ส. ไอลดา สารมะโน และ น.ส. ไอลดา เลิกนอก

กลุ่มที่ 5 นาย ประสงค์ แซ่หว้า และ น.ส. สุวิมล ทรัพย์พั่ง

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 1

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : น้ำมันบำรุงผิวหน้า

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการผลิตเครื่องสำอางสำหรับใบหน้าขึ้นใช้เองได้
2. นำวัตถุดิบที่มีในท้องถิ่นมาสร้างมูลค่าเพิ่มและทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด
3. นำความรู้ที่ได้รับมาสร้างอาชีพเสริมและนำไปเผยแพร่ให้กับกลุ่มแม่บ้านหรือบุคคลในชุมชนได้

หลักการ

เครื่องสำอาง หมายถึง ผลิตภัณฑ์สิ่งปรุงแต่งเพื่อใช้บนผิวหนัง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย โดยใช้ทา ถู นวด ฟัน หรือโรย มีจุดประสงค์เพื่อทำความสะอาด หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม หรือเพื่อเปลี่ยนแปลง ปรากฏการณ์ การใช้เครื่องสำอางจัดเป็นศิลปะอย่างหนึ่งที่มีมาแต่สมัยโบราณ มีการค้นพบว่า มีการใช้ เครื่องสำอางมาตั้งแต่สมัยอียิปต์โบราณ จีน อินเดีย และต่อมาจนถึงปัจจุบัน โดยชาวกรีกเป็นชาติแรกที่มีการ แยกการแพทย์และเครื่องสำอางออกจากกิจการทางศาสนา และยังถือว่าการใช้เครื่องสำอางเป็นสิ่งสำคัญที่ต้อง ปฏิบัติต่อร่างกายให้ถูกต้องสม่ำเสมอ เป็นกิจวัตรประจำวัน ศิลปะการใช้เครื่องสำอางและเครื่องหอมได้ถึงขีด สุดในระหว่าง 2 ศตวรรษแรกแห่งอาณาจักรโรมัน แล้วค่อยๆ เสื่อมลง และเมื่ออาณาจักรโรมันเสื่อมอำนาจลง ในศตวรรษที่ 5 ศิลปะการใช้เครื่องสำอางจึงแพร่หลายเข้าสู่ทวีปยุโรป นอกจากนี้ ชาวอาหรับก็เป็นส่วนสำคัญ ที่ทำให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในการผลิตเครื่องสำอาง โดยได้มีการดัดแปลง แก้ไขส่วนผสมต่างๆ เพื่อให้ได้ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่มีคุณภาพดีขึ้น เช่น การใช้กรรมวิธีการกลั่นเพื่อให้มีความบริสุทธิ์สูง การใช้ แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย เป็นต้น

เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า

ใบหน้าเป็นบริเวณที่เราสังเกตเห็นได้ชัดเจนมากที่สุด ดังนั้นการรักษาใบหน้าให้สวยงามจึงเป็นสิ่ง สำคัญ เนื่องจากการใบหน้ามีลักษณะอ่อนนุ่มและบอบบางกว่าบริเวณอื่น อีกทั้งยังเป็นบริเวณที่สัมผัสกับ เครื่องสำอางมากที่สุด แบ่งได้ 3 กลุ่มคือ

1. เครื่องสำอางที่ใช้ทำความสะอาดใบหน้า เช่น สบู่เหลว โฟมล้างหน้า ครีมล้างหน้า

ยากำจัดสิวและฝ้า

2. เครื่องสำอางที่ใช้บำรุงผิว เช่น ครีมหน้าขาว ครีมสมานรูขุมขน

3. เครื่องสำอางที่ใช้ตกแต่งใบหน้า เช่น คุช ลิปสติกอายชาโดว์ มัสคาร่า แป้งพัดหน้า

น้ำมันบำรุงผิวหน้า

น้ำมันบำรุงผิวหน้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการบำรุงผิวหน้าให้ชุ่มชื้น ไม่แห้งกร้าน ซึ่งอุดมไปด้วย วิตามินอี มีสารช่วยต้านอนุมูลอิสระ ชะลอความแก่ ลดรอยตีนกา ซ่อมแซมผิวหนัง

วิธีการทดลอง

ส่วนผสม

1. น้ำมันมะกอก	25	มิลลิลิตร
2. น้ำมันมะพร้าว	25	มิลลิลิตร
3. น้ำมันผิวส้ม	10	มิลลิลิตร
4. น้ำผึ้ง	5	กรัม
5. น้ำมันงา	10	กรัม

วิธีทำ

ใส่น้ำมันลงในหม้อสองชั้นที่ด้านนอกมีน้ำหล่ออยู่ ใส่วัตถุอย่างลงไปจนน้ำมัน ละลายเข้ากันดีแล้ว เติมหกตามต้องการ ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วรินใส่ขวด

ปฏิบัติการที่ 2 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : สบู่มะขาม

สรรพคุณของมะขาม

บำรุงผิวหน้าขาวเนียน ลดรอยฝ้าจุดด่างดำ ชำระล้างสิ่งสกปรกมะขามเปียกมีประวัติการใช้มายาวนาน ช่วยชำระสิ่งสกปรกจากผิวหนัง เพราะฤทธิ์ที่เป็นกรดอ่อนๆ ในมะขาม จะช่วยขจัดสิ่งสกปรกจากผิวหนังได้ดี ปัจจุบัน ได้มีหญิงไทยจำนวนมาก ใช้มะขามเปียกผสมน้ำอุ่น และนมสดให้เข้ากันดี พอกบริเวณผิวหนัง โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นรอยด่าง เช่น ตาตุ่ม ข้อมคอ ฝ่ามือ ที่มีรอยกร้านดำ และบริเวณรักแร้ ขาหนีบ เพื่อให้ผิวหนังที่เป็นรอยด่างจางลง ทำให้ผิวขาวนุ่มนวลขึ้น และนมสดจะช่วยบำรุงผิว

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. เครื่องชั่ง
4. แม่พิมพ์
5. ตัวให้ความร้อน

สารเคมี

1. NaOH
2. น้ำมันปาล์ม
3. มะขาม
4. น้ำมันทานตะวัน

วิธีทำ

1. นำมะขามเปียกมาปั่นให้ละเอียด
2. เตรียมน้ำมันและด่าง ต้มที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
3. นำมาผสมกันจนได้ที่ แล้วค่อยใส่เนื้อมะขามที่ปั่นละเอียดลงไป
4. นำไปขึ้นรูป

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 2

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : การผลิตครีมโกนหนวด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง
2. สามารถนำครีมโกนหนวดไปใช้ประโยชน์ได้จริงและนำประกอบธุรกิจเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มมูลค่าในชีวิตประจำวันได้

หลักการ

หนวด หมายถึง ขนที่งอกบริเวณใบหน้า ณ บริเวณเหนือริมฝีปาก ส่วนที่งอกบริเวณคางถูกเรียกว่าเครา การงอกของหนวดและเคราถูกควบคุมโดยฮอร์โมนเพศชาย การไว้หนวดเคราหรือไม่ขึ้นอยู่กับค่านิยมและความ

พึงพอใจของบุคคล แต่คนส่วนมากนิยมการโกนหนวดมากกว่า เครื่องสำอางสำหรับการโกนหนวดจึงเข้ามามีบทบาท หนวดเคราจะงอกเฉลี่ยวันละ 0.2 – 0.5 มิลลิเมตร มีความหนากว่าเส้นผม การโกนหนวดออกไปนั้นเป็นการตัดเส้นขนออกไปเท่านั้น ดังนั้นเมื่อหนวดงอกยาวออกมาอีกปลายตัดจะแข็งและทิ่มแทงมือเวลาสัมผัส จึงต้องทำการโกนบ่อยๆ หากต้องการโกนแบบเกลี้ยงเกลา ควรเลือกมีดโกนชนิดใบคู่จะโกนได้หมดจดกว่า ถ้าจะให้ผลดีต้องใช้ควบคู่กับครีมโกนหนวดเพราะจะช่วยให้ปาดใบมีดได้ลื่นและง่ายขึ้น ลดการระคายเคืองหรือรอยบาดเล็กๆน้อยๆที่เกิดขึ้นได้จากการโกน ช่วยให้เส้นขนอ่อนนุ่ม โกนได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องใช้แรงกดมากนัก และช่วยให้โกนได้เกลี้ยงเกลาหมดจดกว่าการโกนแบบแห้งๆหรือแค่ใช้น้ำลูบหน้า ครีมโกนหนวดมีการแต่งกลิ่นหอมอ่อนๆเพื่อความสดชื่นขณะโกนหนวด ครีมโกนหนวดมีให้เลือกหลายชนิด

- Shaving Foam แบบเนื้อโฟมจะเบาสบายกว่า เพราะมีอากาศอยู่ภายในเป็นจำนวนมาก
- Shaving Gel แบบเนื้อเจล เนื้อจะแน่นกว่า อาจจะรู้สึกเหนอะหนะบ้าง แต่จะให้ความลื่นได้ดีกว่า
- Shaving Bar ลักษณะเป็นก้อนคล้ายสบู่ ใช้ร่วมกับแปรงโกนหนวด

ผู้ผลิตมีความสนใจที่จะทำครีมโกนหนวดแบบเป็นเนื้อครีม เพราะจากการศึกษาพบครีมโกนหนวดแบบครีมจะมีความหล่อลื่นได้ดี อีกทั้งเนื้อครีมอ่อนนุ่ม ทำให้ขณะโกนจะไม่ระคายเคืองต่อผิวหนัง

วิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้

1. ปิกเกอร์
2. แท่งแก้วคนสาร
3. แผ่นให้ความร้อน
4. กะละมังสเตนเลส
5. ช้อนตักสาร
6. เทอร์โมมิเตอร์

ส่วนผสม

- | | | |
|--|------|------|
| 1. กรดสเตียริก (stearic acid) | 30.0 | กรัม |
| 2. น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์(coconut oil) | 10.0 | กรัม |
| 3. น้ำมันปาล์ม (palm oil) | 5.0 | กรัม |
| 4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (KOH) | 7.0 | กรัม |
| 5. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) | 1.5 | กรัม |
| 6. กลีเซอริน (glycerin) | 10.0 | กรัม |
| 7. น้ำสะอาด (water) | 36.5 | กรัม |
| 8. น้ำหอม (perfume) | | qs. |

วิธีทำ

1. ชั่งสารเคมีดังข้างต้นทั้งหมดตามสูตรที่ใช้จากนั้นใส่น้ำในกะละมังพอประมาณแล้ว ไปทำให้ร้อนประมาณ 75 - 80°C บนแผ่นความร้อน (hot plate)
2. ผสมน้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม และกรดสเตียริก (ใช้เพียงครึ่งหนึ่ง) ใส่ในปิกเกอร์ที่หนึ่ง จากนั้นนำปิกเกอร์ไปวางในกะละมังสเตนเลสที่เตรียมไว้ คนสารละลายให้กรดสเตียริกละลาย
3. ผสมโซเดียมไฮดรอกไซด์และโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ในที่นี้เรียกว่า ด่าง) น้ำสะอาด และกลีเซอรินลงในปิกเกอร์ที่สองนำไปวางในกะละมังสเตนเลสที่มีอุณหภูมิ 75°C คนสารละลายให้ด่างทั้งสองละลายจนหมด

4. เติมน้ำในบีกเกอร์ที่หนึ่งลงในบีกเกอร์ที่สอง ซึ่งเป็นการนำค้างและน้ำมันมาผสมกันจะได้ปฏิกิริยาที่เรียกว่าสaponification ซึ่งจะเกิดปฏิกิริยาการทำสบู่ที่สมบูรณ์นั่นเอง

5. เติมกรดสเตียริกที่เหลือลงไป คนจนกรดสเตียริกละลาย จากนั้นคนต่อไปประมาณ 5 นาที จะได้ครีมโกนหนวดที่มีเนื้อครีมสีขาว เข้มข้น อ่อนนุ่ม ขกออกจากกะละมังควบคุมอุณหภูมิ

6. เติมน้ำหอมเมื่อเนื้อครีมเย็นลงที่อุณหภูมิ 35°C

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 2

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : การผลิตครีมโกนหนวด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง
2. เพื่อให้ได้น้ำยาบ้วนปากที่กลบหรือขจัดกลิ่นปากได้

หลักการ

น้ำยาบ้วนปาก หมายถึง สารละลายที่ใช้ผสมกลั้วคอหลังอาหารและมีการบ้วนทิ้งอาจใช้เวลาอื่นเมื่อต้องการ มีจุดประสงค์เพื่อกลบหรือขจัดกลิ่นปากอันเป็นที่รังเกียจของสังคม ช่วยทำให้ลมหายใจและกลิ่นปากสะอาดสดชื่นขึ้น ปกติแล้วคนเราจะมิกลิ้นปากเฉพาะตัวเช่นเดียวกับการมิกลิ้นกาย สังเกตจากทารกแรกเกิดจะมีกลิ่นปากที่หอมอ่อนๆ แต่เมื่อโตขึ้นมีการรับประทานอาหาร เกิดการติดเชื้อจุลินทรีย์ทำให้กลิ่นปากไม่สะอาดและแปรเปลี่ยนไป โดยเฉพาะถ้ามีการงอกของฟันมีการขบเคี้ยวอาหาร เศษอาหารอาจติดตามซอกฟัน ถ้าทำความสะอาดไม่ดีพอเศษอาหารเหล่านี้เกิดการบูดเน่าทำให้เกิดกลิ่นปากได้ การมีคราบขาวติดอยู่บนลิ้นถ้าไม่ได้ขจัดออกอาจทำให้เกิดกลิ่นได้ ฟันผุที่ไม่ได้รับการรักษา การสูบบุหรี่จัด การรับประทานอาหารที่มีกลิ่นแรงบางชนิด เช่น หัวหอม กระเทียม สะตอ สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดกลิ่นปากได้ นอกจากนี้โรคบางชนิด เช่น โรคติดเชื้อในช่องปาก โรคปริทันต์ โรคติดเชื้อทางเดินหายใจและโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบย่อยอาหารบกพร่องทำให้เกิดกลิ่นปากได้เช่นกัน ถ้าเราทราบและหาสาเหตุของการมิกลิ้นปากได้ การขจัดต้นเหตุออกไปเป็นข้อปฏิบัติที่ถูกต้องที่สุด แต่บางครั้งสาเหตุของกลิ่นปากเหล่านี้การขจัดต้องอาศัยเวลาทำให้การเข้าสู่สังคมมีปัญหา น้ำยาบ้วนปากจะเข้ามาบรรเทาช่วยบรรเทากลิ่นลงไป

น้ำยาบ้วนปากมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีส่วนประกอบหลักในการทำหน้าที่ต่างกัน บางชนิดอาจมีเฉพาะน้ำมันหอมระเหยเพื่อช่วยกลบกลิ่นปาก บางชนิดอาจมีตัวยาฆ่าเชื้อผสมอยู่ บางชนิดมีสารที่มีฤทธิ์ฟอกสีฟันเพื่อช่วยฟอกสีฟันและระงับเลือดออกที่เหงือก เป็นต้น โดยวิธีใช้น้ำยาบ้วนปากให้มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ ควรอมกลั้วปากและคอนานประมาณ 30 วินาที เพื่อให้ น้ำยาบ้วนปากสัมผัสช่องปากและคอในระยะเวลานานพอในการออกฤทธิ์ โดยอาจใช้น้ำยาบ้วนปากหลังการแปรงฟันหรือหลังรับประทานอาหารแต่ละมื้อ

วิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้

1. บีกเกอร์
2. แท่งแก้วคนสาร
3. ช้อนตักสาร

ส่วนผสม

1. เมนทอล(menthol)	0.03	กรัม
2. แอลกอฮอล์ (alcohol)	3.0	กรัม
3. บอแรกซ์ (borax)	2.0	กรัม
4. โซเดียมไบคาร์บอเนต (sodium bicarbonate)	1.0	กรัม
5. กลีเซอริน (glycerin)	10.0	กรัม
6. น้ำมันเปปเปอร์มินต์ (peppermint oil)	qs.	
7. น้ำสะอาด (water)	100	กรัม

วิธีทำ

1. ชั่งสารใส่ในบีกเกอร์ดังสูตรข้างต้น จากนั้นเติมแอลกอฮอล์ลงในเมนทอล เพื่อให้เมนทอลกลายเป็นสารละลาย เรียกว่าของผสม 1
2. ผสมโซเดียมไบคาร์บอเนต และ บอแรกซ์ เข้าด้วยกัน เรียกว่าของผสม 2 จากนั้นนำของผสม 1 เติกลงในของผสม 2 คนจนของผสม 2 ละลาย
3. จากนั้นเติมกลีเซอริน ในสารละลาย แล้วทำการคนอย่างต่อเนื่อง เติมน้ำสะอาดให้ครบปริมาตรที่กำหนด
4. ทำการเจือจางด้วยน้ำในอัตราส่วน 1: 5
5. เติมน้ำมันเปปเปอร์มินต์พอสมควร และแต่งแต่งด้วยสีให้น่าใช้
6. จะได้น้ำยาบ้วนปาก ที่มีกลิ่นหอมและเมื่อใช้จะรู้สึกสะอาดสดชื่น

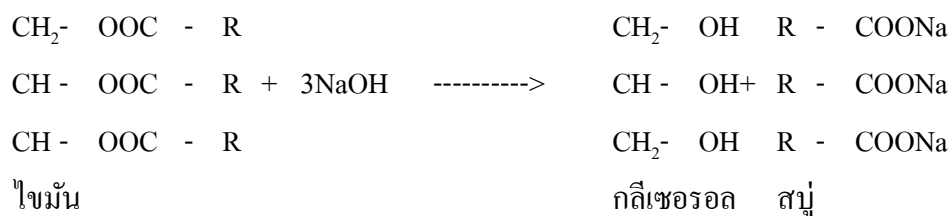
ปฏิบัติการที่ 3 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทำความสะอาด : การผลิตสบู่นมแพะ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคิดค้นพัฒนาสูตรการทำสบู่ใหม่ๆ ให้ดีขึ้นกว่าเดิม
2. สามารถนำสบู่นมแพะใช้ประโยชน์ได้จริงและนำไปประกอบธุรกิจเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มมูลค่าในชีวิตประจำวันได้

หลักการ

สบู่ คือสิ่งที่ใช้ชำระล้างร่างกายควบคู่กับการอาบน้ำ ทำมาจากไขมันสัตว์ผสมกับน้ำหอม โซดาไฟ และวัตถุอื่น ๆ มีลักษณะเป็นก้อน สบู่มี 2 ประเภท คือ สบู่ก้อน (Hard Soap) และสบู่เหลว (Liquid Soap) ทั้ง 2 ชนิดนี้มีความแตกต่างกันถึงแม้จะได้ชื่อว่ามีหน้าที่ทำความสะอาดก็ตาม ความนิยมก็แตกต่างกันออกไป ปัจจุบันได้นำสารจากธรรมชาติโดยเฉพาะสมุนไพรที่เป็นประโยชน์นำมาเป็นส่วนประกอบอีกส่วนหนึ่ง จึงเป็นการยกระดับคุณสมบัติสบู่ให้เพิ่มคุณค่ามากขึ้นกว่าเดิม คนไทยจะนิยมเลือกใช้สบู่ก้อนมากกว่าสบู่เหลว เพราะสบู่ก้อนหาซื้อง่าย ราคาถูก การใช้การพัฒนารูปแบบของสบู่ไม่หยุดยั้ง จะเห็นว่ามีมีการประยุกต์และพัฒนาสบู่เป็น สบู่สมุนไพร สบู่ยา สบู่สมุนไพร สบู่เพื่อสุขภาพ เป็นต้น ปฏิกริยาการเกิดสบู่ เมื่อต้มไขมันกับ สารละลายเบส จะเกิดปฏิกิริยา สaponification (saponification) ดังนี้



แพะ ได้กลายเป็นสัตว์เศรษฐกิจ และได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐให้มีการเลี้ยงแพะในหลายพื้นที่ จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง นำนมแพะนอกจากจะนำมาบริโภคแล้ว ยังนิยมนำมาผสมในเครื่องสำอางหลายชนิด เช่น สบู่ ครีม โลชั่นต่างๆ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำจากนมแพะจะมีคุณลักษณะเนื้อสัมผัสที่นุ่ม เป็นครีม คุณสมบัติของนมแพะ

- นมแพะมีคุณสมบัติเป็นไลโปโซมธรรมชาติ สามารถซึมซาบเข้าสู่ผิวหนังได้ง่าย
- โครงสร้างโมเลกุลของกรดไขมันในนมแพะมีขนาดเล็ก ประกอบด้วยกรดไขมัน

สายสั้นๆ เช่น กรดคาปริก (capric acid) กรดคาไพริก (caprylic acid) ซึ่งมีคุณสมบัติด้านเชื้อแบคทีเรีย กรดไขมันเหล่านี้กระจายตัวได้ดี สามารถดูดซึมนำไปใช้ประโยชน์และถูกย่อยได้ง่าย

- นมแพะ มีคุณสมบัติเป็นสารกันชน (buffering capacity) ซึ่งดีต่อผิว คือช่วยปรับสภาพ

ผิวให้สมดุล

- นมแพะ ประกอบด้วยวิตามินหลายชนิด เช่น วิตามินเอ ช่วยสร้างเซลล์ผิวหนัง เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันทำให้ผิวและผมแข็งแรง วิตามินบีหนึ่ง ป้องกันโรคเหน็บชา ช่วยระบบเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตในร่างกาย วิตามินบี 2 เสริมขบวนการให้พลังงานแก่ร่างกายและจำเป็นต่อผิวหนัง ในสมัยโบราณมีการนำนมแพะผสมเครื่องประพินผิวทำให้ผิวหนังชุ่มชื้น ไม่แห้งหรือหยาบกระด้างเพราะเป็นที่ทราบดีว่าโมเลกุลในนมแพะเล็กมากสามารถซึมซาบเข้าผิวได้รวดเร็ว วิตามินซีเป็นสารต้านอนุมูลอิสระช่วยลดการเสื่อมสภาพของเซลล์

วิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้

1. บีกเกอร์
2. กะละมังสเตนเลส
3. ช้อนตักสาร
4. เครื่องมือที่ใช้สำหรับคน เช่น ไม้พาย หรือแท่งแก้วคนสาร
5. เครื่องชั่งแบบละเอียด
6. ขวดบรรจุ

ส่วนผสม

1. น้ำมันมะพร้าว (coconut oil)	60	กรัม
2. น้ำมันปาล์ม (palm oil)	20	กรัม
3. น้ำมันดอกทานตะวัน (Sunflower Oil)	120	กรัม
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH)	28	กรัม
5. น้ำนมแพะ	50	กรัม
6. น้ำสะอาด (water)	30	กรัม
7. น้ำหอม (perfume)	qs.	

