

๒๐๒๒
๒๐๒๒
๒๐๒๒

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
พาณิชยกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นที่ที่ได้รับการสอนโดย
ใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู

21 ก.พ. 2539

ปริญญาพันธ์
ของ
อัญชลี เล่าหเลิศชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ตุลาคม 2537

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
วิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(ผศ.ดร.ชุตินา วัฒนศิริ)

..... กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ผศ.ดร.ชุตินา วัฒนศิริ)

..... กรรมการ

(ผศ.ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผศ.สมจิต สวชนไพบูลย์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา นวลสุวรรณ)

วันที่..... เดือน..... พ.ศ. 2537

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ชุตินา วัฒนศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เกษมเนตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์
สมจิต สวชนไพบูลย์ และรองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ ที่ได้ให้คำแนะนำ
ช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ รองศาสตราจารย์สมจิต สมัตถพันธุ์
รองศาสตราจารย์กมลรัตน์ กรีทอง รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ อาจารย์อรุณี
เมฆาธร อาจารย์สนธยา รามัญอุดม ที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำในการสร้าง ตรวจสอบและ
แก้ไขเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการ ท่านผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ หัวหน้าคณะ
วิชาพื้นฐาน หัวหน้างานหลักสูตรและการสอน คณาจารย์สายวิชาวิทยาศาสตร์ ขอบคณิกเรียน
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ 2 วิทยาลัยนิตยการบางนา และนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีใน
การทดลองและเก็บข้อมูลจนสำเร็จลงด้วยดี รวมทั้งเพื่อนนิสิตปริญญาโท วิชาเอกวิทยาศาสตร์
ศึกษารุ่น 7 ทุกท่านตลอดจนรุ่นพี่วิชาเอกมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนวิทยาศาสตร์ และวิชาเอก
วิทยาศาสตร์ศึกษาทุกท่านที่ให้คำแนะนำ เป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วง
ไปด้วยดี

ขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ครอบครัวเมฆาธร และครอบครัว เลหาเลิศชัย ทุกท่าน
ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการเรียนและการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จการ
ศึกษาตามหลักสูตร ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความมีน้ำใจ และความเสียสละเป็นอย่างดี

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชา
แต่บิดา มารดา ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้อบรมสั่งสอน ชี้แนะแนวทางการ
ศึกษาแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

อัญชลี เลหาเลิศชัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์	12
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	13
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้	21
การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์	29
เจตคติต่อการสอน	42
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	53
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	54
ประชากรเป้าหมาย	54
ประชากรที่ใช้ในการศึกษา	54
กลุ่มตัวอย่าง	54
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	55
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	55

แบบแผนการวิจัย	55
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	56
ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ	57
แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุวิทยาการ	57
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุวิทยาการ...	61
แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุวิทยาการ	63
วิธีการศึกษาค้นคว้า	65
การวิเคราะห์ข้อมูล	66
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	66
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	71
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	71
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	71
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	76
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	76
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า	76
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	77
การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า	79
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	79
อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า	79
ข้อเสนอแนะ	86

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	88
ภาคผนวก	99
ภาคผนวก ก	100
ภาคผนวก ข	169
ภาคผนวก ค	188
ประวัติย่อของผู้วิจัย	196

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง	55
2	การเปรียบเทียบขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอน ตามคู่มือครู	58
3	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	72
4	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พาณิชยกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม	73
5	ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชา วิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	74
6	ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ พาณิชยกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	75
7	การวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร	170
8	ค่าสัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ (p) และค่าสัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในแต่ละข้อ (q) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร	189
9	ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร	190
10	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มทดลอง	192
11	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมก่อนเรียนและ หลังเรียนของกลุ่มควบคุม	193

12	คะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลอง	194
13	คะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุม	195

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์	14
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการ แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	19
3 แสดงขั้นตอนกระบวนการประชาสัมพันธ์	31
4 แสดงองค์ประกอบของเจตคติ	45
5 แสดงถึงระบบการเกิดเจตคติ	51

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการที่มีความสำคัญในฐานะเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปในทิศทางที่เหมาะสมสอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปทั้งในปัจจุบันและอนาคต (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 9) ในทศวรรษที่ผ่านมาสังคมไทยได้เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วจากสังคมเกษตรกรรม เป็นสังคมอุตสาหกรรมและกำลังเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) (กระทรวงศึกษาธิการ. 2536 : 61-62) ทำให้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทต่อชีวิตของคนในสังคมมากขึ้น เพราะถ้าสังคมใดละทิ้งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีย่อมจะเป็นสังคมที่ไม่สามารถพัฒนาตนเองได้ แม้ในสังคมที่พัฒนาแล้วก็ต้องรักษาระดับของการพัฒนาไว้ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉะนั้นการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ในทศวรรษนี้จึงเป็นวิทยาศาสตร์-เทคโนโลยี-สังคม (Science-Technology-Society) ที่เน้นกิจกรรมการเรียนการสอนทางด้านทักษะการหาความรู้ และทักษะการเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ในสังคมให้เป็นความรู้ของตนเอง (สุนีย์ คล้ายนิล. 2535 : 12-13) ซึ่งแผนการศึกษาแห่งชาติฉบับที่ 7 (2535-2539) ได้มีนโยบายเร่งรัดพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งเสริมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคมยุคใหม่ โดยพัฒนาหลักสูตร เนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในทุกระดับการศึกษาให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ด้วยการเน้นกระบวนการคิด การค้นคว้าหาข้อเท็จจริง การนำความรู้และวิธีการแสวงหาความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2535 : 33)

หลักสูตรการศึกษาทุกระดับการศึกษาจึงกำหนดให้นักเรียนทุกคนต้องเรียนวิชาวิทยาศาสตร์รวมทั้งหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

นำความรู้ที่ได้ไปสื่อสารแลกเปลี่ยนกับเพื่อนภายในกลุ่ม การที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการหาความรู้ และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จัก

ได้จัดให้ผู้เรียนทุกประเภทวิชาชีพเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ซึ่งมีเนื้อหา
ผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์หลายสาขา เช่น สาขานิติศาสตร์ สาขาเคมี สาขาชีววิทยา
ที่ไม่เน้นหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ย่อยยากซับซ้อนเกินไปเหมาะกับนักเรียนที่ไม่เรียนเน้น
ทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง (เย็นใจ สมวิเชียร และคนอื่น ๆ. 2527 : 78-83)
มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และสามารถนำวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ค้นคว้า
หาความรู้ได้ด้วยตนเอง รู้จักคิด ใช้เหตุผล เข้าใจปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัวใน
สังคมปัจจุบัน สามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ตลอดจนสามารถ
ทำงานเป็นกลุ่มและอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สสวท. 2533 : คำแถลง และ
คำชี้แจง) การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพในปัจจุบัน
ใช้แนวการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่ง
กิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย การทดลอง และการอภิปรายซักถามระหว่างครูกับ
นักเรียนเพื่อสืบเสาะหาความรู้ แต่จำนวนนักเรียนในห้องเรียนมีมากเกินไปครูไม่สามารถจะ
ใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้คิด และตอบคำถามได้อย่างทั่วถึง ประกอบกับนักเรียนส่วน
ใหญ่ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น นอกจากนี้ครูผู้สอนมักจะสอนเพื่อให้จบหลักสูตรเท่านั้น โดย
ไม่คำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ความเข้าใจของนักเรียน (สสวท. 2536 : 4)
และครูส่วนมากจะสอนเน้นเฉพาะเนื้อหาที่เป็นตัวความรู้ โดยไม่คำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ
เช่น ทักษะในการหาความรู้ ความสนใจของผู้เรียน (สมสุข ชีระนิจิตร. 2526 : 4)
จึงมักจะยึดกิจกรรมตามแบบแผนที่กำหนดไว้ในคู่มือครูเท่านั้น ทำให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ (ชัยยศ จำเนียรกุล. 2532 : บทคัดย่อ) และ
จากการประเมินผลในแผนพัฒนาการอาชีวศึกษาระยะที่ 6 (2530-2534) พบว่า ผลการ
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน เนื่องจากนักเรียนมีพื้นฐานความรู้เดิม
ต่ำเป็นผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่าง
เชื่องช้า (กรมอาชีวศึกษา. 2534 : 6-7) และจากการประชุมสัมมนาปฏิบัติการของครู
วิทยาศาสตร์ สังกัดกรมอาชีวศึกษา ได้อภิปรายถึงอุปสรรคและปัญหาการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร พบว่าสาเหตุที่

สำคัญอย่างหนึ่งคือ การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ให้นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติตามครู แต่
นักเรียนกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่นชอบกระทำการต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างอิสระ จึงทำให้
นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจการเรียน เป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ
(หน่วยศึกษานิเทศก์กรมอาชีวศึกษา. 2530 : 14)

ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่กำลังอยู่ในช่วง
วัยรุ่นจะต้องให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และนำความรู้ที่ได้
ไปสื่อสารแลกเปลี่ยนกันกับเพื่อนภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้ปฏิสัมพันธ์กันทั้งทางด้าน
ความคิด อารมณ์ สังคม เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ พัฒนทักษะ
ทางสมอง เช่น การใช้เหตุผล การวิเคราะห์ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา พัฒนทักษะ
ระหว่างบุคคล เช่น การฟัง การพูด การอภิปราย และพัฒนาทางด้านเจตคติซึ่งจะทำให้
เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ และยังตอบสนองการพัฒนาการของ
นักเรียนที่เป็นวัยรุ่นได้เป็นอย่างดี นั่นคือการนำเทคนิคการประชาสัมพันธ์ที่มีขั้นตอน
การดำเนินงาน 4 ขั้นตอน คือ การศึกษาหาข้อมูล การวางแผน การสื่อสาร และ
การประเมินผล โดยเริ่มจากการศึกษาหาข้อมูลด้านต่างๆ ที่จะใช้ในการกำหนดนโยบายและ
วางแผนการประชาสัมพันธ์ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการประชาสัมพันธ์ สื่อหรือกิจกรรม
ที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ แล้วจึงปฏิบัติการนั้นต่อไปคือการสื่อสารโดยผ่านทางสื่อหรือ
กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้กลุ่มเป้าหมายเชื่อถือ นิยม ครัทธา และปฏิบัติ
ตามในสิ่งที่ถูกต้อง และขั้นสุดท้ายคือการประเมินผลการดำเนินงานประชาสัมพันธ์แต่ละขั้น
ตอนว่าประสบความสำเร็จหรือมีอุปสรรค ปัญหาข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อนำผลการประเมิน
ไปปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป ซึ่งขั้นตอนการดำเนิน
งานประชาสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งเป็นการสอนที่
นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการสืบเสาะเพื่อค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ และสามารถ
นำความรู้ที่ได้ไปสื่อสารแลกเปลี่ยนกับเพื่อนภายในกลุ่ม การที่นักเรียนเป็นผู้ปฏิบัติด้วยตนเอง
ทำให้นักเรียนเกิดทักษะการหาความรู้ และเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จัก
ทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ให้เป็นความรู้ของตนเอง

แล้วนำมาถ่ายทอดให้ผู้อื่นได้รับความรู้นั้นด้วย เป็นวิธีการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้วิธีค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง รู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักแก้ปัญหา รู้จักการวางแผน การดำเนินงาน และการตัดสินใจร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้ผู้เรียนได้แสดงออกตามความสามารถของแต่ละบุคคล ช่วยให้นักเรียนกล้าแสดงออกเป็นกันเองสนุกสนานซึ่งเอื้ออำนวย (Allen. 1976 : 371) กล่าวไว้ว่าเมื่อนักเรียนทำงานร่วมกัน คิดร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันทำให้มองเห็นประโยชน์ของการทำงานร่วมกันยิ่งขึ้น สอดคล้องกับบลูม (Bloom. 1971 : 48-50) ที่กล่าวว่า วิธีสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้คือการเรียนเป็นกลุ่ม (Group Study) เพราะนักเรียนได้เรียนร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้เด็กเก่งได้ช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นการกระจายความรู้ทำให้นักเรียนทั้งกลุ่มได้มีความรู้พอ ๆ กัน มีผลให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ทั้งทางด้านความคิด อารมณ์ สังคม ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญในการจัดการของนักเรียน การที่นักเรียนเป็นผู้คิดเอง ได้ปฏิบัติตามที่ตนต้องการ และมีส่วนร่วมในการเรียนตลอดเวลา ย่อมทำให้นักเรียนร่วมกิจกรรมด้วยความตั้งใจ มีความกระตือรือร้น ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่เร็วขึ้น มีความมั่นใจในตนเอง อันจะก่อให้เกิดความพึงพอใจในตนเอง และประสบความสำเร็จได้ในที่สุด

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการนำเทคนิคการประชาสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นำฉัตรชัยกรรม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นำฉัตรชัยกรรมซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะทำให้ได้รูปแบบการสอนใหม่เพิ่มขึ้นจากรูปแบบที่ สสวท. เสนอแนะ ที่ครูจะใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นำฉัตรชัยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กับการสอนตามคู่มือครู

2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้น ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กับการสอนตามคู่มือครู

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาครั้งนี้ จะทำให้ทราบถึงผลการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม พร้อมทั้งได้รูปแบบการสอนใหม่ที่ครูใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทนาณิษยกรรม สาขานาณิษการ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

2. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทนาณิษยกรรม สาขานาณิษการ วิทยาลัยนาณิษการบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษกรรม (ชนพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 13 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 520 คน ซึ่งวิทยาลัยได้จัดห้องเรียนที่คณะนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ห้องเรียนเดียวกัน

3. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทนาณิษยกรรม สาขานาณิษการ วิทยาลัยนาณิษการบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษกรรม (ชนพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับสลากห้อง

เรียนมา 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 13 ห้องเรียน แล้วจับสลากแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน

กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

กลุ่มควบคุม สอนตามคู่มือครู

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ใช้เวลาในการทดลองกลุ่มละ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 18 คาบ

5. ตัวแปรที่ศึกษาค้นคว้า

5.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การสอนแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- 1) การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
- 2) การสอนตามคู่มือครู

5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม
- 2) เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม

6. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้เนื้อหาเรื่อง คุณค่าของอาหาร จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ภายนอกชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สื่อประชาสัมพันธ์ หมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเผยแพร่หรือถ่ายทอด ความรู้ สร้างความเข้าใจ สร้างความนิยมเชื่อถือ ของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ แบ่งเป็น 3 ประเภท

1.1 สื่อประเภทคำพูด ได้แก่ การพูดต่างๆ ไป การติดต่อสนทนา การประชุม ชี้แจง การอภิปราย การอบรม การพบปะพูดคุย เป็นต้น

1.2 สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือต่าง ๆ เอกสารแนะนำ ใบปลิว แผ่นพับ เอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ แผ่นโฆษณา รายงาน ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.3 สื่อประเภทภาพและเสียง ได้แก่ เทป แผ่นใส เครื่องบันทึกเสียง ภาพถ่ายต่าง ๆ อุปกรณ์โสตทัศนต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องเทปบันทึกเสียง เป็นต้น

2. การประชาสัมพันธ์ หมายถึง การดำเนินงานที่มีการวางแผนในการเผยแพร่หรือถ่ายทอดความรู้ สร้างความเข้าใจ สร้างความนิยมเชื่อถือ โดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์จะต้องใช้ลู่ทาง และสื่อประชาสัมพันธ์ เพื่อชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้กลุ่มเป้าหมายเชื่อถือหรือกระทำในสิ่งที่ถูกต้อง ดังาม ขณะเดียวกันผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์จะต้องรับฟังความคิดเห็นจากกลุ่มเป้าหมายด้วย โดยมีลำดับขั้นในการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ดังนี้

2.1 การศึกษาหาข้อมูล เป็นการศึกษาหาข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่จะป็นประโยชน์ในการวางแผนงานประชาสัมพันธ์

2.2 การวางแผน เป็นการนำข้อมูลที่ศึกษาและรวบรวมมาพิจารณาในการกำหนดนโยบายและวางแผนการประชาสัมพันธ์ เพื่อกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการประชาสัมพันธ์ สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์กับกลุ่มเป้าหมาย

2.3 การสื่อสาร เป็นขั้นปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยผ่านทางสื่อหรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในขั้นการวางแผน

2.4 การประเมินผล เป็นการตรวจสอบหรือวัดประสิทธิภาพของการประชาสัมพันธ์ ในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรม ว่าประสบความสำเร็หรือมีอุปสรรค ปัญหาข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป

3. การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม ซึ่งมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมดังนี้

3.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

3.1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหา โดยครูใช้คำถามและหรือรูปภาพเพื่อกระตุ้น หรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอธิบายวิธีการทดลองตามหนังสือเรียนตลอดจนข้อควรระวังในการทดลอง

3.1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์ของการเรียนการสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

3.2 ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ตามหัวข้อเรื่อง ซึ่งเหมือนกันทุกกลุ่ม ตามเวลาที่กำหนดให้โดยมี 4 ขั้นตอน คือ

3.2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูล โดยการศึกษจากเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มุมวิทยาศาสตร์ และทำการทดลองตามวิธีการทดลองในหนังสือเรียน

3.2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมไว้อภิปรายร่วมกัน เพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำ หรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

3.2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติตามการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนด ทึละกลุ่มในเวลาที่ครูกำหนดให้ โดยผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์จะต้องใช้ลีลา ท่าทาง ผ่านทางสื่อหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้กลุ่มเป้าหมาย (เพื่อนในห้องเรียน) เชื่อถือ นิยมศรัทธา และปฏิบัติตามในสิ่งที่ถูกต้อง

3.2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงาน

ประชาสัมพันธ์ของกลุ่มในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมว่าประสบความสำเร็จหรือมีอุปสรรค
ปัญหา ขอบกพร่องอย่างไรเพื่อนำผลการประเมินไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์
ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป

3.3 ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของ
นักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 โดยครูนำคะแนนจากแบบประเมิน
ที่นักเรียนจัดอันดับไว้มาเรียงลำดับกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3
แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรง
ให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขัณกรรม หมายถึง ความสามารถ
ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขัณกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้าง
ขึ้น โดยวัดความสามารถด้านต่าง ๆ 4 ด้านคือ

4.1 ด้านความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งต่าง ๆ
ที่เคยเรียนมาแล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี

4.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบาย การจำแนก
การขยายความและแปลความรู้ที่ได้ โดยอาศัยข้อเท็จจริง ข้อตกลง หลักการ แนวความคิด
และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์

4.3 ด้านการนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ
ค้นคว้าหาความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่แตกต่างออกไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่
เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

4.4 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถของ
บุคคลในการสืบเสาะหาความรู้โดยผ่านการปฏิบัติ และการฝึกฝนอย่างมีระบบจนเกิดความ
คล่องแคล่ว และสามารถเลือกใช้กิจกรรมต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม ในการวิเคราะห์เนื้อหา

เรื่อง คุณค่าของอาหาร เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล และทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

4.4.1 ทักษะการสังเกต หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกายสัมผัส รวมทั้งการใช้เครื่องมือเข้าช่วยประสาทสัมผัส เพื่อให้ได้ข้อมูลของวัตถุหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยไม่ลงความเห็นของผู้สังเกตลงไป

4.4.2 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการจัดแบ่งหรือเรียงลำดับสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นพวก ๆ โดยมีเกณฑ์ในการจัดแบ่งเกณฑ์ดังกล่าวอาจจะใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4.4.3 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลดิบที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง หรือจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท และกำหนดค่าใหม่เพื่อนำมาเสนอหรือแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอด้วยรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม กราฟ เป็นต้น

4.4.4 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัตถุหรือปรากฏการณ์ไปสัมพันธ์กับความรู้ลึก หรือประสบการณ์เดิมเพื่อลงข้อสรุป หรืออธิบายปรากฏการณ์หรือวัตถุนั้น

4.4.5 ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป หมายถึง ความสามารถในการบรรยายความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำ และอยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมายแล้ว ซึ่งจะนำไปสู่การระบุความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือข้อมูลที่มีอยู่

5. เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม หมายถึง ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เกี่ยวกับวิธีดำเนินการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียน และ

6.3 ขนอมบรรยายผลงานการทดลอง

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปผลการทดลอง เพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการสอน ซึ่งวัดได้จากแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 พหุшыกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผู้ที่ได้คะแนนมากจะเป็นผู้ที่มีเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 พหุшыกรรมดีกว่าผู้ที่ได้คะแนนน้อยกว่า

6. การสอนตามคู่มือครู หมายถึง กระบวนการจัดกิจกรรมการสอนตามคู่มือครู
 วิทยาศาสตร์พหุшыกรรม ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำขึ้น
 โดยมี 3 ขั้นตอน คือ

6.1 ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

6.1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุปัญหาและตั้งสมมติฐาน
 การทดลอง

6.1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทดลอง

6.1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการทดลองจากหนังสือเรียน
 และครูบอกถึงข้อควรระวังในการทดลอง

6.2 ขั้นทดลอง

นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน และบันทึกผลการทดลอง

6.3 ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปผลการทดลอง เพื่อสรุปเป็นความรู้
 ใหม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการประมวลเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษารั้วนี้ ได้แบ่งเป็น 5 หัวข้อ คือ

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้
การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
เจตคติต่อการสอน

โดยแต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2532 : 109)

1. เพื่อให้มีความเข้าใจในหลักการ และทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้า และคิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เทคโนโลยี

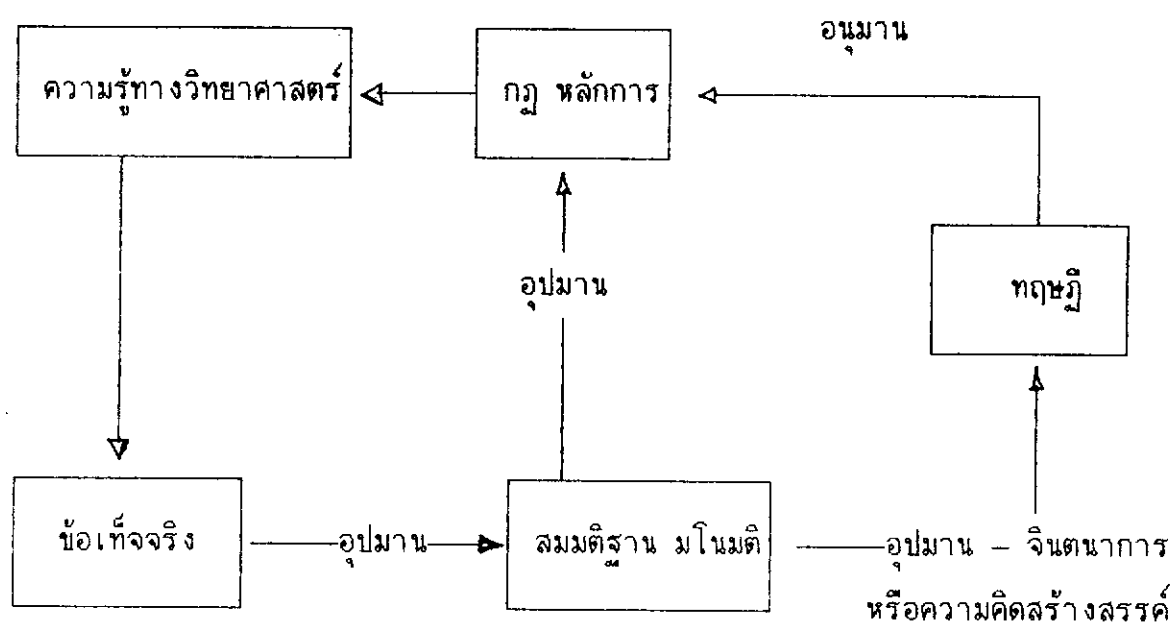
4. เพื่อให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย และสภาพแวดล้อม ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน
6. เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ไปใช้ประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า

นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ซึ่งเป็นวิชาในหลักสูตร วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 (ฉบับปรับปรุง ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจปัญหา อธิคุณของวิทยาศาสตร์ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่มีต่อสังคมที่กำลังพัฒนา ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันได้ (สสวท. 2534 : 1) ซึ่งครูเป็นผู้มีบทบาทสำคัญที่จะต้องจัดกิจกรรม การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียน เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามความมุ่งหมาย ของหลักสูตรและของรายวิชาวิทยาศาสตร์ดังกล่าว

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

จากความหมายที่แท้จริงของวิทยาศาสตร์ หมายถึง ส่วนที่เป็นตัวความรู้ (Body of Knowledge) ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ข้อเท็จจริง (Fact) มโนคติ (Concept) หลักการ (Principle) กฎ (Law) ทฤษฎี (Theory) สมมติฐาน (Hypothesis) และส่วนที่เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ (Process of Scientific Inquiry) (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535 : 94)

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์คือส่วนที่เป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ โดยทั่วไปความรู้ ทางวิทยาศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่ได้มีการใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ดำเนินการ ค้นคว้าสืบเสาะตรวจสอบจนเป็นที่เชื่อถือได้ ความรู้นั้นจะถูกรวบรวมไว้เป็นหมวดหมู่ ซึ่งสรุป ความสัมพันธ์ได้ดังนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535 : 101)



ภาพประกอบ 1 แสดงความสัมพันธ์ของความรู้ทางวิทยาศาสตร์

กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการคิดและการกระทำอย่างมีระบบในการค้นคว้าข้อเท็จจริง หาความรู้ต่าง ๆ จากปรากฏการณ์ธรรมชาติและจากสถานการณ์ที่อยู่รอบตัวเราโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีลำดับขั้นตอนดังนี้ (สมจิต สวชนไพบูลย์. 2535 : 101-103)

1. ระบุปัญหา
2. ตั้งสมมติฐาน
3. พิสูจน์หรือทดลอง
4. สรุปผลและการนำไปใช้

การแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นอกจากจะใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์แล้ว ผลของการศึกษาค้นคว้าจะมีประสิทธิภาพเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับคุณลักษณะนิสัยของบุคคลนั้น ๆ เป็นองค์ประกอบอีกด้วย คุณลักษณะนิสัยที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ในการแสวงหาความรู้นี้ เรียกว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย

1. มีความละเอียด ถี่ถ้วน อุตสาหะ
2. มีความอดทน
3. มีเหตุผลไม่เชื่อสิ่งใ้ง่าย ๆ โดยปราศจากข้อเท็จจริงมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ
4. มีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนเพียง

ฝ่ายเดียว

5. มีความกระตือรือร้นที่จะค้นหาความรู้
6. มีความซื่อสัตย์สุจริต
7. สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
8. ยอมรับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าใหม่ ๆ

นอกจากนี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นส่วนที่สำคัญในกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้รวบรวมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะ ดังนี้ (สสวท. 2526 : 1-6)

1. ทักษะการสังเกต (Observation) การสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต อาจแบ่งออกได้เป็น 3 อย่าง คือ ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและสมบัติ ข้อมูลเชิงปริมาณ (โดยการกะประมาณ) และข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง

2. ทักษะการวัด (Measurment) การวัด หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดหาปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสม และถูกต้องโดยมีหน่วยกำกับเสมอ

3. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) การจำแนกประเภท หมายถึงการแบ่งพวกหรือเรียงลำดับวัตถุหรือสิ่งที่อยู่ในปรากฏการณ์โดยมีเกณฑ์เกณฑ์ดังกล่าว อาจใช้ความเหมือน ความแตกต่าง หรือความสัมพันธ์ อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

4. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสและสเปซกับเวลา (Space/Space Relationship and Space/time Relationship) สเปซของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองที่ ซึ่งจะมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปซของวัตถุมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง

ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือ ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

5. ทักษะการคำนวณ (Using Number) การคำนวณ หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุและการนำตัวเลขของจำนวนที่นับได้มาคิดคำนวณโดยการ บวก ลบ คูณ หาร และ หาค่าเฉลี่ย

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizing Data and Communication) การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่นๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท หรือคำนวณหาค่าใหม่ เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของ ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจร กราฟ สมการ เขียนบรรยาย เป็นต้น

7. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Infering) การลงความคิดเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) การพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะทดลอง โดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ หลักการ กฎ หรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยในการสรุป

การพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตาราง หรือกราฟ
ทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่ กับการพยากรณ์ภายนอก
ขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

9. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulation Hypothesis) การตั้งสมมติฐาน
หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้
ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้ายังไม่ทราบ หรือยังไม่เป็นหลักการ กฎ
หรือทฤษฎีมาก่อน

สมมติฐานที่ตั้งไว้อาจจะถูกหรือผิดก็ได้ ซึ่งจะทราบได้หลังจากการ
ทดลองหาคำตอบเพื่อสนับสนุน หรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ
(ที่มีอยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลอง) ให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้

11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Identifying and Controlling
Variables)

การกำหนดตัวแปร หมายถึง การชี้บ่งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปร
ที่ต้องการควบคุม ในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้อง
การทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็น
สาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุม คือ สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้น ที่มีผลต่อ
การทดลองด้วยซึ่งจะต้องควบคุมให้เหมือน ๆ กัน มิฉะนั้นอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

การควบคุมตัวแปร หมายถึง การควบคุมสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัว
แปรต้น ที่ทำให้ผลของการทดลองคลาดเคลื่อน ถ้าหากว่าไม่ควบคุมให้เหมือน ๆ กัน

12. ทักษะการทดลอง (Experimenting) การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ หรือทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ใน การทดลอง จะประกอบด้วยกิจกรรม 3 ขั้นตอน คือ

12.1 การออกแบบทดลอง หมายถึง การวางแผนการทดลองก่อนลงมือทดลองจริง เพื่อกำหนด

12.1.1 วิธีการทดลอง (ซึ่งเกี่ยวข้องกับการกำหนดและควบคุมตัวแปร)

12.1.2 อุปกรณ์ และ/หรือ สารเคมีที่จะต้องใช้ในการทดลอง

12.2 การปฏิบัติการทดลอง หมายถึง การลงมือปฏิบัติการทดลองจริง ๆ

12.3 การบันทึกผลการทดลอง หมายถึง การจดบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งอาจเป็นผลจากการสังเกต การวัด และอื่นๆ

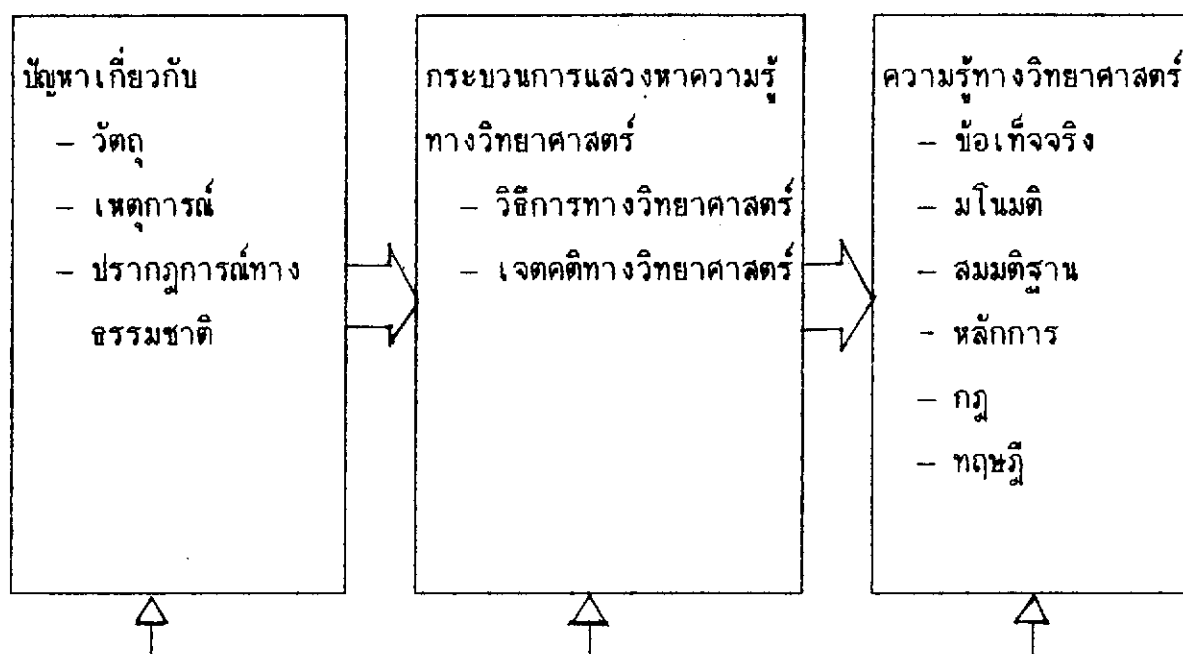
13. ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป (Interpreting Data and Conclusion)

การตีความหมายข้อมูล หมายถึง การแปลความหมาย หรือการบรรยายลักษณะ และสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่

การตีความหมายข้อมูลในบางครั้งอาจจะต้องใช้ทักษะอื่น ๆ ด้วย เช่น ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ เป็นต้น

การลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะที่กล่าวมา แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทักษะขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) ได้แก่ทักษะที่ 1 ถึง 8 และ ทักษะขั้นบูรณาการ (Integrated Science Process Skills) ได้แก่ทักษะที่ 9 ถึง 13 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะนี้เป็นทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างมีระบบ ฉะนั้นในการศึกษาวิทยาศาสตร์จะต้องให้ผู้เรียนได้ทั้งความรู้ และมีทักษะที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ ซึ่ง สมจิต ลวชนไพบูลย์ (2535 : 103 ได้สรุปความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการ
แสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนได้รับทั้ง
ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะต้องวัดผลทั้ง
สองส่วน และเพื่อความสะดวกในการประเมินผล สามารถจำแนกพฤติกรรมในการวัดผล
ออกเป็น 4 พฤติกรรมดังนี้ (ประวิตร ชูศิลป์. 2524 : 21-23)

1. ความรู้ ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนรู้ไป
แล้วเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด หลักการ กฎ และทฤษฎี

2. ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกความรู้ได้เมื่อปรากฏอยู่
ในรูปใหม่ และความสามารถในการแปลความรู้จากสัญลักษณ์หนึ่งไปยังอีกสัญลักษณ์หนึ่ง

3. การนำความรู้ไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้และวิธีการ
ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรือจากที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนรู้มา
โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

4. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ ทักษะการสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและสื่อความหมาย ข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติ การออกแบบ และควบคุมตัวแปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

จะเห็นได้ว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กับความรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่ง กล่าวคือถ้าผู้เรียนได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็จะพัฒนาตามไปด้วย (ทพวงมหาวิทยาลัย. 2525 : 58-64) แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ รุจิ โรจนประศาสน์ (2523 : 47-48) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทศนคติทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2 จำนวน 640 คน โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์ทางบวก และกลุ่มนักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่ำ และ ผลกามาศ วรานุสันติกุล (2524 : 47-48) ได้ทำการวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์โดยทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์โรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 342 คน ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้คือให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันแนวการสอนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือ สสวท. มีชื่อภาษาอังกฤษ The Institute

for Promotion of Teaching Science and Technology ซึ่งใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry) ที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อค้นพบหลักการและกฎเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ (วิรัชท วิเชียรโชติ. 2521 : 43) เป็นวิธีสอนที่ วิรัชท วิเชียรโชติ นำมาใช้ในประเทศไทยเป็นครั้งแรก เมื่อปี พ.ศ. 2513-2514

การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งสรุปได้ว่า เป็นการสอนที่มุ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือทำการทดลองเพื่อค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ครูเป็นผู้จัดสถานการณ์การเรียนการสอนช่วยให้นักเรียนคิด ค้นคว้าหาคำตอบ เป็นการปลูกฝังให้นักเรียนเป็นคนช่างคิด คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นการสอนที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้กำหนดไว้ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ โดยมีขั้นตอนในการสอนไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้ (ประวิตร ชุติลป์. 2524 : 4-6)

ตอนที่ 1 การอภิปรายก่อนการทดลอง (Pre-Lab Discussion) เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น คิดสงสัย แนะนำแนวทางให้ผู้เรียนหาคำตอบตลอดจนให้คำแนะนำในการทดลอง

ตอนที่ 2 ปฏิบัติการทดลอง (Experiment Period) เป็นขั้นที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการทดลอง ผู้สอนคอยควบคุมดูแลให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด กระตุ้น สนับสนุน ให้ความปรึกษาแก่ผู้เรียน

ตอนที่ 3 อภิปรายหลังการทดลอง (Post-Lab Discussion) เป็นขั้นที่ผู้สอนใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถใช้ข้อมูลหรือผลการทดลองสรุปเป็นกฎเกณฑ์ทฤษฎีหรือหลักการต่าง ๆ คำถามจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเห็น มีแนวความคิดที่กว้างขวางขึ้นและมีการอภิปรายข้อผิดพลาด (Error) ที่เกิดจากการทดลองด้วย

จากขั้นตอนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้จะเห็นได้ว่า การอภิปรายเป็นกิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่งครูจะต้องรู้จักแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ฝึก และปลูกฝังให้รู้จักใช้ความคิดของตนเอง กล้าแสดงความคิดเห็น ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่นอย่างมีเหตุผล ส่วนการทดลอง ถือว่าเป็นหัวใจของการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เพราะเป็นการฝึกให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งนักการศึกษาเชื่อว่าเป็นเครื่องมือในการสืบเสาะหาความรู้ นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกให้ผู้เรียนรู้จักทำงานเป็นกลุ่ม เป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดีในบางโอกาส (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525 : 116-119) นอกจากนี้บรรยากาศที่สำคัญในการเรียน คือ บรรยากาศที่ให้โอกาสผู้เรียนค้นคว้า มีเสรีภาพในการอภิปราย และมีการสร้างสถานการณ์ที่ชวนสงสัยเป็นการดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียน (เสริมศรี เสวตามร และสาลี งามศิริ. 2521 : 96) บทบาทของครูในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2519 : 6-7) ได้เสนอแนะไว้ดังนี้

1. ควรมีการเตรียมการล่วงหน้าในด้านเนื้อหา อุปกรณ์และคำถามของบทเรียน เรื่องนั้น ๆ ให้มากขึ้น
2. ครูให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมของการเรียนการสอนตลอดเวลาดังนั้น จึงควรกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิด ทำการทดลองและร่วมอภิปรายทุกคน
3. ครูควรใช้คำถามที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน
4. ควรให้ความสนใจต่อคำถามของนักเรียนทุกคน และเมื่อนักเรียนถามอย่าตอบคำถามทันที ควรให้คำแนะนำที่จะช่วยให้นักเรียนหาคำตอบได้เอง
5. ในบางโอกาสครูอาจจะไม่สามารถตอบปัญหาที่นักเรียนซักถามได้ควรชี้แจงให้นักเรียนเข้าใจว่าครูไม่ใช่เป็นผู้รอบรู้ในปัญหาทุกอย่าง แต่ครูและนักเรียนควรจะค้นหาคำตอบร่วมกัน
6. อย่าให้นักเรียนสรุปแนวคิดหรือหลักเกณฑ์เร็วเกินไป เมื่อยังมีข้อมูลไม่เพียงพอและไม่แน่นอนที่จะเชื่อถือได้ ครูควรแนะนำให้นักเรียนได้ทดลองซ้ำอีกจนได้ผลการทดลองที่ให้ความมั่นใจได้เพียงพอ จึงค่อยสรุป

7. บางครั้งครูอาจจำเป็นต้องนำเอาการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การสาธิต การอภิปรายเพิ่มเติมมาใช้ ทั้งนี้เพื่อให้การเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เกิดผลดียิ่งขึ้น

ส่วนบทบาทของนักเรียนในการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ นั้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ (สสวท. 2526 : 7) ได้เสนอแนะบทบาทของนักเรียนไว้ดังนี้

1. พยายามค้นพบสิ่งที่เรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ใช้หลักการต่าง ๆ ใช้ทักษะการสังเกต การใช้เครื่องมือ การดำเนินการทดลอง การบันทึกข้อมูล การอภิปรายและการสรุป ซึ่งนำไปสู่ความคิดและหลักเกณฑ์ที่สำคัญของบทเรียน

3. แสดงความรู้สึกรู้สึกหรือความคิดเห็นอย่างมีอิสระและมีเหตุผล

4. พุด ชักถามหรือโต้แย้งในสิ่งที่นักเรียนเชื่อมั่นและมีเหตุผล

จากงานวิจัยเกี่ยวกับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ มีทั้งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และไม่แตกต่างจากการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบดังจะเห็นได้จากผลการวิจัยของ ลัญญา ทินเสนา (2517 : 80-88) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้กับการสอนแบบเดิม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2516 ของวิทยาลัยครูจันทระเกษม กรุงเทพมหานคร จำนวน 65 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 32 คน สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และกลุ่มควบคุม 33 คน ที่สอนแบบเดิม ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ส่วนผลการวิจัยของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ ประกอบ ได้แก่ การใช้กิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง เปรียบเทียบกับการไม่กำหนดแนวทาง การใช้เทคนิคการอภิปราย และการใช้สื่อประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยของการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้กิจกรรมไม่กำหนดแนวทาง ที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้กิจกรรมกำหนดแนวทาง มีการวิจัยของ เดวิส

(Davis, 1979 : 416 - A) ที่ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบสืบเสาะค้นพบที่ใช้ในการชี้แนะแนวทาง (Guided - Inquiry Discovery Approach) กับการสอนแบบครูบอกความรู้ตามตำรา (Expository - Test Approach) ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 103 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 51 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะค้นพบที่ใช้การชี้แนะแนวทาง กลุ่มควบคุม 52 คน ได้รับการสอนแบบครูบอกความรู้ตามตำรา ผลการทดลองปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทัศนคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ กมล ชูสมัย (2528 : 61-62) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองแบบแนะแนวทางกับการทดลองแบบไม่แนะแนวทางกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ ปีการศึกษา 2527 จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 37 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองแบบไม่แนะแนวทาง กลุ่มควบคุม 43 คนได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองแบบกำหนดแนวทาง ผลการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากการวิจัยของ กัญญา ทองมัน (2534 : 83 - 84) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้-ความจำ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบไม่กำหนดแนวทางสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบกำหนดแนวทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .041 และ .016 ตามลำดับ ส่วนงานวิจัยที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันระหว่างการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ชี้แนะแนวทางกับไม่ชี้แนะแนวทาง ได้แก่ การวิจัยของ โอลารินอย (Olarinoye, 1978 : 4848 - A) ที่ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลการสอน 3 แบบ คือการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะแนวทาง (Guided Inquiry) การสอนแบบปกติ (Inquiry Role Approach) ในวิชาฟิสิกส์ โดยให้กลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติกลุ่มทดลองที่ 1

ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่มีการชี้แนะแนวทาง และกลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการเอง ผู้วิจัยดำเนินการสอนทั้ง 3 กลุ่ม ผลการวิจัยปรากฏว่า นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน สอดคล้องรายงานของ ทอดตัน (2532 : 85-87) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง และแบบกำหนดแนวทาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนกันทรลักษณ์วิทยา อำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษปีการศึกษา 2532 จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 30 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมไม่กำหนดแนวทาง กลุ่มควบคุม 30 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง ผลการทดลอง พบว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ใช้การอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งมีงานวิจัยของ นวล ใจชื่อ (2529 : 63-64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและระหว่างครูกับนักเรียน พบว่ากลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ กันยารัตน์ ฤทธิ์บำรุง (2531 : 83) ที่ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการฝึกอภิปรายแก้ปัญหาาร่วมกันทั้งห้อง เป็นกลุ่มย่อย และเป็นรายบุคคล ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีการฝึกอภิปรายร่วมกันทั้งห้องกับฝึกอภิปรายแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่ฝึกแก้ปัญหาาร่วมกันทั้งห้อง เป็นกลุ่มย่อยและเป็นรายบุคคล แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนการวิจัยที่ใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา

วิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกับการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนมีงานวิจัยของ
สมศรี เพชรขจร (2531 : 65-66) ที่ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกการอภิปรายระหว่าง
นักเรียนกับนักเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 2 พบว่า กลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้แบบฝึกการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน กับ
กลุ่มควบคุมที่สอนโดยการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
สอดคล้องกับงานวิจัยของ มะลิวรรณ วีระจิตต์ (2533 : 86) ที่ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบ
สืบเสาะหาความรู้โดยใช้สถานการณ์ประกอบการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนและ
การสอนตามคู่มือครูของ สสวท. พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของทั้ง 2
กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การวิจัยการสอนแบบสืบเสาะหา
ความรู้ที่ใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งวิรงรอง โรจนกุล
(2530 : 97) พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนที่ใช้แผนภาพโปรงใสประกอบมีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็น
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีรัตนสมุทรปราการ จำนวน 90 คน แบ่งเป็นกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่ม 45 คน สอดคล้องกับ กิตติศักดิ์ เสมอธรรมานนท์ (2531 : 77)
ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน
ด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมไลล์-เทปประกอบ กับที่เรียน
ด้วยการสอนตามคู่มือครู พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของทั้ง 2 กลุ่ม
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ ธวัช ทิพย์นิทัศน์ (2532 : 51)
พบว่า การสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไม่แตกต่างกับการสอนตามคู่มือครู

จากผลการวิจัยดังกล่าวจะเห็นว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ส่งผลให้ผู้เรียน
มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนแบบเดิมซึ่งเป็นการสอนแบบ
บรรยาย หรือการสอนแบบสาธิต และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมโดยใช้
เทคนิคต่าง ๆ ประกอบการสอน ได้แก่ การใช้กิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทาง การอภิปราย

ระหว่างของนักเรียนกับนักเรียน และการใช้สื่อการเรียนการสอน ส่วนใหญ่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ไม่ได้จัดกิจกรรมโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ มาประกอบการสอน ได้แก่ การใช้กิจกรรมแบบกำหนดแนวทาง การอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน และการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ที่ไม่ได้สื่อการเรียนการสอนประกอบอาจเป็นเพราะว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้ค้นหาหรือสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่นักเรียนไม่เคยมีความรู้ในสิ่งนั้นมาก่อน โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่าง ๆ (ลั้วนัน นิยมคำ. 2531 : 502) ซึ่งสอดคล้องกับการสังเคราะห์งานวิจัยปีการศึกษา 2518 - 2534 ของ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 128) เพื่อศึกษาผลการของการจัดการชั้นเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่าการจัดชั้นเรียน 8 แบบ ได้แก่ แบบคำนึงถึงบุคลิกภาพของนักเรียน แบบคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล แบบการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ แบบดำเนินการสอนอย่างมีระบบ การจัดกิจกรรมให้นักเรียนประสบความสำเร็จ การสร้างวินัยในชั้นเรียน แบบการใช้กระบวนการกลุ่ม และแบบการใช้เทคนิคการคิดแบบต่าง ๆ จะให้ประสิทธิภาพต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ใกล้เคียงกัน และสูงกว่ากลุ่มการสอนตามคู่มือครู แต่ไม่มากนัก (ขนาดของผลมาตรฐานเป็นบวกแต่มีค่าน้อยกว่า 1) ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะ กระบวนการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ในการวิจัย ใช้เทคนิคการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้คล้ายกับคู่มือครู ส่วนที่ต่างกัน ได้แก่ การออกแบบใช้สื่อการเรียนการสอน การเน้นบทบาทนักเรียน การเน้นบทบาทครู และการสอนโดยมีการตรวจสอบความรู้พื้นฐานเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่า การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์เสนอแนะไว้ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ได้กำหนดกิจกรรมที่จะจัด มีการกำหนดปัญหาวิธีการทดลองอย่างมีขั้นตอน และมีรูปแบบการบันทึกผลที่แน่นอนไว้แล้ว นักเรียนเพียงปฏิบัติตามก็สามารถหาคำตอบ หรือแก้ปัญหาได้ สอดคล้องกับคำกล่าวของหอมวล ใจชื่อ (2529 : 2) ว่าในสภาพที่เป็นจริงในการเรียนการสอนครูพยายามสอนตามแนวการสอนที่มีในคู่มือ เพื่อต้องการให้นักเรียนได้รับเพียงข้อสรุปที่ถูกต้อง นักเรียนจึงไม่พยายามใช้

วิจัยรุ่นประสบผลสำเร็จ จะต้องให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มีกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่ม และกิจกรรมที่มีการแข่งขัน ตลอดจนให้ทำงานแปลก ๆ สนุกสนาน เพราะวิจัยรุ่นเป็นวิจัยที่ต้องการความอิสระ มีความอยากรู้ อยากเห็น ต้องการความท้าทาย

ความคิดของตนเอง นอกจากนี้ครูมักจะสอนเพื่อให้จบหลักสูตรเท่านั้น โดยไม่คำนึงถึง จุดมุ่งหมายของหลักสูตร ความเข้าใจของนักเรียน (สสวท. 2536 : 4) จึงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ เห็นได้จากผลการวิจัยของสมาคมนานาชาติเพื่อการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา (International Association for Evaluation of Education Achievement) มีชื่อย่อว่า IEA ได้ทำการวิจัยการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอน ซึ่งมีประเทศต่าง ๆ เข้าร่วมโครงการ 24 ประเทศพบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มที่ 4 จากทั้งหมด 5 กลุ่ม มีการเรียงคะแนนจากมากไปน้อยและต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย (สุนีย์ คล้ายนิล. 2533 : 15) สอดคล้องกับการประเมินผลในแผนพัฒนาการอาชีวศึกษาระยะที่ 6 (2530-2534) พบว่า ผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ (กรมอาชีวศึกษา. 2534 : 6-7) และจากการสัมมนาปฏิบัติการของครูวิทยาศาสตร์กรมอาชีวศึกษา (หน่วยงานศึกษาในเทศกรมอาชีวศึกษา. 2530 : 14) พบว่า สาเหตุสำคัญที่ทำให้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่ประสบผลสำเร็จ ก็คือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ให้นักเรียนปฏิบัติตามครู แต่นักเรียนกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่นชอบการทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเองอย่างอิสระจึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายไม่สนใจในการเรียนเป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ให้นักเรียนที่เป็นวัยรุ่นประสบผลสำเร็จ จะต้องให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ มีกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่ม และกิจกรรมที่มีการแข่งขัน ตลอดจนให้ทำงานแปลก ๆ สนุกสนาน เพราะวัยรุ่นเป็นวัยที่ต้องการความอิสระ มีความอยากรู้ อยากเห็น ชอบการแข่งขัน (ประสาร ทินัยธำรา. 2521 : 24-26) นอกจากนี้สมจิต ลวณไพบูลย์ (2535 : 132) ได้เสนอแนะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้ผลสูงทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การใช้สื่อการเรียนการสอน การเน้นบทบาทของนักเรียน การเน้นบทบาทครู ผู้วิจัยจึงสนใจนำเทคนิคการประชาสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ใน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่มีการใช้สื่อ และมีกิจกรรมหลากหลายตลอดจนเน้นบทบาทของนักเรียนมากกว่าบทบาทของครู ซึ่งจะกล่าวต่อไปนี้

การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

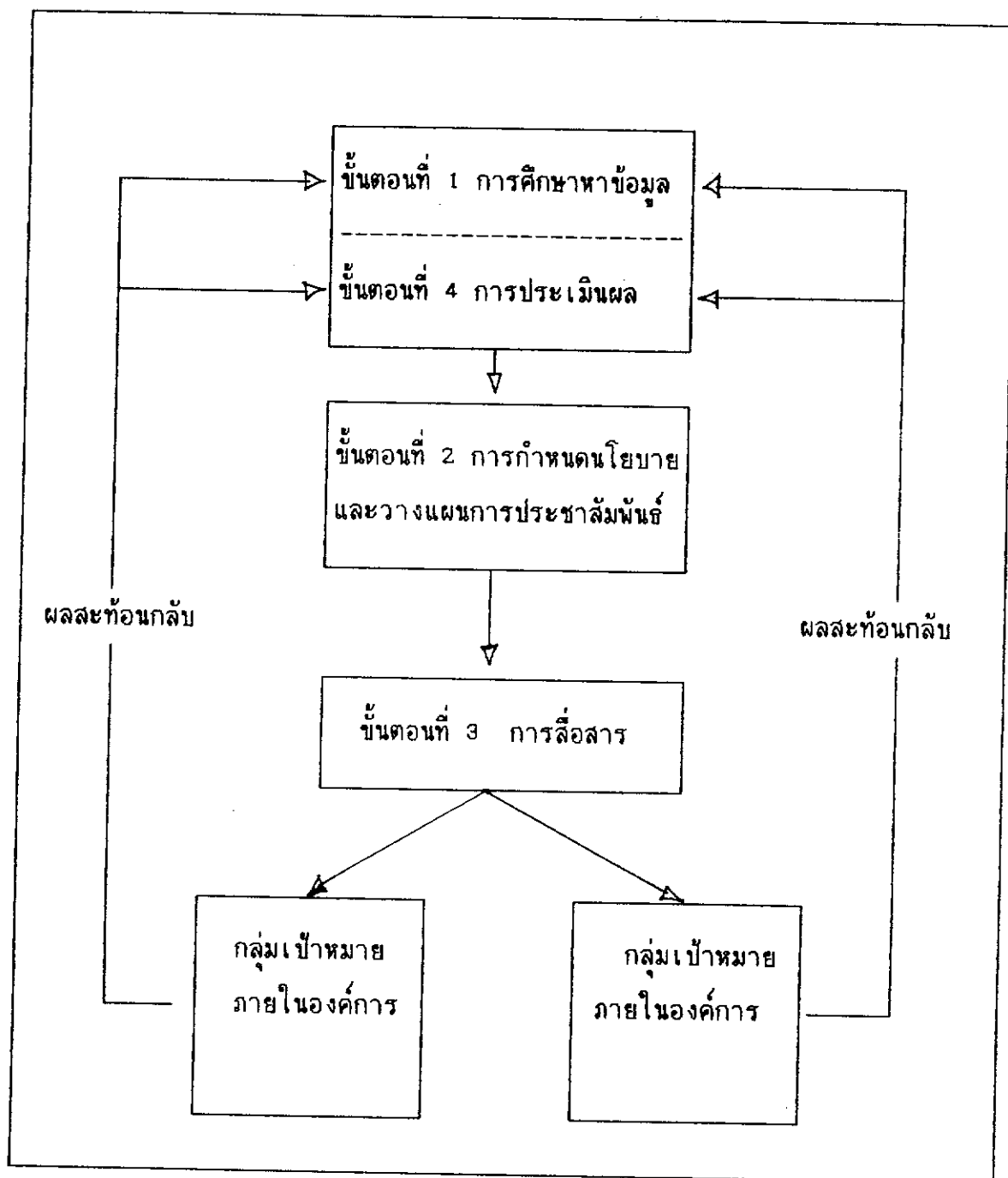
การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ เป็นรูปแบบการสอนใหม่ที่ผู้วิจัยประยุกต์มาจากกระบวนการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานอย่างมีระบบแบบแผน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากมีขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการสืบเสาะเพื่อศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม อย่างอิสระ รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักแก้ปัญหา รู้จักการวางแผน ตัดสินใจร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าไปสื่อสารแลกเปลี่ยนกับเพื่อน ๆ ทำให้นักเรียนได้แสดงออกตามความสามารถของแต่ละบุคคล ช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียนเป็นกันเองสนุกสนาน ตลอดจนช่วยให้ความรู้ได้กระจายอย่างทั่วถึง เป็นการสอนที่เน้นบทบาทของนักเรียน ครูเป็นที่ปรึกษาและอยู่เบื้องหลังของการจัดการชั้นเรียน ฉะนั้นการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ เป็นรูปแบบการสอนที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนที่เป็นวัยรุ่นได้อย่างดียิ่ง เพราะวัยรุ่นเป็นวัยที่มีพลังมากทั้งทางด้านกำลังและความคิด สนใจกิจกรรมที่แปลกใหม่สนุกสนาน กิจกรรมที่มีการแข่งขัน และกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่ม (สุชา จันทรเฒ. 2528 : 55) จึงเป็นรูปแบบการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทพาณิชย์กรรม สาขาณิชยการ เนื่องจากนักเรียนกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่น และมีพื้นฐานความรู้ทางด้านการประชาสัมพันธ์มาแล้ว น่าจะทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปด้วยดีอันส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนดีขึ้น แต่ถ้านักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการประชาสัมพันธ์มาก่อน ครูผู้สอนสามารถอธิบายพื้นฐานของการประชาสัมพันธ์ดังต่อไปนี้

ความหมายของการประชาสัมพันธ์

ความหมายของการประชาสัมพันธ์ได้มีผู้ให้ความหมายในลักษณะที่ต่างกันไปทั้งในแง่ของการตีความทางด้านภาษา บางท่านใช้คำย่อของ "Public Relations คือ P R และลักษณะอื่น ๆ ซึ่งสรุปได้ว่า การประชาสัมพันธ์ หมายถึง การทำงานด้านการสื่อสารที่ต้องอาศัยความชำนาญ ความรอบคอบ ความละเอียดอ่อน ในการตัดสินใจปฏิบัติการ ตลอดจนเป็นงานที่จะต้องมีการติดต่อประสานงานกับผู้คน หน่วยงานหลายด้าน หลายฝ่าย แต่งานประชาสัมพันธ์โดยส่วนรวมสามารถสรุปเป็นกระบวนการอย่างกว้าง ๆ ซึ่งนักประชาสัมพันธ์สามารถนำมาใช้เป็นหลักการตัดสินใจและดำเนินการประชาสัมพันธ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กระบวนการประชาสัมพันธ์

การดำเนินงานการประชาสัมพันธ์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ นั้นต้องมีขั้นตอนในการดำเนินงานแต่ละขั้นเป็นกระบวนการสัมพันธ์ต่อเนื่องไป (รุ่งนภา นิตรีปรีชา. 2531 : 71) ดังภาพประกอบดังนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงขั้นตอนกระบวนการประชาสัมพันธ์

แบบจำลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่ากระบวนการประชาสัมพันธ์ในขั้นตอนของการสื่อสารเมื่อมีการสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเป้าหมายภายในและกลุ่มเป้าหมายภายนอก จะมีผลสะท้อนกลับตามมาเสมอ และผลสะท้อนกลับนี้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในขั้นตอนของการประเมินผลและการศึกษาข้อมูลเพื่อทำการประชาสัมพันธ์ในคราวต่อไปด้วย และลดาวัลย์ ยมจินดา (2532 : 12-13) ได้กล่าวถึง การดำเนินงานประชาสัมพันธ์ว่า มี 4 ขั้นตอนดังนี้ คือ

1. การรวบรวมข้อมูล (Indound Communication) เป็นการรวบรวมและแปลความหมายของข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ซึ่งรวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ให้ข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ขององค์การกับกลุ่มประชาชน
2. การวางแผน (Planning) เป็นการกำหนดปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา นั่นคือ เป็นการกำหนดว่า ควรทำอะไร ทำอย่างไร ทำที่ไหน ทำเมื่อใด และเพราะเหตุใดจึงต้องทำสิ่งนั้น การวางแผนจะเกี่ยวข้องกับการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ต้องการบรรลุและการจัดทำข้อเสนอแนะแก่ผู้บริหาร
3. การติดต่อสื่อสาร (Outdound Communication) เป็นการเผยแพร่ข่าวสารแก่ประชาชนที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย การเลือกและใช้เครื่องมือ การติดต่อสื่อสารอย่างถูกต้อง เป็นการตัดสินใจว่าจะพูดอะไร พูดอย่างไร พูดกับใคร พูดที่ไหน พูดเมื่อใดและดำเนินการติดต่อสื่อสาร
4. การประเมินผล (Evaluation) เป็นการตรวจสอบโครงการประชาสัมพันธ์ และส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงการประชาสัมพันธ์ว่าได้ผลตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ส่วนใดได้ผลส่วนใดไม่ได้ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินโครงการที่เสียไปคุ้มกับผลที่ได้หรือไม่ ซึ่งในการประเมินผลนี้จะช่วยให้นักประชาสัมพันธ์เกิดความคิดถึงปัญหาด้านการประชาสัมพันธ์ที่สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนและดำเนินงานประชาสัมพันธ์ต่อไปได้อีก อันทำให้เกิดเป็นวัฏจักรของการดำเนินการประชาสัมพันธ์

ขั้นตอนในการดำเนินโครงการประชาสัมพันธ์ทั้ง 4 นี้ มีความสำคัญเท่าเทียมกัน นักประชาสัมพันธ์ต้องดำเนินตามขั้นตอนดังกล่าวให้ครบทุกขั้นตอน จะเว้นไม่ทำขั้นใดไม่ได้

ขั้นตอนทั้ง 4 นี้มีความเกี่ยวพันกันเป็นลูกโซ่ และเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันไปไม่มีสิ้นสุด เมื่อลงมือดำเนินงานตามโครงการประชาสัมพันธ์แล้ว จะต้องทำกิจกรรมในขั้นตอนต่าง ๆ ไปพร้อม ๆ กัน จนไม่อาจแยกเป็นขั้นตอนดังกล่าวได้อย่างชัดเจน

กระบวนการประชาสัมพันธ์ เป็นเสมือนสูตรสำเร็จในการทำงานของนักประชาสัมพันธ์ โดยทั่วไป แม้ว่างานด้านประชาสัมพันธ์เป็นงานที่ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของบุคคลในระดับมืออาชีพ แต่ความรู้ในเรื่องของกระบวนการทำงานตามลำดับขั้นตอนดังกล่าว จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานด้านประชาสัมพันธ์ปฏิบัติงานได้และมีระบบมากขึ้น

ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานประชาสัมพันธ์จะต้องมีความรู้ ความชำนาญ ในการใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้รับสาร กลุ่มเป้าหมาย สภาพแวดล้อมและจังหวะเวลา โดยอาศัยศิลปะเทคนิค การจูงใจ โน้มน้าวจิตใจและหลักมนุษยสัมพันธ์ เพื่อให้การเผยแพร่ข่าวสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักสำคัญในการติดต่อสื่อสาร 7 ประการ (The 7 C's of Communication) (สมจิต มหัทธนนท์. 2534 : 37) ดังนี้

1. ข่าวสารมีความน่าเชื่อถือได้ (Cradibility)
2. การอธิบายต้องเหมาะสมกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีความเป็นกันเองเปิดโอกาสให้ผู้ชมและผู้ฟังได้มีส่วนร่วม (Context)
3. เนื้อหาสาระของข่าวสารต้องมีความหมายต่อผู้รับสาร และทำให้ผู้รับสารมีความรู้สึกพึงพอใจ (Content)
4. ข่าวสารที่จัดทำขึ้นต้องใช้ถ้อยคำภาษาที่เรียบง่าย โดยอาจจัดทำในรูปของสัญลักษณ์หรือคำขวัญเตือนใจก็ได้ (Clarity)
5. การสื่อสารต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องโดยมีเนื้อหาที่แน่นอนและต้องการกระทำซ้ำ ๆ เพื่อให้แทรกซึมอยู่ในจิตใจของผู้รับสาร (Continuity and Consistency)
6. ควรเลือกใช้ช่องทางส่งข่าวสารที่ผู้รับสารคุ้นเคยและให้ความเชื่อถือซึ่งมีหลายชนิดและแต่ละชนิดย่อมให้ผลและความสะดวกในการใช้แตกต่างกัน (Chenneles) กัน
7. การสื่อสารต้องคำนึงถึงความสามารถของผู้รับสารรวมทั้งนิสัย ลักษณะการรับข่าวสารได้ง่าย และพื้นฐานความรู้ของผู้รับสาร (Capability)

นอกจากนี้บุคลากรด้านการประชาสัมพันธ์จะต้องมีคุณสมบัติที่นับว่าสำคัญ ๆ ที่
ชาคริต จุลกะเสวี (2530 : 234) ระบุไว้ได้แก่

1. มีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถในเรื่องกลไกการประชาสัมพันธ์เป็นอย่างดี
2. มีความรับผิดชอบต่องานประชาสัมพันธ์ ไม่หลีกเลี่ยงเมื่อเกิดวิกฤตการณ์อันมีความสำคัญเกี่ยวข้องกับความมุ่งหมาย นโยบาย ตลอดจนเสถียรภาพของหน่วยงาน
3. สามารถวางแผน ให้คำแนะนำ ในการดำเนินนโยบายประชาสัมพันธ์ ให้สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงาน
4. มีความคิดริเริ่ม ตัดสินใจฉับพลันและถูกต้องเป็นส่วนใหญ่
5. มีความรู้ความเข้าใจลักษณะงาน สภาพแวดล้อม ตลอดจนบุคคลทุกระดับของหน่วยงานและสังคม
6. มีความสามารถเข้าใจ ในการใช้เทคนิคในการประชาสัมพันธ์ โดยเฉพาะ การเขียนข่าว บทความ สุนทรพจน์ แถลงการณ์ วิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เป็นต้น
7. มีมนุษยสัมพันธ์ดี เข้ากับผู้อื่นได้ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานได้เสมอ

หลักปฏิบัติของการประชาสัมพันธ์

เพื่อให้การดำเนินงานประชาสัมพันธ์ บรรลุวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ (วาสนา จันทรสว่าง. 2533 : 37-38) กล่าวว่า ควรยึดถือหลักปฏิบัติในการดำเนินงาน ดังนี้ คือ

1. การกระทำดี คือ การประพฤติปฏิบัติดี มีคุณธรรม มุ่งประโยชน์ส่วนรวม ยึดหลักความจริง และความซื่อสัตย์สุจริต เพื่อสร้างความไว้วางใจ เชื่อถือและศรัทธา ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยเวลา เทคนิคขั้นสูงในการดำเนินงานรวมทั้งการปฏิบัติที่สม่ำเสมออย่างต่อเนื่อง ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนในการดำเนินงานทุกขั้นตอน
2. การสร้างความสนใจแก่ประชาชน การดำเนินงานประชาสัมพันธ์ ตามแผนงานที่กำหนดไว้นั้น ต้องมีเทคนิควิธีการสร้างความสนใจ แต่ประชาชนกลุ่มเป้าหมาย หรือ

สื่อประชาสัมพันธ์

สื่อประชาสัมพันธ์ หมายถึง สิ่งที่ใช้ในการเผยแพร่หรือถ่ายทอด ความรู้ สร้างความเข้าใจ สร้างความนิยมเชื่อถือ ซึ่งผู้วิจัยสรุปรวบรวมไว้ 3 ประเภท คือ

ประชาชนที่เกี่ยวข้อง ต้องศึกษาจิตวิทยาและสังคมวิทยาโดยทั่วไปของประชาชนในกลุ่มหรือสังคมนั้นตามสถานการณ์และสิ่งแวดล้อมในขณะนั้น

3. การใช้เครื่องมือ ในการสื่อสารประชาสัมพันธ์อย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติ คุณภาพ เทคนิค และวิธีการในการใช้สื่อแต่ละชนิดตามสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งบางครั้งอาจต้องใช้สื่อผสมผสาน เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามความมุ่งหมาย

สื่อประชาสัมพันธ์

สื่อประชาสัมพันธ์ หมายถึง สิ่งที่ช่วยในการเผยแพร่หรือถ่ายทอด ความรู้ สร้างความเข้าใจ สร้างความนิยมเชื่อถือ ซึ่งผู้วิจัยสรุปรวบรวมไว้ 3 ประเภท คือ

1. สื่อประเภทคำพูด ได้แก่ การพูดทั่ว ๆ ไป การติดต่อสนทนา การประชุมชี้แจง การอภิปราย การอบรม การพบปะพูดคุย เป็นต้น
2. สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือต่าง ๆ เอกสารแนะนำประกอบ ใบปลิว แผ่นพับ เอกสารเผยแพร่ต่าง ๆ แผ่นโฆษณา ป้ายนิเทศ เป็นต้น
3. สื่อประเภทภาพและเสียง ได้แก่ เทป แผ่นใส ภาพถ่ายต่าง ๆ อุปกรณ์โสตทัศนต่าง ๆ เช่น เครื่องฉายข้ามศีรษะ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกใช้สื่อ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกใช้สื่อเพื่อการประชาสัมพันธ์มีหลายประการ ซึ่ง ลดาวัลย์ ยมจินดา (2532 : 156) สรุปไว้ดังนี้

- (1) กลุ่มเป้าหมาย
- (2) เรื่องหรือข่าวสารที่จะเผยแพร่
- (3) วัตถุประสงค์ของโครงการประชาสัมพันธ์
- (4) วัตถุประสงค์ในการเลือกสื่อ
- (5) ระยะเวลา