วิธีทำ

1. ชั่งสารเคมีตั้งข้างต้นทั้งหมดตามสูตรที่ใช้ และเตรียมแม่แบบสบู่ตามขนาดและรูปร่างที่ต้องการ โดยจะทาวาสตินบาง ๆ เพื่อการแกะสบู่ออกจากแม่แบบได้ง่าย
2. เติมน้ำมันปาล์มผสมลงน้ำมันมะพร้าว แล้วนำน้ำมันทั้งสองเทใส่ในน้ำมันดอกทานตะวัน คนให้น้ำมันเข้ากัน
3. นำน้ำสะอาดเทใส่ในโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ด่าง) คนให้ด่างละลาย จะได้สารละลายด่าง
4. เติมสารละลายด่างลงในน้ำมันคนให้สารละลายเข้ากันและค่อยๆ เติมน้ำนมแพะลงไป ห้ามนำด่างเทใส่น้ำนมแพะโดยตรงเด็ดขาดเพราะจะทำให้โปรตีนของน้ำนมแพะเสื่อมสภาพ
5. คนสารละลายให้เข้ากันโดยคนไปในทิศทางเดียวกัน เติมน้ำหอมตามความชอบ และคนอย่างรวดเร็วและแรง คนไปเรื่อยๆ จนกระทั่งสบู่จับตัวเหนียวขึ้น แล้วจึงเทลงในแม่แบบพิมพ์ที่เตรียมไว้
6. ประมาณ 12 - 24 ชั่วโมง สบู่จะจับตัวเป็นก้อนทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ จึงออกจากแม่แบบ เก็บต่อไปอีกประมาณ 4 สัปดาห์จึงสามารถนำไปใช้ได้

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 3

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : ลิปกลอส

สรรพคุณ

ทำให้ริมฝีปากเงาวาว

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. เครื่องชั่ง
4. แม่พิมพ์
5. ตัวให้ความร้อน

สารเคมี

1. Parafin wax 30 g
2. White petrolium jelly 35 g
3. น้ำมันแร่ 20 g
4. ขี้ผึ้ง 15 g

วิธีทำ

นำส่วนผสมมาหลอมที่ความร้อนประมาณ 70-80 องศาเซลเซียส นำมาผสมเข้าด้วยกันแล้วนำไปใส่ในแม่พิมพ์

ปฏิบัติการที่ 2 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : Eye Lotion

สรรพคุณ

ชำระฝุ่นละออง หรือ ผงจากตาใช้ล้างตา

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์
2. เครื่องชั่ง

สารเคมี

1. Methylene Blue 0.02 g
2. Sodium Chloride 9 g
3. น้ำกลั่น 990.98 g

วิธีทำ

นำสารทั้งสามตัวมาละลายผสมกัน

ปฏิบัติการที่ 3 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : มาส์กพอกหน้า

สรรพคุณ

บำรุงผิวหน้า และทำความสะอาดผิว

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. เครื่องชั่ง
4. แม่พิมพ์
5. ตัวให้ความร้อน

สารเคมี

1. Stearic acid 9.10 g
2. Petrolatum 5.5g
3. น้ำมันแร่ 9.10 g
4. Triethanolamine 2.75 g
5. น้ำกลั่น 64.45 g
6. ผงถ่าน 9.10 g

วิธีทำ

1. แบ่งสารออกเป็นสองชุด

ชุดแรกใช้ Stearic acid 9.10 g Petrolatum 5.5 g น้ำมันแร่ 9.10 g

ชุดที่สองใช้ Triethanolamine 2.75 g น้ำกลั่น 64.45 g

2. นำสารทั้งสองชุดหลอมที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส แล้วนำมาผสมกัน
3. เติมผงถ่านลงไป 9.10 g

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 4

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : การทำสบู่ไหม

สรรพคุณ

มีประโยชน์ต่อผิวหนังสามารถซึมซับเข้าไปในทุกอนุภาคของเซลล์ผิวหนัง ช่วยขจัดเซลล์ผิวหนังที่เสื่อมสภาพทำให้ผิวหนังกระชับ เนียนนุ่มและชุ่มชื้นช่วยขจัดคราบเครื่องสำอางค์, มลพิษจากมลภาวะ มีส่วนผสมของสารบำรุงผิวและวิตามินบำรุงผิวหลายชนิด ช่วยลบริ้วรอย ฝ้า, กระ, และจุดด่างดำบนใบหน้า

อุปกรณ์

1. ปีกเกอร์
2. เทอร์โมมิเตอร์
3. เครื่องชั่ง
4. แม่พิมพ์
5. ตัวให้ความร้อน

สารเคมี

1. NaOH
2. น้ำมันปาล์ม
3. โซไฮม
4. น้ำมันทานตะวัน

วิธีทำ

- 1.เตรียมเส้นใยไหมประมาณ 2-3 กรัม นำไปแช่ใน NaOH หรือ Na_2CO_3 ต้มไว้ประมาณ 30 นาที
- 2.นำมาทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่นหรือน้ำสะอาด
- 3.เตรียมอนุภาคนาโนของใยไหม โดยการนำไปปั่นให้ละเอียดแล้วตากแห้งทิ้งไว้
- 4.ชั่งน้ำมันพืชและด่างตามที่คำนวณไว้มาตั้งอุ่นที่ อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จากนั้นก็ผสมน้ำมันกับด่างลงไปพร้อมอนุภาคนาโน
- 5.คนจนเข้าที่แล้วนำไปใส่ในแม่พิมพ์ รอจนเย็น ทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือนจึงนำมาใช้

ปฏิบัติการที่ 2 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : ครีมพอกหน้ามะขาม

บทนำ

ครีมสมุนไพรมะขาม ไม่ก่อให้เกิดความระคายเคืองจึงสามารถใช้ได้ทุกวัน โดยไม่ทำให้ผิวบางหรือหยابกร้านแต่จะช่วยฟื้นฟูผิวและช่วยให้ผิวหน้าสดใส ไร้ริ้วรอย นุ่มเนียน จนสังเกตได้ถึงเปลี่ยนแปลงหลังใช้ 2-3 ครั้ง (ควรใช้ครีมกันแดดทุกเช้าเพื่อดูแลผิวให้ดียิ่งขึ้น)

ผลจากการใช้

- ผิวหน้านุ่มนวลขึ้น จนรู้สึกชัดเจนจากคุณค่าบำรุงของสมุนไพร
- ผิวหน้าเนียนเรียบขึ้น รูขุมขนกระชับ ผิวละเอียดและใสขึ้น
- ผิวขาว ผุดผ่องขึ้น จากคุณสมบัติพิเศษของสมุนไพร
- การเกิดริ้วรอยจะลดลงซึ่งสังเกตได้
- ผู้มีผิวมัน ความมันจะลดลง แต่สำหรับผู้มีผิวแห้งจะชุ่มชื้นขึ้นจากกลไกการปรับสภาพผิวหน้าของคุณสมบัติพิเศษของครีม
- ผิวที่เคยแพ้ง่าย เกิดการอักเสบง่าย จะมีภูมิคุ้มกันต้านทานดีขึ้นมาก ไม่แพ้ง่ายเหมือนก่อน

ส่วนประกอบ

- มะขามเปียก $\frac{1}{2}$ kg
- นมจืด 1 กล่อง
- น้ำผึ้ง 3 ช้อนโต๊ะ
- ขมิ้น $\frac{1}{2}$ ช้อนชา

วิธีทำ

1. นำมะขามเปียกมาคั้นกับนมจืดและกรองเอาแต่น้ำ
2. ผสมน้ำผึ้งและขมิ้นลงไปคนให้เข้ากัน
3. นำไปตั้งไฟอ่อนๆ เคี่ยวจนเหลือแต่น้ำ โดยมีลักษณะเหนียวไม่หยดตกพื้น
4. ทิ้งไว้จนเย็นและบรรจุกล่อง เก็บไว้ในที่เย็น

ปฏิบัติการที่ 3 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : ครีมทำความสะอาด ผิวหน้า

บทนำ

มะนาวสามารถนำมาใช้เป็นครีมทาผิว ทำได้โดยนำมะนาวมาผ่าซีกใช้ทาตามแขนขา หรือส้นเท้า หรืออาจใช้เปลือกมะนาว ที่คั้นน้ำออกแล้วทาบริเวณมือก็จะช่วยให้มือนุ่มนวล ซึ่งการทำเช่นนี้จะช่วยให้ผิวสเนียนเปลี่ยนแปลง ไม่แห้งหรือจะนำน้ำยาดับกลิ่นปาก โดยก่อนการแปรงฟันเตรียมน้ำมะนาวให้พร้อมตัดผ้าขาวบางเป็นชิ้นเล็กตามขนาดที่ต้องการแปรงฟันตามปกติเมื่อเสร็จแล้วให้เทน้ำมะนาวลงไปในผ้าขาวบางที่เตรียมไว้จากนั้นนำอมในปาก หรือหันมะนาวเป็นชิ้นเล็กๆแล้วพ่นด้วยผ้าขาวบางอมไว้ได้เช่นกันการทำเช่นนี้น้ำมะนาวจะค่อยๆซึมผ่านออกสู่ไรฟัน ช่วยรักษารากฟัน กลิ่นปากทำให้หายใจโล่ง แก้อ่อนในกระหายน้ำ มีความพยายามเป็นอย่างมากที่จะนำมะนาวมาใช้ประโยชน์หรือแปรรูปเพื่อมูลค่า ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น มะนาวดอง เบียร์หวานมะนาวแช่เย็น มะนาวผง น้ำมะนาว รวมทั้งวิธีต่างๆที่จะยืดอายุมะนาวให้นานขึ้นทั้งในรูปแบบของการเก็บรักษา เช่นการฝังมะนาวลงในกระเบทราย การคั้นน้ำมะนาวเก็บไว้หรือแม้แต่การใช้ภูมิปัญญาด้วยการเจาะมะนาวเป็นรูเล็กๆ เมื่อต้องการใช้ปริมาณน้อยบีบเอาน้ำออกเมื่อใช้เสร็จแล้วก็นำเย็บเข้ามอดูรูไว้ก็จะช่วยประยัดไม่ต้องเสียมะนาวไปทั้งลูก ส่วนการใช้ประโยชน์ในต่างประเทศมีรายงานพบว่าการใช้มะนาวเป็นยาคุมกำเนิดมาตั้งแต่อดีตแถบบริเวณเมดิเตอร์เรเนียนด้วยการใช้สาลีชุบน้ำมะนาวแล้วสอดเข้าไปในช่องคลอดก่อนการมีเพศสัมพันธ์กรณีคริกที่มีอยู่ 5 % จะช่วยให้สเปิร์มไม่สามารถเคลื่อนตัวเข้าไปได้จำนวนครึ่งหนึ่งในเวลา 5 นาทีวิธีการนี้อาจมีการใช้กันในบางพื้นที่แต่สำหรับประเทศไทยคงต้องมีการศึกษาและการวิจัยความเหมาะสมและความเสี่ยงกันอย่างจริงจังก่อนที่จะนำไปใช้เพื่อลดปัญหาและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



ส่วนประกอบ

- | | | |
|---|-------------------|------------------------|
| - | โยเกิร์ต | $\frac{1}{2}$ ถ้วย |
| - | มะนาวสด | $\frac{1}{2}$ ซ่อนโต๊ะ |
| - | น้ำมันดอกทานตะวัน | |

วิธีทำ

1. นำน้ำมันดอกทานตะวัน ผสมกับโยเกิร์ต
2. ใส่ น้ำมะนาวสดลงไป
3. บรรจุกล่องและเก็บไว้ในที่เย็น

ปฏิบัติการที่ 4 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า: สบู่ล้างหน้า

บทนำ

ไพล มีประสิทธิภาพสูงในการรักษาอาการบวม โดยทดสอบในนักกีฬาที่บาดเจ็บข้อเท้า พบว่า นักกีฬากลุ่มที่ทาไพลอาการบวมของข้อเท้าจะลดลงมากกว่ากลุ่มที่ทายาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะในช่วง 2-3 วันแรกของการรักษา นอกจากนี้ ไพลยังช่วยลดอาการปวดโดยผู้ป่วยที่ทาไพลจะรับประทานยาเม็ดแก้ปวด (paracetamol) น้อยกว่าผู้ป่วยที่ทายาหลอก ไพลมีประสิทธิภาพในการลดรอยเลือดที่เกิดจากการฟกช้ำได้ด้วย

การใช้ไพลทางด้านเครื่องสำอาง

- ใช้ไพลเป็นส่วนผสมของเครื่องสำอางต่างๆ
- ใช้แต่งสีครีมหรือเครื่องสำอางบำรุงผิวชนิดต่าง ๆ ให้มีสีเหลือง
- ช่วยยับยั้งการสร้างเม็ดสีเมลานิน และ ลดความคล้ำของสีผิวได้
- มีประสิทธิภาพในการปกป้องผิว เป็นตัวเร่งการดูดซึมน้ำของชั้นผิว
- มีประสิทธิภาพเพิ่มความมีชีวิตชีวาต่อผิวพรรณ ทำให้ผิวเปล่งปลั่ง
- ป้องกันหรือ ชะลอความแก่ (Antiaging)
- การลดรอยเหี่ยวย่น (Antiwrinkle)
- ช่วยรักษาแผลที่เกิดจากสิวอักเสบไม่ให้เกิดเป็นแผลเป็น
- ช่วยให้ผิวนุ่มนวลเนียน
- แก้โรคผดผื่นคัน หรือจุดด่างดำบนใบหน้าให้หายไป

ส่วนประกอบ

- สบู่ธรรมชาติ 1 ก้อน
- สมุนไพรตามชอบ (ผงขมิ้น)
- น้ำสะอาด หรือ นมสด
- น้ำมันมะกอก
- กลิ่นที่ชอบ
- สี ไม่ต้องใส่ก็ได้

วิธีทำ

1. ชูดสบู่ก้อนให้เป็นฝอยเล็กๆ ใช้ที่ชูดมะละกอหรือชีส ชูดก็ได้หรือใช้มีดหั่นก็ได้ตามสะดวก
2. ใส่น้ำสะอาดหรือนมสดลงไป แค่น้ำละลายสบู่ได้
3. ใส่น้ำมันมะกอกไปสัก 1-2 ช้อนโต๊ะ
4. คนให้ส่วนผสมทุกอย่างเข้ากันดี ให้เหลวประมาณครีม
5. เอาส่วนผสมใส่หม้อหรือกระทะ ตั้งไฟอ่อนๆ กวนจนส่วนผสมเข้ากันดี
6. ตักส่วนผสมใส่พิมพ์ ใช้น้ำมันมะกอกทาพิมพ์กันติดก็ได้

บทปฏิบัติการการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางของนักศึกษา กลุ่มที่ 5

ปฏิบัติการที่ 1 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า : สบู่หน้าใส

บทนำ

สบู่ขมิ้น

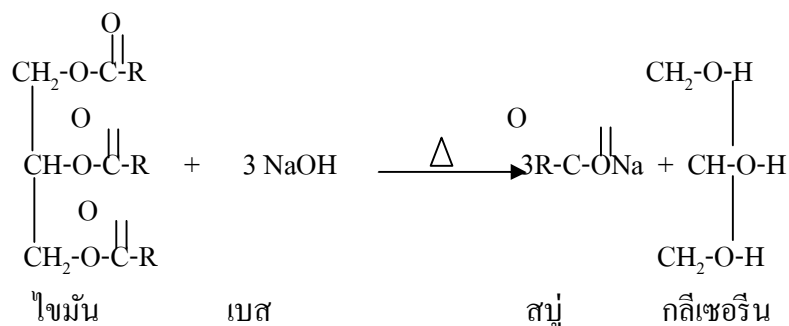
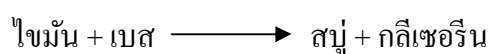
ประโยชน์จากขมิ้นยังสามารถนำไปใช้เป็นสีย้อมและเครื่องสำอางอีกด้วยการใช้เป็นสีย้อมจะพบมากในอินเดียจีนและบางส่วนของยุโรปส่วนการใช้เป็นเครื่องสำอางนั้น จะพบมากในแถบตอนใต้ของเอเชียและในหลายประเทศแถบตะวันออกไกล โดยใช้ขมิ้นทาผิวหน้า จะทำให้มีผิวนุ่มนวลในมาเลเซียใช้ขมิ้นผสมน้ำสำหรับใช้อาบเพื่อให้ร่างกายสะอาดในอินเดียใช้ทาที่ผิวน้ำของผู้หญิงเพื่อป้องกันไม่ให้ขนงอกจากการศึกษาต่อมาพบว่าขมิ้นยังมีผล ต่อการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิตอีกด้วยโดยจะทำให้สายของโครมาติคแยกออกจากกัน เกิดการแตกหักและถูกทำลายในที่สุด



สรรพคุณ

มีสรรพคุณในการบำรุงผิวพรรณ

สบู่ (soap) จัดเป็นเครื่องสำอางประเภทหนึ่ง ในกลุ่มสารทำความสะอาด เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างไขมันหรือน้ำมันจากพืชหรือสัตว์ กับสารละลายด่าง เรียกปฏิกิริยาการเกิดนี้ว่า เซพอนิฟิเคชัน (saponification)



สบู่ที่ใช้ในชีวิตประจำวันทั่วไปมี 2 ลักษณะคือ

1. สบู่ก้อน เกิดจากไขมันหรือน้ำมันทำปฏิกิริยากับด่างชื่อ โซเดียมไฮดรอกไซด์
2. สบู่เหลว เกิดจากไขมันหรือน้ำมันทำปฏิกิริยากับด่างชื่อ โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

อุปกรณ์

1. กะละมัง
2. ใบบาย
3. กระบอกตวง ขนาด 100 ลบ.ซม.
4. บีกเกอร์ ขนาด 50, 100, 250 ลบ.ซม.
5. แท่งแก้วคนสาร
6. เทอร์โมมิเตอร์
7. เครื่องชั่ง
8. กล้องสำหรับบรรจุสบู่ที่เตรียมได้

สารเคมี

1. น้ำมันมะพร้าว ผสมน้ำมันปาล์ม (1:1) (ตราดอกไม้) 450 กรัม
2. น้ำมันปาล์ม (ตรามรกต) 150 กรัม
3. น้ำมันเมล็ดทานตะวัน 200 กรัม
4. โซเดียมไฮดรอกไซด์ 115 กรัม ละลายในน้ำ 120 มิลลิลิตร
5. ขมิ้นชันผง 5 กรัม
6. น้ำหอมกลิ่นตามชอบ 25 มิลลิลิตร