(6) งบประมาณ

(7) ลักษณะของสื่อแต่ละชนิด

จะเห็นได้ว่า การประชาสัมพันธ์ที่ทำให้ประสบผลสำเร็จ ผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์จะต้องมีความรู้ด้านการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ด้านจิตวิทยาที่จะใช้จูงใจ โน้มน้าวจิตใจ และหลักมนุษยสัมพันธ์ นอกจากนี้สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ การรู้จักใช้สื่อประชาสัมพันธ์แต่ละประเภทตามสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งบางครั้งต้องใช้สื่อผสมผสานเพื่อให้การเผยแพร่ข่าวสารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ดังจะเห็นได้จากการวิจัยที่ใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทคำพูด ได้แก่ การวิจัยของ มุกิตา ธีระพร (2531 : 91-94) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยจราจรของเด็กนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการอบรมกับกลุ่มที่ไม่ได้รับการอบรมเรื่องความปลอดภัยจราจรและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยจราจรกับตัวแปรทางประชากรของเด็กนักเรียนกับตัวแปรทางเศรษฐกิจสังคมของครอบครัว กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนชั้นประถมในเขตกรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า เด็กนักเรียนเข้ารับการอบรมเรื่องความปลอดภัยจราจร มีความรู้เพิ่มขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงทัศนคติต่อเรื่องความปลอดภัยจราจรไปในทางที่ดีขึ้นหลังจากที่ได้รับการอบรมสำหรับนำเสนอ 37.41% โดยจำแนกได้ดังนี้ คือ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่เป็นจริยธรรมด้านบวกที่ถูกนำเสนอมากที่สุด คือ ความอดทนอดกลั้น และความซื่อสัตย์สุจริต นำเสนอรองลงมา ซึ่งจริยธรรมทั้งหมดนี้ได้นำเสนอผ่านตัวละครหลักทั้งหมด ที่นำมาวิเคราะห์การนำเสนอบทบาททางจริยธรรมของตัวละครในละครภาพยนตร์ชุดโทรทัศน์แต่ละชนิดมีการนำเสนอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในหัวข้อต่อไปนี้ คือ ความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความมีวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความกตัญญูทดแทน ความอดทนอดกลั้นและความมีสติปัญญา

การใช้สื่อประชาสัมพันธ์ประเภทสิ่งพิมพ์ที่ทำให้การประชาสัมพันธ์ประสบผลสำเร็จก็คือ อนุชชา ชุตัญญธรรม (2532 : 91-92) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับข่าวสารกับความเชื่อทางสุขภาพของผู้เข้าร่วมโครงการเลิกบุหรี่ ของสำนักงานมัธยมศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยมีกลุ่มตัวอย่าง 150 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เข้าร่วมโครงการได้รับ

ข่าวสารที่เกี่ยวกับการเลิกบุหรี่จากสื่อโปสเตอร์มากที่สุด และการวิจัยการใช้สื่อประเภท ภาพและเสียง ได้มีงานวิจัยของ อินทรา ปัทมินทร (2531 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิภาพและการใช้สื่อภาพพลิก เรื่องสุขภาพจิต กับผู้ป่วยนอกและญาติที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลจิตเวช และโรงพยาบาลทั่วไป ในการให้ความรู้และเปลี่ยนแปลงทัศนคติ จำนวน 200 คน ผลการวิจัยพบว่า หลังจากได้รับความรู้โดยใช้สื่อภาพพลิกเรื่องสุขภาพจิต แล้วผู้ป่วยนอกและญาติมีการเปลี่ยนแปลงในระดับความรู้และทัศนคติเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้ป่วยนอกและญาติที่มาใช้บริการในโรงพยาบาลจิตเวชและโรงพยาบาลทั่วไปมีการเพิ่มความรู้และเปลี่ยนทัศนคติไม่แตกต่างกัน เพศและอายุ ไม่ความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้และทัศนคติ แต่อาชีพ การศึกษาและการเคยหรือไม่เคยรับความรู้สุขภาพจิต มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้และทัศนคติ ส่วนความสนใจมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระดับความรู้ แต่ไม่ความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงในความคิดเห็นของผู้ป่วยนอกและญาติที่มีต่อสื่อภาพพลิกเรื่องสุขภาพจิต พบว่า ผู้ป่วยนอกและญาติส่วนใหญ่เห็นว่าสื่อภาพพลิก เรื่อง "สุขภาพจิตดี นำชีวิที่มีสุข" ขนาดภาพขนาดของตัวหนังสือ ประกอบภาพและสีของภาพเหมาะสมแล้ว หลังจากการให้ความรู้แล้วผู้ป่วยนอกและญาติคิดว่ามีความเข้าใจจัดการให้เวลาในการให้ความรู้เหมาะสม ได้รับประโยชน์มากและมีความต้องการสื่อภาพพลิกเกี่ยวกับสุขภาพจิตเรื่องอื่น ๆ อีก ส่วนการวิจัยการใช้สื่อประชาสัมพันธ์ผสมผสานเพื่อให้การดำเนินงานประชาสัมพันธ์สัมฤทธิ์ผล ได้แก่การวิจัยของ ลีทิติเดช จันทศิริ (2532 : 79-87) ได้ศึกษาการดำเนินงานระบบเครือข่ายการประชาสัมพันธ์ระดับโรงเรียนของกรมสามัญศึกษา กิจกรรมและสื่อที่ใช้ในการเผยแพร่ข่าวสาร ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมที่ทำเป็นประจำคือ การเผยแพร่กระจายเสียง การติดป้ายประกาศ การจัดทำเอกสารข่าว หรือวารสาร ส่วนกิจกรรมพิเศษคือการเผยแพร่ผลงานดีเด่น การประชุมผู้ปกครอง และการปัจฉิมนิเทศนักเรียน จะใช้ผ่านสื่อป้ายประกาศ กระจายเสียงตามสายและสื่อบุคคลความคิดเห็น เกี่ยวกับการจัดตั้งระบบเครือข่ายการประชาสัมพันธ์ เห็นว่าส่งผลดีทำให้โรงเรียนมีความตื่นตัว พัฒนาการดำเนินงานประชาสัมพันธ์และเกิดความสามัคคีร่วมมือแลกเปลี่ยนข่าวสารระหว่างโรงเรียนดีขึ้น เป็นประโยชน์ต่อชุมชน การบริหารและการจัดการศึกษาของชาติ แต่จะต้องทำ

การพัฒนาบุคลากร งบประมาณ และวัสดุครุภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นต่อไปและดวงใจ เครือแรงค์ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษารูปแบบการสื่อสารที่ครูอาสาสมัครการศึกษานอกโรงเรียนใช้ ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนกรณีศึกษาอำเภอฉวาง จังหวัด นครศรีธรรมราช ใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตลอดจนศึกษาข้อมูล เอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยมี 2 กลุ่ม คือ ครูอาสาสมัครที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เป้าหมาย 4 หมู่บ้าน และชาวบ้านกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้แบบสอบถาม ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการสื่อสารที่ครูอาสาสมัคร ใช้แจ้งข่าวสารในการประชาสัมพันธ์ กิจกรรม การศึกษานอกโรงเรียนแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ ในการแจ้งข่าวสารกิจกรรม (Two-step Flow) คือครูอาสาสมัครฯ ใช้การถ่ายทอดข่าวสารผ่านผู้นำชาวบ้านไปสู่ชาวบ้านใน หมู่บ้าน และอีกลักษณะคือการชักชวนให้ชาวบ้านเข้าร่วมกิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน ครูอาสาสมัครฯ จะใช้การสื่อสารแบบเผชิญหน้า (Face to Face Communication) คือการพบปะชาวบ้านตามบ้านและการนัดประชุมตามหมู่บ้านโดยมีทิศทางการสื่อสารแบบ 2 ทิศทางคือมีการรับฟังความคิดเห็นของชาวบ้านด้วยสื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการ การศึกษานอกโรงเรียนนั้น ครูอาสาสมัครฯ จะใช้หลายสื่อผสมกัน ส่วนใหญ่จะใช้สื่อบุคคลคือครู อาสาสมัครฯ แจ้งข่าวสารไปสู่ชาวบ้านด้วยตนเองหรือครูอาสาสมัครฯ แจ้งผู้นำชาวบ้าน ไปถ่ายทอดต่อชาวบ้าน รองลงมาคือการใช้หอกระจายข่าวและป้ายประกาศ โดยสื่อที่ ครูอาสาสมัครฯ มีความคิดเห็นว่าจะใช้ประชาสัมพันธ์กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนไปสู่ ชาวบ้านได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการแจ้งข่าวสารด้วยตนเอง ชาวบ้านกลุ่มตัวอย่าง ได้แสดงความคิดเห็นต่อการปฏิบัติงานของครูอาสาสมัครฯ ว่าการแจ้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียนที่ชอบมากที่สุดคือ ครูอาสาสมัครฯ แจ้งข่าวสารด้วยตนเองตามบ้าน ส่วนวิธีการที่ชอบมากที่สุดคือการแจ้งข่าวสารทางโปสเตอร์และป้ายประกาศ และวิธีการแจ้ง ข่าวสารที่ต้องการมากที่สุดคือการแจ้งข่าวสารทางหอกระจายข่าวและครูอาสาสมัครฯ แจ้ง ข่าวสารด้วยตนเองชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อลักษณะของครูอาสาสมัครฯ ที่ ปฏิบัติงานในหมู่บ้านว่าส่วนใหญ่เป็นผู้มีบุคลิกภาพเป็นกันเอง กระตือรือร้นและมีมนุษยสัมพันธ์ โดยมีความคิดเห็นว่าการครูอาสาสมัครฯ ที่มีคุณลักษณะที่เป็นกันเอง มีมนุษยสัมพันธ์ ดีมากที่สุด

จะเห็นได้ว่าการประชาสัมพันธ์มีกระบวนการดำเนินงานต่อเนื่องเป็นขั้นตอนและมีระบบมีการวางแผนมุ่งสร้างสรรพความรู้ ความเข้าใจโดยการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ยุติธรรมการติดต่อสื่อสารสองทาง ผู้วิจัยจึงสนใจนำเทคนิคการดำเนินงานประชาสัมพันธ์มาประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์พหุวิทยกรรมการของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทพหุวิทยกรรมการ ซึ่งนักเรียนมีพื้นฐานความรู้ทางด้านประชาสัมพันธ์มาแล้ว โดยมีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหา โดยครูใช้คำถามและหรือรูปภาพ เพื่อกระตุ้น หรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอธิบายวิธีการทดลองตามหนังสือเรียน ตลอดจนข้อควรระวังในการทดลอง

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนการสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ตามหัวข้อเรื่องที่กำหนด ซึ่งเหมือนกันทุกกลุ่ม ตามเวลาที่กำหนดให้โดยมี 4 ขั้นตอน

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มุมวิทยาศาสตร์ และทำการทดลองตามวิธีการทดลองในหนังสือเรียน

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมไว้มาอภิปรายร่วมกัน เพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด คือ ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์ จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ วิธีการประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ของกลุ่ม แล้วจึงจัดทำ หรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มีมหาวิทยาลัยเพื่อนำไปใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดทีละกลุ่มในเวลาที่ครูกำหนดให้ โดยผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์จะต้องใช้เส้นทางผ่านทางสื่อหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อชักจูงโน้มน้าวจิตใจให้กลุ่มเป้าหมาย (เพื่อนในห้องเรียน) เชื่อถือนิยมศรัทธา และปฏิบัติตามในสิ่งที่ถูกต้อง

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของกลุ่มในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมว่าประสบความสำเร็จ หรือมีอุปสรรคปัญหาข้อบกพร่องอย่างไร เพื่อนำผลจากการประเมินไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 โดยครูนำคะแนนจากแบบประเมินที่นักเรียนจัดอันดับไว้มาเรียงลำดับกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียนเพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป

จากขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีกิจกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ ด้วยการศึกษาจากเอกสารและทำการทดลองด้วยตนเองอย่างอิสระเนื่องจากลักษณะของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพเป็นวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ซึ่งมีเนื้อหาและการทดลองที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนใช้เวลาในการทดลองไม่มาก เนื่องจากนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพนั้นมีแนวโน้มที่จะไม่เรียนต่อระดับอุดมศึกษา หรือเรียนต่อระดับอุดมศึกษาแต่ไม่เรียนเน้นทางวิทยาศาสตร์โดยตรง (สสวท. 2533 : 1) เหมาะที่จะให้

นักเรียนค้นคว้าด้วยตนเอง ครูเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับ เอเซป (ASEP. 1974 : 95) ที่กล่าวถึงข้อควรคำนึงถึงในการสอนว่า การเรียนรู้แบบเป็นผู้กระทำ ทำให้เกิดการรับรู้ในการเรียนดีกว่าการเรียนแบบเป็นผู้ถูกกระทำ และมีการอภิปรายร่วมกันของนักเรียนเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์โดยผ่านทางสื่อประชาสัมพันธ์น่าจะมีผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น ดัน (Dunn. 1972 : 154) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนที่ดีควรให้นักเรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกันเป็นคู่หรือเป็นคณะ การสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียน ป้องกันไม่ให้นักเรียนมีความรู้สึกว่ายู่คนเดียว การทำงานร่วมกันจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้สนุกสนานในการเรียน เป็นผลทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียนมากขึ้น ดังคำกล่าวของ ฮาลตัน (Halton. 1964 : 23-24) ที่ว่าการเรียนสิ่งใดก็ตามถ้าเรียนตรงกับความสนใจและตั้งใจของผู้เรียนจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้ที่ไม่ตั้งใจเรียนหรือมีความตั้งใจเรียนน้อยกว่า สอดคล้องกับการวิจัย หอมवल ใจชื่อ (2529 : 63-64) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยการสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนโดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ นักเรียนกำลังอยู่ในวัยรุ่นเป็นวัยที่มีพลังมาก ทั้งด้านกำลังและความคิด จึงสนใจกิจกรรมที่ทำเป็นกลุ่มและมีกิจกรรมที่มีการแข่งขัน สนใจการเรียนรู้การทำงานแปลก ๆ และสนุกสนาน (สุชา จันทรเฒ. 2528 : 55) และกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีการสร้างแรงจูงใจในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ด้วยการใช้คำถามและ/หรือรูปภาพ กระตุ้น และมีการแข่งขันการประชาสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม ซึ่ง อารี รังสินันท์ (2530 : 162) กล่าวว่า แรงจูงใจมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก เพราะการที่บุคคลเกิดแรงจูงใจแล้วย่อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมากกว่าบุคคลที่ไม่เกิดแรงจูงใจ แรงจูงใจเป็นสิ่งที่สร้างขึ้นได้โดยเราให้ผู้เรียนเกิดความสนใจโดยให้นักเรียนมีการแข่งขันและการร่วมมือไปพร้อม ๆ กันจากผลการทดลองของ Meller (Garrison. 1972 : 216) พบว่า การให้นักเรียนทำงานแข่งขันกันเป็นกลุ่มจะได้ผลดีกว่าการแข่งขันเป็นรายบุคคล ซึ่งพบว่าวิธีนี้เหมาะสมสำหรับเด็กประถมและมัธยมมากกว่าระดับอุดมศึกษา

ซึ่งพบว่าวิธีนี้เหมาะสำหรับเด็กประถมและมัธยมมากกว่าระดับอุดมศึกษา (กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. 2528 : 229) ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สนธยา รามัญอุดม (2537 : 102) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการประชาสัมพันธ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่สอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สุนีย์ ขวัญศิริ (2536 : 88) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยมีการใช้แบบฝึกตามเทคนิคการวิจัยซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระโดยการศึกษาศถานการณ์ เพื่อระบุปัญหาเลือกปัญหา ศึกษาวิธีการวิจัยจากแบบฝึกและทำการวิจัยเมื่อวิจัยเสร็จแล้วเสนอผลการวิจัยในรูปของรายงานและการนำเสนอหน้าชั้นเรียนซึ่งมีวิธีการคล้ายคลึงกับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 70 คน กลุ่มทดลอง 35 คน สอนโดยมีการใช้แบบฝึกความเทคนิคการวิจัย กลุ่มควบคุม 35 คน สอนตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองหลายรูปแบบทั้งการศึกษาหาความรู้จากเอกสาร การทดลอง การอภิปราย การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ และการสื่อสารโดยใช้รูปแบบประชาสัมพันธ์อย่างหลากหลาย น่าจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านชั้นกรรมสูงขึ้นและสนใจทำกิจกรรมด้วยความสนุกสนาน ฟังพอใจ นั่นคือ นักเรียนมีความรู้ลึกหรือมีเจตคติที่ดีต่อการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับเจตคติต่อการสอน

เจตคติต่อการสอน

เจตคติเป็นองค์ประกอบสำคัญด้านหนึ่งในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ เจตคติอาจมีชื่อเรียกต่าง ๆ กันออกไป เช่น ทศคติ หรือเจตคติ มาจากภาษาอังกฤษ คำว่า Attitude ซึ่งมีความหมายกว้าง และมีผู้ให้ความหมายตามความเชื่อของตนเองดังต่อไปนี้

อัลพอร์ท (Allport. 1935 : 418) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า เป็นสภาวะความพร้อมทางจิตใจ อันเกิดขึ้นจากประสบการณ์ สภาวะความพร้อมนี้จะเป็นแรงกำหนดทิศทางปฏิกิริยาที่จะมีผลต่อบุคคลหรือสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการสร้างเจตคติให้แก่เด็กนั้น การเรียนมีส่วนช่วยได้มาก เพราะเจตคติของเด็กได้มาจากประสบการณ์ต่าง ๆ ได้รับความสำเร็จ เจตคติจะค่อย ๆ ก่อตัวขึ้น

เซอร์สโตน (Thurstone. 1976 : 77) กล่าวว่า เจตคติเป็นการแสดงทางด้านผลรวมของความโน้มเอียง และความรู้สึก ความมีอคติ ความรู้สึกที่เกิดขึ้นอยู่ภายในก่อนความคิด ความกลัว การบังคับขู่เข็ญ และการลงความเห็นของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

ดวงเดือน พันธุมนาวิน และบุญยิ่ง เจริญยิ่ง (2518 : 3) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกที่แสดงออกอย่างมั่นคง ต่อบุคคลหรือสถานการณ์ใด ๆ ซึ่งอาจเป็นไปในทางที่ดี บั้ดแย้ง หรือเป็นกลางก็ได้ ซึ่งเป็นผลของการรับรู้เกี่ยวกับลักษณะที่ดีหรือเลวของบุคคลหรือสถานการณ์นั้น ๆ

เชิดศักดิ์ โฆวาลินธุ์ (2520 : 38) กล่าวว่า เจตคติเป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากเรียนรู้และประสบการณ์

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 1) ให้ความหมายของเจตคติว่า เป็นความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้งความเชื่อและท่าทีที่บ่งถึงสภาพจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

กลมรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 230) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมของร่างกายและจิตใจที่มีแนวโน้มจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ใด ๆ ด้วยการเข้าหาหรือถอยหนีออกไป

สรุปได้ว่า เจตคติ หมายถึง สภาพจิตใจ อารมณ์ และความรู้สึกของมนุษย์ที่มีต่อมนุษย์ด้วยกัน เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในลักษณะ ชอบ พอใจ เห็นด้วย สนับสนุน หรือไม่ชอบ ไม่พอใจ ไม่เห็นด้วย ไม่สนับสนุน หรือ เฉย ๆ ไม่ถึงกับชอบ พอใจ หรือไม่ชอบไม่พอใจ ซึ่งไม่สามารถวัดได้โดยตรง เพราะเป็นสภาพภายในจิตใจ

องค์ประกอบของเจตคติ

นักจิตวิทยาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของเจตคติในแง่มุมต่าง ๆ และมีความคิดเห็นแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามแนวความคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติแบ่งออกเป็น 3 แนวคิด คือ

1. เจตคติมี 3 องค์ประกอบ ซึ่งประกอบด้วย

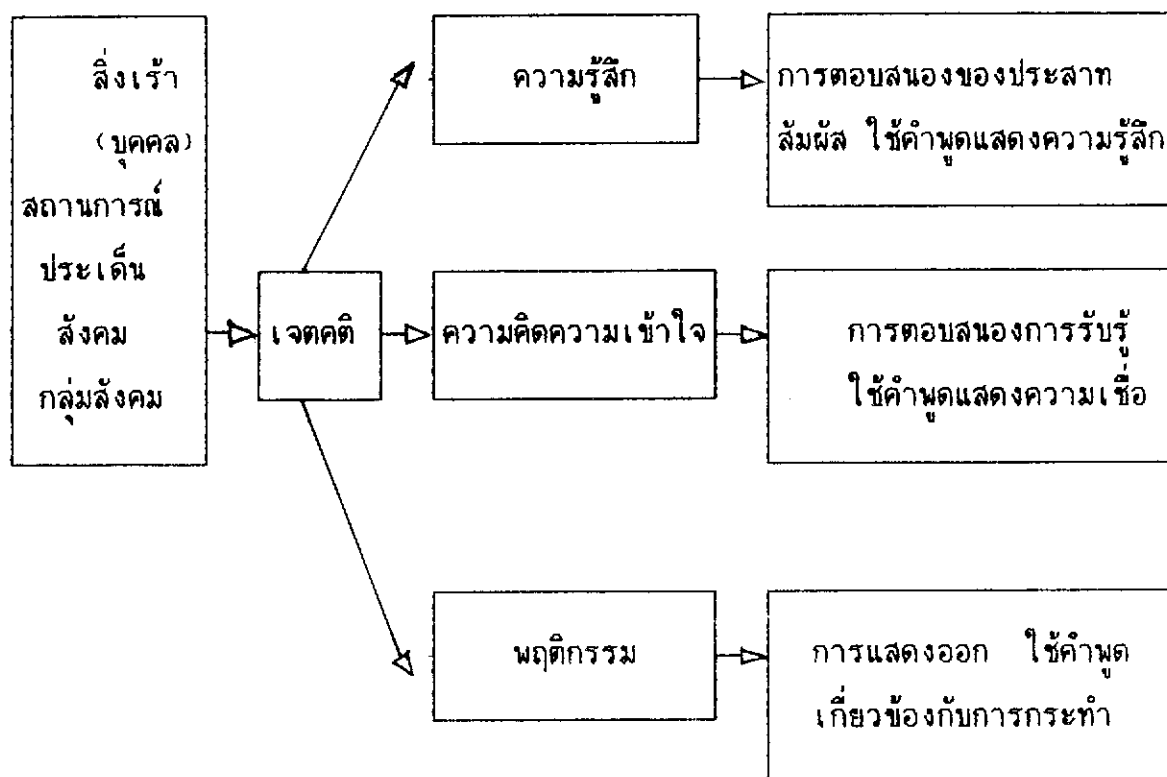
1.1 องค์ประกอบด้านความคิดความเข้าใจ (Cognitive Component) ประกอบด้วย ความเชื่อ ความรู้ ความคิด และความคิดเห็นที่ว่าอะไรผิดอะไรถูกที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ (Attitude Object)

1.2 องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective or Feeling Component) หมายถึง ความรู้สึกชอบ-ไม่ชอบ หรือทำที่ที่ดี-ไม่ดีที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ

1.3 องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral or Tendency Component) หมายถึง แนวโน้ม หรือความพร้อมที่บุคคลจะปฏิบัติต่อที่หมายของเจตคติ

เฟอร์กูสัน (Ferguson. 1952 : 81) เดรช ครัทฟิลด์ และบาลลาเชย์ (Drach, Crutchfield and Ballachey. 1962 : 140-141) และ ทริอันดิส (Triandis. 1971 : 2-3) เป็นนักจิตวิทยาที่สนับสนุนว่า เจตคติประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ และเห็นว่าองค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันพอสมควร คือเดรชและคณะได้ทบทวนงานวิจัยด้านนี้แล้วพบว่า องค์ประกอบเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง (ธีระพร อูวรรณโณ. 2528 : 134)

นักจิตวิทยาได้บรรยายองค์ประกอบของเจตคติออกมาในรูปแบบของแผนภาพ ดังนี้ (Rosenderg and Others. 1960 : 3)



ภาพประกอบ 4 แสดงองค์ประกอบของเจตคติ

2. เจตคติมีองค์ประกอบแนวคิดนี้ระบุว่า เจตคติมี 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านความคิด ความเข้าใจ และองค์ประกอบด้านความรู้สึก นักจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ได้แก่ แดทซ์ และโรเซนเบิร์ก (ธีระพร อวรรณโณ. 2528 : 135 : อ้างอิงมาจาก Katz. 1960 and Rosenterg. 1956, 1960, 1965) ตามแนวคิดของโรเซนเบิร์ก องค์ประกอบด้านความคิดความเข้าใจ หมายถึง กลุ่มของความเชื่อที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติซึ่งจะเป็นตัวส่งเสริมหรือขัดขวางการบรรลุถึงค่านิยมต่าง ๆ ของบุคคล ส่วนองค์ประกอบด้านความรู้สึก หมายถึง ความรู้สึกที่บุคคลมีเมื่อถูกกระตุ้นโดยที่หมายของเจตคติโรเซนเบิร์ก เห็นว่าความรู้สึกทางบวกที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติจะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่า ที่หมายของเจตคตินั้นสัมพันธ์กับการบรรลุถึงค่านิยมทางบวกและขัดขวางการบรรลุถึงค่า

นิยมทางลบของบุคคล ในทางกลับกัน ความรู้สึกทางลบที่บุคคลมีต่อที่หมายของเจตคติ จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่า ที่หมายของเจตคตินั้นสัมพันธ์กับการบรรลุถึงค่านิยมทางลบและขัดขวางการบรรลุมีต่อที่หมายของเจตคติ จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อที่ว่าที่หมายของเจตคตินั้นมีความสัมพันธ์กับค่านิยมที่มีความสำคัญน้อยสำหรับบุคคล หรือหากสัมพันธ์กับค่านิยมที่สำคัญ บุคคลก็จะมีคามมั่นใจน้อยถึงความสัมพันธ์ระหว่างที่หมายของเจตคติกับค่านิยมนั้นๆ

3. เจตคติมีองค์ประกอบเดียว เป็นแนวคิดดั้งเดิมที่เชื่อว่า เจตคติมีองค์ประกอบเดียวการวัดเจตคติเป็นผลจากการที่บุคคลประเมินค่าของสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทิศทางบวกหรือทางลบโดยตรงต่อที่หมายของเจตคติ (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคนอื่นๆ. 2527 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Thurstone. 1931, 1946 : 39 and Murphy. 1977 : 887)

การเกิดเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 91-93) กล่าวถึง แหล่งสำคัญที่ทำให้เกิดเจตคติไว้ 4 แหล่ง ดังต่อไปนี้

1. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experiences) วิธีการหนึ่งที่เรารู้จักเจตคติก็คือ จากการมีประสบการณ์เฉพาะอย่างกับสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเจตคตินั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าเรามีประสบการณ์ที่ดีในการติดต่อกับบุคคลหนึ่ง เราจะมีความรู้สึกชอบบุคคลนั้นในทางตรงข้าม ถ้ามีประสบการณ์ที่ไม่ดี ก็จะมีคามรู้สึกไม่ชอบบุคคลนั้น

2. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ (Communication form Others) โดยเฉพาะอย่างยิ่งบุคคลในครอบครัว ตัวอย่างเช่น เด็กได้รับการสั่งสอน หรือบอกกล่าวจากผู้ปกครองเสมอว่า "การขโมยสิ่งของของคนอื่นไม่ดี" เด็กก็จะมีเจตคติเช่นนั้น

3. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Model) เจตคติบางอย่างถูกสร้างขึ้นจากการเลียนแบบผู้อื่น ตัวอย่างเช่น มารดาของนาย ก. กล่าวเสียงฟ้าร้อง ก. จึงมีเจตคติต่อเสียงร้องว่าเป็นสิ่งน่ากลัว

4. องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) เจตคติของบุคคลหลายอย่างเกิดขึ้นเนื่องจากสถาบันเช่น โรงเรียน สถาบันที่ประกอบพิธีทางศาสนา หน่วยงานต่าง ๆ ฯลฯ สถาบันเหล่านี้จะเป็นทั้งแหล่งที่มา และสิ่งช่วยสนับสนุนให้เกิดเจตคติบางอย่างได้

กระบวนการเกิดเจตคติหรือการเปลี่ยนแปลงเจตคติมี 3 อย่าง คือ (ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 122-124 ; อ้างอิงมาจาก Keiman. 1958 : 1-60)

1. การยินยอม (Compliance) การยินยอมจะเกิดได้เมื่อบุคคลยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลต่อตัวเขา และเพื่อมุ่งหวังจะให้เกิดความพึงพอใจจากบุคคล หรือกลุ่มบุคคลที่มีอิทธิพลนั้น

2. การเลียนแบบ (Identification) การเลียนแบบเกิดขึ้นเมื่อบุคคลยอมรับสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้น ซึ่งการยอมรับนี้มีผลมาจากการที่เขาต้องการที่จะสร้างความสัมพันธ์ที่ดีหรือที่พึงพอใจระหว่างตัวเขากับบุคคล หรือกลุ่มคนอื่น

3. ความต้องการ (Internalization) จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นยอมรับสิ่งที่มีอิทธิพลเหนือกว่า อันสืบเนื่องมาจากสิ่งนั้นตรงกับความต้องการภายในของบุคคลนั้น
ซูซัน อ่อนโคกสูง (2518 : 7) กล่าวว่า เจตคติอาจเปลี่ยนแปลงได้จากสาเหตุดังนี้

1. เมื่อได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลหรือสื่อมวลชน
2. เมื่อได้รับประสบการณ์ตรงหรือความสะเทือนใจหรือความประทับใจ
3. เมื่อถูกบังคับให้ต้องปฏิบัติไปนาน ๆ
4. เมื่อได้รับการรักษาทางจิต เพื่อให้เข้าใจเหตุผลที่ถูกต้องขึ้น
5. เปลี่ยนเพื่อให้สอดคล้องกับพฤติกรรมใหม่

การเปลี่ยนแปลงเจตคติมีปัจจัยอื่นที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเช่น แหล่งข่าวสาร (Source) ลักษณะของข่าวสาร (Message) การเสนอข่าวสาร (Channel) และลักษณะของผู้รับข่าวสาร (Audience) เป็นต้น (วิไลพร วรจิตตานนท์. 2531 : 29)

ดังนั้นเจตคติต่อการสอนสามารถสร้างหรือทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการสอนได้ต่อไปนี้

หลักการสร้างเจตคติที่ดีต่อการสอน

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ นั้นนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถในวิชาที่เรียนแล้ว ก็ยังจะต้องปลูกฝังให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาเหล่านั้นด้วยเพราะเจตคติในวิชาที่เรียนมีความสำคัญ เป็นสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนสนใจในการเรียนและแสวงหาความรู้ได้อย่างดี ถ้าหากว่านักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อผู้สอน ต่อกิจกรรมการเรียนการสอน ต่อวิชาที่เรียนก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนสูงด้วย (สำเริง หนูเรืองรัตน์. 2524 : 7) ซึ่งทวี ท่อแก้ว และอบรม สีนภิบาล (2517 : 57) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างเจตคติที่ดีแก่นักเรียนดังนี้

1. ให้นักเรียนทราบจุดมุ่งหมายในเรื่องที่เรียน
2. ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิชานั้นโดยแท้จริง
3. ให้นักเรียนได้มีโอกาสหรือมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน
4. ให้นักเรียนได้เรียนสอดคล้องกับความสามารถ ความถนัด เพื่อจะได้เกิดผลสำเร็จในการเรียน อันเป็นผลให้มีเจตคติที่ดีต่อไป
5. การสอนของครูจะต้องมีการเตรียมตัวอย่างดี ใช้วิธีสอนที่ดี เด็กเข้าใจอย่างแจ่มแจ้ง
6. ครูจะต้องสร้างความอบอุ่นใจและความเป็นกันเองกับนักเรียน
7. ครูจะต้องสร้างเสริมบุคลิกภาพให้เป็นที่น่าเลื่อมใสแก่เด็ก
8. จัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของโรงเรียน ห้องเรียน ให้มีบรรยากาศที่น่าอยู่และน่าสนใจ

จะเห็นได้ว่าเจตคติของบุคคลสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงได้ในหลายสถานการณ์ดังกล่าวแล้ว ในทำนองเดียวกัน เจตคติของนักเรียนต่อการสอนก็มีโอกาสเปลี่ยนแปลงได้ถ้านักเรียนมีสิ่งกระตุ้นให้เกิดความสนใจใคร่รู้ใคร่เรียน ผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์มาใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอนแปลกใหม่ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระทุกขั้นตอน ตั้งแต่การรวบรวมความรู้ด้วยการสืบเสาะหาความรู้จาก

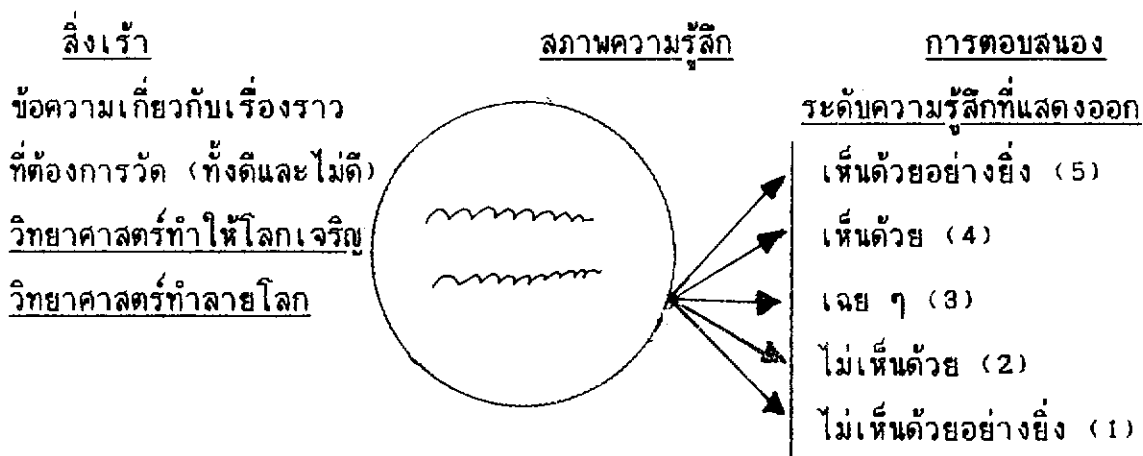
เอกสาร กิจกรรมและการทดลอง เมื่อรวบรวมความรู้ได้แล้ว นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนหารูปแบบประชาสัมพันธ์ไปสื่อสารแลกเปลี่ยนกับเพื่อน ๆ ระหว่างกลุ่ม โดยผ่านทางกิจกรรมและสื่อประชาสัมพันธ์ที่นักเรียนเป็นผู้กำหนดขึ้นมาเอง และมีการแข่งขันกันระหว่างกลุ่มว่ารูปแบบประชาสัมพันธ์ของกลุ่มใดสามารถสื่อสารได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และตรงกับจุดประสงค์การเรียนการสอนมากที่สุด ทำให้นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนการสอน ช่วยให้บริการภาคในห้องเรียนเป็นกันเอง สนุกสนาน ซึ่งกมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 233) ได้กล่าวว่า การสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนทำได้โดยการจัดสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจ สนุกสนาน ถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนการสอนสามารถเปลี่ยนได้ด้วยการให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองมีส่วนรับผิดชอบต่องานนั้น ๆ เช่น การสอนหัวข้อบางอย่างครูจะแบ่งเป็นกลุ่มให้นักเรียนค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง นักเรียนจะเข้าใจเกิดความภาคภูมิใจต่อยกเรียนนั้น ๆ และพยายามให้การเสริมแรงที่ตรงกับความถนัดและความต้องการของนักเรียนแต่ละคนเพื่อให้มีกำลังใจที่จะเรียนรู้ จะทำให้เจตคติที่เคยไม่ดีลดลงและในที่สุดกลายเป็นเจตคติที่ดีได้ เมื่อนักเรียนเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนจะทำให้นักเรียนสนใจและตั้งใจเรียน ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของพนิดา ภิลชเพ็ญ (2534 : 76-77) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้านความรู้ ความจำและด้านนำความรู้ไปใช้แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025 และ .005 ตามลำดับและนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สมีเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้านกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านสื่อการสอนแตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 ยกเว้นด้านการนำความรู้ไปใช้แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติศักดิ์ เสมาธรรมมานนท์ (2531 : 77) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์

ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มทดลองเรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมสไลด์ - เทปประกอบ และกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนตามหนังสือครูมือครูผลปรากฏว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมสไลด์-เทปประกอบ มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้เจตคติต่อการเรียนการสอนของนักเรียนใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ซึ่งบราวน์ และโฮลท์แมน (ขจรศรี ชาติกานนท์. 2533 : 67 : อ้างอิงมาจาก Brown and Holtman. 1955 : 75-84) เป็นผู้เริ่มศึกษาว่าเจตคติต่อการเรียนการสอนของนักเรียนจะใช้ทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้หรือไม่ ผลปรากฏว่า เจตคติต่อการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่วัดได้ และมีบทบาทต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสุภาพร เลหาผลิทธิ์ (2526 : 2) พบว่าถ้านักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อครูและวิธีสอนของครู กระบวนการเรียนการสอนย่อมดำเนินไปไม่ราบรื่น นักเรียนไม่สามารถจะรับความรู้จากครูได้มากนัก ซึ่งนำไปสู่ความไม่ประสพผลสำเร็จในการเรียนได้ และคอยโว (Koiwo. 1983 : 2624-A) ศึกษาความสัมพันธ์ของเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีเจตคติต่อการเรียนการสอนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สอดคล้องกับนภาพร เมฆรักษาวนิช (2515 : 66-67) ศึกษาความสัมพันธ์ของเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัยสรุปได้ว่า เจตคติในการเรียนการสอนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน กล่าวคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง จะมีเจตคติในการเรียนการสอนดีกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

การวัดเจตคติ

การวัดเจตคติ เป็นการวัดความรู้สึกของบุคคล การวัดทำได้โดยการรวบรวมข้อความเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ ไปให้ผู้ถูกวัดแสดงความรู้สึกออกมาว่า เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย ชอบหรือไม่ชอบ ซึ่งสำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2524 : 9) ได้นำมาเขียนเป็นภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 5 แสดงถึงระบบการเกิดเจตคติ

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2523 : 107) กล่าวว่า การสร้างเครื่องมือวัดเจตคติหลายวิธี เช่น แบบการจัดอันดับคุณภาพของ ลิเคอร์ต (Likert) แบบ Semantic Differential ของ ออสกู๊ด (Osgood) และแบบสถานการณ์ ส่วน ชูชีพ อ่อนโคกสูง (2518 : 117) กล่าวว่า การวัดเจตคติของคนใดคนหนึ่ง ต่อวัตถุ คน มโนคติ หรือสถานการณ์ต่าง ๆ เป็นอย่างไร ควรมีวิธีการต่อไปนี้

1. ใช้แบบสอบถาม
2. สังเกต สัมภาษณ์ และบันทึก
3. ใช้สิ่งคมมิตี
4. การใช้จินตนาการ

เครื่องมือวัดเจตคติที่ใช้กันอย่างแพร่หลายนั้น สุกา จันทรเอม (2518 : 38-39) กล่าวว่าวิธีของลิเคอร์ท (Likert Technique) มีผู้นิยมใช้แพร่หลายมากที่สุด มาตรฐานส่วนนี้ประกอบด้วยประโยคต่าง ๆ มากมาย โดยใช้แสดงความพึงพอใจและไม่พึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ หรือเรื่องราวต่าง ๆ ให้ผู้ตอบเลือกแสดงความรู้สึกของตนเองออกมาตามมาตรฐานส่วนแบบ Five Point Scale และมีการคิดคะแนนตามวิธีการโดยเฉพาะ ก็จะทราบเจตคติของผู้ตอบได้

การศึกษาคครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างมาตรวัดเจตคติตามแนวของลิเคอร์ท (Likert) โดยใช้เทคนิควิธี Summated Rating Scale ซึ่งเชดคักดี โฆวาสินส์ (2520 : 50-56) ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 28-32) และยุพา มานะจิตต์ (2536 : 3-5) ได้กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างไว้ ดังนี้

1. พิจารณาว่าต้องการจะวัดเจตคติของใคร มีต่ออะไร และให้ความหมายของเจตคติและสิ่งที่วัดนั้นได้แน่นอน

2. เมื่อตีความหมายของสิ่งที่วัดแน่นอนแล้วก็สร้างข้อความในแต่ละหัวข้อนั้น ๆ โดยให้คลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น ข้อความนี้อาจเขียนขึ้นเองหรือนำมาจากที่อื่น จากหนังสือพิมพ์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิในด้านนั้น ๆ ก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะ ดังนี้

2.1 ต้องเป็นข้อความที่เขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อหรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ไม่ใช่ข้อเท็จจริง (Fact)

2.2 ข้อความที่บรรจุลงในสเกลจะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นบวกและลบคละกันไป

2.3 ข้อความแต่ละข้อความจะต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน ไม่กำกวมจำนวนข้อความที่สร้างขึ้น ประมาณ 30 ข้อความขึ้นไป เพราะจะต้องเลือกข้อความให้เหลือประมาณ 20-25 ข้อความ ในแต่ละหัวข้อของสิ่งที่วัด

3. เมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้วก็บรรจุลงในสเกล โดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือก ดังนี้ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4. การกำหนดน้ำหนักในการตอบข้อเลือกต่าง ๆ แต่ละข้อความ ซึ่งในการกำหนดน้ำหนักว่าข้อเลือกใดควรจะให้น้ำหนักเท่าใดนั้น มีวิธีการอยู่ 3 วิธี แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือ วิธี Arbitrary Weighting Method ซึ่งกำหนดให้แต่ละข้อเลือกมีน้ำหนักเป็น 5 4 3 2 1 เมื่อชนิดของข้อความเป็นบวก และ 1 2 3 4 5 เมื่อชนิดของข้อความเป็นลบตามลำดับ

5. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองหรือนำไปให้ผู้มีความรู้เรื่องนี้ตรวจสอบ 3-5 คน ให้เขาระบุข้อบกพร่อง การใช้ภาษา ความเข้าใจตรงกัน นำมาแก้ไขปรับปรุง

6. ทำการทดลองก่อนนำไปใช้จริง (Try Out) โดยการนำข้อความที่ได้รับการตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 100 คน ที่มีความคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการวิจัยวิเคราะห์คุณภาพของข้อความแต่ละข้อ โดยการหาค่าอำนาจจำแนกด้วยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคำถามเป็นรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item-test Correlation) และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบสอบถามโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient)

7. ปรับปรุงแก้ไขข้อความ และเลือกข้อความที่มีคุณภาพให้เหลือประมาณ 35 ข้อความ จัดระเบียบแบบสอบถามพร้อมคำชี้แจง

8. นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิดจากเอกสารและงานวิจัยในการตั้งสมมติฐานของการศึกษาค้นคว้าดังนี้

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พณิชยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหารของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

2. เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พณิชยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหารของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทพาณิชยกรรม สาขาณิชยการ กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทพาณิชยกรรม สาขาณิชยการ วิทยาลัยณิชยการบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ชพพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 13 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 520 คน ซึ่งวิทยาลัยได้จัดห้องเรียนที่คละนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ห้องเรียนเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทพาณิชยกรรม สาขาณิชยการ วิทยาลัยณิชยการบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ชพพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 2 ห้องเรียน รวมนักเรียน 80 คน ได้มาจากการสุ่มประชากรเป้าหมายข้างต้น โดยมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

1. สุ่มห้องเรียนมาจำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 13 ห้องเรียน โดยการจับสลาก

2. จับสลากแยกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน

กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

กลุ่มควบคุม สอนตามคู่มือครู

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นเนื้อหา เรื่องคุณค่าของอาหาร จากหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ กินดีอยู่ดี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กระทำในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 ใช้เวลาในการทดลอง สอนกลุ่มละ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที รวม 18 คาบ

แบบแผนการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับสอบครั้งหลัง (Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 67) ซึ่งมีรูปแบบ ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง

กลุ่ม	สอนก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE	T_1	X	T_2
RC	T_1	$\sim X$	T_2

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการทดลอง

- R แทนการกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม
- C แทนกลุ่มควบคุม
- E แทนกลุ่มทดลอง
- T₁ แทนการสอบก่อนการทดลอง
- T₂ แทนการสอบหลังการทดลอง
- X แทนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
- ~X แทนการสอนตามคู่มือครู

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร จำนวน
- 2 แผน คือ
 - 1.1 แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรมที่สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ ซึ่งใช้สอนกลุ่มทดลอง
 - 1.2 แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรมที่สอนตามคู่มือครูซึ่งใช้สอนกลุ่มควบคุม
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร
3. แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พณิชยกรรม

แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พณิชยกรรมดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตร จุดประสงค์การเรียนรู้ ลำดับแนวความคิด ต่อเนื่องและขอบข่ายเนื้อหา จากหนังสือหลักสูตร คู่มือครู และหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ภายภาพชีวภาพ กินดีอยู่ดี ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2530 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1 พ.ศ. 2533)

2. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด จากเนื้อหาเรื่องคุณค่าของอาหาร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาย่อย ๆ ดังนี้

2.1 คาร์โบไฮเดรต

2.2 ไขมัน

2.3 โปรตีน

2.4 วิตามิน

2.5 เกลือแร่

2.6 น้ำ

และวิเคราะห์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากเนื้อหาทั้ง 6 เรื่อง ได้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 5 ทักษะ คือ

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการจำแนกประเภท
- ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล
- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล
- ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

3. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์ของกิจกรรม กิจกรรมการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหาสอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

4. สร้างแผนการสอน 2 แผน คือ แผนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ และแผนการสอนตามคู่มือครู จำนวน 18 คาบ แต่ละแผนประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

4.1 หัวข้อเรื่อง

4.2 ความคิดรวบยอด

4.3 จุดประสงค์การเรียนรู้

4.4 จุดประสงค์ของกิจกรรม

4.5 กิจกรรมการเรียนรู้การสอนทั้ง 2 แผน ดำเนินกิจกรรมแตกต่างกันดังนี้

ตาราง 2 การเปรียบเทียบขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู

การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์	การสอนตามคู่มือครู
1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้คำถามและหรือรูปภาพกระตุ้นหรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจและอธิบายวิธีการทดลองตลอดจนข้อควรระวังในการทดลอง 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนโดยแจกเอกสารหมายเลข 1	1. ชี้นำอภิปรายก่อนการทดลอง 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุปัญหา และตั้งสมมติฐานการทดลอง 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทดลอง 1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการทดลองจากหนังสือเรียนและครูบอกถึงข้อควรระวังในการทดลอง
2. ชี้นปฏิบัติ นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ตามหัวข้อเรื่องที่กำหนดให้โดยมี 4 ขั้นตอน คือ	2. ชี้นทดลอง นักเรียนปฏิบัติการทำทดลอง ตามหนังสือเรียน และบันทึกผลการทดลอง

ตาราง 2 (ต่อ)

การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์	การสอนตามคู่มือครู
2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยศึกษาจากเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มหาวิทยาลัยและทำการทดลองตามวิธีการทดลองในหนังสือเรียน 2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและรวบรวมไว้มารวบรวมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีดำเนินการให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้ - ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์ - จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ - สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ - วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ ของกลุ่ม และจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัยเพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน 2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้ทีละกลุ่มในเวลาที่กำหนดให้ โดยผู้ดำเนินการ	

ตาราง 2 (ต่อ)

การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์	การสอนตามคู่มือครู
ประชาสัมพันธ์จะต้องใช้ลีลา ทำทางผ่านทางสื่อหรือกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อโน้มน้าวจิตใจให้เพื่อนให้ห้องเรียน เชื่อถือ ครักธา และปฏิบัติตามในสิ่งที่ถูกต้อง 2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ของกลุ่มในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมว่าประสบความสำเร็จหรือมีอุปสรรค ปัญหา ข้อยกพร่องอย่างไร เพื่อนำผลจากการประเมินไปใช้ปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นในครั้งต่อไป 3. ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 โดยครูนำคะแนนจากแบบประเมินที่นักเรียนจัดอันดับไว้มาเรียงลำดับกลุ่มที่ได้รับการคัดเลือกลำดับที่ 1 ลำดับที่ 2 และลำดับที่ 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำมาประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป	3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปเป็นความรู้ใหม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

4.6 สื่อการเรียนการสอน

4.7 การวัดผลและประเมินผล

5. นำแผนการสอนทั้ง 2 แผน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์สมจิต สมิตพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อาจารย์อรุณี เมฆาธร ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม คณะวิชาพื้นฐาน วิทยาลัยพาณิชยการธนบุรี และอาจารย์สนธยา รามัญอุดม ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยกระบวนการประชาสัมพันธ์ โรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวียร์ คอนแวนต์ กรุงเทพมหานคร ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

6. นำแผนการสอนทั้ง 2 แผน ที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองสอนนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ซึ่งยังไม่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ขพพ 1501) ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ทั้งนักเรียนกลุ่มย่อย และนักเรียนทั้งห้องเรียน เพื่อหาข้อบกพร่องในการสื่อความหมาย กิจกรรมการเรียนการสอน ระยะเวลาที่ใช้ในการสอน แล้วนำมาปรึกษาคณะกรรมการควบคุมปริญญาพันธ์ เพื่อปรับปรุงแก้ไขจนเป็นแผนการสอนที่สมบูรณ์ ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับหลักการวัดผล วิธีสร้างแบบทดสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบและการเขียนข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์

2. ศึกษาจุดประสงค์ และเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร จากคู่มือครูและหนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ กินดีอยู่ดี แล้ววิเคราะห์ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เพื่อสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมโดยแบ่งพฤติกรรมด้านต่าง ๆ 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ชพพ 1501) เรื่องคุณค่าของอาหาร เป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยสร้างให้มีสัดส่วนจำนวนข้อให้แต่ละเนื้อหา และพฤติกรรมตรงตามผลการวิเคราะห์หลักสูตร จำนวน 72 ข้อ

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์สมจิต สมิตถพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนและสร้างเครื่องมือวัดผล วิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างเครื่องมือวัดผลที่ใช้ในการวิจัย ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และอาจารย์อรุณี เมฆาธร ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนและสร้างเครื่องมือวัดผลวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม วิทยาลัยพาณิชยการธนบุรี กรุงเทพมหานคร ตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องด้านความเหมาะสมของภาษา ความสอดคล้องของตัวเลือกกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดความเที่ยงตรงของเนื้อหาและโครงสร้าง โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 เห็นสอดคล้องกันถือว่าข้อความนั้นใช้ได้

5. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกหรือปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่องคุณค่าของอาหารมาแล้วจำนวน 145 คน

6. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจรวมคะแนนเรียบร้อยแล้วนำมาวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

6.1 หาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน (Chung Teh Fan. 1952 : 6-32)

6.2 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .24 - .79 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .30 ขึ้นไปไว้ จำนวน 40 ข้อ

7. นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จัดทำเป็นฉบับแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม จังหวัดนครปฐม ที่เรียนเรื่อง

คุณค่าอาหารมาแล้ว เพื่อหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 130-131) ได้ค่าความเชื่อมั่น .79

8. นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม

การสร้างแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ดำเนินการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติตามวิธีของ ลิเคอร์ต (Likert)
2. ศึกษาจุดประสงค์ของการศึกษาเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ วิธีดำเนินการสอน กิจกรรมการเรียนการสอน บทบาทของครู บทบาทของนักเรียน บรรยากาศในห้องเรียน และประโยชน์ที่ได้รับจากการสอน
3. สร้างข้อความที่แสดงลักษณะของเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมทั้ง 6 ด้าน ให้มีข้อความที่เป็นไปในทางบวกและทางลบ จำนวน 50 ข้อ ไปให้คณะกรรมการควบคุมปริญญาพันธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ สมจิต สมัตถพันธ์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร รองศาสตราจารย์ชูศรี วงศ์รัตน์ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการสร้างเครื่องมือวัดผลที่ใช้ในการวิจัย ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และ รองศาสตราจารย์ กมลรัตน์ กริทอง ผู้เชี่ยวชาญเจตคติทางด้านจิตวิทยา ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตรวจสอบความถูกต้อง และแก้ไขความเหมาะสมของข้อความ สำนวนภาษาที่ใช้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น โดยใช้เกณฑ์พิจารณาจากความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ 2 ใน 3 เห็นสอดคล้องกันถือว่าข้อความนั้นใช้ได้

4. นำแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมที่คัดเลือกหรือปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม จังหวัดนครปฐม ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน

5. นำผลจากการตอบแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม มาตรวจให้คะแนนในการตอบตัวเลือกต่าง ๆ แต่ละข้อตามเกณฑ์ คือ

5.1 ข้อความเป็นทางบวก ให้คะแนน ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

5.2 ข้อความเป็นทางลบให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

6. นำผลการตรวจให้คะแนนมาหาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถาม โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อคำถามเป็นรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ (Item-test Correlation) ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ และคัดเลือกข้อคำถามไว้เฉพาะข้อที่มีค่า สหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูงคือที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 โดยมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .35 ขึ้นไป จำนวน 35 ข้อ

7. นำแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยนำไปสอบถามกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษานครปฐม จังหวัดนครปฐม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน นำคะแนน

ที่ได้จากแบบสอบถามมา หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค ด้วยคอมพิวเตอร์โปรแกรม SPSS/PC⁺ ได้ค่าความเชื่อมั่น .92

8. นำแบบสอบถามไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

วิธีการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยดำเนินการทดลองดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 80 คน ได้มาจากการจับสลากจาก 13 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนทั้งหมด 520 คน แล้วจับสลากแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
2. ทดสอบกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนทดลองสอนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม
3. แนะนำวิธีการและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน
4. การดำเนินการสอนผู้วิจัยสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน คือ เรื่องคุณค่าของอาหาร ใช้ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน คือ 18 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้การสอนต่างกันดังนี้
 - 4.1 กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
 - 4.2 กลุ่มควบคุม สอนตามคู่มือครู
5. เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอนตามเวลาที่กำหนดแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม
6. ตรวจสอบให้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมใช้วิธีการทางสถิติค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (Independent Group) ในรูป คะแนนความแตกต่าง (Difference Score)

2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมใช้วิธีการทางสถิติค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (Independent Group) ในรูป คะแนนความแตกต่าง (Difference Score)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 145)

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

เมื่อ $\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
N	แทน นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 หาค่าความแปรปรวนของคะแนน (S^2) คำนวณจากสูตร
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 150)

$$S^2 = \frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ S^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนน
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 ΣX^2 แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
 X แทน คะแนนแต่ละตัว

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ
 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อสอบ
 เป็นรายข้อ (Item Analysis) และใช้เทคนิค 27% ของ จุง เทห์ ฟาน (พวงรัตน์
 ทวีรัตน์. 2535 : 137)

2.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมโดยคำนวณจากสูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน
 (Duder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 130-131) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{kk} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2_c} \right]$$

เมื่อ r_{xx} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในแต่ละข้อ

จำนวนคนที่ทำได้

$$= \frac{\text{จำนวนคนที่ทำได้}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

q แทน สัดส่วนของผู้ที่ทำได้ในแต่ละข้อ $= 1-p$

s^2_x แทน ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ผ่านวิทยากรโดยการหาค่าสหสัมพันธ์ (Item-test Correlation) ตามวิธีของเพียร์สัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 125) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

N แทน คะแนนเป็นรายข้อของแต่ละคน

Y แทน คะแนนรวมทุกข้อของแต่ละคน

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 พาณิชยกรรมโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค
 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2535 : 132) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum Si^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อ
 Si^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 S^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานข้อ 1 และ 2 เพื่อหาความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม และคะแนนจากแบบสอบถามเจตคติต่อการสอน
 วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้วิธีการทางสถิติค่าที
 (t-test) ในรูปคะแนนความแตกต่าง (Difference Score) (Scott. 1962 : 264)
 ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$t = \frac{MD_1 - MD_2}{S_{MD_1 - MD_2}} ; df = n_1 + n_2 - 2$$

$$S_{MD_1 - MD_2} = \sqrt{\frac{S_D^2}{n_1} + \frac{S_D^2}{n_2}}$$

$$\text{และ } S_D^2 = \frac{\sum (D_1 - MD_1)^2 + \sum (D_2 - MD_2)^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณาใน t-Distribution
	MD ₁	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบ หลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มทดลอง
	MD ₂	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบ หลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มควบคุม
	D ₁	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียน แต่ละคู่ของกลุ่มทดลอง
	D ₂	แทน	ผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียน แต่ละคู่ของกลุ่มควบคุม
	S _D ²	แทน	ค่าความแปรปรวนของผลต่างคะแนนหลังการเรียน และการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
S _{MD1 - MD2}		แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่าง การทดสอบหลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่ม ทดลองและกลุ่มควบคุม
	n ₁	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n ₂	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการอ่านผลการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
$\bar{X}_1$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนการทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนหลังการทดลอง
S.D	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
MD	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง
$S_{MD1 - MD2}$	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างการทดสอบหลังการเรียนกับการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t-distribution

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กับการสอนตามคู่มือครู

1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	สอบก่อนการทดลอง		สอบหลังการทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง	40	19.18	3.75	29.40	4.42
กลุ่มควบคุม	40	17.18	4.17	23.90	5.46

จากตาราง 3 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลอง และนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยและการกระจายของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมสอบหลังการทดลองสูงกว่าสอบก่อนการทดลอง

1.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 พหุขัยกรรมระหว่างการทดลองหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและ
 กลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการทางสถิติค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ
 (Independent Group) ในรูปคะแนนความแตกต่าง (Difference Score) ได้ผล
 ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 พหุขัยกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	MD	$S_{MD1-MD2}$	t
กลุ่มทดลอง	40	19.18	29.40	10.22	0.84	4.11**
กลุ่มควบคุม	40	17.18	23.90	6.78		

$t_{(0.01, 78)} = 2.390$ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค
 การประชาสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขัยกรรมสูงกว่านักเรียน
 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตาม
 สมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู

2.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	สอบก่อนการทดลอง		สอบหลังการทดลอง	
		$\bar{X}$	S.D	$\bar{X}$	S.D
กลุ่มทดลอง	40	126.55	13.76	131.40	14.84
กลุ่มควบคุม	40	126.85	14.93	128.20	12.58

จากตาราง 5 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม สอบหลังการทดลองสูงกว่าสอบก่อนการทดลอง การกระจายของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของนักเรียน กลุ่มทดลองสอบหลังการทดลองสูงกว่าสอบก่อนการทดลอง และนักเรียนในกลุ่มควบคุมมีการกระจายของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ สอบก่อนการทดลองสูงกว่าสอบหลังการทดลอง

2.2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 พาณิชย์กรรมระหว่างการสอบถามหลังการเรียนกับก่อนการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง
 และกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีการสถิติค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ
 (Independent Group) ในรูปคะแนนความแตกต่าง (Difference Score) ได้ผล
 ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลต่างเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
 พาณิชย์กรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}_1$	$\bar{X}_2$	MD	$S_{MD1-MD2}$	t
กลุ่มทดลอง	40	126.55	131.40	4.85	1.02	3.43 ^{**}
กลุ่มควบคุม	40	126.85	128.20	1.35		

$$t_{(.01, .78)} = 2.390 \quad ** \text{ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ } .01$$

จากตาราง 6 แสดงว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการ
 ประชาสัมพันธ์มีเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม
 ที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน
 ที่ตั้งไว้ในข้อ 2

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู ซึ่งมีสาระสำคัญ และผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู
2. เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู
2. เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรเป้าหมาย เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.2 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม วิทยาลัยพาณิชยกรรมบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ขพพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 13 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด 520 คน ซึ่งวิทยาลัยได้จัดห้องเรียนที่ละนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อน อยู่ห้องเรียนเดียวกัน

1.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ประเภทพาณิชยกรรม สาขาพาณิชยกรรม วิทยาลัยพาณิชยกรรมบางนา เขตพระโขนง กรุงเทพมหานคร ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ขพพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 80 คน ซึ่งได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการจับสลากห้องเรียนมา 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 13 ห้องเรียน แล้วจับสลากแยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คน กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร มีจำนวน 2 แผน คือ

- 1) แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมที่สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ ซึ่งใช้สอนกลุ่มทดลอง
- 2) แผนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมที่สอนตามคู่มือครู ซึ่งใช้สอนกลุ่มควบคุม

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล มีจำนวน 2 ฉบับ คือ

1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แบบ 4 ตัวเลือก ที่มีค่าความยาก (p) ระหว่าง .24-.79 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป จำนวน 40 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .79

2) แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร สร้างขึ้นตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .35 ขึ้นไป จำนวน 35 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น .92

3. วิธีการดำเนินการทดลอง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง แบบที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับสอบครั้งหลัง (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) มีขั้นตอนการทดลองดังนี้

3.1 ทำการทดสอบ กลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มก่อนทดลองสอนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร

3.2 แนะนำวิธีการเรียนและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

3.3 ทำการทดลองสอนโดยผู้วิจัยสอนเองทั้ง 2 กลุ่ม ในเนื้อหาเดียวกัน คือ เรื่อง คุณค่าของอาหาร ใช้ระยะเวลาในการสอนเท่ากัน คือ 6 สัปดาห์ละ 3 คาบ คาบละ 50 นาที โดยใช้การสอนต่างกัน

1) กลุ่มทดลอง สอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

2) กลุ่มควบคุม สอนตามคู่มือครู

3.4 เมื่อสิ้นสุดการทดลองสอนตามเวลาที่กำหนด จึงทำการทดสอบหลังการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร

3.5 นำผลการทดสอบและการสอบถามมาตรวจให้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการสอบถามวัดเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษาค้นคว้า

ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบก่อนและสอบหลัง ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมและของคะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม
2. หาค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานข้อ 1,2 โดยใช้วิธีการทางสถิติค่าที่ (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระ (Independent Group) ในรูปคะแนนความแตกต่าง (Difference Score)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

1. จากผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้

เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่ง เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ เป็นการสอนที่มีลักษณะเด่นกว่าการสอนตามคู่มือครูหลายประการ คือ

ประการที่หนึ่ง การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีกิจกรรมการเรียนการสอนที่นักเรียนเป็นผู้ดำเนินการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระจากเอกสารที่มหาวิทยาลัย การทดลองและการทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน ครูเป็นเพียงที่ปรึกษาและอยู่เบื้องหลังการจัดการชั้นเรียน ด้วยการกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอน จัดเตรียมเอกสารซึ่งมี 2 ชนิด คือ เอกสารที่สรุปสาระสำคัญของเนื้อหา และเอกสารที่เป็นรายงานที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วว่ามีรายละเอียดของเนื้อหาครบถ้วน ชัดเจน และสะดวกในการค้นหา ตลอดจนเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สารเคมี ที่นักเรียนใช้ในการทดลอง การทำกิจกรรม และสร้างสื่อประชาสัมพันธ์ไว้เป็นหมวดหมู่ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ นักเรียนทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเอเซบ (ASEP. 1974 : 94) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นผู้กระทำจะทำให้เกิดการเรียนรู้ ได้ดีกว่า การเรียนแบบผู้เรียนเป็นผู้ถูกกระทำ จึงทำให้นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นำชัยกรรมสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ กมล ชุมนัย (2528) ที่ศึกษาผล การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองไม่แนะแนวทางในวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 37 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองไม่แนะแนว ทาง กลุ่มควบคุม 43 คน ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองแนะแนวทาง เครื่องมือที่ใช้วัดคือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัย พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 และกัญญา ทองมัน (2534) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนนาฏศิลป์ ชั้นต้นปีที่ 2 วิทยาลัยนาฏศิลป์อ่างทอง โดยใช้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นเครื่องมือวัดผลการวิจัยพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้านความรู้ความจำ และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบไม่กำหนดแนวทางสูงกว่านักเรียนที่สอนแบบสืบเสาะหาความรู้แบบกำหนดแนวทางอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .041 และ .016 ตามลำดับ

ประการที่สอง กิจกรรมการเรียนการสอนของการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์มีกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ร่วมกันอภิปรายเป็นกลุ่มย่อยเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ของแต่ละคน จากนั้นจึงร่วมกันอภิปรายเพื่อระดมความคิดในการวางแผนประชาสัมพันธ์ให้เพื่อน ๆ ในห้องเรียนได้รับรู้นั้นด้วย โดยใช้รูปแบบประชาสัมพันธ์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอน ทำให้นักเรียนได้แสดงออกตามความสามารถของแต่ละบุคคล ได้พัฒนาทักษะทางสมอง เช่น การคิด การใช้เหตุผล การวิเคราะห์ และทำให้รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม รู้จักวางแผนการทำงาน รู้จักการตัดสินใจร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยให้บริการปรึกษาหารือในห้องเรียนเป็นกันเองสนุกสนาน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของแอลเลน (Allen. 1976 : 371) ที่ว่าการให้นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักคิดวิเคราะห์ ตัดสินใจ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และขณะที่นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มนักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน การพูดคุยระหว่างเพื่อนในระดับเดียวกัน มีการสื่อความหมายด้วยประโยคที่เข้าใจง่าย ทำให้สื่อความหมายและเข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ บลูม (Bloom. 1971 : 48 - 50) กล่าวว่า วิธีสอนที่ทำให้เกิดการเรียนรู้คือการเรียนเป็นกลุ่ม (Group Study) เพราะนักเรียนเรียนร่วมกัน ช่วยเหลือกัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้ เด็กเก่งได้ช่วยเหลือเด็กอ่อน เป็นการกระจายความรู้ได้มากกว่าการอภิปรายร่วมกันห้องเรียนซึ่งเป็นกลุ่มใหญ่เกินไป ทำให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันน้อย ครูไม่สามารถใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นได้ทุกคนเพราะต้องใช้เวลามาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ หอมวล ใจซื่อ (2529) ที่ศึกษาผลการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เครื่องมือเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียน

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่างครูกับนักเรียน และผลการวิจัยของ กันยารัตน์ ฤทธิบำรุง (2531) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่มีการฝึก อภิปรายแก้ปัญหาาร่วมกันทั้งห้องกับฝึกอภิปรายแก้ปัญหาเป็นกลุ่มย่อย แตกต่างกันอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่ม ที่ฝึกอภิปรายแก้ปัญหาาร่วมกันทั้งห้องเป็นกลุ่มย่อย และเป็นรายบุคคล แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่ 3 กิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ เป็น การศึกษาหาความรู้และรวบรวมข้อมูลด้วยกระบวนการแสวงหาความรู้ที่ใช้วิธีการทางวิทยา- ศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้การศึกษาหาข้อมูลของเนื้อหา ทำการทดลอง การจัดกระทำข้อมูล จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ และการสื่อสารโดยใช้สื่อประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียน ได้ปฏิบัติและฝึกฝนด้วยตนเองอันก่อให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งคณะกรรมการ- การพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ (ทบวงมหาวิทยาลัย. 2525 : 58-64) และ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535 : 101) กล่าวสอดคล้องกันว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ ประกอบด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการแสวงหาความรู้ ถ้านักเรียนได้รับการ พัฒนากระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาตีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ก็จะพัฒนาตามมาด้วย สอด- คล้องกับการวิจัยของรุจิ โรจนประศาสน์ (2523) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตการศึกษา 2 จำนวน 640 คน โดย ใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ผลการศึกษพบว่า ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาศาสตร์มีความสัมพันธ์กันทางบวก และกลุ่ม นักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ต่ำ และผกามาศ วรานุสันติกุล (2524) ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โปรแกรมวิทยาศาสตร์