วิธีทดลอง

1. เตรียมฟิวเจอร์บอร์ดเพื่อทำพิมพ์สบู่ ขนาด 33 x 21 เซนติเมตร
2. ชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) ให้ได้น้ำหนักตามสูตร ค่อย ๆ ตักโซเดียมไฮดรอกไซด์ละลายในน้ำผสมให้เข้ากัน ขณะเติมโซเดียมไฮดรอกไซด์ ต้องเติมอย่างระมัดระวัง อย่าให้เข้าตาหรือโดนผิวหนัง อุณหภูมิของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ที่ได้ จะอยู่ระหว่าง 80-90 องศาเซลเซียส รอจนกระทั่งอุณหภูมิของสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลดลงเหลือ ประมาณ 40-50 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิห้อง
3. ชั่งไขมันหรือน้ำมันชนิดต่าง ๆ ให้ได้น้ำหนักตามสูตร รวมกันในหม้อผสม (ควรเป็นหม้อสแตนเลส)
4. เมื่อสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับน้ำมัน เทสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำมัน คนให้เข้ากัน จนสบู่เริ่มจับตัวเป็นครีม หรือประมาณ 15 นาที
5. เติมผงขมิ้นลงในสารละลายสบู่ คนให้เข้ากัน เติมน้ำหอม แล้วคนให้เข้ากัน น้ำหอมบางชนิดเมื่อเติมแล้วจะทำให้เนื้อสบู่แข็งตัวเร็ว ต้องระวัง
6. เทสบู่ลงบนพิมพ์สบู่ที่เตรียมไว้ ทิ้งให้สบู่แข็งตัวประมาณ 12 ชม. จึงแกะออกจากพิมพ์และตั้งทิ้งไว้ประมาณ 4 สัปดาห์ จึงนำมาใช้

ปฏิบัติการที่ 2 การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า: สบู่หน้าแต่ง

บทนำ

สรรพคุณ “ว่านชักมดลูก” ของไทยตามบันทึกในตำรับยาแผนโบราณได้กล่าวไว้ว่า “ว่านชักมดลูก” มีคุณประโยชน์และให้ความปลอดภัยในการใช้สำหรับผู้หญิงมากกว่ากวาวเครือ เพราะว่านชักมดลูกมีฤทธิ์ทำให้กล้ามเนื้อกระชับ เสริมหน้าอก ทำให้ผิวพรรณขาวนวลลวยเรียบเนียนได้ แต่ “ว่านชักมดลูก” มีคุณสมบัติที่พิเศษกว่า “กราวเครือ” คือช่วยรักษามดลูกที่หลุดตัว หรือเรียกว่ามดลูกต่ำให้เข้าที่ นอกจากนี้ยังช่วยกระชับช่องคลอด กระชับหน้าท้องที่หย่อนยานอันเกิดจากการคลอดบุตร ทำให้หน้าท้องตึงเรียบเหมือนสาว ๆ และยังช่วยให้ผู้หญิงที่อารมณ์ทางเพศหายไปกลับมาเหมือนเดิม “ว่านชักมดลูก” ยังช่วยให้ผู้หญิงที่มีอารมณ์ฉุนเฉียวจิตใจห่อเหี่ยว อ่อนไหวง่าย โกรธง่ายหายไ้ไป ทำให้ลึกลับเข้มแข็งขึ้น อีกทั้งยังช่วยป้องกันมะเร็งปากช่องคลอด หรือภายในมดลูก ช่วยรักษาซิสต์และเนื้องอกภายในช่องคลอดให้ฝ่อตัว หรือเล็กลงด้วย นอกจากนี้ยังช่วยลดอาการปวดประจำเดือนอย่างได้ผลชะงัก เพราะฉะนั้นหากจะเทียบกันแล้ว “ว่านชักมดลูก” จึงมีประโยชน์เหนือกว่ากราวเครือมาก

แต่ทั้งนี้ต้องเข้าใจก่อนว่าการใช้ว่านชักมดลูกเพียงอย่างเดียวจะให้สรรพคุณได้ไม่มากเท่าที่ควร ตามตำรายาโบราณได้ระบุถึงการนำสมุนไพรมาใช้งานว่า ต้องปรุงขึ้นตามสูตรยานั้น ๆ และจำเป็นต้องอาศัยสมุนไพรอีกหลายชนิดผสมเข้าไปจึงจะช่วยให้ออกฤทธิ์และได้ผลสูงสุด ซึ่งสรรพคุณของว่านชักมดลูกที่มีบันทึกตามตำรับยาแผนโบราณเมื่อหลายร้อยปีก่อนได้ระบุถึงผลการนำมาบำบัดอาการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับร่างกายไว้ว่า ช่วยกระชับช่องคลอดภายในสตรี ทำให้มีอารมณ์ทางเพศสมบูรณ์ ดับกลิ่นปาก กลิ่นตัว กลิ่นภายในช่องคลอดให้ลดลงหรือหายไป ทำให้ผิวพรรณบนใบหน้าขาวนวลและมีเลือดฝาด ทำให้มดลูกต่ำและ อาการตกขาวดีขึ้น ช่วยรักษาอาการหน้าแดงเสียวมดลูกหรือเจ็บท้องน้อยเป็นประจำได้ดี ช่วยรักษาอาการปวดประจำเดือนอย่างรุนแรง มีผลในการลดหน้าท้องที่หย่อนยานซึ่งเกิดจากการคลอดบุตร ทำให้หน้าท้องหดตัว และเล็กลง เสริมสร้างทรวงอกให้เต่งตึง กระชับ ไม่หย่อนยานหย่อนยาน

ส่วนประกอบ

- มะขามเปียก 6 ชีด
- ว่านชักมดลูก 5 ชีด
- ผงขมิ้น 11/2 ช้อนชา
- น้ำผึ้ง 2 ช้อนชา
- นมสด 1 กิโลกรัม

วิธีทำ

1. นำมะขามเปียกมาคั้นกับนมสด จนกว่ามะขามจะหลุดออกจากกากจนหมด
2. นำมะขามเปียกที่คั้นเสร็จแล้วกรองเอากากออกแล้วนำมาเคี่ยวไฟปานกลาง
3. เติมน้ำผึ้งลงไปและเติมน้ำผึ้งลงไปเคี่ยวให้เข้ากัน
4. เคี่ยวให้เป็นเนื้อเดียวกันรอให้เย็นและบรรจุกระป๋อง

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลการเรียนการสอน

ผลการเรียนการสอนจากการใช้กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น ซึ่งประเมินผลงานที่นักศึกษาทำ และจากการกระทำของนักศึกษา โดยใช้เกณฑ์ตามตารางที่ 3.2 ในบทที่ 3 พบว่ามีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ประเมินในระดับดีมาก 2 คน และดี 4 คน รายละเอียดดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการเรียนการสอนของนักศึกษา

จำนวน บทปฏิบัติการ	จำนวน ผลิตภัณฑ์	การส่งงาน ตามกำหนด	ความ กระตือรือร้น	ผลการประเมิน	จำนวน นักศึกษา
4 - 5 บท	4 ชิ้นงานขึ้นไป	4 รายการ	มากที่สุด	ผ่านดีมาก	2
3 - 4 บท	3 ชิ้นงาน	3 รายการ	มาก	ผ่านดี	4
2 - 3 บท	2 ชิ้นงาน	2 รายการ	ปานกลาง	ผ่านปานกลาง	4
1 บท	1 ชิ้นงาน	1 รายการ	น้อย	ไม่ผ่าน	-

ส่วนที่ 4 ข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้จากการใช้รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น

การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอน ประเมินโดยพิจารณาผลการเรียนการสอน โดยดูจากผลงานที่นักศึกษาทำตามตารางที่ 4.3 พบว่านักศึกษาที่เข้าเรียนทั้งหมด 10 คน ส่งผลงานครบตามที่กำหนดไว้ แสดงว่าการเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์ในระดับดี เป็นที่น่าพอใจ

การประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน โดยให้นักศึกษาตอบแบบประเมินเฉพาะตอนที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนอยู่ในระดับ 4 กว่าๆ ซึ่งเป็นระดับที่มีความพึงพอใจมาก ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอน (เฉพาะตอนที่ 2)

รายละเอียดการประเมินการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น					เฉลี่ย
	5	4	3	2	1	
1. ความตรงเวลาในการสอนของอาจารย์	6	3	1	-	-	4.50
2. อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การวัด และประเมินผลการสอนชัดเจน	5	3	2	-	-	4.30
3. อาจารย์สามารถถ่ายทอด/จัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอน เหมาะสม/เข้าใจง่าย	3	5	2	-	-	4.10
4. อาจารย์เปิดโอกาส/ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษา/เรียนรู้จาก กรณีศึกษา/จากการทำงานจริง/ฝึกปฏิบัติ /ค้นคว้าวิจัย/โครงการ/ สัมมนา /ค้นคว้าทาง Internet	7	3	-	-	-	4.70
5. อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้/หาเหตุผล และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	7	1	2	-	-	4.50
6. อาจารย์สอดแทรกคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณวิชาชีพ/ค่านิยมที่ดี เช่น ความซื่อสัตย์ ความอดทน ความพอเพียง เห็นแก่ส่วนรวม เป็นต้น	4	4	2	-	-	4.20
7. อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น ประชุม พุดคุย ให้คำแนะนำ และรับฟังข้อคิดเห็นของนักศึกษาที่ แตกต่างหรือขัดแย้งจากอาจารย์	6	2	2	-	-	4.40
8. อาจารย์ใช้/มีสื่อ/เทคโนโลยีการสอน น่าสนใจ/ทันสมัย/เหมาะสม กับเนื้อหาวิชา และช่วยเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจใน เนื้อหาวิชา	3	4	2	1	-	3.90
9. อาจารย์แจ้งรายชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้	3	4	3	-	-	4.0
10. นักศึกษามีความพึงพอใจในความสามารถในการสอนของอาจารย์/คุณภาพ/ สิ่งสนับสนุนการสอน	5	5	-	-	-	4.50

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยในชั้นเรียนนี้ ซึ่งเป็นการศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ โดยจัดกระบวนการเรียนรู้กรณีศึกษา : การผลิตเครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง รหัสวิชา 4023710 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ของนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ปีที่ 4 จำนวน 10 คน หมู่เรียน 5211020021 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ โดยการศึกษาการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบต่างๆ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การจัดการเรียนการสอนแบบค้นพบ แบบสืบค้น แบบแก้ปัญหา แบบสร้างแผนผังความคิด แบบใช้กรณีศึกษา แบบใช้คำถามแบบโสเครติส และแบบใช้การตัดสินใจ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน เป็นการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนา ในการวิจัยนี้ใช้การเรียนรู้แบบค้นพบเป็นหลัก ซึ่งจะเรียกว่า รูปแบบกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และนำมาทดลองใช้ในการวิจัย ได้ผลการวิจัยซึ่งมี 4 ส่วนดังนี้ **ส่วนที่ 1** เป็นข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา **ส่วนที่ 2** เป็นข้อมูลการเรียนการสอน ซึ่งได้บันทึกพฤติกรรมการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่นักศึกษาทำส่งตามที่กำหนด 10 รายการ ตามลำดับ **ส่วนที่ 3** เป็นข้อมูลผลการเรียนการสอน มีนักศึกษาผ่านเกณฑ์ประเมินในระดับดีมาก 2 คน ระดับดี 4 คน ระดับปานกลาง 4 คน เป็นข้อมูลการประเมินผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนรู้ พบว่านักศึกษาทั้งหมด 10 คน ส่งผลงานครบตามที่กำหนดไว้ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ในการเรียนอยู่ในระดับดี เป็นที่น่าพอใจ ส่วนผลความพึงพอใจในการเรียนการสอน พบว่าอยู่ในระดับ 3.90 - 4.70 ซึ่งเป็นระดับที่มีความพึงพอใจมาก

รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้งานวิจัยนี้ นักศึกษาจะมีการค้นคว้าข้อมูลตามที่ได้รับมอบหมายด้วยตนเองจากแหล่งความรู้ต่างๆ โดยเฉพาะทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งทำให้ได้รับความหลากหลายในข้อมูลมากกว่า และกว้างกว่าการที่จะได้รับฟังจากการสอนโดยการบรรยายของครูเพียงอย่างเดียว นักศึกษามีความรับผิดชอบ ขยัน หมั่นเพียร ในการค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมาย เนื่องจากต้องส่งงานให้ตรวจเป็นระยะๆ ตามที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ ประกอบกับขณะนี้มีความก้าวหน้าในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับใบหน้าที่มีคุณภาพ ซึ่งมีความหลากหลายทั้งรูปแบบ สี สัน ของผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ นักศึกษาสามารถนำมาประยุกต์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่กำหนดให้ทำได้ ทำให้มีทักษะการทำมากขึ้น นอกจากนี้ในการศึกษาค้นคว้างานที่ได้รับมอบหมายนักศึกษายังได้ความรู้เรื่องอื่นๆ เพิ่มเติมอีก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถทำได้และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้

ข้อเสนอแนะ

1. รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการวิจัยนี้ เป็นรูปแบบที่ผู้สอนต้องเอาใจใส่ผู้เรียนเป็นรายบุคคล กำหนดให้ส่งงานให้ตรวจเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ จำนวนนักศึกษาต่อห้องเรียนไม่ควรมีมาก
2. นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับและส่งงานตามเวลาที่กำหนด
3. นักศึกษาต้องมีความขยันหมั่นเพียรในการค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับงานที่ได้รับจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ (2543). การจัดกระบวนการเรียนที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ตามพระราชบัญญัติ
การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ.

จันทสิล ขอดทอง (2550). รายงานการประเมินโครงการสร้างเสริมประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ที่เน้น
ผู้เรียนเป็นสำคัญ โรงเรียนประจันตราษฎ์บำรุง. ปีการศึกษา 2550. ปราจีนบุรี : โรงเรียน
ประจันตราษฎ์บำรุง.

ทัศนีย์ คงบุญโต (2548). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูโรงเรียนสหวิทยา
เขตบรมราชชนนี 2. กรุงเทพฯ : โรงเรียนสหวิทยาเขตบรมราชชนนี 2.

บุญครอง บุญศรี (2548). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของครูสอนสหวิทยาลัยเทคนิค
สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร 1. กรุงเทพฯ : สถาบันการอาชีวศึกษา.

ยุริย์ วรวิชัยยันต์ สุภาพร นนทนา และจันทน์ อุทธิสินธุ์ (2548). การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการ
สอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาสถิติ 1. ปทุมธานี : คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี.

วัฒนพร ระงับทุกข์ (2541). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟ
เพรส จำกัด.

อรทัย มูลคำ และสุวิทย์ มูลคำ (2544). การบูรณาการหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็น
สำคัญ. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ภาพพิมพ์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง



รูปที่ ผก 1 แสดงเครื่องสำอาง สบู่เหลวมังคุด สบู่เหลวแตงกวา สบู่เหลวมะขาม



รูปที่ ผก 2 แสดงเครื่องสำอาง โลชั่นสำหรับใบหน้า



รูปที่ ผก 3 แสดงเครื่องสำอาง อาย โลชั่น



รูปที่ ผก 4 แสดงเครื่องสำอาง มาร์คพอกหน้า



รูปที่ ผก 5 แสดงเครื่องสำอาง ลิปมัน



รูปที่ ผก 6 แสดงเครื่องสำอาง ก. เกลือสครับ

ข. สบู่ไข่มุก



รูปที่ ผก 7 แสดงเครื่องสำอาง ครีมสมุนไพรจากพืชธรรมชาติ

ภาคผนวก ข

แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ประจำภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา 25.....

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

.....

การประเมินการจัดการเรียนการสอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อคุณภาพการสอนและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เพื่อนำผลไปหาแนวทางพัฒนาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น แบบสอบถามนี้มี 3 ตอน ขอความร่วมมือนักศึกษาโปรดกรอกแบบประเมินในเชิงวิชาการในแต่ละด้านตามสภาพเป็นจริงและปราศจากอคติ การแสดงความคิดเห็นของนักศึกษาจะไม่มีผลต่อการวัดผลประเมินผลการเรียนใดๆ ทั้งสิ้น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. นักศึกษาสังกัดคณะ
เพศ () ชาย () หญิง
2. รหัสและชื่อวิชา.....
3. ชื่อผู้สอน (กรณีมีหลายคนให้ระบุชื่อผู้สอนทั้งหมด).....
4. ท่านได้รับแจกเอกสาร/ทราบประมวลรายวิชา วัตถุประสงค์การสอน และหรือแผนการสอน
() ได้รับ () ไม่ได้รับ
5. ห้องเรียนมีขนาดห้อง/จำนวนนักศึกษา/เครื่องมือการสอน () เหมาะสม () ไม่เหมาะสม

ตอนที่ 2 โปรดทำเครื่องหมาย/ในช่องระดับค่าคะแนนตามความคิดเห็นของนักศึกษา

- 5 = ดีเยี่ยม/เหมาะสมดีมาก/มากที่สุด 4 = ดี/เหมาะสมมาก/มาก
3 = พอใช้/เหมาะสมปานกลาง/ปานกลาง 2 = น้อย/เหมาะสมน้อย
1 = ต้องปรับปรุง/ไม่มี

รายละเอียดการประเมินการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ความตรงเวลาในการสอนของอาจารย์					
2. อาจารย์แจ้งจุดมุ่งหมาย/จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเกณฑ์การวัดและประเมินผลการสอนชัดเจน					
3. อาจารย์สามารถถ่ายทอด/จัดการเรียนการสอนเป็นขั้นตอน เหมาะสม/เข้าใจง่าย					
4. อาจารย์เปิดโอกาส/ส่งเสริมให้นักศึกษาได้ศึกษา/เรียนรู้จากกรณีศึกษา/จากการทำงานจริง/ฝึกปฏิบัติ /ค้นคว้าวิจัย/โครงการ/ สัมมนา /ค้นคว้าทาง Internet					

รายละเอียดการประเมินการเรียนการสอน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
5. อาจารย์ส่งเสริมให้นักศึกษาฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้/หาเหตุผล และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
6. อาจารย์สอดแทรกคุณธรรม/จริยธรรม/จรรยาบรรณวิชาชีพ/ค่านิยมที่ดี เช่น ความซื่อสัตย์ ความอดทน ความพอเพียง เห็นแก่ส่วนรวม เป็นต้น					
7. อาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ซักถาม แสดงความคิดเห็น ประชุม พุดคุย ให้คำแนะนำ และรับฟังข้อคิดเห็นของนักศึกษาที่แตกต่างหรือขัดแย้งจากอาจารย์					
8. อาจารย์ใช้/มีสื่อ/เทคโนโลยีการสอน น่าสนใจ/ทันสมัย/เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา และช่วยเสริมการเรียนรู้และความเข้าใจในเนื้อหาวิชา					
9. อาจารย์แจ้งรายชื่อหนังสือและระบบสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่จะศึกษากันคว่ำด้วยตนเองได้					
10. นักศึกษามีความพึงพอใจในความสามารถในการสอนของอาจารย์/คุณภาพ/สิ่งสนับสนุนการสอน					

ตอนที่ 3 คำถามปลายเปิด สามารถแสดงความคิดเห็นได้อิสระตามความคิดเห็นของนักศึกษา

1. ท่านต้องการให้อาจารย์ปรับปรุงการสอนในเรื่องใด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- 1).....
- 2).....
- 3).....

2. สิ่งที่ท่านชอบเกี่ยวกับผู้สอน

.....

.....

.....

3. สิ่งที่ท่านชอบเกี่ยวกับรายวิชานี้

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค
เอกสารตัวชี้วัดตามเกณฑ์ กพร.