โรงเรียนรัฐบาล ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 342 คน ผลการศึกษา พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประการที่ 4 การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้สื่อการเรียนการสอนหลากหลายอย่างอิสระ ทั้งสื่อประเภทคำพูดต่าง ๆ แผนภูมิ รูปภาพ อุปกรณ์โสตทัศนต่าง ๆ ฯลฯ เนื่องจากนักเรียนสามารถเลือกใช้สื่อประชาสัมพันธ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ และ/หรือจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ขึ้นมาใหม่ให้เหมาะสมกับกิจกรรมของกลุ่มตนเองประกอบกับนักเรียนมีความรู้พื้นฐานด้านประชาสัมพันธ์มาก่อน จึงสามารถเลือกใช้สื่อที่ช่วยดึงดูดความสนใจ ให้เพื่อน ๆ มีความกระตือรือร้นและตั้งใจเรียน ซึ่ง ฮาลตัน (Halton, 1964 : 23-24) กล่าวว่า การเรียนใดก็ตามถ้าเรียนด้วยความสนใจและตั้งใจจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ผู้ที่ไม่มีความตั้งใจหรือตั้งใจเรียนน้อยกว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ กิตติศักดิ์ เสมาศรรมานนท์ (2531) ได้ทดลองสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในจังหวัดนครพนม จำนวน 68 คน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 34 คนโดยให้กลุ่มทดลองเรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมสไลด์เทปประกอบ กลุ่มควบคุมเรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู ผลการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ด้านนิเวศวิทยาทางวิทยาศาสตร์และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ นินดา ภัสร์เพ็ญ (2534) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในกรุงเทพมหานคร จำนวน 66 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมกลุ่มละ 33 คน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่อง ร่างกายของเรา ผลการศึกษา พบว่า นักเรียน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนมินิคอร์ส ซึ่งเป็นชุดการเรียนที่มีสื่อหลายประเภท มีผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ ด้านความรู้ ความจำ และด้านการนำความรู้ไปใช้ แตกต่างจากนักเรียนที่

ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .025 ผลสัมฤทธิ์ทางด้านความเข้าใจ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 และด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมา ทำให้ผลการศึกษพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์นำชัยกรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดย เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 สอดคล้องกับผลการสังเคราะห์งานวิจัยของ สมจิต สวชนไพบูลย์ (2535) ที่ศึกษาผลของการจัดการชั้นเรียน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับ ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัยปีการศึกษา 2518-2534 ใช้เทคนิคการ วิเคราะห์เชิงปริมาณแบบเมต้า และเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ประชากรของการวิจัย ได้แก่งานวิจัยเชิงทดลองและการวิจัยเชิงสำรวจเปรียบเทียบงานวิจัย จำนวน 112 เรื่องผลการวิจัยพบว่า ผลการจัดการชั้นเรียน แบบคำนึงถึงบุคลิกภาพของนักเรียน คำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล จัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ดำเนินการสอนอย่างมีระบบ จัดกิจกรรมให้นักเรียนประสบความสำเร็จ การสร้างวินัยในชั้นเรียน กระบวนการกลุ่ม เทคนิคการคิดแต่ละประเภท ให้ประสิทธิภาพต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สูงกว่า การสอนตามคู่มือครู ทุกระดับชั้นเรียน และผลการจัดการชั้นเรียนแบบดำเนินการ สอนอย่างมีระบบโดยเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แบบการใช้สื่อการเรียนการสอน การเน้นบทบาทของนักเรียน การเน้นบทบาทของครูและการตรวจสอบความรู้พื้นฐาน แต่ละประเภทให้ประสิทธิภาพต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่าการสอนตาม คู่มือครู ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยเชิงทดลองของ สนธยา ราษฎร์อุดม (2537) ที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศน์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 30 คน ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบนิเวศน์ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองสอนด้วยกระบวนการประชาสัมพันธ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

นักเรียนกลุ่มควบคุมที่สอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสุนีย์ ขวัญศิริ (2536) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 70 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 35 คน สอนโดยมีการใช้แบบฝึกตามเทคนิคการวิจัย ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองอย่างอิสระโดยการศึกษาลักษณะการณ์ เพื่อระบุปัญหาและเลือกปัญหาการวิจัยของกลุ่ม แล้วศึกษาหาความรู้จากแบบฝึกเพื่อวางแผนกำหนดวิธีการศึกษา เมื่อนักเรียนปฏิบัติตามแผนการวิจัยที่กำหนดแล้วจึงเสนอผลการศึกษาในรูปของรายงานและการนำเสนอหน้าห้องเรียน ซึ่งมีกิจกรรมที่คล้ายคลึงกับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ ส่วนกลุ่มควบคุมมีนักเรียน 35 คน เช่นเดียวกันสอนตามคู่มือครู เครื่องมือที่ใช้วัด คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากผลการศึกษา พบว่า เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร ของนักเรียนประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ มีเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรมสูงกว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ เป็นการสอนแปลกใหม่ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ปฏิบัติด้วยตนเองหลายรูปแบบ ได้แก่ การศึกษาหาความรู้จากเอกสาร การทดลอง การระดมสมอง การอภิปราย การจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์และการสื่อสารโดยใช้รูปแบบประชาสัมพันธ์อย่างหลากหลายในเวลาสั้น ๆ ซึ่งช่วยดึงดูดความสนใจ เพราะมีการใช้กิจกรรมและสื่อหลายประเภท ทำให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี และมีบรรยากาศในการเรียนสนุกสนาน เป็นผลให้นักเรียนมีความรู้สึกพึงพอใจต่อการเรียนการสอนซึ่ง กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2528 : 233) กล่าวว่า การจัดสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจและสนุกสนาน เป็นการสร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนประการหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนได้แข่งขันกันระหว่างกลุ่มเนื่องจากนักเรียนกำลังอยู่ในช่วงวัยรุ่น รักอิสระ มีความอยากรู้อยากเห็น ขอบการแข่งขัน (ประสาร ทินัยธำรา. 2521 : 24-26) ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจและพอใจที่จะเรียน นับว่า

เป็นการสร้างแรงจูงใจอย่างหนึ่งเพราะแรงจูงใจมีผลต่อการเรียนรู้ของบุคคลเป็นอันมาก ถ้าบุคคลใดเกิดแรงจูงใจที่จะเรียน ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็ว (อารี รังสินนท์. 2530 : 162) จึงเป็นผลทำให้นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นมี เจตคติที่ดีต่อการสอน วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์สูงกว่าการสอนตามคู่มือครู ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ พนิดา ภิรัชญ์ (2534) ที่ศึกษาผลของการใช้ชุดการสอน มินิคอร์ส ว่าจะมีเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เปรียบเทียบกับการสอนตามคู่มือ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์ส กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ใช้แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพชุดการสอนมินิคอร์ส เรื่อง ร่างกายของเรา ผลการศึกษา พบว่า เจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพด้าน กิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการสอน และด้านการนำความรู้ไปใช้สูงกว่า การสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .005 .005 และ .025 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการศึกษาต่อไปดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ข้อเสนอแนะสำหรับครูในการนำการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ไปใช้ ควรเลือกใช้กับวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีเนื้อหาไม่เน้นให้นักเรียนทำการทดลองมากนักหรือมีการทดลองที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนเกินไป ตลอดจนไม่มีอันตรายเกิดขึ้นจากการทดลองเหมาะสำหรับนักเรียนที่เป็นวัยรุ่นซึ่งสามารถรับผิดชอบในการทำงานได้ดีและนักเรียนควรมีพื้นฐานความรู้ด้านการประชาสัมพันธ์มาก่อน แต่ถ้านักเรียนไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการประชาสัมพันธ์มาก่อนครูควรแนะนำขั้นตอนในการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้นักเรียนมีพื้นฐานความรู้ก่อนทำการสอน

และการเตรียมการสอนของครู ครูต้องเตรียมการสอนล่วงหน้านาน ๆ เพื่อศึกษาเนื้อหาให้ละเอียด วางแผนกิจกรรมการเรียนการสอนให้รัดกุม โดยการกำหนดจุดประสงค์การเรียน การสอนให้ครอบคลุมเนื้อหา กำหนดเวลาที่ให้นักเรียนใช้ศึกษาหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล และใช้ในการประชาสัมพันธ์ให้เหมาะสม ตลอดต้องจัดเตรียมเอกสาร สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ไว้ล่วงหน้าแล้วนำมาจัดเตรียมไว้ในห้องเรียนให้เป็นหมวดหมู่ สะดวกในการค้นหาและมี เพียงพอกับจำนวนนักเรียน นอกจากนี้ขณะดำเนินการสอน ครูต้องตรวจรูปแบบการ ประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มก่อนให้นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ เพื่อป้องกัน มิให้รูปแบบการประชาสัมพันธ์ที่นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้ซ้ำซ้อนกัน เพราะอาจจะทำให้นักเรียน เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนการสอนได้ จึงจะทำให้การสอนโดยใช้เทคนิคการ ประชาสัมพันธ์ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ต่อทักษะ- กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ความคิด สร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ความร่วมมือของกลุ่ม เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการสอน วิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กับนักเรียนที่มีระดับความสามารถ ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน เช่น เก่ง ปานกลาง อ่อน หรือกับนักเรียน นักศึกษาระดับชั้นอื่น ๆ ด้วย

2.3 ควรมีการศึกษาผลการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ที่ใช้สื่อ ประชาสัมพันธ์แตกต่างกัน ได้แก่ สื่อประเภทคำพูด สื่อประเภทสิ่งพิมพ์ และสื่อประเภท ภาพและเสียง เป็นต้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล ชูสมัย. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ใช้การทดลองแบบแนะแนวทางกับการทดลองแบบไม่แนะแนวทาง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2528. อุดลำนนา.
- กมลรัตน์ หล้าสูงษ์. จิตวิทยาการศึกษา (ฉบับปรับปรุง). พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ศรีเตชะ, 2528.
- กันยารัตน์ ฤทธิบำรุง. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการฝึกอภิปรายร่วมกันทั้งห้อง เป็นกลุ่มย่อย และแก้ปัญหาเป็นรายบุคคล. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อุดลำนนา.
- กัญญา ทองมัน. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ที่ทำการทดลองแบบไม่กำหนดแนวทาง และกำหนดแนวทาง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อุดลำนนา.
- กิตติศักดิ์ เสมอธรรมานนท์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ โดยใช้บทเรียนโปรแกรมสไลด์-เทปประกอบกับที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อุดลำนนา.

- ขจรศรี ชาทิกานนท์. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครูของกรมวิชาการ. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 7 พ.ศ. 2535-2539. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี, 2535.
- ชัยทศ จำเริญกุล ผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้แบบเรียน สสวท. 2531. วิทยานิพนธ์ คค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532. อัดสำเนา.
- ชาคริต จุลกะเลวี. การวางแผนงานประชาสัมพันธ์. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2530.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. เอกสารประกอบการสอนจิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : วรวิมลการพิมพ์, 2518.
- เชิดศักดิ์ ไชวาสินธุ์. การวัดทัศนคติและบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดลองทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.
- ดวงเดือน พันธุมนาวิน และบุญยิ่ง เจริญยิ่ง. "อิทธิพลของสังคมต่อทัศนคติของวัยรุ่น," รายงานการวิจัย ฉบับที่ 18 ของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2518.
- ดวงใจ เครือแรงค์. รูปแบบการสื่อสารที่ครูอาสาสมัครศึกษานอกโรงเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์กิจกรรมการศึกษานอกโรงเรียน : กรณีศึกษา อำเภอดงจันทน์นครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์ วส.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2533. อัดสำเนา.
- ทวี ท่อแก้ว และอบรม สันนิบาล. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2517.

- ธวัช ทิพย์พิทักษ์. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทปโทรทัศน์ประกอบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532. อัดสำเนา.
- ธีระพร อูวรรณโณ. "การวัดทัศนคติ : ปัญหาการใช้เพื่อทำนายพฤติกรรม," วารสารครูศาสตร์. 14(2) : 133-157 ; ตุลาคม-ธันวาคม 2528.
- นภาพร เมฆรักษาวนิช. ความสัมพันธ์ระหว่างนิสัยในการเรียน ทัศนคติในการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515. อัดสำเนา.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : พีระพัฒนา, 2526.
- ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. เอกสารนิเทศการศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 233. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู, 2524. อัดสำเนา.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคนอื่น ๆ. รายงานการวิจัยรูปแบบการพัฒนาทัศนคติต่อการประหยัดพลังงาน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529. อัดสำเนา.
- ประสาร ทิพย์ธารา. พัฒนาการและการปรับตัวของวัยรุ่น. กรุงเทพฯ : แพรวศึกษา, 2521.
- ผกาภาศ วรานุสันติกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามการประเมินของครู. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- พนิดา ภิลัชเพ็ญ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพโดยใช้ชุดการสอนนินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

นางรัตน์ ทวีรัตน์. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. สำนักทดลอง
ทางการศึกษาและจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2535.

มหาวิทยาลัย, ทบวง. การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ :
คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์, 2525.

_____. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 2. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

_____. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 3. กรุงเทพฯ :
ทบวงมหาวิทยาลัย, 2525. อัดสำเนา.

มะลิวรรณ วีระจิตต์. การศึกษาลักษณะพฤติกรรมการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะ
หาความรู้โดยใช้สถานการณ์ประกอบการอภิปราย ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน
และการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

มุกिता ธีระพร. ประสิทธิผลของการเผยแพร่ความรู้เรื่องความปลอดภัยจราจรแก่เด็ก
นักเรียนชั้นประถมในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ นค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.

ยุพา มานะจิตต์. "การวัดเจตคติ," เอกสารการอบรมการสร้างเครื่องมือวัดผลที่ใช้
ในการวิจัย. ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.

เย็นใจ สมวิเชียร และคนอื่น ๆ. "การพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ไม่ได้เลือกเรียนสายวิทยาศาสตร์," ใน 12 ปี
ของพัฒนาการด้านการศึกษาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2527.

รายงานการประชุมผู้บริหารระดับสูงของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง การส่งเสริมการเรียน
การสอนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในสถานศึกษา. กรุงเทพฯ :
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2536. อัดสำเนา.

รุ่งนภา นิตรปริชา. "กระบวนการผลิตงานประชาลัมพันธ์." ในเอกสารการสอนชุด
วิชาการผลิตงานประชาลัมพันธ์. หน่วยที่ 2. หน้า 70-78. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2532.

รุจิ ไรจน์ประศาสน์. ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะคิด
ทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เขตการศึกษา 2. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523. อัดสำเนา.

ลดาวลัย ยมจินดา. การใช้เครื่องมือสื่อสาร เพื่อประชาลัมพันธ์. ภาควิชาโฆษณาและ
การประชาลัมพันธ์ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง : โรงพิมพ์รามคำแหง,
2532.

วาสนา จันทรสว่าง. การประชาลัมพันธ์ในงานสาธารณสุข. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด
ภาพพิมพ์, 2533.

วิรงรอง ไรจนกุล. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการสอนที่ใช้แผ่นภาพ
โปร่งใสประกอบการสอนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530. อัดสำเนา.

* วิไลพร วรจิตตานนท์. การทดลองใช้แนวการสอนของกาเยีในการพัฒนาเจตคติที่เอื้อต่อ
การแก้ปัญหาของสิ่งแวดล้อม. วิทยานิพนธ์ กค.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

วิรัชท วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน. กรุงเทพฯ :
อำนวยการพิมพ์, 2521.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง
พ.ศ. 2533. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2532.

_____. "ก้าวสู่ศตวรรษที่ 2 ของกระทรวงศึกษาธิการ," ในศตวรรษที่ 2 กระทรวง-
ศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2536.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์

กายภาพชีวภาพ กินดีอยู่ดี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2534.

_____. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : 2526.

_____. หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ : กินดีอยู่ดี. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2533.

สนธยา รามัญอุดม. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการประชาสัมพันธ์ กับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

สมจิต สวชนไพบูลย์. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลของการจัดการชั้นเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการสังเคราะห์งานวิจัย ปีการศึกษา 2518-2534. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

_____. หน่วยการเรียนรู้การสอน (ฉบับปรับปรุง) ธรรมชาติวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535. อัดสำเนา.

สมจิตต์ มหัทธนนท์. รูปแบบการประชาสัมพันธ์ของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. ปรินญาณินธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534. อัดสำเนา.

สมบูรณ์ ชิตพงษ์. เทคนิคการวัด และการประเมินผลการเรียนการสอนสังคมศึกษา.

กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

สมศรี เพชรขจร. ผลการใช้แบบฝึกการอภิปรายระหว่างนักเรียนกับนักเรียนที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ปรินญาณินธ์ กค.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

- สมสุข ชีระนิจิตร. "การสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบสวนและแบบค้นพบ," ในเอกสาร
การสอนชุดวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ หน้าที่ 8-15. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ยูไนเต็ดโปรดักชั่น, 2526.
- สรุปผลการสัมมนาปฏิบัติการครูผู้สอนวิทยาศาสตร์คหกรรม-ศิลปหัตถกรรม. กรุงเทพฯ :
หน่วยศึกษานิเทศก์กรมอาชีวศึกษา, 2530. อัดสำเนา.
- สัญญา ทิพเสนา. การเปรียบเทียบผลของการสอนสืบสวนลอบสวน (โดยเน้นทักษะ
เบื้องต้นของกระบวนการทางวิทยาศาสตร์) กับการสอนแบบเดิมในวิชา
วิทยาศาสตร์ทั่วไประดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา. ปรินญาณินท์ กค.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.
- ลาอันท ทองตัน. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแนวความคิดตอบปัญหา
ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบ
สืบเสาะหาความรู้ที่จัดกิจกรรมแบบไม่กำหนดแนวทางและแบบกำหนดแนวทาง.
ปรินญาณินท์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2528. อัดสำเนา.
- สิทธิเดช จันทรศิริ. การดำเนินงานแบบเครื่องข่ายการประชาสัมพันธ์ระดับโรงเรียน
ของกรมสามัญศึกษา ศึกษาเฉพาะในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ นค.ม.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัดสำเนา.
- ลุชา จันทน์เอม. วิจัยรู้. กรุงเทพฯ : อักษรบัณฑิต, 2528.
- สุนัย ขวัญศิริ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการ
นำเสนอผลงานทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่สอนโดยมี
การใช้แบบฝึกตามเทคนิคการวิจัยกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณินท์ กค.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536. อัดสำเนา.
- สุนัย คล้ายนิล. "วิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยกับการประเมินนานาชาติ,"
วารสารอุดมศึกษา. ตุลาคม 2534.
_____. "ไปให้ไกลว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์," วารสาร สสวท.
(78) : 8-16 ; เมษายน-มิถุนายน 2536.

- ลู่ภาพร เลาสลิตย์. การวิเคราะห์องค์ประกอบเกี่ยวกับทัศนคติต่อโรงเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. ปรินทูนันท์ กค.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.
- ลู่วัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 2.
กรุงเทพฯ : เจเนอรัลบุ๊กส์ เซ็นเตอร์ จำกัด, 2531.
- เลวริมศรี เลวตามร และลาลี งามศิริ. "การวิเคราะห์วิธีการสอนแบบ Inquiry,"
วารสารครูศาสตร์. ฉบับพิเศษ : 68-69 ; กรกฎาคม-สิงหาคม 2521.
- ลำเริง บุญเรืองรัตน์. "การวัดทัศนคติ และความสนใจ," วารสารการวัดผลการศึกษา.
3(2) : 7-13 ; กันยายน-ธันวาคม 2524.
- หอมนวล ใจชื่อ. การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ที่เรียนด้วยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้โดยใช้เทคนิคการอภิปรายระหว่าง
นักเรียนกับนักเรียน และระหว่างครูกับนักเรียน. ปรินทูนันท์ กค.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- อารี รังสีนันท์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและ
จิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2530. อัดสำเนา.
- อินทรา ปัทมินทร. ประสิทธิผลของการใช้สื่อภาพลึกลับเรื่องสุขภาพจิตกับผู้ป่วยนอกและ
ญาติที่มาใช้บริการ ในโรงพยาบาลจิตเวชและโรงพยาบาลทั่วไป. วิทยานิพนธ์
นค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. บทคัดย่อ.
- เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องแผนงานโครงการและแนวดำเนินการของ
กรมอาชีวศึกษา ในแผน 7. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท. 2534. อัดสำเนา.
- อุลิสซา ชุตัญธรรม. ความสัมพันธ์ระหว่างการรับข่าวสารกับความเชื่อทางสุขภาพของ
ผู้เข้าร่วมโครงการเลิกสูบบุหรี่ของสำนักงานอนามัย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
นค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532. อัดสำเนา.

Allen, Vernan L. and others. "Research on Children Tutoring Children : A Critical Review," Review of Education Research. 46 : 355-380 ; Summer, 1976.

Allport, Gordon W. "Attitude," Handbook of Social Psychology. Check University Press, 1935.

Australian Science Education project. "Inquiry Approach in a Guide to ASEP," Australian Science Education Project. 1974.

Bloom, Benjamin S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York : McGraw-Hill Book Co., 1971.

Davis, Maynard. "The Effectiveness of a Guided-Inquiry Discovery Approach in an Elementary School Science Curriculum," Dissertation Abstracts International. 39 : 4164-A; January, 1979.

Dunn, Rita. "Team Learning and Circles of Knowledge," Practical Approaches to Individualizing. West Nyack, New York : Packer Publishing Company Inc., 1972.

Fan, Chung-Teh. Item Analysis Table. New Jersey : Education Testing Service, Princeton, 1952.

Halton, Boyd. "Motivational and General Mathematics Students," Mathematics Teacher. 57 : 20 - 25 ; January, 1964.

Koivo, Anne Pihlak. "The Relationship of Student Perceptions of Study Habits and Attitudes Based on Differences in Sex, Grade and Academic Achievement," Dissertation Abstracts International. 43 : 2624-A; February, 1983.

Olarinoye, Raphael Dale. "A Comparative Study of the Effectiveness of Three Methods of Teaching A Secondary School Physics Courses in Nigerian Secondary School," Dissertation Abstracts International. 39 : 4848-A ; February, 1978.

Scott, Willium A. and Michael Wertheimer Introduction to Psychological Research. 4 th ed. New York : John wiley and Sons, Inc., 1962.