เอกสารที่เป็นตัวชี้วัดกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ กพร. จำนวน 6 รายการ ได้แก่

1. ผลการวิเคราะห์ผู้เรียน
2. คำอธิบายรายวิชา (Course syllabus)
3. แผนการสอน
4. เอกสารประกอบการสอน (เฉพาะเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย)
5. สรุปย่อผลการพัฒนาผู้เรียน
6. การเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (BLOG)

บันทึกข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียน

- | | |
|--|---|
| 1. ชื่อรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง | รหัสวิชา 4023710 จำนวนหน่วยกิต 3(2-3-6) |
| 2. ชื่อผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนอม นวล พรหมบุญ | คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. หมู่เรียน เคมี | รหัสหมู่เรียน 5211020021 |

4. การสำรวจผลการเรียนและวิธีการเรียนรู้

- คำชี้แจง** 1. การจำแนกผู้เรียนใช้ความสามารถเดิม โดยดูจากเกรดเฉลี่ยร่วมกับวิธีการจำแนกผู้เรียนแบบของ แคทเทอร์รีน แจสเตอร์ (Catherine Jester)
2. ให้ท่านกรอกรายชื่อผู้เรียนในช่อง “รายชื่อผู้เรียน” และสอบถามเกรดเฉลี่ยจากผู้เรียน และกรอกเกรดเฉลี่ย เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ผ่านมาลงในช่อง “เกรดเฉลี่ย”
3. ให้ใช้วิธี “สังเกต” หรือ “สอบถาม” ผู้เรียน เพื่อพิจารณาจำแนกผู้เรียน
- โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง “วิธีการเรียนรู้” (กาเครื่องหมาย ✓ ได้มากกว่า 1 รายการ)

ที่	ชื่อ-สกุล	เกรดเฉลี่ย	วิธีการเรียนรู้			
			จากการรับรู้ทางการมองเห็นและการได้สนทนาโต้ตอบ	จากการรับรู้และการมองเห็นและไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ	จากการลงมือกระทำหรือใช้การสัมผัสได้โดยตรง	จากการฟังและการใช้คำพูด
1	น.ส. ไอลดา สารมะโน	3.35	✓	-	✓	✓
2	นาย นำพล สุขเจริญ	2.30	✓	-	✓	✓
3	น.ส. บุรณา เกษาอาด	2.50	✓	-	✓	✓
4	นาย ภาณุพงศ์ ประสมพงษ์	3.27	✓	-	✓	✓
5	น.ส. สุวิมล ทรัพย์พึ่ง	2.42	✓	-	✓	✓
6	น.ส. กมลชนก คงสวัสดิ์	2.56	✓	-	✓	✓
7	น.ส. ปณิดา ทองเพ็ญ	2.80	✓	-	✓	✓
8	น.ส. รัชนิ เสรษฐิ	2.81	✓	-	✓	✓
9	น.ส. ไอลดา เล็กนอก	3.36	✓	-	✓	✓
10	นาย ประสงค์ แซ่หว่า	2.53	✓	-	✓	✓

5. สรุปผลการเรียนและวิธีการเรียนรู้ (ทั้งหมดเรียน)

กลุ่มที่	เกณฑ์ การแบ่งกลุ่ม	จำนวนคน รวมทั้งสิ้น	วิธีการเรียนรู้			
			จากการรับรู้ทางการมองเห็น และการได้สนทนาโต้ตอบ	จากการรับรู้และถามเองเห็น และไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ	จากการลงมือกระทำหรือใช้ การสัมผัสโดยตรง	จากการฟังและการใช้คำพูด
			จำนวนคน	จำนวนคน	จำนวนคน	จำนวนคน
1.	กลุ่มเรียนเก่ง เกรดเฉลี่ย 3.01 ขึ้นไป	3	3	0	3	3
2.	กลุ่มเรียนปาน กลาง เกรดเฉลี่ย 2.01 - 3.00 ขึ้นไป	7	7	0	7	7
3.	กลุ่มเรียนอ่อน เกรดเฉลี่ย ไม่เกิน 2.00	0	0	0	0	0
รวมทั้งสิ้น		10	10	10	10	10

6. ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนการสอน (การออกแบบการสอนจากผลการวิเคราะห์ผู้เรียน)

กระตุ้นให้นักศึกษามีการสนทนาโต้ตอบมากขึ้น โดยเฉพาะนักศึกษาที่ไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ)

แบบฟอร์มบันทึกผลการประเมินเพื่อพัฒนาการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่วนที่ 1. บันทึกผลการเรียนของนักศึกษา

1. ชื่อรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง
2. รหัสวิชา 4023710
3. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0)
4. หมู่เรียน 5211020021
5. ชื่อผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ
6. คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. การวัดและการประเมินผล

เกรด	จำนวนนักศึกษา	เกรด	จำนวนนักศึกษา
ก หรือ A	10	ผ หรือ P	10
B+	0	ผย หรือ PD	-
ข หรือ B	0	ม หรือ F	-
C+	0	ร หรือ I	-
ค หรือ C	0	ฟ หรือ S	-
D+	0	ย หรือ W	-
ง หรือ D	0	* เรียนซ้ำ	-
จ หรือ E	0		-

ส่วนที่ 2. บันทึกผลการประเมินตนเองของผู้สอน

คำชี้แจง ให้ผู้สอนทุกท่านประเมินตนเอง โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือที่ตรงกับการจัดการเรียนการสอนของตัวเอง

รายการประเมินตนเองของผู้สอน	ระดับการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา					
1. ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา		✓			
2. มีความเป็นกันเองกับนักศึกษา		✓			
3. ช่วยเหลือนักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน			✓		
ด้านวิธีสอน					
4. ตรงต่อเวลาในการสอนและเลิกสอน		✓			
5. มีการจัดการเรียนการสอนครบถ้วนตามหลักสูตร		✓			
6. มีกิจกรรมการสอนหลากหลายที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน			✓		
7. มีวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา		✓			
8. มีการจัดสถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง			✓		
9. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเมื่อมีข้อสงสัยระหว่างเรียน	✓				
ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน					
10. มีประมวลการสอนหรือแผนบริหารการสอนแจก	✓				
11. ใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและช่วยให้เกิดการเรียนรู้			✓		
12. มีตำราและ / เอกสารประกอบการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
ด้านการวัดผล					
13. มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน		✓			
14. มีการตรวจผลงาน มีการชี้แจงข้อบกพร่องให้ผู้เรียนได้แก้ไข		✓			
15. มีวัดผลตามสภาพจริง และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกต้อง ยุติธรรม	✓				

ส่วนที่ 3. บันทึกแนวทางการปรับปรุงการสอน

1. ปัญหาการเรียนการสอนของผู้เรียนที่พบ

1.1 นักศึกษาบางคน แบ่งเวลา จัดเวลาในการเรียนเพื่อทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางยังไม่เหมาะสม จะเร่งทำในระยะเวลาใกล้กำหนดการส่งงาน

1.2 นักศึกษาบางคนไม่ค่อยกระตือรือร้นในการทำงานที่มอบหมาย และไม่ค่อยสนใจในการเรียน

2. วิธีการแก้ปัญหาการเรียนการสอนของผู้เรียน

2.1 ตักเตือนและพูดให้เห็นถึงความสำคัญของการแบ่งเวลา จัดเวลาในการเรียน

2.2 ตักเตือน แนะนำ กระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และให้สนใจในการเรียนมากขึ้น

3. แนวทางการปรับปรุงการสอน และ /นวัตกรรมการควรมานำมาปรับปรุงการสอน

จากสภาพปัญหาของผู้เรียนที่พบและวิธีการแก้ปัญหาการเรียนการสอนของผู้เรียน ผู้สอนเห็นสมควรที่จะปรับปรุงวิธีการสอน ดังนี้

3.1 พูดกระตุ้นให้ความสนใจและให้คำแนะนำแก่นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เกี่ยวกับการจัดเวลาในการเรียนและให้ความสนใจในการเรียน

3.2 จัดให้มีการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอนและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ)

ภาคผนวก ค

การบูรณาการวิจัยและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

การการบูรณาการวิจัยกับการเรียนการสอน

ประมวลการสอน (Course Syllabus)

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
วิทยาเขต/ คณะ/ ภาควิชา	สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา 4023710 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง (Chemistry of Cosmetics)
2. จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต (2-3-6) = 5 คาบ
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ณอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วิไลพร ปองเพียร
5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 3
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) ไม่มี
8. สถานที่เรียน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
9. วันที่จัดทำรายละเอียดของรายวิชา หรือ วันที่มีการปรับปรุงครั้งล่าสุด วันที่ 1 ตุลาคม 2554

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถ 1. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง 2. เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ขาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ 3. เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการผลิตเครื่องสำอางที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนารายวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับสาระวิชาในกรอบมาตรฐานหลักสูตร

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบรายวิชา

1. คำอธิบายราย องค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์ และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ขาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ และปฏิบัติการที่เกี่ยวกับทฤษฎี Study composition, production, application and toxicity of cosmetics, analysis of cosmetics, cosmetic about hair, nail, face, skin, body, deodorant, soap and attractive products and laboratory practices involving theory.			
2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา			
บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 40 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ฝึกปฏิบัติ 50 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
3.จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์จะให้คำปรึกษาและนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์			

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม
1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา พัฒนาให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา รู้จักหน้าที่และบทบาทของตน มีความซื่อสัตย์ เคารพสิทธิ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความเคารพต่อกฎระเบียบข้อปฏิบัติต่างๆ โดยสอดแทรก เรื่อง ศีล สมาธิ ปัญญา ให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนและมีความรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้ให้นักศึกษาเกิด ความตระหนักถึงความสำคัญของการนำองค์ความรู้ไปใช้ในการประกอบวิชาชีพในอนาคต ตลอดจนสร้าง ความซื่อสัตย์สุจริต
1.2 วิธีการสอนที่จะใช้พัฒนาการเรียนรู้ - ใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดง ความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียนในโอกาสต่างๆ - ยกตัวอย่างกรณีศึกษา ตัวอย่างที่ขาดความรับผิดชอบต่อหน้าที่และการประพฤติที่ผิดจรรยาบรรณใน วิชาชีพ - อาจารย์ปฏิบัติตนเป็นตัวอย่าง ให้ความสำคัญต่อจรรยาบรรณวิชาชีพ การมีวินัยเรื่องเวลา การเปิด โอกาสให้นักศึกษาแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา การเคารพและให้เกียรติแก่อาจารย์ อาวุโส เป็นต้น
1.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินผลจากพฤติกรรมที่แสดงออกในชั้นเรียนและในโอกาสที่สาขาวิชาเคมี/คณะจัดกิจกรรม ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรมและจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโสและอาจารย์ - การตรวจสอบการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน - ประเมินการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น โดยนักศึกษาอื่นๆ ในรายวิชา - นักศึกษาประเมินตนเอง
2. ความรู้
2.1 ความรู้ที่จะได้รับ มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง องค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์ และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ขาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ และปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎี
2.2 วิธีการสอน - การเรียนการสอนเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เช่น บรรยายพร้อมยกตัวอย่างประกอบให้เข้าใจชัดเจน ฝึก ทำงานกลุ่ม ทำรายงาน มีการค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม และฝึกทำการทดลองในเชิงปฏิบัติการ - ให้การบ้านและมีการสอบย่อยตลอดเวลา - เพิ่มการสอนนอกห้องเรียน โดยนักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.3 วิธีการประเมินผล - การสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค - ทำรายงานรายบุคคล - การทำรายงานกลุ่มและนำเสนอผลงานกลุ่ม
3. ทักษะทางปัญญา
3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา - สามารถคิดวิเคราะห์ แสดงความคิดเห็นต่อปัญหาทั้งในและนอกชั้นเรียน - สามารถใช้ความรู้ทางทฤษฎีเพื่อนำไปทำการปฏิบัติการทดลองได้จริง
3.2 วิธีการสอน - การสอนโดยบรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ - ฝึกตอบปัญหาในชั้นเรียนและการแสดงความคิดเห็นต่อปัญหา แบ่งกลุ่มนักศึกษาและนำเสนอด้วยการอภิปรายกลุ่ม
3.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินจากการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคลและกลุ่ม - การรายงานกลุ่ม - การสอบปฏิบัติการทดลอง การสอบกลางภาคและปลายภาค
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา - พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน - พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานร่วมกันได้ทุกสถานภาพ - พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา
4.2 วิธีการสอน - จัดกิจกรรมกลุ่มนักศึกษา ทำการทดลองเชิงปฏิบัติการ และรายงานผลการทดลอง - มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคล เช่น การค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา - การนำเสนอรายงาน
4.3 วิธีการประเมินผล - ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - รายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม - ให้นักศึกษาประเมินสมาชิกในกลุ่ม ทั้งด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	
5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา	
- สามารถใช้ Power Point ในการนำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - สามารถคัดเลือกแหล่งข้อมูล - สามารถค้นคว้าหาข้อมูล/ติดตามการเปลี่ยนแปลงทางอินเทอร์เน็ต - สามารถใช้ภาษาไทยในการนำเสนอด้วยการเขียนและการพูดได้อย่างเหมาะสม	
5.2 วิธีการสอน	
- ใช้ Power Point ที่น่าสนใจ ชัดเจน ง่ายต่อการติดตามทำความเข้าใจ ประกอบการสอนในชั้นเรียน - การสอนโดยมีการนำเสนอข้อมูลจากการค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นตัวอย่างกระตุ้นให้นักศึกษาเห็นประโยชน์จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอและสืบค้นข้อมูล - การแนะนำเทคนิคการสืบค้นข้อมูลและแหล่งข้อมูล - การมอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ - การมอบหมายงานที่ต้องมีการนำเสนอทั้งในรูปเอกสารและด้วยวาจาประกอบสื่อเทคโนโลยี	
5.3 วิธีการประเมินผล	
- ประเมินจากการจัดทำรายงาน และการนำเสนอด้วยการใช้สื่อและการใช้ภาษาพูดจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน - ประเมินการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย	

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน				
ลำดับที่	หัวข้อ/ สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบ	กิจกรรม/ สื่อการสอน	ผู้สอน
1	ปฐมนิเทศการเรียนรู้ (Pre-school) - แนะนำการเรียนและการประเมินผล - แนะนำแหล่งเรียนรู้และเอกสารการค้นคว้า - หัวข้อต่างๆ ในเอกสารประมวลการสอนรายวิชา - รูปแบบกระบวนการเรียนการสอน เครื่องสำอางและเครื่องหอม - ประวัติ ความหมายของเครื่องสำอางและประโยชน์ - แนวคิดการดำเนินธุรกิจด้านการผลิตเครื่องสำอางและเครื่องหอมด้วยมืออาชีพ - ปฏิบัติการที่ 1 การทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง - ปฏิบัติการที่ 2 การผลิตน้ำสัสมันวันไม้เพื่อใช้ในเครื่องสำอาง	5	- บรรยาย อธิบาย ชักถาม ถามตอบ - เอกสารประกอบ การสอนในรายวิชา - Power Point - จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ถนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร

ลำดับที่	หัวข้อ/สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบ		ผู้สอน
2	- ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อเพิ่มศักยภาพเศรษฐกิจชุมชน - ความรู้ในการผลิตเครื่องสำอางเพื่อเพิ่มศักยภาพในการประกอบอาชีพ - ความรู้เรื่องสารเคมีสำหรับการผลิตเครื่องสำอาง - สารกันเสียที่ใช้ในเครื่องสำอาง - ปฏิบัติการที่ 3 การเตรียมสารกันเสียที่ใช้ในเครื่องสำอาง - สารเคมีที่ห้ามใช้ในเครื่องสำอาง - อิมัลชันในเครื่องสำอาง - ความรู้เรื่องสารธรรมชาติจากพืช และสมุนไพรที่ใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตเครื่องสำอาง - ปฏิบัติการที่ 4 การสกัดสารจากพืชเพื่อใช้ในเครื่องสำอาง	5	- บรรยาย อธิบาย ซักถาม ถามตอบ - เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา - Power Point - จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ณอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร
3	- ความปลอดภัยในการผลิตเครื่องสำอางและเครื่องหอม - การขอมาตรฐานผลิตภัณฑ์ (GMP, อย., มอก., มพข) - กฎหมายเกี่ยวกับเครื่องสำอางและระเบียบเกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการใหม่ - ข้อกำหนดมาตรฐานเครื่องสำอาง - การควบคุมคุณภาพ และตรวจสอบมาตรฐานการผลิตผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิตเครื่องสำอาง	5	- บรรยาย อธิบาย ซักถาม ถามตอบ - เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา - Power Point	ผศ.ณอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร
4-5	- เครื่องสำอางสำหรับผม และการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่า - ปฏิบัติการที่ 5 แชมพูสระผม แชมพูสระผม แชมพูอัญชัน แชมพูใบย่านาง แชมพูใบขี้เหล็ก และแชมพูบอระเพ็ด - ปฏิบัติการที่ 6 ครีมนวดผมและครีมนวดผมสูตรอัญชัน - ปฏิบัติการที่ 7 ครีมหมักผม - ปฏิบัติการที่ 8 การข้อมผมด้วยสมุนไพรเฮนนา	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ณอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร
6-7	- เครื่องสำอางสำหรับใบหน้า และการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่า - ปฏิบัติการที่ 9 แป้งผัดหน้า - ปฏิบัติการที่ 10 ลิปกลอส - ปฏิบัติการที่ 11 ครีมรักษาฝ้า - ปฏิบัติการที่ 12 ครีมบำรุงผิว - ปฏิบัติการที่ 13 มาร์คพอกหน้า	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ณอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบ		ผู้สอน
8	สอบกลางภาค			ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ
9, 10	- เครื่องสำอางสำหรับลำตัวและการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่า - ปฏิบัติการที่ 14 สบู่เหลวขาว-ขาวครีมแดง สบู่เหลวมันชัน สบู่เหลวไพล - ปฏิบัติการที่ 15 เครื่องสำอางดับกลิ่นตัว - โรลออน - ปฏิบัติการที่ 16 การทำน้ำมันนวดตัว - ปฏิบัติการที่ 17 ครีมและโลชั่น - ปฏิบัติการที่ 18 ครีมไพล - ปฏิบัติการที่ 19 ครีมนวดเท้า - ปฏิบัติการที่ 20 เจลกันยูง เจลล้างมือ - ปฏิบัติการที่ 21 Aftershave lotion	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงาน - ผลการทดลอง	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วิไลพร ปองเพียร
11, 12	- เครื่องสำอางทำความสะอาดและการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่า - ปฏิบัติการที่ 22 การผลิตสบู่สมุนไพร - ปฏิบัติการที่ 23 สบู่ถั่วเขียว - ปฏิบัติการที่ 24 สบู่จากถ่านไม้ไผ่ - ปฏิบัติการที่ 25 สบู่ฟ้า - ปฏิบัติการที่ 26 การทำสบู่มั่งคุด - ปฏิบัติการที่ 27 การทำสบู่นมแพะ - ปฏิบัติการที่ 28 การผลิตสบู่ใส - ปฏิบัติการที่ 29 การผลิตสบู่ฟ้านซ์ (จากน้ำมันที่ใช้แล้ว) - ปฏิบัติการที่ 30 การทำเจลอาบน้ำกระเจี๊ยบ - ปฏิบัติการที่ 31 ยาสีฟันสมุนไพร - ปฏิบัติการที่ 32 เกลีสปาขัดผิว	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงาน - ผลการทดลอง	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วิไลพร ปองเพียร
13	- เครื่องสำอางเบ็ดเตล็ด และผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และการพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่า - ปฏิบัติการที่ 33 น้ำยาล้างจาน - ปฏิบัติการที่ 34 น้ำยาซักผ้า - ปฏิบัติการที่ 35 น้ำยารีดผ้าเรียบ - ปฏิบัติการที่ 36 น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น - ปฏิบัติการที่ 37 แอลกอฮอล์แข็ง - ปฏิบัติการที่ 38 การทำครีมขจัดรองเท้า - ปฏิบัติการที่ 39 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดจากน้ำมันที่ใช้แล้ว	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงาน - ผลการทดลอง	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วิไลพร ปองเพียร

ลำดับที่	หัวข้อ/ สาระการเรียนรู้	จำนวนคาบ		ผู้สอน
14	- การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ - ปฏิบัติการที่ 40 การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ - เทคนิคการตกแต่งรูปผลิตภัณฑ์บรรจุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง - เอกสารประกอบการสอนในรายวิชา - Power Point	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ
15	- การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (ต่อ) - ปฏิบัติการที่ 41 เทคนิคการตกแต่งรูปผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นเอกลักษณ์ - การจัดการธุรกิจขนาดย่อม - กลยุทธ์การตลาดธุรกิจขนาดย่อม - การจัดทำแผนธุรกิจ	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง - จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร
16	- ปฏิบัติการที่ 42 การจัดทำแผนธุรกิจ การจัดการการเงินและการบัญชี การจัดการธุรกิจ SMEs เพื่อความเติบโตอย่างยั่งยืนตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง - แหล่งเงินทุนที่ใช้ในการประกอบการ	5	- จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง - บรรยาย อธิบายซักถาม ถามตอบ - จัดกลุ่มทำการทดลองและทำรายงานผลการทดลอง	ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ และ อาจารย์วีไลพร ปองเพียร
17	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้				
ที่	ผลการเรียนรู้*	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่	สัดส่วนของการประเมิน
1	1.3	พฤติกรรม จริยธรรมหรือจิตพิสัย - การเข้าเรียนตรงเวลา ความตั้งใจเรียน การมีระเบียบวินัยในการแต่งกาย การมีสัมมาคาราวะ กิริยามารยาท สุภาพเรียบร้อย ความซื่อสัตย์ในการสอบ - ถามตอบในชั้นเรียน - การส่งงานตรงเวลา	1-15	15%
2	2.3, 3.3, 4.3, 5.3	การปฏิบัติการทดลองและการนำเสนองานที่มอบหมาย - การปฏิบัติการทดลอง และเทคนิคการทำการปฏิบัติการทดลอง - การทำรายงานผลการปฏิบัติการทดลอง - รวบรวมรายงาน การนำเสนอผลงาน และการอภิปรายกลุ่ม	10-15 10-15 15	15% 10% 10% รวม 35%
3	2.3, 3.3, 4.3	การสอบต่างๆ - สอบกลางภาค - สอบปฏิบัติการ - สอบปลายภาค	8 15 16	20% 10% 20% รวม 50%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก 1. พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2532). เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 2. พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2540). อิมัลชันทางเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 3. พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2544). เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 4. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อเศรษฐกิจชุมชน.
2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ 1. อรัญญา มโนสร้อย (2532). เครื่องสำอาง เล่มที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 2. อรัญญา มโนสร้อย (2533). เครื่องสำอาง เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. 3. อรัญญา มโนสร้อย และจิรเดช มโนสร้อย (2543). สารใหม่และวิทยาการใหม่ทางเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ 1. นวลพรรณ ปุณณกานนท์ (2541). การพัฒนาสูตรสำหรับยาสีฟันสมุนไพรที่มีฤทธิ์ระงับกลิ่นปากและฆ่าเชื้อในปาก. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

2. ปิตรีตน์ ดุสิตานนท์ (2540). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมลบรอยเหี่ยวย่นที่มีส่วนผสมของเรตินิล ปาลมิเตท ไลโปโซม. กรุงเทพฯ : คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
3. ศิริเนตร คุณาสถิตชัย (2540). การพัฒนาตำรับครีมทำให้ผิวขาวที่มีส่วนผสมของสารจากธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
4. สมฤทัย วิไลศิลป์ (2540). การพัฒนาสูตรตำรับ Evening Primrose Oil Cream สำหรับผู้ที่มีผิวมัน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
5. สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2546). ธุรกิจเครื่องสำอางสมุนไพร. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาได้ดังนี้

- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา

2. การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน ได้มีกลยุทธ์ดังนี้

- การสังเกตการณ์พฤติกรรมความตั้งใจ และสนใจในการเรียนของผู้เรียน
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินการเรียนรู้

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดกิจกรรมในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอนดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษา หรือการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมถึงพิจารณาจากผลการสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมิน และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้นสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป

ภาคผนวก ข

เอกสารตัวชี้วัดตามเกณฑ์ กพร.

เอกสารที่เป็นตัวชี้วัดกระบวนการทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ กพร. จำนวน 6 รายการ ได้แก่

1. ผลการวิเคราะห์ผู้เรียน
2. คำอธิบายรายวิชา (Course syllabus)
3. แผนการสอน
4. เอกสารประกอบการสอน (เฉพาะเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย)
5. สรุปย่อผลการพัฒนาผู้เรียน
6. การเผยแพร่แลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ (BLOG)

บันทึกข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ศักยภาพของผู้เรียน
(จำแนกตามความสามารถเดิม กับวิธีการเรียนรู้ตามแบบแคทเทอร์รีน แจสเตอร์)

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. ชื่อรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง | รหัสวิชา 4023724 จำนวนหน่วยกิต 3(3-0) |
| 2. ชื่อผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ | คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. หมู่เรียน เคมี | รหัสหมู่เรียน 5011020021 |

4. การสำรวจผลการเรียนและวิธีการเรียนรู้

- คำชี้แจง** 1. การจำแนกผู้เรียนใช้ความสามารถเดิม โดยดูจากเกรดเฉลี่ยร่วมกับวิธีการจำแนกผู้เรียนแบบของ แคทเทอร์รีน แจสเตอร์ (Catherine Jester)
2. ให้ท่านกรอกรายชื่อผู้เรียนในช่อง “รายชื่อผู้เรียน” และสอบถามเกรดเฉลี่ยจากผู้เรียน และกรอกเกรดเฉลี่ย เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ผ่านมาลงในช่อง “เกรดเฉลี่ย” (สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนแรก ให้ใช้เกรดเฉลี่ยมัธยมศึกษาปีที่ 6)
3. ให้ใช้วิธี “สังเกต” หรือ “สอบถาม” ผู้เรียน เพื่อพิจารณาจำแนกผู้เรียน
- โดยกาเครื่องหมาย ✓ ในช่อง “วิธีการเรียนรู้” (กาเครื่องหมาย ✓ ได้มากกว่า 1 รายการ)

ที่	ชื่อ-สกุล	เกรดเฉลี่ย	วิธีการเรียนรู้			
			จากการรับรู้ทางการมองเห็นและการได้สนทนาโต้ตอบ	จากการรับรู้และการมองเห็นและไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ	จากการลงมือกระทำหรือใช้การสัมผัสโดยตรง	จากการฟังและการใช้คำพูด
1	น.ส.ประนอมพร นวนทัด	3.21	✓	-	✓	✓
2	น.ส.ดาวเรือง ตีบพรม	2.81	✓	-	✓	✓
3	น.ส.รัชฎาวรรณ ปันเงิน	2.91	✓	-	✓	✓
4	น.ส.ศิริรัตน์ สำโรงทอง	2.80	✓	-	✓	✓
5	นายพงษ์พันธุ์ พิมพ์น	2.26	-	-	-	-
6	นายสุทธิพร พรหมเศรษฐี	2.45	✓	-	✓	✓
7	น.ส.เอมอร ขอดบุญ	3.45	✓	-	✓	✓
8	นายกฤษฎดา นิมวิสัย	2.17	✓			

5. สรุปผลการเรียนและวิธีการเรียนรู้ (ทั้งหมดเรียน)

กลุ่มที่	เกณฑ์ การแบ่งกลุ่ม	จำนวนคน รวมทั้งสิ้น	วิธีการเรียนรู้			
			จากการรับรู้ทางการมองเห็น และการได้สนทนาโต้ตอบ	จากการรับรู้และถามเองเห็น และไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ	จากการลงมือกระทำหรือใช้ การสัมผัสโดยตรง	จากการฟังและการใช้คำพูด
			จำนวนคน	จำนวนคน	จำนวนคน	จำนวนคน
1.	กลุ่มเรียนเก่ง เกรดเฉลี่ย 3.01 ขึ้นไป	2	2	0	2	2
2.	กลุ่มเรียนปาน กลาง เกรดเฉลี่ย 2.01 - 3.00 ขึ้นไป	6	6	0	6	6
3.	กลุ่มเรียนอ่อน เกรดเฉลี่ย ไม่เกิน 2.00	0	0	0	0	0
รวมทั้งสิ้น		8	8	8	8	8

6. ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนการสอน (การออกแบบการสอนจากผลการวิเคราะห์ผู้เรียน)

กระตุ้นให้นักศึกษามีการสนทนาโต้ตอบมากขึ้น โดยเฉพาะนักศึกษาที่ไม่ใช้การสนทนาโต้ตอบ

(ลงชื่อ).....ผู้สอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ)

แบบฟอร์มบันทึกผลการประเมินเพื่อพัฒนาการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
ส่วนที่ 1. บันทึกผลการเรียนของนักศึกษา

1. ชื่อรายวิชา เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง
2. รหัสวิชา 4023724
3. จำนวนหน่วยกิต 3(3-0)
4. หมู่เรียน 5011020021
5. ชื่อผู้สอน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ
6. คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
7. การวัดและการประเมินผล

7.1 การวัดผลการเรียน

ได้บันทึกผลการเรียนการสอนของนักศึกษา จากคะแนนทุกส่วนของพฤติกรรมที่วัดได้ตลอดการศึกษา โดยแบ่งช่องตารางการให้คะแนนตามสัดส่วนดังนี้

ลำดับ ที่	รหัสนักศึกษา	ชื่อ-สกุล	บุคลิกภาพ 20	ระหว่างภาค 40	ปลายภาค 40	รวม 100	เกรด
1	501102002101	น.ส.ประนอมพร นวนทัด	19	35	35	89	A
2	501102002102	น.ส.ดาวเรือง ดีบพรม	19	35	35	89	A
3	501102002103	น.ส.รัชฎาวรรณ ปั่นเงิน	18	36	35	87	A
4	501102002105	น.ส.ศิริรัตน์ สำโรงทอง	18	34	30	73	A
5	501102002106	นายพงษ์พันธุ์ พิมพ์น	18	34	34	86	A
6	501102002107	นายสุทธิพร พรหมเสรีณี	18	34	34	86	A
7	501102002109	น.ส.เอมอร ยอดบุญ	10	35	36	90	A
8	501102002111	นายกฤษฎดา นิ้มวิสัย	18	34	34	86	A

7.2 การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนเป็นไปตามระเบียบหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์หลังจากที่ได้ทำข้อที่ 7.1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว และจะสรุปดังตาราง

เกรด	จำนวนนักศึกษา	เกรด	จำนวนนักศึกษา
ก หรือ A	8	ผ หรือ P	8
B+	0	ผข หรือ PD	-
ข หรือ B	0	ม หรือ F	-
C+	0	ร หรือ I	-
ค หรือ C	0	ฟ หรือ S	-

D+	0	ข หรือ W	-
ง หรือ D	0	* เรียนซ้ำ	-
จ หรือ E	0		-

ส่วนที่ 2. บันทึกผลการประเมินตนเองของผู้สอน

คำชี้แจง ให้ผู้สอนทุกท่านประเมินตนเอง โดยกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องขวามือที่ตรงกับการจัดการเรียนการสอนของตัวเอง

รายการประเมินตนเองของผู้สอน	ระดับการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ด้านสัมพันธภาพระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา					
1. ยอมรับฟังความคิดเห็นของนักศึกษา		✓			
2. มีความเป็นกันเองกับนักศึกษา		✓			
3. ช่วยเหลือนักศึกษาทั้งในและนอกห้องเรียน			✓		
ด้านวิธีสอน					
4. ตรงต่อเวลาในการสอนและเลิกสอน		✓			
5. มีการจัดการเรียนการสอนครบถ้วนตามหลักสูตร		✓			
6. มีกิจกรรมการสอนหลากหลายที่ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกัน			✓		
7. มีวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา		✓			
8. มีการจัดสถานการณ์กระตุ้นให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง			✓		
9. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเมื่อมีข้อสงสัยระหว่างเรียน	✓				
ด้านอุปกรณ์การเรียนการสอน					
10. มีประมวลการสอนหรือแผนบริหารการสอนแจก	✓				
11. ใช้สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและช่วยให้เกิดการเรียนรู้			✓		
12. มีตำราและ / เอกสารประกอบการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหา		✓			
ด้านการวัดผล					
13. มีการประเมินความเข้าใจของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอน		✓			
14. มีการตรวจผลงาน มีการชี้แจงข้อบกพร่องให้ผู้เรียนได้แก้ไข		✓			
15. มีวัดผลตามสภาพจริง และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ถูกต้อง ยุติธรรม	✓				

ส่วนที่ 3. บันทึกแนวทางการปรับปรุงการสอน

1. ปัญหาการเรียนการสอนของผู้เรียนที่พบ

1.1 นักศึกษาบางคน แบ่งเวลา จัดเวลาในการเรียนเพื่อทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางยังไม่เหมาะสม จะเร่งทำในระยะเวลาใกล้กำหนดการส่งงาน

1.2 นักศึกษาบางคนไม่ค่อยกระตือรือร้นในการทำงานที่มอบหมาย และไม่ค่อยสนใจในการเรียน

2. วิธีการแก้ปัญหการเรียนการสอนของผู้เรียน

2.1 ตักเตือนและพูดให้เห็นถึงความสำคัญของการแบ่งเวลา จัดเวลาในการเรียน

2.2 ตักเตือน แนะนำ กระตุ้นให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และให้สนใจในการเรียนมากขึ้น

3. แนวทางการปรับปรุงการสอน และ /นวัตกรรมการควรมานำมาปรับปรุงการสอน

จากสภาพปัญหาของผู้เรียนที่พบและวิธีการแก้ปัญหการเรียนการสอนของผู้เรียน ผู้สอนเห็นสมควรที่จะปรับปรุงวิธีการสอน ดังนี้

3.1 พูดกระตุ้นให้ความสนใจและให้คำแนะนำแก่นักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เกี่ยวกับการจัดเวลาในการเรียนและให้ความสนใจในการเรียน

3.2 จัดให้มีการอภิปรายร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับการเรียนการสอนและเรื่องอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ลงชื่อ.....ผู้สอน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถนอมนวล พรหมบุญ)

ประมวลการสอนรายวิชา (Course syllabus)

หลักสูตร/สาขาวิชา (Programmed) เคมี

คณะ (Faculty) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภาคการศึกษา (Semester) 1

ปีการศึกษา (Academic year) 2552

วัน (Date) อังคาร (1-3)

เวลาสอน (Time) 8.30-11.05 น.

1. ชื่อวิชา (Course name) เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง

รหัสวิชา (Course number) 4023724

2. จำนวนหน่วยกิต (Number of credit) 3 จำนวนหน่วยชั่วโมง/คาบสอน (Teaching hours) 3 คาบ/สัปดาห์

3. คำอธิบายรายวิชา (Course description)

องค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ

4. วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Objective)

4.1 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง

4.2 เพื่อให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ

4.3 เพื่อให้นักศึกษามีทักษะในการผลิตเครื่องสำอางที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้

5. การจัดการเรียนการสอน/การพัฒนาผลการเรียนรู้ (Instruction activity)

สัปดาห์ Week	วัตถุประสงค์ Objective	เนื้อหา/หัวข้อเนื้อหา Content/topic	กิจกรรมการเรียนการสอน Teaching and learning activity	สื่อ/อุปกรณ์/เทคโนโลยี Materials/equipment/ technology
1 27 ต.ค. 52	- เพื่อให้นักศึกษาทราบรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาที่เรียน งานและ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องทำ	- หัวข้อต่างๆ ในเอกสารประมวลการสอนรายวิชา -รูปแบบกระบวนการเรียนการสอน - กำหนดงานที่ให้ทำในรายวิชา ซึ่งมี 2 ส่วนคือ 1. การนำเสนอและทำรูปเล่มรายงานเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ประกอบด้วยประวัติเครื่องสำอาง พระราชบัญญัติกฎกระทรวง ประกาศกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับเครื่องสำอาง สีที่ใช้ในเครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับ ผม เล็บ หน้า ผิว ยาระงับกลิ่นตัว สบู่ สารใหม่และวิทยาการใหม่ทางเครื่องสำอาง	- อธิบายหัวข้อต่าง ๆ ในเอกสารประมวลการสอนรายวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง - ครูและนักศึกษา ซักถามและอภิปรายร่วมกัน	- เอกสารประมวลการสอนรายวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง - เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง

สัปดาห์ Week	วัตถุประสงค์ Objective	เนื้อหา/หัวข้อเนื้อหา Content/topic	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน Teaching and learning activity	สื่อ/อุปกรณ์/เทคโนโลยี Materials/equipment/ technology
		2. การทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เกี่ยวกับเส้นผม ใบหน้า ลำตัว สารทำ ความสะอาด สบู่ และเบ็ดเตล็ด (ผลิตภัณฑ์อื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าว ข้างต้น)		
2, 3, 4 3, 10, 17 พ.ย.52	- เพื่อให้ให้นักศึกษามี ความรู้ความเข้าใจใน เนื้อหาวิชาและงานที่ ได้รับมอบหมาย - เพื่อให้ให้นักศึกษามีความ รับผิดชอบในงานที่ ได้รับมอบหมาย	- เนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ในหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ ดังต่อไปนี้ - ผม เล็บ หน้า ผิว ขาระบบกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ - ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำให้ทำในเรื่อง ต่อไปนี้ - สูตร และส่วนผสม - วัสดุ อุปกรณ์ สารเคมีที่ใช้ - วิธีทำ	- ครูอธิบายนักศึกษาเกี่ยวกับ การจัดทำและการนำเสนอ เนื้อหาวิชาที่ได้รับมอบหมาย ในสัปดาห์แรก - ครูอธิบายนักศึกษาเกี่ยวกับ การจัดทำบทปฏิบัติการ - ให้นักศึกษาค้นคว้างานที่ ได้รับมอบหมาย เพื่อจัดทำ รูปเล่ม นำเสนอ power point และจัดทำบทปฏิบัติการจาก เอกสาร ตำรา เกี่ยวกับ เครื่องสำอาง และ Internet - ครูตรวจงานที่มอบหมายให้ทำ เป็นระยะๆ	- เอกสารประกอบการเรียน การสอนวิชาเคมีเกี่ยวกับ เครื่องสำอาง - การค้นคว้าทาง Internet
5, 6, 7 24 พ.ย. 52, 1, 8 ธ.ค.52	- เพื่อให้ให้นักศึกษามี ความรู้ความเข้าใจและ ทักษะ ในการ ทำ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ประเภทต่างๆ	- การทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่อง สำอางประเภทต่างๆ ตามที่กำหนด - ประเมินผลการเรียนจาก - จำนวนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง - การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด - ความกระตือรือร้นในการทดลอง	- นักศึกษาทดลองทำผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง - การซักถามและตอบคำถาม เกี่ยวกับการทดลอง - ตรวจ สอบ คุณ สม บัติ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	- อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ใน การ ทำ ผ ล ิ ต ภั ฑ์ เครื่องสำอาง ต่างๆ ตามที่กำหนด
8	สอบกลางภาค ระหว่างวันที่ 14 – 18 ธ.ค. 52			
9, 10, 11 22, 29 ธ.ค.52, 5 ม.ค. 53	- เพื่อให้ให้นักศึกษามี ความรู้ความเข้าใจและ ทักษะ ในการ ทำ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ประเภทต่างๆ	- การทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ประเภทต่างๆ ตามที่กำหนด - ประเมินผลการเรียนจาก - จำนวนผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง - การส่งงานตามระยะเวลาที่กำหนด - ความกระตือรือร้นในการทดลอง	- นักศึกษาทดลองทำผลิตภัณฑ์ เครื่องสำอาง - การซักถามและตอบคำถาม เกี่ยวกับการทดลอง - ตรวจ สอบ คุณ สม บัติ ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	- อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ ใน การ ทำ ผ ล ิ ต ภั ฑ์ เครื่องสำอาง ต่างๆ ตามที่กำหนด

สัปดาห์ Week	วัตถุประสงค์ Objective	เนื้อหา/หัวข้อเนื้อหา Content/topic	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน Teaching and learning activity	สื่อ/อุปกรณ์/เทคโนโลยี Materials/equipment/ technology
12, 13, 14, 15 12, 19, 26 ม.ค. 53 2 ก.พ. 53	- เพื่อให้ให้นักศึกษามี ความรู้ความเข้าใจใน ทฤษฎี ข้อกำหนด หลักการเกี่ยวกับ เครื่องสำอาง	- เนื้อหารายวิชาเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ในหัวข้อเรื่องที่กำหนดในสัปดาห์แรก และที่นำเสนอตามที่ได้รับมอบหมาย - ทดสอบเกี่ยวกับเครื่องสำอางในหัวข้อ เรื่องที่น่าสนใจ	- ศึกษานำเสนอเกี่ยวกับ เครื่องสำอางในหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมาย - ครู แนะนำ อธิบายเนื้อหาที่ สัมพันธ์เพิ่มเติมในสัปดาห์แรก - ครูและนักศึกษาซักถาม ตอบ คำถาม และอภิปรายร่วมกัน - ตรวจแบบทดสอบ	- อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ ในการนำเสนอ power point - แบบทดสอบ
16	สอบปลายภาค ระหว่างวันที่ 22 - 26 ก.พ. 53			

6. วิธีการวัดผลและประเมินผล (Measurement and evaluation)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	วิธีการ/เครื่องมือวัดประเมินผล
ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) - นักศึกษามีความตรงต่อเวลาในการมาเรียน - นักศึกษามีความประพฤติเหมาะสมและการแต่งกายเรียบร้อย - นักศึกษามีน้ำใจแก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน	- การเช็คชื่อการมาเรียนของนักศึกษา - สังเกตการแต่งกายของนักศึกษา - สังเกตการให้ความช่วยเหลือแก่เพื่อนร่วมชั้นเรียน เช่น การอธิบายเมื่อเพื่อนไม่เข้าใจ - สังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม ระหว่างการทำการปฏิบัติการ
ด้านความรู้ความเข้าใจ (Knowledge) - นักศึกษาตอบข้อซักถามกับอาจารย์ในการเรียนแต่ละครั้ง ได้เป็นอย่างดี - นักศึกษาค้นคว้า รวบรวมความรู้เกี่ยวกับงานที่ได้รับ มอบหมายได้เป็นอย่างดี - นักศึกษาค้นคว้าและทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางตามที่ กำหนดให้ได้ - นักศึกษาทำแบบทดสอบได้เป็นอย่างดี	- ตั้งคำถามให้นักศึกษาช่วยกันตอบ หรือออกมาแสดง ความคิดเห็น - ศึกษานำเสนองานที่ได้รับมอบหมาย - ตรวจจากผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้จากการทดลอง - นักศึกษาและครูอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการทดลอง และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	วิธีการ/เครื่องมือวัดประเมินผล
ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) - นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนความคิดกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน - นักศึกษามีการแสดงออกหน้าชั้นเรียน - นักศึกษาทบทวนบทเรียนก่อนมาเรียนทุกครั้ง	- สังเกตจากการถาม-ตอบของนักศึกษาระหว่างการเรียนการสอน - สังเกตจากการกล้าแสดงออกในการตอบคำถาม หรือออกมาแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียน
ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills and responsibility) - นักศึกษาทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามกำหนดเวลา - นักศึกษามาเรียนทุกครั้ง	- ดูจากการส่งงานตามกำหนดเวลาที่ได้รับมอบหมาย - ดูจากการเข้าเรียนตรงเวลา และมาเรียนครบทุกครั้ง
ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร (Numerical Analysis, Communication and information technology) - นักศึกษาสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยค้นคว้าและทำงานที่ได้รับมอบหมายได้	- ให้นักศึกษาส่งรายงานการทดลองและผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำ - ให้นักศึกษานำเสนอผลงานที่ได้ค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในหัวข้อที่กำหนด และบทปฏิบัติการการทดลอง โดยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ โดยทำเป็นคลิปวิดีโอ หรือ power point

7. คะแนนการประเมินผล (100 %)

การวัดผลการเรียนอาศัยคะแนนจากทุกส่วนของพฤติกรรมที่วัดได้ตลอดการศึกษา โดยแบ่งสัดส่วนดังนี้

7.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม จิตพิสัย (Ethics and Moral) หรือจิตพิสัย (Affective Domain) ได้แก่ การเรียน/การแต่งกาย/ระเบียบวินัย/ความกระตือรือร้น/ความมีน้ำใจ/เจตคติ/ความตรงต่อเวลา เป็นต้น	10 %
7.2 เทคนิคและความสะอาดขณะทำการทดลอง และการวางแผนการทดลอง	5%
7.3 การทดลอง การทำรายงานผลการทดลอง และผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ได้จากการ	35%
7.4 การนำเสนอผลงาน รายงาน และจัดทำคลิปวิดีโอสรุป	10 %
7.5 การทดสอบระหว่างภาค	30%
7.6 การทดสอบวัดผลปลายภาค	20%
รวม	<u>100%</u>

การประเมินผลการเรียน

การประเมินผลการเรียนของผู้เรียน เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ มีค่าระดับคะแนน แบ่งออกเป็น 8 ระดับ ดังนี้

คะแนนระหว่าง 85-100	ได้ระดับ A (ดีเยี่ยม)
คะแนนระหว่าง 78-84	ได้ระดับ B ⁺ (ดีมาก)
คะแนนระหว่าง 71-77	ได้ระดับ B (ดี)
คะแนนระหว่าง 63-70	ได้ระดับ C ⁺ (ค่อนข้างดี)
คะแนนระหว่าง 55-62	ได้ระดับ C (พอใช้)
คะแนนระหว่าง 48-54	ได้ระดับ D ⁺ (อ่อน)
คะแนนระหว่าง 41-47	ได้ระดับ D (อ่อนมาก)
คะแนนระหว่าง 0-40	ได้ระดับ E (ตก)

8. เอกสาร ตำราที่ใช้ (Course book and Supplementary materials)

- 8.1 พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2532). เครื่องสำอางสำหรับผิวหน้า. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- 8.2 พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2540). อิมัลชันทางเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- 8.3 พิมพ์ ลิลาพรพิสิฐ (2544). เครื่องสำอางเพื่อความสะอาด. (พิมพ์ครั้งที่ 2) กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- 8.4 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเพื่อเศรษฐกิจชุมชน.
- 8.5 อรุณญา มโนสร้อย (2532). เครื่องสำอางเล่มที่ 3. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- 8.6 อรุณญา มโนสร้อย (2533). เครื่องสำอางเล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- 8.7 อรุณญา มโนสร้อย และจิรัช มโนสร้อย (2543). สารใหม่และวิทยาการใหม่ทางเครื่องสำอาง. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

9. เอกสารและแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม (Additional learning sources)

- 9.1 นวลพรรณ ปุณณกานนท์ (2541). การพัฒนาสูตรสำหรับยาสีฟันสมุนไพรที่มีฤทธิ์ระงับกลิ่นปากและฆ่าเชื้อในปาก. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 9.2 ปิรติรัตน์ คูสิดานนท์ (2540). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ครีมลบรอยเหี่ยวย่นที่มีส่วนผสมของเรตินอล ปาล์มิตา ไลโปโซม. กรุงเทพฯ : คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 9.3 ศิริเนตร คุณาสถิตชัย (2540). การพัฒนาตำรับครีมทำให้ผิวขาวที่มีส่วนผสมของสารจากธรรมชาติ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 9.4 สมฤทัย วิไลศิลป์ (2540). การพัฒนาสูตรตำรับ Evening Primrose Oil Cream สำหรับผู้ที่มีผิวมัน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- 9.5 สถาบันพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (2546). ธุรกิจเครื่องสำอางสมุนไพร. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

10. อาจารย์ผู้สอน (Instructor)

ผศ.ธนอมนวล พรหมบุญ อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามลำดับ

นักศึกษาสามารถนัดพบอาจารย์ผู้สอนนอกเวลาเรียนได้ ทุกเมื่อโดยนัดหมายเวลาที่ว่างตรงกัน โดยการติดต่อ ดังต่อไปนี้

10.1 นักศึกษาสามารถนัดหมายล่วงหน้า ได้ที่ห้อง 111 อาคารสิรินธรโทร (056) 717100 ต่อ 2713

10.2 E-mail : thanomnual@yahoo.com

แผนการสอน

หัวข้อเนื้อหา

1. ประเภทของเครื่องสำอาง
2. สูตรและวิธีทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ เครื่องสำอางสำหรับเส้นผม ใบหน้า ลำตัว ทำความสะอาด และสบู

วัตถุประสงค์

เมื่อนักศึกษาเรียนจบเรื่องนี้แล้ว มีลักษณะพึงประสงค์ดังนี้

1. มีความรู้และอธิบายประเภทของเครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. มีความรู้ ความเข้าใจ บอกสูตรและวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่ศึกษาได้

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนการสอน

1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน
2. ศึกษา ค้นคว้าสูตรและวิธีการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และอินเทอร์เน็ต
3. จัดทำบทปฏิบัติการ การทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางพื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ที่ศึกษา
4. บรรยาย อธิบาย อภิปราย สรุปเนื้อหาร่วมกัน

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ศึกษา
3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เว็บไซต์

การวัดผลและการประเมินผล

1. สังเกตการณ์ตั้งใจ สนใจในการเรียน การศึกษาค้นคว้างานที่มอบหมาย และในการทดลอง
2. ตรวจสอบบทปฏิบัติการ การทดลองทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
3. ตรวจสอบผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางที่ทำส่ง

เอกสารประกอบการสอน

เครื่องสำอาง (Cosmetics)

เครื่องสำอาง หมายถึง ผลิตภัณฑ์สิ่งปรุงแต่งเพื่อใช้บนผิวหนัง หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกาย โดยใช้ทา ถู นวด พ่น หรือ โรย เป็นต้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อความสะอาด ความสวยงาม หรือส่งเสริมให้เกิดความสวยงาม หรือเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์

คำว่า มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า Kosmein ซึ่งมีความหมายถึงตกแต่งให้สวยงาม เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ผู้ที่พบเห็น มนุษย์ใช้เครื่องสำอางมาตั้งแต่สมัยโบราณ โดยในสมัยแรก ๆ นั้น ใช้เครื่องสำอางเนื่องจากความจำเป็น เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมธรรมชาติของท้องถิ่นนั้น ๆ เช่น ชาวอียิปต์โบราณนิยมหาตัวด้วยน้ำมันมะพร้าว เพื่อป้องกันไม่ให้ผิวหนังเกรียมแดด

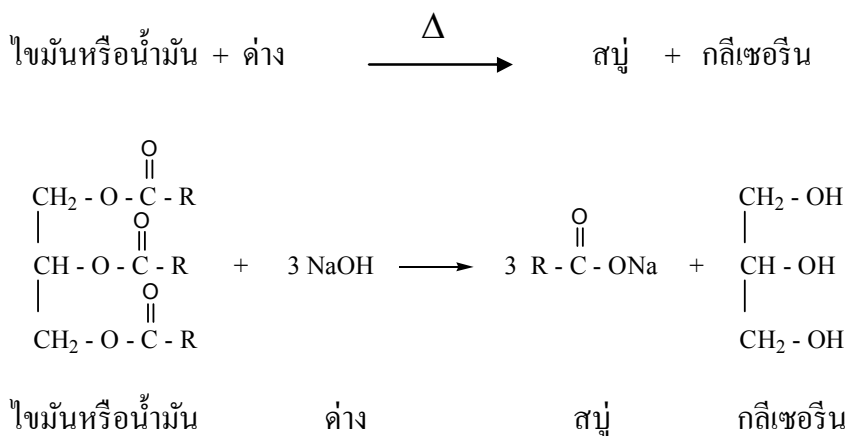
เครื่องสำอางที่ใช้ในชีวิตประจำวัน จำแนกเป็นประเภทตามวัตถุประสงค์ของการใช้เป็น 2 ประเภท คือ

1. เครื่องสำอางประเภทบำรุงรักษา ได้แก่ เครื่องสำอางที่ใช้ทำความสะอาด และบำรุงรักษา ผิวน้ำ และลำตัว
2. เครื่องสำอางประเภทเสริมแต่ง ได้แก่ เครื่องสำอางที่ใช้เพื่อประโยชน์ในทางส่งเสริมให้ผู้ใช้สวยงามขึ้น โดยช่วยแก้ไขจุดบกพร่อง และเน้นส่วนที่ดีอยู่แล้วให้เด่นขึ้น เช่น น้ำยาดัดผม เครื่องสำอางสำหรับแต่งหน้า ครีมกำจัดฝ้า เครื่องสำอางป้องกันแสงแดด และผลิตภัณฑ์กำจัดเหงื่อและกลิ่นตัว เป็นต้น

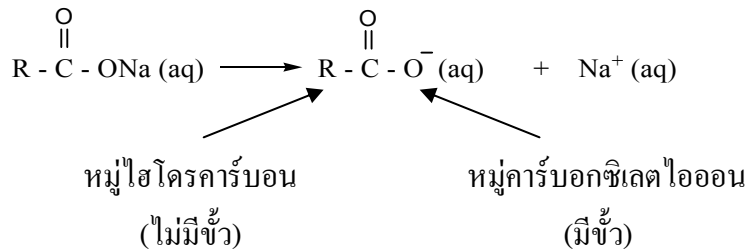
ตัวอย่างเครื่องสำอางที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

1. สบู่ (soap) จัดเป็นเครื่องสำอาง (cosmetic) ประเภทหนึ่ง ซึ่งใช้ชำระล้าง ขจัดคราบสิ่งสกปรก หรือทำความสะอาดร่างกาย ทำให้รู้สึกสดชื่น

สบู่ หรือเกลือของกรดไขมัน เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่างไขมันหรือน้ำมัน (ไตรกลีเซอไรด์) ที่ได้จากพืชหรือสัตว์ กับสารละลายด่างที่อุณหภูมิที่เหมาะสม ซึ่งเรียกว่าปฏิกิริยาแซพอนิฟิเคชัน (saponification) ซึ่งจะได้กลีเซอรินหรือกลีเซอรอลด้วย ดังสมการ



จากสูตรทั่วไปของสบู่คือ $\text{R} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{ONa}$ เมื่อสบู่ละลายน้ำ จะแตกตัวให้อิออนบวกและอิออนลบ ส่วนที่เป็นอิออนลบเป็นส่วนที่ใช้ชำระล้าง ทำความสะอาดสิ่งต่าง ๆ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่มีขี้และส่วนที่ไม่มีขี้ จึงทำให้สามารถละลายได้ในตัวทำละลายมีขี้และไม่มีขี้ ดังรูป



สบู่ แบ่งตามลักษณะของสบู่ได้ 5 ประเภท ดังนี้

1. **สบู่แข็ง (hard soap)** เป็นสบู่ที่ได้มาจากการทำปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ เนื้อสบู่ที่ได้เป็นก้อน มีลักษณะทึบแสง ควรมี pH ระหว่าง 8 – 10 นอกจากนี้เพื่อสะดวกในการใช้งานอาจทำเป็นสบู่เกล็ด สบู่ผง (powder soaps) หรือสบู่ที่เคลือบบนแผ่นกระดาษก็ได้ สำหรับสบู่เกล็ดและสบู่ผงจะละลายน้ำได้ง่าย ซึ่งเหมาะที่จะใช้เป็นสบู่ซักผ้า ส่วนสบู่แผ่นนั้นผลิตขึ้นมาเพื่อความสะดวกในการพกพา

2. **สบู่ไขมัน (fat soap)** เป็นสบู่ที่มีการเติมสารอิมัลชันชนิดที่เป็นฟิล์มบาง ๆ ซึ่งเมื่อใช้แล้วจะติดอยู่บนผิว ทำให้ผิวลื่นและป้องกันการสูญเสียความชื้นจากผิว เหมาะสำหรับคนที่ผิวแห้ง

3. **สบู่ใส (transparent soap) หรือสบู่กลีเซอริน (glycerine soap)** เป็นสบู่ที่มีเนื้อสบู่ทำเป็นก้อน มีความแข็งพอๆ กับสบู่แข็ง แต่มีลักษณะใส ผิวมันเป็นเงา การที่สบู่มีลักษณะใสเนื่องจากมีส่วนประกอบของเอทานอล กลีเซอริน และน้ำตาลทราย สบู่มีความสามารถในการทำความสะอาดเหมือนกับสบู่แข็ง แต่มีราคาแพงกว่า โดยทั่วไปนิยมผลิตจากส่วนผสมของน้ำมันมะพร้าว น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะกอก ไขมันวัว น้ำมันละหุ่ง และยางสน

4. **ซินเดต (syndet)** เป็นสบู่ที่มีส่วนผสมของสารที่ให้ความชุ่มชื้น (moisturizer) กับผิวแห้ง

5. **สบู่เหลว (liquid soaps)** เป็นสบู่ที่มีลักษณะเป็นของเหลว ควรมี pH ระหว่าง 6 – 6.5 มีปริมาณเนื้อสบู่อยู่ประมาณ 10-25 % ส่วนที่เหลือคือส่วนของน้ำ เกิดจากการทำปฏิกิริยาของกรดไขมันกับเบสโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์

สบู่ สำหรับสบู่ถูกแบ่งได้ 6 ชนิด ดังนี้

1. สบู่ถูตัวทั่วไป (toilet soap)
2. สบู่ที่เติมสารระงับเชื้อ (antimicrobial soap)
3. สบู่ประเทืองผิว (beauty soap)
4. สบู่เด็ก (baby soap)
5. สบู่สังเคราะห์ (synthetic soap)

6. สบู่ประเภทอื่นๆ เช่น สบู่ยา (medicated soap) สบู่คาร์บอลิก (carbolic soap) สบู่ซักล้าง (laundry soap) สบู่เหลว (liquid soap) เป็นต้น

วัตถุประสงค์การใช้งานของสบู่ ได้แก่

1. ใช้ทำความสะอาดร่างกาย
2. ประเทืองผิว มักมีส่วนผสมของสารบำรุงผิว เช่น สารให้ความชุ่มชื้น และวิตามินต่าง ๆ ที่ช่วยบำรุงผิวพรรณ
3. ใช้ระงับเชื้อ

ส่วนประกอบของสารเคมีในสบู่ก้อนที่บ่งแสดง

1. **ไขมัน หรือน้ำมัน** ประกอบด้วยกรดไขมัน (fatty acid) ชนิดใดชนิดหนึ่ง หรือหลายชนิดและกลีเซอริน กลีเซอรินเป็นเหมือนสะพานที่เชื่อมระหว่างกรดไขมัน ซึ่งมี 2 ชนิดคือ กรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) เช่น น้ำมันปาล์ม น้ำมันมะพร้าว ไขมันวัว และไขมันแกะ ซึ่งมีน้ำหนักโมเลกุลสูง มีจุดหลอมเหลวสูง เป็นของแข็ง และกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) ได้แก่ น้ำมันมะกอก น้ำมันเมล็ดฝ้าย มีจุดหลอมเหลวต่ำ เป็นของเหลว น้ำมันที่มีสถานะเป็นของเหลวทำให้แข็งตัวได้ โดยทำกรดไขมันนั้นให้อิ่มตัวด้วยการเพิ่มไฮโดรเจน กรดไขมันเหล่านี้ไม่อยู่เป็นอิสระ แต่วางตัวกับสารอื่นในไขมันหรือน้ำมันอยู่ในรูปกลีเซอไรด์ เมื่อด่างทำปฏิกิริยากับกรดไขมันจะให้กลีเซอรินออกมา

กรดไขมันแต่ละชนิดเมื่อรวมตัวกับด่างแล้วจะให้สบู่ ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น กรดลอริก (lauric acid) เป็นกรดไขมันที่ทำปฏิกิริยากับด่างแล้วให้สารที่มีฟองมาก ดังนั้นจึงควรศึกษาคุณสมบัติของสบู่ที่ได้จากไขมันต่างชนิดกัน ดังนี้

1.1 น้ำมันมะพร้าว มีกรดไขมันอิ่มตัวถึง 80% ประกอบด้วยกรดลอริก กรดไมริสติก (myristic acid) กรดปาล์มมิติก (palmitic acid) และกรดสเตียริก (stearic acid) สบู่ที่ได้จะมีเนื้อแข็ง กรอบ แตกง่าย สีขาวขุ่น มีฟองมากเป็นครีม ให้ฟองที่คงทนพอควร แต่มักจะทำให้ผิวแห้ง หมั่นนวดง่าย เก็บไว้ได้ไม่นาน ต้องใช้น้ำมันอื่นๆ ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น

1.2 น้ำมันปาล์ม มีกรดไขมันอิ่มตัวประมาณ 50-60% ประกอบด้วยกรดปาล์มมิติก และกรดสเตียริก สบู่ที่ได้จะแข็งเล็กน้อย สีขาวอมเหลือง ให้ฟองน้อยแต่ฟองมีความคงทนอยู่นาน มีคุณสมบัติในการชะล้างได้ดี แต่ทำให้ผิวแห้ง เป็นไขมันที่สามารถใช้ทดแทนไขมันสัตว์ได้ดี แต่ผลิตเองได้ยาก เพราะต้องอาศัยเครื่องบีบคั้นเอาน้ำมัน

1.3 น้ำมันมะกอก มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวประมาณ 60-70% ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิก (linoleic acid) และกรดโอเลอิก (oleic acid) ทำให้สบู่ที่ได้เก็บไว้ได้นาน ไม่หมิ่นหมื่นง่าย มีสีออกเหลือง สบู่แข็งตัวช้า สบู่ที่ได้จะแข็งใช้ได้ไม่นาน มีฟองเป็นครีมนุ่มนวลมาก ให้ความชุ่มชื้นไม่ทำให้ผิวแห้ง มีราคาแพง เป็นน้ำมันที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ

1.4 น้ำมันงา มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวประมาณ 60-70% ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิก และกรดโอเลอิก ทำให้สบู่ไม่เหม็นหืนง่าย สบู่แข็งตัวช้า เป็นน้ำมันที่ให้วิตามินอีและให้ความชุ่มชื้น ช่วยในการรักษาผิว แต่มีกลิ่นเฉพาะตัวบางคนอาจไม่ชอบ และราคาค่อนข้างแพง

1.5 น้ำมันถั่วเหลือง มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวประมาณ 60-70% ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิก และกรดโอเลอิก ทำให้สบู่ไม่เหม็นหืนง่าย ให้วิตามินอีและความชุ่มชื้น แต่มักเกิดฟองมากขณะทำปฏิกิริยา และทำให้เนื้อสบู่มีรูพรุนไม่สวยงาม

1.6 น้ำมันเมล็ดทานตะวัน มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่สูงประมาณ 70-80% ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิก ซึ่งมีถึง 70% และที่เหลือเป็นกรดโอเลอิก ทำให้สบู่ที่ได้ไม่เหม็นหืนง่าย แต่อาจทำให้สบู่แข็งตัวได้ช้า น้ำมันเมล็ดทานตะวันเป็นแหล่งของวิตามินอี จึงช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง ให้ฟองน้อยแต่นุ่มนวล

1.7 น้ำมันละหุ่ง น้ำมันละหุ่งจะสกัดได้จากน้ำมันเมล็ดละหุ่ง ต้องใช้วิธีบีบโดยไม่ให้ความร้อน เพื่อหลีกเลี่ยงโปรตีนอันตรายที่จะออกมาพร้อมน้ำมันละหุ่ง เป็นน้ำมันที่ใช้เพิ่มคุณสมบัติความชุ่มชื้นและนุ่มผิวแก่สบู่ ช่วยให้ผิวชุ่มชื้น น้ำมันละหุ่งทำให้มีฟองขนาดเล็กจำนวนมาก

1.8 น้ำมันรำข้าว มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่ประมาณ 60-70% ประกอบด้วยกรดลิโนเลอิก และกรดโอเลอิก ทำให้สบู่ที่ได้เก็บไว้ได้นาน ไม่เหม็นหืนง่าย อีกทั้งน้ำมันรำข้าวยังเป็นแหล่งของวิตามินอี จึงช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวหนัง แต่การใช้น้ำมันรำข้าวจะทำให้เนื้อสบู่ค่อนข้างร่วน และอาจทำให้สบู่แข็งตัวช้า

1.9 น้ำมันจมูกข้าวสาลี อุดมไปด้วยวิตามินอีและให้ความชุ่มชื้น มีฟองมากน่าใช้

1.10 ไขมันวัว ให้สบู่ที่แข็ง เปราะ มีสีขาว อายุการใช้งานนาน ทนทาน แต่มึนหนืด มีฟองน้อย มักจะต้องใช้ร่วมกับน้ำมันอื่นๆ

1.11 ไขมันแกะ ให้สบู่ที่แข็ง เปราะ แต่มีฟองน้อย มักจะต้องใช้ร่วมกับน้ำมันอื่นๆ

1.12 ไขมันไก่และไขมันหมู สบู่ที่ได้จะละไม่จับตัวเป็นก้อน ต้องผสมกับน้ำมันชนิดอื่น ๆ

1.13 กรดสเตียริก เป็นกรดไขมันอิ่มตัวที่ไม่มีพันธะคู่อยู่ในโมเลกุล การผสมกรดสเตียริกลงในสบู่ จึงทำให้สบู่มีลักษณะแข็ง แต่ถ้าผสมมากเกินไปอาจทำให้สบู่เหม็นหืนง่าย

การเลือกใช้น้ำมันในการผลิตสบู่ จึงมีความสำคัญอย่างมาก โดยทั่วไปนิยมใช้น้ำมันมากกว่าหนึ่งชนิด เพื่อให้ได้สบู่ที่มีสมบัติตรงตามที่ต้องการ เช่น เราต้องการได้สบู่ที่มีฟองมาก อยู่ได้นาน อาจเลือกใช้น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วเหลือง และน้ำมันปาล์มในการทำสบู่

2. ต่าง มี 2 ชนิด คือ

2.1 โซเดียมไฮดรอกไซด์ สำหรับทำสบู่แข็งเป็นก้อน

2.2 โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ สำหรับทำสบู่เหลว

สบู่เหลวที่เป็นก้อนควรมีค่า pH ระหว่าง 8 – 10 และสบู่เหลวควรมีค่า pH 6 – 6.5 ผิวหนังของคนมีค่า pH เท่ากับ 5 ซึ่งมีสภาพเป็นกรด ดังนั้นการล้างด้วยสบู่ทำให้ผิวเกิดสภาพด่างชั่วคราว สภาพการเป็นด่างชั่วคราวจะถูกหยุด และมีการสะท้อนด่างโดยสารที่มีในผิวหนังภายใน 5 – 10 นาที จากนั้นผิวจะกลับ

สู่สภาพเป็นกรดตามปกติภายใน 30 นาที ดังนั้นการทำปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันกับด่างเพื่อเกิดสบู่ จึงต้องทำให้ด่างเหลือภายหลังทำปฏิกิริยาให้หมด และไขมันเหลือเล็กน้อยประมาณ 5-8% ห้ามให้ด่างเหลือภายหลังทำปฏิกิริยา เพราะด่างที่เหลือจะทำอันตรายต่อผิวหนัง ด่างเป็นสารเคมีที่มีฤทธิ์ในการกัดกร่อนสูง ดังนั้นการใช้ด่างทำปฏิกิริยา จึงจำเป็นต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ ควรใส่ถุงมือ ใส่ชุดที่รัดกุม และปิดจมูกด้วยผ้าปิดจมูก เนื่องจากขณะละลายด่าง จะมีความร้อนเกิดขึ้น และเกิดไอของด่าง ซึ่งจะระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ ในการละลายด่างจึงควรใช้น้ำเย็น เมื่อด่างสัมผัสกับผิวหนังควรล้างออกด้วยน้ำสะอาด ในการละลายด่างควรค่อย ๆ ตักด่างทีละน้อยละลายในน้ำที่เตรียมไว้ เพื่อให้ด่างค่อย ๆ ละลายในน้ำ ด่างที่มีขายในท้องตลาด แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

1. แบบเกล็ดแบน ชนิดนี้จะมีคุณสมบัติต่ำ ใช้สำหรับล้างห้องน้ำ
2. แบบเม็ดไข่ปลาหรือไข่มุก มีความบริสุทธิ์สูงกว่าแบบเกล็ดแบน นิยมนำมาทำสบู่
3. เป็นเม็ดครึ่งวงกลม มีความบริสุทธิ์ค่อนข้างสูง มีราคาแพง ใช้สำหรับทดลองในห้องปฏิบัติการ

การคำนวณปริมาณด่างที่จะใช้ในการทำปฏิกิริยากับกรดไขมันนั้นสำคัญมาก ควรให้ด่างทำปฏิกิริยาได้หมดพอดี และมีไขมันเหลือในปฏิกิริยาน้อย โดยทั่วไปนิยมใช้ด่างน้อยกว่าปริมาณที่คำนวณได้ประมาณ 3-5% เหลือไขมันประมาณ 5-8% หลังทำปฏิกิริยา เพราะถ้าเหลือด่างในสบู่มากเกินไป จะทำให้ผิวหนังเกิดการระคายเคืองได้ จึงต้องควบคุมคุณภาพโดยการวัดค่า pH ทุกครั้งที่ผลิต หลังจากสบู่แข็งตัวแล้ว การคำนวณปริมาณด่างดังกล่าวข้างต้น ดังตาราง

3. น้ำ หากใช้น้ำมากเกินไปต้องทิ้งสบู่ไว้หลายวัน ถ้าน้อยเกินไปปฏิกิริยาก็ไม่สมบูรณ์ เช่น ไขมัน 100 กรัม ควรใช้น้ำประมาณ 35 – 38 กรัม

ตาราง แสดงปริมาณด่างที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับไขมัน จำนวน 100 กรัม

ชื่อน้ำมัน (ภาษาไทย)	ชื่อน้ำมัน (ภาษาอังกฤษ)	โซเดียมไฮดรอกไซด์ (กรัม)	โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (กรัม)
1. น้ำมันมะพร้าว	coconut oil	16.92	23.74
2. น้ำมันปาล์ม	palm oil	13.06	18.32
3. น้ำมันถั่วเหลือง	soybean oil	12.46	17.48
4. น้ำมันดอกทานตะวัน	sunflower oil	12.5	17.6
5. น้ำมันละหุ่ง	castor oil	11.83	16.59
6. น้ำมันรำข้าว	rice bean oil	12.33	17.30
7. น้ำมันอโวคาโด	avocado oil	12.30	17.25
8. ไขมันวัว	tallow	12.92	18.12
9. ไขมันหมู	lard	12.79	17.90
10. ไขมันแพะ	goat fat	17.72	17.85
11. ขี้ผึ้ง	bees wax	6.17	-

4. ส่วนผสมอื่น ๆ ที่เพิ่มเติมในสบู่ก้อนทึบแสง

1. น้ำหอม แต่งกลิ่นสบู่ให้น่าใช้ ควรใช้ประมาณ 1–2 % ของน้ำหนักสบู่
 2. สารอิมัลชัน ทำหน้าที่เป็นสารที่ให้ความชุ่มชื้น และหล่อลื่นผิวหนัง
 3. สารซีเควสเตอร์หรือสารคีเลตคือ ทำหน้าที่จับกับโลหะในน้ำกระด้าง ไม่ให้ทำปฏิกิริยากับสบู่ ซึ่งทำให้เกิดคราบโคลเป็นตะกอน

4. สมุนไพร การผสมสมุนไพรในผลิตภัณฑ์สบู่ สามารถใช้ได้ทั้งในรูปของผงสมุนไพร และสารสกัดที่เข้ากับน้ำได้ โดยอาจใช้การสกัดด้วยน้ำ หรือสารพวกไกลคอล เพื่อให้ผสมเข้ากันได้ดีของผลิตภัณฑ์

5. สารกันหืน เช่น วิตามินอี ใช้ประมาณ 0.5 – 1.0 % ของน้ำหนักสบู่ เพื่อป้องกันปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมัน ในไขมันหรือน้ำมันที่ใช้เตรียมสบู่

ข้อดีของการผลิตสบู่ก้อนทึบแสง

1. เป็นแนวทางช่วยเหลือเศรษฐกิจชุมชนได้ เนื่องจากการผลิตโดยใช้สารตั้งต้นจากวัสดุธรรมชาติที่ผลิตได้เองภายในประเทศ ได้แก่ ไขมันหรือน้ำมัน โซเดียมไฮดรอกไซด์ เป็นต้น
2. ราคาถูก และประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะใช้ได้นาน

การคำนวณหาปริมาณต่างที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับไขมัน จำนวน 100 กรัม

ตัวอย่างเช่น ถ้าใช้

$$\text{น้ำมันมะพร้าว 300 กรัม ต้องใช้ค่า} \frac{16.92 \times 300}{100} = 50.76 \text{ กรัม}$$

$$\text{น้ำมันปาล์ม 300 กรัม ต้องใช้ค่า} \frac{13.06 \times 300}{100} = 39.18 \text{ กรัม}$$

$$\text{น้ำมันถั่วเหลือง 300 กรัม ต้องใช้ค่า} \frac{12.46 \times 300}{100} = 37.38 \text{ กรัม}$$

การคำนวณหาปริมาณของน้ำที่ใช้ละลายต่าง

ค่าที่คำนวณได้จะต้องนำไปละลายน้ำ เพื่อให้ได้สารละลายต่าง แล้วจึงนำไปทำปฏิกิริยากับไขมันซึ่งจะได้สบู่ น้ำที่ใช้ต้องเป็นน้ำสะอาด ปริมาณน้ำที่จะใช้ละลาย ได้จากปริมาณต่างคูณด้วย 3.33 แล้วหักออกด้วยปริมาณต่างดังนี้

$$\text{น้ำหนักน้ำ} = (\text{น้ำหนักต่าง} \times 3.33) - \text{น้ำหนักต่าง}$$

ตัวอย่างเช่น ในการผลิตสบู่ใช้ค่า 157.32 กรัม

$$\text{น้ำหนักน้ำ} = (157.32 \times 3.33) - 157.32$$

$$\text{ดังนั้นน้ำที่ต้องใช้} = 523.87 - 157.32 = 366.55 \text{ กรัม}$$

ตัวอย่างสูตรสบู่ก้อนทิบแสง

สบู่สูตรนี้มีน้ำมันมะพร้าวเปอร์เซ็นต์สูง จึงมีฟองมาก น้ำมันละหุ่งและน้ำมันรำข้าว ทำให้เพิ่มความชุ่มชื้นผิว สามารถนำไปปรับปรุงเป็นสบู่บำรุงผิว เพิ่มความชุ่มชื้น โดยการเติมสมุนไพรเพิ่มความชุ่มชื้นลงไปได้อีก

ส่วนผสม

1. น้ำมันมะพร้าว	120	กรัม
2. น้ำมันปาล์ม	60	กรัม
3. น้ำมันละหุ่ง	100	กรัม
4. น้ำมันมะกอก	80	กรัม
5. น้ำมันรำข้าว	40	กรัม
6. โซเดียมไฮดรอกไซด์	55	กรัม
7. น้ำ	140	กรัม

วิธีทำ

1. เตรียมพิมพ์สบู่ตามขนาด และรูปร่างที่ต้องการ ทาวาสลินที่พิมพ์สบู่
2. ค่อย ๆ เทโซเดียมไฮดรอกไซด์ลงในน้ำ ผสมให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ให้อุณหภูมิเหลือ 40 องศาเซลเซียส

องศาเซลเซียส

3. ผสมน้ำมันมะพร้าวกับน้ำมันปาล์ม แล้วเทผสมลงในน้ำมันละหุ่ง น้ำมันมะกอก และน้ำมันรำข้าว ใส่ภาชนะตั้งบนลังถึง หรือภาชนะขนาดใหญ่ใส่น้ำ คนให้เข้ากันจนได้อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส แล้วกลึงจากไฟ

4. ค่อย ๆ เทสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ในข้อ 2) ลงในน้ำมัน (ในข้อ 3) คนให้เข้ากัน
5. คนไปเรื่อย ๆ จนสบู่จับตัวเหนียวขึ้น แล้วจึงเทใส่พิมพ์สบู่ที่เตรียมไว้
6. ประมาณ 8 – 14 ชั่วโมง จนสบู่จับตัวเป็นก้อน ทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ แกะสบู่ออกจากพิมพ์ เช็ค่า pH ห่อสบู่ให้มิดชิด แล้วทิ้งไว้อีกนานประมาณ 4 สัปดาห์ จึงนำไปใช้

สบู่แฟนซี (fancy soap)

สบู่แฟนซี (fancy soap) ในที่นี้หมายถึง สบู่ก้อนทิบแสง หรือสบู่ก้อนใสที่มีลักษณะเป็นรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปผลไม้ รูปดอกไม้ รูปสัตว์ เป็นต้น มีกลิ่นหอมและสีสวยงาม

การทำสบู่แฟนซีในงานวิจัยนี้มี 2 วิธีคือ

1. การทำสบู่แฟนซีโดยใช้พิมพ์สบู่รูปทรงต่าง ๆ จะได้สบู่แฟนซีที่มีรูปทรงตามแบบพิมพ์ที่ใช้ทำสบู่ เช่น รูปผลไม้ รูปดอกไม้ รูปสัตว์ เป็นต้น

2. การทำสบู่แฟนซีโดยใช้อุปกรณ์และวิธีการดัดแปลงให้เป็นรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งมี 3 แบบคือ สบู่แฟนซีที่มีวัสดุในเนื้อสบู่ เช่น มีดอกไม้ในเนื้อสบู่ สบู่แฟนซีรูปวงกลมหลายสีซ้อนกัน และสบู่แฟนซีรูปส้ม

2. แชมพู เป็นสารทำความสะอาดชนิดหนึ่งที่ใช้กับเส้นผม ทำให้ผมสะอาดดูสวยงามขึ้น ซึ่งส่วนมากจะมีกลิ่นหอม สี และลักษณะสวยงามน่าใช้ ปัจจุบันมีแชมพูผลิตในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ชนิดเหลวใส ชนิดข้น ชนิดครีม ชนิดผง และชนิดสระแห้งไม่ต้องใช้น้ำ (dry shampoo)

สารประกอบหลักในแชมพู ได้แก่

1. สารลดแรงตึงผิว ซึ่งทำให้เกิดฟอง และเป็นตัวทำความสะอาดเส้นผม และศีรษะ สารลดแรงตึงผิวที่เหมาะสมจะใช้ในแชมพู ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดได้ดี
- เกิดฟองเร็วทั้งในน้ำอุ่นและน้ำกระด้าง แม้เมื่อมีไขมันของเส้นผม
- ให้ฟองคงตัวอยู่นานตลอดเวลาของการสระผม
- สามารถทำให้ฟองนั้นเพิ่มมากขึ้น และคงตัวด้วยการเติมสารบางอย่างที่ราคาไม่แพงนักลงไป
- ต้องไม่ทำให้ผมแห้งกรอบ และสามารถจัดรูปทรงได้ง่าย
- ล้างฟองออกหมดได้ง่าย
- ไม่ทำความระคายเคืองต่อผิว หรือนัยน์ตา

สารลดแรงตึงผิวที่มักใช้ในแชมพู จึงมักใช้สารลดแรงตึงผิวประจุลบ ซึ่งให้ฟองดีในน้ำทุกสภาพ แต่มีข้อเสียตรงระคายเคืองตา ดังนั้นในแชมพูสำหรับเด็ก จึงใช้สารลดแรงตึงผิวที่มีประจุทั้งบวกและลบ เพราะไม่ระคายเคือง

2. สารปรุงแต่งในแชมพู เป็นสารอื่น ๆ นอกเหนือจากสารลดแรงตึงผิว ใส่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของแชมพู และเพื่อผลทางด้านการค้า เช่น สารเพิ่มฟอง สารปรับสภาพเส้นผม (conditioning agents) ได้แก่ ลาโนลิน และกลีเซอรอล สารทำให้ขุ่น สารทำให้ใส สารเพิ่มความหนืดหรือทำให้เป็นครีมในแชมพู สารกำจัดคราบอันเนื่องมาจากน้ำกระด้าง สารกันเสีย ได้แก่ พอร์มาลดีไฮด์หรือพอร์มาลินเข้มข้น 0.05 – 0.20 เปอร์เซ็นต์ หรือพาราเบน (paraben) และสารกันรังแค (antidandruff agent) เช่น ซิงก์ไพริไธออน (Zinc pyrithione = ZPT)

3. **น้ำยานวดผม** เนื่องจากแชมพูส่วนมากประกอบด้วยสารลดแรงตึงผิวชนิดประจุลบเป็นหลัก ซึ่งทำให้ผมฟูหลังจากสระ จึงต้องมีการใช้สารทั่วไปหักล้างประจุลบที่หลงเหลืออยู่ โดยใช้น้ำยานวดผม ซึ่งมักเป็นผลิตภัณฑ์ในรูปของครีมที่มีประจุบวก และมักมีคุณสมบัติเป็นกรด เพื่อช่วยกำจัดคราบและทำให้ผมนุ่มจัดรูปทรงได้ง่าย

4. **ครีมและโลชั่นล้างหน้า** มีสารประกอบหลัก คือ น้ำมัน ไขมัน และจีฟี่ เหมือน ๆ กัน ซึ่งอาจได้จากธรรมชาติหรือจากการสังเคราะห์ สมบัติที่สำคัญของครีมและโลชั่น (ครีมเหลว) ล้างหน้าคือความสามารถในการชำระล้างเครื่องสำอางและคราบสิ่งสกปรกออกจากผิวหนังโดยไม่ทำให้ผิวแห้งหรือเกิดความเหนียวเหนอะหนะจนเกินไป สารเคมีหลัก ได้แก่

1. น้ำมันแร่ (mineral oil) ซึ่งสังเคราะห์แยกจากปิโตรเลียม เป็นสารที่เหมาะสมในการทำเครื่องสำอาง เพราะมีความคงตัวสูงมาก ไม่เกิดการเหม็นหืน และมีราคาถูก ทำความสะอาดได้ดี เช็ดและล้างออกได้ง่าย

2. ไขผึ้ง (bee wax) เป็นไขมันธรรมชาติ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ ปราศจากไขมันอื่นเจือปน ใส่เพื่อให้เนื้อครีมมีลักษณะเป็นเนื้อเดียวกัน (emulsion) โดยจะทำปฏิกิริยากับสารบอแรกซ์ หรือโซเดียมบอเรต ช่วยให้ผลิตภัณฑ์คงตัวดีขึ้น

3. น้ำ เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ต้องมีความบริสุทธิ์ สะอาด มีจุลินทรีย์ไม่เกิน 1,000 โคโลนีต่อลูกบาศก์เซนติเมตร สัดส่วนของน้ำขึ้นกับความเหลวความเข้มข้นผลิตภัณฑ์

4. สารปรุงแต่ง (modifiers) ได้แก่ สารอื่น ๆ ที่ใส่ในครีมหรือโลชั่นล้างหน้า เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการทำให้ผิวหนังนุ่ม ให้ความชุ่มชื้นหรือบำรุงรักษา เช่น ลาโนลิน และวาสลีน เป็นต้น นอกจากนี้บางผลิตภัณฑ์จะเติมกรดลงไปเพื่อรักษาสภาพเดิมของผิวหนังซึ่งเป็นกรด (pH 5–6) เช่น กรดซิตริก กรดแลกติก หรือมะนาว ซึ่งเป็นกรดชนิดอ่อน และบางสูตรอาจมีสารมาเชื่อมด้วย

5. สิ่งปรุงทำให้ผิวสดชื่นและสิ่งปรุงสมานผิว (skin fresher, astringent) ใช้หลังล้างหน้า ทำความสะอาดด้วยครีม สารประกอบหลักคือ แอลกอฮอล์ ประมาณร้อยละ 10–20 น้ำและสารที่มีฤทธิ์ฝาดสมาน (astringent) เช่น โพลีแทสเซียมอะลูมิเนียมซัลเฟต ช่วยในการทำให้รูขุมขนเล็กลง หรือปิดรูขุมขน ทำให้ผิวหนังดูนุ่มนวลไม่หยาบกร้าน

สารเคมีเพื่อบำรุงรักษาสำหรับใบหน้านอกเหนือจากนี้เป็นครีมบำรุงใบหน้าและผิวตัว ที่มีสูตรพื้นฐานเป็นสารหล่อลื่น (emollient) หรือสารทำให้ชุ่มชื้น (moisturizer) เป็นหลัก ส่วนประกอบนอกจากนี้มักเป็นสารเคมีที่ใส่เพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น วิตามินเอ , ดี , อี และโปรตีน เพื่อช่วยดูดซับความชื้น เอนไซม์ ช่วยกำจัดเซลล์ชั้นนอกที่ตายแล้วและฮอร์โมนเพศ เช่น เอสโตรเจน เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการอุ้มน้ำของเซลล์ผิวหนังทำให้ผิวเต่งตึง ไม่เหี่ยวย่น

6. น้ำยาดัดผม เป็นเครื่องสำอางประเภทเสริมแต่ง มีสารประกอบหลัก คือ เบส และไธโอไกลิโคเลต (thioglycolate) เนื่องจากเส้นผมประกอบขึ้นด้วยสารเคราติน (keratin) เป็นส่วนใหญ่ เคราตินเป็นโปรตีนที่ประกอบด้วยกรดอะมิโน 12 ชนิด เชื่อมกันด้วยพันธะซีสทีนไดซัลไฟด์ (cystine disulfide bonds) ซึ่งทำให้เส้นผมแข็งแรงและยืดหยุ่นได้ หลักของการดัดผมจะต้องทำให้เคราตินอ่อนตัวลง โดยใช้เบสแล้วจึงให้สารเคมีไธโอไกลิโคเลต ไปทำปฏิกิริยาในเส้นผม ตรงพันธะไดซัลไฟด์ให้แตกออกเมื่อถูกม้วนก็จะงอตามรอยม้วนได้ เมื่อได้ความหยิกงอตามต้องการแล้ว ต้องใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นกรดจัดพันธะของเส้นผมใหม่ ซึ่งคือน้ำยาโกรกผม นอกจากสารประกอบหลักของน้ำยาดัดผมดังกล่าวแล้ว ยังมีสารปรุงแต่งอื่น ๆ เพื่อช่วยปรับสภาพเส้นผม ได้แก่ สารเพิ่มความมันแก่เส้นผมและสารป้องกันการแตกหัก เช่น กลีเซอรอล ลาโนลิน เลซิธิน น้ำมันแร่ โปรตีน เจลาติน กรดอะมิโน เป็นต้น

7. ครีมกำจัดฝ้า ฝ้าเกิดจากการสร้างสารเมลานินใต้ผิวหนังเพิ่มขึ้น โดยเกิดจากการกระตุ้นของแสงแดดหรือระดับฮอร์โมน เช่น ในคนรับประทานยาคุมกำเนิด แสงแดดจะกระตุ้นให้เซลล์สร้างเม็ดสี

ทำงานมากขึ้น ทำให้มีผิวคล้ำ ถ้าเกิดเป็นบริเวณและมีสีเข้มเด่นชัดกว่าบริเวณใกล้เคียงและคงอยู่นานกว่าปกติ เรียกว่า ฝ้า ถ้าไม่ถูกแสงแดดก็อาจจางหายไป ดังนั้นถ้าจะป้องกันการเกิดฝ้าก็ควรหลีกเลี่ยงการถูกแสงแดดโดยตรง หรือทาหน้าด้วยผลิตภัณฑ์ที่มีสารกรองแสงเป็นส่วนประกอบ งาดินยาคุมกำเนิด การนวดหน้าให้โลหิตไหลเวียนดีขึ้นจะช่วยลดการเป็นฝ้า ฝ้าที่เกิดขึ้นแล้ว ถ้าต้องการกำจัดให้หมดไปจะใช้สารที่ช่วยฟอกสีให้จางลง เช่น สารประกอบปรอทแอมโมเนียมในรูปครีมเรียกทั่วไปว่า ครีมไข่มุก มักใช้เป็นส่วนผสมร้อยละ 3 มีผลทำให้ผิวสีจางลงโดยไปยับยั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับสารสร้างเม็ดสี แต่เป็นสารที่ผู้ใช้เกิดอาการแพ้ได้ง่ายๆ โดยเฉพาะเมื่อทาครีมนี้แล้วถูกแสงแดดทำให้ผู้ใช้เกิดอาการคัน จึงควรใช้ในเวลากลางคืน และไม่ควรรีใช้ติดต่อกันนานๆ เพราะสารปรอทจะดูดซึมเข้าร่างกายและสะสมจนเป็นพิษได้ นอกจากนี้ยังมีสารอีกชนิดที่ใช้ในการกำจัดฝ้า คือ ไฮโดรควิโนน (hydroquinone) ซึ่งมีสารยับยั้งการสร้างเม็ดสีเช่นเดียวกัน และเป็นการยับยั้งอย่างถาวร ต้องระวังอย่าใช้ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน เพราะจะทำให้ผิวข้างขาวได้ เมื่อใช้ครีมแก้ฝ้าเหล่านี้ ห้ามถูกแสงแดด เพราะจะทำให้เกิดการแพ้เป็นผื่นคันได้

8. เครื่องสำอางป้องกันแสงแดด เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในภูมิภาคที่ต้องสัมผัสแสงแดดอยู่เสมอสำหรับผู้เล่นกีฬากลางแจ้งด้วยแล้ว ยังมีความจำเป็นในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ป้องกันแดดที่เหมาะสม สารที่นำมาใช้ป้องกันผิวหน้าจากแสงแดดมี 2 ชนิด คือ

1. สารกรองแสงทางฟิสิกส์ ทำหน้าที่กระจายแสงเหนือม่วง (ultraviolet, UV) มิให้ถูกผิวหนังโดยตรง เช่น สังกะสีออกไซด์ และไทเทเนียมออกไซด์ (ZnO หรือ TiO₂) ซึ่งจะกระจายแสงเหนือม่วงจากผิวหนัง

2. สารกรองแสงทางเคมี ทำหน้าที่ดูดซับพลังงานจากแสงเหนือม่วงเข้าไปในตัว และเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นในตัวสารเอง ซึ่งมีสารหลายชนิดด้วยกัน และมีประสิทธิภาพต่าง ๆ กัน

แสงเหนือม่วง หรือ UV มีช่วงความยาวคลื่นระหว่าง 200–400 นาโนเมตร ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ช่วงคลื่น แต่ละช่วงมีอันตรายต่อผิวหนังต่างกัน คือ

1) UV – A มีความยาวคลื่นในช่วง 320–400 นาโนเมตร ซึ่งเป็นช่วงคลื่นที่ทำให้ผิวคล้ำขึ้นเป็นสีแทน (suntan) มีอาการแพ้แดด หรือปวดแสบปวดร้อนน้อยมาก

1) UV – B มีความยาวคลื่นในช่วง 290–320 นาโนเมตร เป็นช่วงคลื่นที่ทำให้เกิดอาการจากแสงแดดเผา และทำให้ผิวคล้ำด้วย ถ้าถูกแสงช่วงนี้มาก ๆ จะมีอาการแดงอักเสบที่ผิวและปวดแสบปวดร้อน

3) UV – C มีความยาวคลื่นในช่วง 200–290 นาโนเมตร เป็นแสงส่วนที่มีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโดยไม่มีผลต่อการทำให้เกิดผิวคล้ำ แต่มีผลทำให้เกิดการปวดแสบปวดร้อนได้ แต่ส่วนมากช่วงคลื่นนี้มักถูกกรองโดยโอโซนในบรรยากาศ

สารกรองแสงที่ใช้ ได้แก่ โฮโมซาลาต (homosalate) ซึ่งถ้าใช้ในปริมาณร้อยละ 15 ทำหน้าที่เป็นผลิตภัณฑ์กรองแสง แต่ถ้าใช้ในความเข้มข้นร้อยละ 8 จะเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผิวคล้ำขึ้น เพราะให้แสงในช่วง UV – A ผ่านไปยังผิวหนังได้ แต่บางคนแพ้แดดมากต้องกรองแสงทั้ง UV – A และ UV – B ซึ่งในการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ อาจพิจารณาจากค่า SPF (sun protection factor) ค่านี้บอกประสิทธิภาพในการ

ป้องกันแสงของผลิตภัณฑ์ ดังตาราง ผู้ที่มีผิวหนังไวต่อแสงแดดจะต้องใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีค่า SPF สูงมากกว่า 8 ขึ้นไป รายละเอียดแสดงในตาราง

ตาราง ประเภทของผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้ใช้

ลักษณะผิวของผู้ใช้เมื่อถูกแสงแดด	ผลิตภัณฑ์ที่ควรเลือกใช้	ค่า SPF
1. ผิวหนังมีความไวต่อแสงมากเกิดอาการอักเสบง่าย และไม่เคยมีการเปลี่ยนสีผิวเป็นสีแทนเกิดขึ้น	Maximal or ultra sun protection	8 - > 15
2. เกิดอาการอักเสบง่าย แต่มีการเปลี่ยนสีผิวเป็นสีแทนเกิดบ้างเล็กน้อย	Extra sun protection	6 - 7
3. เกิดอาการอักเสบบ้างในระดับปานกลาง และมีการเปลี่ยนสีผิวเป็นสีแทน	Moderate sun protection	4 - 5
4. เกิดอาการอักเสบน้อยมาก ผิวเปลี่ยนเป็นสีแทนได้ค่อนข้างคล้ำ	Minimal sun protection	2 - 3

9. ผลิตภัณฑ์กำจัดเหงื่อและกลิ่นตัว เหงื่อและกลิ่นตัวเป็นสารที่ขับออกจากต่อมเหงื่อที่ผิวหนัง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ต่อมเหงื่อตามผิวหนังทั่วไป เอกคราย (eccrine) ขับน้ำและเกลือออกมาเพื่อเป็นการระบายความร้อน ต่อมชนิดนี้จึงมีส่วนน้อยมากในการทำให้เกิดกลิ่นตัว ส่วนมากแล้วกลิ่นตัวเกิดจากการขับของเหลวจากต่อมเหงื่อชนิด อโปคราย (apocrine) ซึ่งพบในบริเวณที่มีขนมาก เช่น ใต้วงแขน และอวัยวะสืบพันธุ์ ต่อมนี้เริ่มทำงานเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว และเสื่อมลงเมื่ออายุมากขึ้น สารที่ขับจากต่อมนี้ประกอบด้วย น้ำ โปรตีน น้ำตาล และแอมโมเนีย ซึ่งเมื่อสัมผัสกับจุลินทรีย์บนผิวหนัง จุลินทรีย์จะสลายทำให้เกิดกลิ่นตัวขึ้น

สารที่นำมาใช้ในการระงับเหงื่อ (antiperspirant) สิ่งแรกคือ สารส้ม หรืออะลูมิเนียมซัลเฟต หรืออะลูมิเนียมคลอไรด์ เกลืออะลูมิเนียมเหล่านี้มีฤทธิ์เป็นทั้งสารระงับเหงื่อ และยาฆ่าเชื้ออ่อน ๆ จึงมีสมบัติเป็นทั้งสารระงับกลิ่นตัว (deodorant) และเป็นสารระงับเหงื่อ แต่ในปัจจุบันสารที่ใช้ระงับเหงื่อ คือ อะลูมิเนียมคลอไฮดรอกไซด์ (aluminium chlorohydroxy chloride) เพราะมีข้อดี คือ ไม่ระคายผิว และไม่ทำลายเสื้อผ้า

ส่วนสารที่ใช้ในการระงับกลิ่นตัวประกอบด้วยสารประกอบแอมโมเนีย และสารฆ่าเชื้อ เช่น เฮกซาคลอโรเฟน

แหล่งจำหน่ายอุปกรณ์และสารเคมี

แหล่งจำหน่ายอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ผลิตสบู่ มีดังนี้

1. รวมเคมี ตรงข้ามอนุสาวรีย์วีรชน แยกคอกวัว ถนนราชดำเนิน โทร. 02-2241822-4
2. ร้านสยามเทค ซอยเรวดี นนทบุรี โทร. 02-9556057

3. หจก.แยมเทรดดิ้ง 297 ซ.มิตรภาพ 15 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000
โทร. 084-4222063, 084-4299263, 044-222063, 044-299263
4. ศรีสำอังก์ 160 ถ.เขาวราช แขวงจักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100 (สี่แยกวัดตึก)
โทร. 02-2210355, 02-2256132
5. บริษัท สงฮวด จำกัด 41-45 ถ.จักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100
โทร. 02-2250127, แฟกซ์. 02-2240954, 02-2262657
6. บริษัท อาซาฮี เคมีภัณฑ์ จำกัด 218-220 ถ.จักรวรรดิ เขตสัมพันธวงศ์ กทม. 10100
โทร. 02-2219737, 02-2239314
7. บริษัท ยูไนเต็ด เคมีคอล แอนด์เทรดดิ้ง จำกัด 108/19 หมู่ 1 ถ.มหิดล ต.หนองหอย อ.เมือง
จ.เชียงใหม่ 50000 โทร. 053-800659 แฟกซ์. 053-800659
8. หจก.นิวแสงทองเทรดดิ้ง 109-111 ถ.เขาวราช ใกล้แยกวัดตึก กทม. 10100
โทร. 02-2211628, 02-2216391, 02-2239721-2 แฟกซ์. 02-2256475
9. หจก.สินไทยเคมีภัณฑ์และการค้า 81 ถ.ราชวงศ์ แขวงเขตสัมพันธวงศ์ กรุงเทพฯ 10100
โทร. 02-623315-6, 02-623394, 02-5232294 www.sinthaichem.com,
E-mail : sinthaichemical@hotmail.com
10. บริษัท ไทยสงวนวัฒน์เคมีภัณฑ์ จำกัด 21/6-8 ถ.พระรามที่ 6 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน
กรุงเทพฯ 10330 โทร. 02-2167608-10 แฟกซ์. 02-2155693
11. ร้านเจ้ากรมเปื้อ อยู่ที่จักรวรรดิ
12. ร้านกิมฮวด อยู่ที่จุฬา ซอย 22
13. ห้างขายยา ไทยฮั่วจัน โทร. 02-2213480, 02-2219573
14. การตลาดส่วนภูมิภาค โทร. 02-5383021, 02-5383033, 02-5144033
15. ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ ราชดำเนิน เบอร์กกลาง 02-2817822, 02-2825111, 02-6291910-16
แฟกซ์. 02-2803680, 02-2812932, 02-2841163
16. ศึกษาภัณฑ์พาณิชย์ กรุสภา โทร. 02-2811637, 02-2814657 แฟกซ์. 02-2814657

ประวัติผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางถนอมนวล พรหมบุญ

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mrs. Thanomnual promboon

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 6799 00194 61 5

3. ตำแหน่งปัจจุบัน ประธานหลักสูตรสาขาวิชาเคมี

4. หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000 โทรศัพท์ (056) 717100 ต่อ 2713 โทรสาร (056) 717123 40 ซ. พระพุทธบาท 2 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ รหัสไปรษณีย์ 67000 โทรศัพท์ (056) 711186 โทรศัพท์มือถือ 0-9640-9309

E – mail : thanomnual @yohoo.com

5.ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	สถานศึกษา	ปีที่สำเร็จ	ประเทศ
วท.บ.(เคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2516	ประเทศไทย
วท.ม. (การสอนเคมี)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2522	ประเทศไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ เคมีเครื่องสำอาง เคมีของน้ำหอม

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย

1 งานวิจัย การวิจัยและพัฒนาศูนย์การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือตอนล่าง มิตินวัตกรรมและใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ” วิทยานิพนธ์จาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2548

2.งานวิจัย การสร้างและพัฒนาบทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพจากป่าในหมู่บ้านเขตภาคเหนือตอนล่าง วิทยานิพนธ์จาก สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปี พ.ศ. 2550

3.งานวิจัย การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนภูเขาสูง ภูทับเบิก บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า และบ้านฟองใต้ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2551

4.งานวิจัย การจัดการความรู้และการพัฒนาเครือข่ายภูมิปัญญาท้องถิ่นอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2552 เป็นรอง ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย

5 การบริหารจัดการป่าชุมชนบ้านพัฒนารพงษ์ เพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2553

7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย :

1. งานวิจัยสาขาเคมีวิเคราะห์ เรื่อง Separation of halides และเขียนเผยแพร่ที่ จุลสารเคมี ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีที่ 5 ฉบับที่ 38 พ.ศ. 2516

2. งานวิจัย สาขาชีวเคมี เรื่อง การศึกษาเพื่อยืดอายุการเก็บผักและผลไม้สด ปี พ.ศ. 2522

3. เขียนผลงานวิจัย เรื่อง เอทิลีน จากผักและผลไม้ต่าง ๆ ระหว่างเก็บเผยแพร่ใน Journal of Science Faculty of Chiangmai University ปีที่ 6 ฉบับที่ 1 มกราคม ถึง มีนาคม 2522 หน้า 28 – 35

4. งานวิจัย เรื่อง “ผลกระทบของน้ำทิ้งชุมชนต่อคุณภาพของน้ำในแม่น้ำป่าสักตอนบน” ได้รับทุนวิจัยจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2536 และได้เผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการ ซึ่งร่วมกันจัดขึ้นระหว่างสำนักงานสถาบันราชภัฏกับองค์การไจกา ของประเทศญี่ปุ่น (RCE) ที่ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2537

5. งานวิจัย เรื่อง การสกัดแยกสารขมในมะขามป้อม ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักวิจัยและบริการวิชาการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2537

6. งานวิจัย เรื่อง การศึกษาการสกัดน้ำหอมจากดอกไม้หอม ได้รับทุนวิจัยจากสำนักวิจัยและบริการวิชาการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2538

7. ทำงานวิจัย เรื่อง การศึกษาการทำสบู่สมุนไพร ได้รับทุนวิจัยจากสำนักวิจัยและบริการ วิชาการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2539

8. งานวิจัย เรื่อง สุวคนธบำบัด ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักวิจัยและบริการวิชาการ สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2540

9. งานวิจัยเรื่อง การศึกษาและพัฒนา ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสมุนไพร จากกลุ่มแม่บ้านเนินพัฒนา อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

10.งานวิจัย การศึกษาศักยภาพและพัฒนาขีดความสามารถของชุมชนบ้านคอยน้ำเพียงดินและบ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า จังหวัดเพชรบูรณ์ เพื่อจัดตั้งและพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และส่งเสริมการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ.2550

11.งานวิจัย การศึกษาการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพบนภูเขาสูงภูทับเบิก บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า และบ้านฟองไผ่ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2551

12.งานวิจัย การศึกษาองค์ประกอบทางเคมี คุณสมบัติและการนำไปใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางธรรมชาติบนภูเขาสูงภูทับเบิก บ้านทับเบิก และบ้านฟองไผ่ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2551

13. งานวิจัย การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยชุมชน อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2552

14.งานวิจัย ศักยภาพชุมชนในการบริหารจัดการป่าชุมชนบ้านพัฒนารพงษ์ อนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในการดำรงชีวิตตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2553

7.3 ผู้ร่วมวิจัย

1. งานวิจัย การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชท้องถิ่นเขามะค่าของหิน บ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สกอ. เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี พ.ศ. 2548

2. งานวิจัย การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพเกี่ยวกับพันธุกรรมโครโมโซม หรือ DNA ของพืชบนภูเขาสูงภูทับเบิก บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า และบ้านฟองไผ่ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2551

3. งานวิจัย การศึกษาและพัฒนาอาหารสุขภาพของชุมชนบ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า และบ้านฟองไต้ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2551

4. งานวิจัย การศึกษาและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศน์ ภูทับเบิก บ้านทับเบิก อำเภอหล่มเก่า และบ้านฟองไต้ อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2551

5. งานวิจัย ศักยภาพชุมชนในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านสมุนไพรเพื่อดูแลสุขภาพ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2552

6. งานวิจัย การศึกษากำลังการผลิตอาหาร เพื่อจัดทำธนาคารอาหารชุมชน ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านพัฒน์นรพงษ์ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2553

7. งานวิจัย การพัฒนาอาหารสุขภาพชุมชนบ้านพัฒน์นรพงษ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2553

8. งานวิจัย การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศบ้านพัฒน์นรพงษ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ ได้รับความทุนวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เป็นผู้ร่วมวิจัย ปี 2553