Thurstone, L.L. Attitude. Theory and Measurement. New York : John Wiley and Sons, Inc., 1967.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แผนการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
แผนการสอนตามคู่มือครู

แผนการสอนครั้งที่ 1 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง คาร์โบไฮเดรต

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- คาร์โบไฮเดรตเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
- คาร์โบไฮเดรตได้จากการสังเคราะห์แสงของพืช พืชได้สะสมไว้หลายชนิด ได้แก่ น้ำตาล แป้ง เซลลูโลส ซึ่งแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน
- คาร์โบไฮเดรตเมื่อถูกย่อยสลายด้วย น้ำย่อย กรด เบล จะได้น้ำตาลกลูโคส หรือน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวอื่น ๆ
- คาร์โบไฮเดรตที่มีแป้งเป็นองค์ประกอบ เมื่อนำไปทดสอบด้วยสารละลาย ไอโอดีนจะได้สารที่มีสีน้ำเงินเข้ม หรือสีน้ำเงินม่วง
- คาร์โบไฮเดรตที่มีน้ำตาลกลูโคสเป็นองค์ประกอบ เมื่อนำไปทดสอบด้วยสารละลายเบเนดิกต์ แล้วนำไปต้ม จะได้สารที่มีสีเขียว สีเหลือง หรือสีส้มมีตะกอนสีแดงอิฐ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำตาลกลูโคสที่เป็นองค์ประกอบ
- ร่างกายจะดูดซึมคาร์โบไฮเดรตในรูปของน้ำตาลกลูโคสเท่านั้น เพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนน้ำตาลกลูโคสที่เหลือใช้ ร่างกายจะเก็บสะสมไว้ในรูปของไกลโคเจน
- การรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตในแต่ละวัน จะต้องให้พอเหมาะ กับความต้องการของร่างกาย ถ้าร่างกายได้รับในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้
2. อธิบายความแตกต่างระหว่างคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้
3. สรุปวิธีการทดสอบสมบัติเฉพาะตัวของคาร์โบไฮเดรต
4. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตแล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้

ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้
3. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีมากในอาหารชนิดใด
4. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน
5. อธิบายได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่เมื่อถูกย่อยสลายด้วยน้ำย่อยและกรดหรือเอนไซม์ในสถานที่เหมาะสมจะได้ส่วนประกอบที่เป็นโมเลกุลชนิดเดียวกันคือ กลูโคส
6. อธิบายวิธีการทดสอบคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้
7. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตแล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้

ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต

8. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นหรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ ดังคำถามต่อไปนี้

รวมแผนผังแผนการประชาสัมพันธ์ เสร็จตลอดทั้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
ในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีการดำเนินการประชาสัมพันธ์ ให้ครูตรวจในเอกสาร
หมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นต่อไปในการประชาสัมพันธ์

- อาหารมีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร
- กวียเต็ยวประกอบด้วยสารอาหารประเภทใดบ้าง
- ถ้าเราไม่ทราบว่อาหารที่เรารับประทานทำมาจากอะไร เราจะ

ทราบได้อย่างไรว่ามีสารอาหารชนิดใดเป็นองค์ประกอบ

และอธิบายวิธีการทดลองที่ 1 สมบัติบางประการของคาร์โบไฮเดรต ตามหนังสือเรียน

ตลอดจนข้อควรระวังในการทดลอง

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ในหัวข้อเรื่องคาร์โบไฮเดรต โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้น คือ

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาเอกสาร เรื่อง คาร์โบไฮเดรต ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มุมวิทยาศาสตร์ และทำการทดลองตามวิธีการทดลองที่ 1 สมบัติบางประการของคาร์โบไฮเดรต แล้วสรุปผลการทดลอง

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีการดำเนินการประชาสัมพันธ์ ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติกาประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลากลุ่มละ 8 นาที

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียน แต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอน ครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. อุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการทดลอง
2. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
3. เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์
4. เอกสารที่มุมวิทยาศาสตร์
5. ตัวอย่างอาหารที่ใช้ในการทดลอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตทักษะการปฏิบัติการทดลอง
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
4. เอกสารหมายเลข 2, 4
5. แบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่
มุมวิทยาศาสตร์และทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม
กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร
หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ที่ละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน
ประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละ
กลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน เรื่อง คาร์โบไฮเดรต

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตได้
 2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้
 3. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีมากในอาหารชนิดใด
 4. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน
 5. อธิบายได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่เมื่อถูกย่อยด้วยน้ำย่อย
กรด เบสในสภาพที่เหมาะสม จะได้ส่วนประกอบที่เป็นโมเลกุลชนิดเดียวกัน
คือ กลูโคส
 6. อธิบายวิธีการทดสอบคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้
 7. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตแล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้
ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต
 8. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากหรือน้อย
เกินไปได้
-

เอกสารหมายเลข 2

กลุ่มที่

วิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์

เพื่อให้การดำเนินการประชาสัมพันธ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์

ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์

สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

แบบประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับจุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาสัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการประชาสัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประชาสัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาตกรรม (ชนพ 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาตกรรม เรื่อง.....

ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 2 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์นาณิชนกรรม (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง ไหม้น

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- ไหม้นเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายสูง ช่วยสร้างสารที่ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น ผิวหนังชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน และช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมันเข้าสู่ร่างกาย
- ไหม้นเป็นสารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกรดไขมันกับกลีเซอรอล กรดไขมันมี 2 ประเภท ได้แก่ กรดไขมันอิ่มตัว และไม่อิ่มตัว
- กรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่มีร่างกายสร้างขึ้นเองได้โดยเปลี่ยนจากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์
- กรดไขมันไม่อิ่มตัว เป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นได้จึงต้องได้รับเข้าสู่ร่างกาย โดยการบริโภคอาหารที่มีไขมัน ซึ่งมีมากในไขมันที่ได้จากพืช
- การบริโภคอาหารในแต่ละวันต้องให้ร่างกายได้รับไขมันเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ถ้าร่างกายได้รับปริมาณมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบและส่วนประกอบของโครงสร้างไขมัน
2. เปรียบเทียบสมบัติบางประการที่แตกต่างกันของกรดไขมันอิ่มตัว และไม่อิ่มตัว
3. สรุปประโยชน์และโทษของไขมันที่มีต่อร่างกาย

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทไขมันได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของไขมันได้
3. บอกส่วนประกอบของโครงสร้างของไขมันได้
4. บอกได้ว่ากรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่ร่างกายสร้างขึ้นเองได้จาก

คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์

5. บอกได้ว่า กรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองไม่ได้ มีมากในไขมันที่ได้จากพืช

6. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับไขมันปริมาณมากเกินไปหรือน้อยเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นหรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ ดังคำถามต่อไปนี้

- สารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายนอกจากคาร์โบไฮเดรตแล้วมีสารอาหารชนิดใดบ้าง

- ไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานสูงกว่าคาร์โบไฮเดรตถึง 2 เท่า ดังนั้น จะมีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไรบ้าง

- ถ้าร่างกายได้รับไขมันมากเกินไปหรือน้อยเกินไปจะมีผลต่อร่างกายอย่างไร

- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนโดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ชี้นำปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ในหัวข้อเรื่อง ไขมัน โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้นตอน คือ

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษจากหนังสือเรียนและเอกสารเกี่ยวกับสารอาหารประเภทไขมัน ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มุมวิทยาศาสตร์

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีการดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลากลุ่ม ละ 10 นาที

2.4 การประเมิน นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปผลลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
2. เอกสารที่มุมวิทยาศาสตร์
3. เอกสารประกอบการสอน โดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

การประเมินผล

1. สัมผัสจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สัมผัสจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
3. เอกสารหมายเลข 2,4 และแบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่
มหาวิทยาลัยและทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม
กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร
หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ทีละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน
ประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละ
กลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
เรื่อง ไชมัน

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทไขมันได้
 2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของไขมันได้
 3. บอกส่วนประกอบของโครงสร้างของไขมันได้
 4. บอกได้ว่ากรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่ร่างกายสร้างขึ้นเองได้จากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์
 5. บอกได้ว่า กรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองไม่ได้ มีมากในไขมันที่ได้จากพืช
 6. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับไขมันปริมาณมากเกินไปหรือน้อยเกินไปได้
-

วิธีดำเนินการประชามณ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชามณ์

เพื่อให้การดำเนินการประชามณ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชามณ์

ในการประชามณ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชามณ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชามณ์

สื่อที่ใช้ในการประชามณ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

.....

.....

แบบประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับจุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาสัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการประชาสัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประชาสัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาตวรรษที่ 21 (ชั้น 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาตวรรษที่ 21 เรื่อง.....

ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 3 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม (ชพพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง โปรตีน

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- โปรตีนเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานต่อร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ สร้างฮอร์โมน เอนไซม์ และภูมิคุ้มกัน
- โปรตีนประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน เป็นองค์ประกอบหลัก
- โปรตีนเป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่มากประกอบด้วยโมเลกุลเล็ก ๆ ของกรดอะมิโนที่รวมตัวกันเป็นโครงสร้างที่ลึบซับซ้อน โปรตีนพบมากในเนื้อสัตว์ ไข่ นม และถั่วต่าง ๆ
- สามารถทดสอบโปรตีนได้โดยใช้สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในสภาพที่เป็นเบส จะให้สีน้ำเงินหรือสีม่วง
- อาหารโปรตีนคุณภาพสูง จะให้กรดอะมิโนครบถ้วน ตามที่ร่างกายต้องการได้แก่ อาหารพวกเนื้อสัตว์ นมสด และไข่
- การกินอาหารในแต่ละมื้อต้องให้ร่างกายได้รับโปรตีนครบถ้วนตามที่ร่างกายต้องการถ้าได้รับปริมาณน้อยหรือมากเกินไปจะทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อร่างกายได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของโปรตีนได้
3. บอกแหล่งที่สำคัญของโปรตีนได้
4. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิดโปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้
5. สรุปวิธีทดสอบโปรตีนได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อนักเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทโปรตีนได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของโปรตีนได้
3. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิดโปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้
4. บอกแหล่งอาหารที่สำคัญที่ให้โปรตีนได้
5. อธิบายวิธีการทดสอบโปรตีนในอาหารได้
6. บอกแหล่งอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูงได้
7. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับโปรตีนปริมาณน้อยหรือมากเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้รูปภาพของคนที่ขาดโปรตีนอย่างรุนแรงให้นักเรียนเกิดความสนใจ และอธิบายวิธีการทำกิจกรรมที่ 1 การเลียนแบบการเรียงตัวของกรดอะมิโน วิธีการทดลองที่ 2 การทดสอบโปรตีนในอาหารตามหนังสือเรียนและบอกข้อควรระวังในการทดลอง

1.2 ครูแจ้งประสงค์การเรียนรู้การสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มให้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ในเรื่อง โปรตีน โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้น คือ

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากหนังสือเรียน เอกสารเกี่ยวกับโปรตีน ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ที่มุมวิทยาศาสตร์ทำกิจกรรมที่ 1 การเลียนแบบการเรียงตัวของกรดอะมิโนและทำการทดลองตามวิธีการทดลองที่ 2 การทดสอบโปรตีนในอาหาร

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากชั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลากลุ่มละ 10 นาที

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ด หน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. ตัวอย่างอาหารและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง
2. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
3. เอกสารที่มหาวิทยาลัย
4. เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

การประเมินผล

1. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตทักษะการปฏิบัติการทำงานทดลอง
3. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
4. เอกสารหมายเลข 2,4
5. แบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่ มุมวิทยาศาสตร์และทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ที่ละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

เอกสารหมายเลข 1

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
เรื่อง โปรตีน

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทโปรตีนได้
 2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของโปรตีนได้
 3. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิดโปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้
 4. บอกแหล่งอาหารที่สำคัญที่ให้โปรตีนได้
 5. อธิบายวิธีการทดสอบโปรตีนในอาหารได้
 6. บอกแหล่งอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูงได้
 7. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับโปรตีนปริมาณน้อยหรือมากเกินไปได้
-

เอกสารหมายเลข 2

กลุ่มที่

วิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์

เพื่อให้การดำเนินการประชาสัมพันธ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์

ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์

สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

แบบประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับจุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาสัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการประชาสัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประชาสัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุสาขา (ชนพ 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุสาขา เรื่อง.....

ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 4 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์นำชัยกรรม (ชพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง วิตามิน

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- วิตามิน เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานต่อร่างกาย แต่จำเป็นต่อชีวิตและสุขภาพ ให้เป็นตัวควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ให้เป็นไปตามปกติ ช่วยป้องกันและต้านทานโรค บำรุงผิวพรรณ ผสม กระดูก ฟัน นัยน์ตา
- วิตามิน ส่วนใหญ่ร่างกายสร้างเองไม่ได้ต้องได้รับจากอาหาร ซึ่งมีอยู่ในอาหารทั่ว ๆ ไป ทั้งเนื้อสัตว์ ตับ ไข่ นม เนย ผักและผลไม้
- วิตามิน มี 2 ประเภท ทั้งประเภทละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามินบี วิตามินซี และประเภทที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี วิตามินเค
- ในการปรุงอาหารจะต้องคำนึงถึงการสลายตัว หรือการเสื่อมคุณภาพของวิตามินด้วย เนื่องจากวิตามินบางชนิดสลายตัวและเสื่อมคุณภาพได้ง่าย
- ควรได้รับวิตามินให้พอเหมาะกับความต้องการของร่างกาย ถ้าได้รับวิตามินในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เกิดโทษหรืออันตรายแก่ร่างกายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความสำคัญของวิตามินบางชนิดได้
2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. สรุปสาเหตุการสลายตัวและการเสื่อมคุณภาพของวิตามินบางชนิดได้
4. บอกอันตรายที่อาจเกิดจากร่างกายขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิดในปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อนักเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของวิตามินได้
2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. บอกประเภทของวิตามินที่ละลายในน้ำและละลายในไขมันได้
4. สรุปสาเหตุการสลายตัวและการเสื่อมคุณภาพของวิตามินบางชนิดตลอดจน

วิธีการรักษาสภาพของวิตามินในการปรุงอาหารได้

5. บอกอันตรายหรือโทษที่เกิดจากร่างกายขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิดในปริมาณมากเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นหรือจูงใจ ให้นักเรียนเกิดความสนใจ ดังคำถามต่อไปนี้

- คนเราถ้าไม่กินผักหรือผลไม้เลยร่างกายจะเป็นอย่างไร
- อาหารที่ให้วิตามินมีเฉพาะให้ผักและผลไม้ใช่หรือไม่
- มีโรคอะไรบ้างที่เกิดจากการขาดวิตามิน

และอธิบายวิธีการทำกิจกรรมที่ 2 การต่อภาพตารางปริศनावิตามินตามหนังสือเรียน

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ในเรื่อง วิตามิน โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้น คือ

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากหนังสือเรียน และเอกสารเกี่ยวกับวิตามินที่มีมหาวิทยาลัย และทำกิจกรรมที่ 2 การต่อภาพตารางปริศनावิตามิน และสรุปผลของกิจกรรม

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลากลุ่มละ 12 นาที

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียนแต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียนการสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดกิจกรรม
2. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
3. เอกสารที่มหาวิทยาลัย
4. เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

การประเมินผล

1. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
3. เอกสารหมายเลข 2, 4
4. แบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่
มหาวิทยาลัยและทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม
กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร
หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ที่ละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน
ประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละ
กลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

เอกสารหมายเลข 1

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
เรื่อง วิตามิน

1. สรุปความสำคัญของวิตามินได้
 2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
 3. บอกประเภทของวิตามินที่ละลายในน้ำและละลายในไขมันได้
 4. สรุปสาเหตุการละลายตัวและเสื่อมคุณภาพของวิตามินบางชนิดตลอดจนวิธีการรักษาสภาพของวิตามินในการปรุงอาหารได้
 5. บอกอันตรายหรือโทษที่เกิดจากร่างกายขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิดในปริมาณมากเกินไปได้
-

เอกสารหมายเลข 2

กลุ่มที่

วิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์

เพื่อให้การดำเนินการประชาสัมพันธ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์

ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์

สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

.....

.....

แบบประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับจุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาสัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการประชาสัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประชาสัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดก (ชน 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาดก เรื่อง.....
 ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 5 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง กลี้อแร่

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- กลี้อแร่ เป็นส่วนประกอบของร่างกายที่ขาดไม่ได้เพราะเป็นส่วนประกอบของอวัยวะช่วยควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ และเป็นแหล่งวัตถุดิบของธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต สร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย
- กลี้อแร่ มีอยู่ทั่วไปทั้งในอาหารที่ได้จากพืชและสัตว์ ซึ่งอยู่ในรูปของสารประกอบ และร่างกายจะดูดซึมกลี้อแร่ไปใช้ประโยชน์ในรูปไอออนของธาตุต่าง ๆ
- การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการจะทำให้ได้รับกลี้อแร่ที่ร่างกายต้องการอย่างเพียงพอถ้าร่างกายได้รับกลี้อแร่ไม่เพียงพอจะทำให้เกิดอาการหรือโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของกลี้อแร่บางชนิดได้
2. ยกตัวอย่างกลี้อแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายพร้อมทั้งแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ร่างกายขาดกลี้อแร่

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สรุปความสำคัญของกลี้อแร่บางชนิดได้
2. ยกตัวอย่างกลี้อแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายบางชนิดได้
3. บอกแหล่งอาหารที่ให้กลี้อแร่บางชนิดได้

4. บอกได้ว่าร่างกายจะดูดซึมเกลือแร่ไปใช้ประโยชน์ในรูปของไอออน
5. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ร่างกายขาดเกลือแร่ได้
6. บอกผลของการขาดเกลือแร่บางชนิดได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้รูปภาพของคนเป็นโรคคอกพอก และใช้คำถามเพื่อกระตุ้นหรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ ดังคำถามต่อไปนี้
 - นักเรียนเคยเห็นคนที่ร่างกายขาดเกลือแร่ชนิดอื่นบ้างหรือไม่
 - คนที่ขาดเกลือแร่เกิดจากสาเหตุอะไรบ้าง
 - การกินอาหารถ้าไม่ต้องการให้มีการสูญเสียเกลือแร่ นักเรียนคิดว่าควรทำอย่างไร

และอธิบายวิธีการทำกิจกรรมที่ 3 การต่อภาพปริศนาเกลือแร่ ตามหนังสือเรียน

- 1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้ในเรื่อง เกลือแร่ โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้น คือ

- 2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากหนังสือเรียน เอกสารที่ม่วิทยาศาสตร์ และทำกิจกรรมที่ 3 การต่อภาพตารางปริศนาเกลือแร่ และสรุปผลของกิจกรรมที่ทำในครั้งนี้

- 2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อากขั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์

- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลากลุ่มละ 12 นาที

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียน แต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียน การสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนการสอน

1. ชุดกิจกรรม
2. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
3. เอกสารที่มหาวิทยาลัย
4. เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

การประเมินผล

1. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
3. เอกสารหมายเลข 2, 4
4. แบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่
มุมวิทยาศาสตร์และทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม
กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร
หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ที่ละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงาน
ประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละ
กลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

เอกสารหมายเลข 1

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
เรื่อง เกลือแร่

1. สรุปความสำคัญของเกลือแร่บางชนิดได้
 2. ยกตัวอย่างเกลือแร่บางชนิดที่มีประโยชน์ต่อร่างกายได้
 3. บอกแหล่งอาหารที่ให้เกลือแร่บางชนิดได้
 4. บอกได้ว่าร่างกายจะดูดซึมเกลือแร่ไปใช้ประโยชน์ในรูปของไอออน
 5. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ร่างกายขาดเกลือแร่ได้
 6. บอกผลของการขาดเกลือแร่บางชนิดได้
-

เอกสารหมายเลข 2

กลุ่มที่

วิธีดำเนินการประชามณ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชามณ์

เพื่อให้การดำเนินการประชามณ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชามณ์

ในการประชามณ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชามณ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชามณ์

สื่อที่ใช้ในการประชามณ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

แบบประเมินผลการประชาสัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการ ประชาสัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาสัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับ จุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาสัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาสัมพันธ์ กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการ ประชาสัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการ ประชาสัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการ ประชาสัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ชพ 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่อง.....

ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 6 (กลุ่มทดลอง)

วิชาวิทยาศาสตร์พหุสาขา (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง น้ำ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- น้ำ เป็นสารอาหารที่สำคัญที่สุดในร่างกาย ในร่างกายของคนเราน้ำอยู่ประมาณ 45-75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- น้ำ ที่มีอยู่ในร่างกายทำหน้าที่รักษาสภาวะแวดล้อมของเซลล์ให้คงที่โดยหล่อเลี้ยง เซลล์ให้ชุ่มชื้น เป็นตัวกลางนำก๊าซและสารต่าง ๆ ผ่านเข้าออกจากเซลล์ ช่วยให้การเผาผลาญอาหารในร่างกายเป็นไปตามปกติ ช่วยรักษาอุณหภูมิในร่างกายให้คงที่
- ร่างกายสูญเสียน้ำได้ทางผิวหนัง ไต ปอด อุจจาระ เป็นต้น
- ถ้าร่างกายอยู่ในสภาพที่ขาดน้ำหรือได้รับน้ำไม่เพียงพอหรือสูญเสียน้ำมากเกินไป จะมีอาการกระหายน้ำอย่างรุนแรง ผิวแห้ง ปริมาณโปรตีน และเกลือแร่ในเลือดเข้มข้นขึ้น อาจทำให้หมดสติได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของน้ำในร่างกายได้
2. สรุปผลของการขาดน้ำของร่างกายได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกสัดส่วนของน้ำในร่างกายได้
2. สรุปหน้าที่ที่สำคัญของน้ำได้
3. บอกได้ว่าร่างกายสูญเสียน้ำทางอวัยวะต่าง ๆ ได้
4. สรุปผลการขาดน้ำของร่างกายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาโดยครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นหรือจูงใจให้นักเรียนเกิดความสนใจ ดังคำถามต่อไปนี้

- สารอาหารอะไรที่มีความสำคัญมากที่สุด
- เพราะเหตุใดน้ำจึงเป็นสารอาหารที่จำเป็นมากที่สุด
- การที่เรากระหายน้ำมาก ๆ เกิดจากสาเหตุใด

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน โดยแจกเอกสารหมายเลข 1

2. ขั้นปฏิบัติ

นักเรียนแต่ละกลุ่มใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ในการศึกษาหาความรู้เรื่อง น้ำ โดยมีขั้นตอนการศึกษา 4 ขั้น คือ

2.1 การศึกษาหาข้อมูล นักเรียนศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการศึกษาจากหนังสือเรียน เอกสารเกี่ยวกับเรื่องน้ำที่มหาวิทยาลัย

2.2 การวางแผน นักเรียนนำข้อมูลที่ได้จากขั้นการศึกษาหาข้อมูลมาอภิปรายร่วมกันเพื่อวางแผนการประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนในเอกสารหมายเลข 1 แล้วบันทึกวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ให้ครูตรวจในเอกสารหมายเลข 2 ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดต่อไปนี้

- ขั้นตอนในการประชาสัมพันธ์
- จำนวนผู้ดำเนินการประชาสัมพันธ์
- สื่อที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์
- วิธีประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของกลุ่ม

แล้วจัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ตามแผน

2.3 การสื่อสาร นักเรียนปฏิบัติตามการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กำหนดไว้โดยใช้เวลาย่อยละ 12 นาที

2.4 การประเมินผล นักเรียนประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปปรับปรุงการดำเนินงานครั้งต่อไป

3. ขั้นสรุป

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายและประเมินผลการประชาสัมพันธ์ของนักเรียน แต่ละกลุ่มตามแบบประเมินในเอกสารหมายเลข 3 แล้วสรุปลงในเอกสารหมายเลข 4 นำไปติดประกาศที่บอร์ดหน้าห้องเรียน เพื่อเสริมแรงให้นักเรียนมีกำลังใจในการเรียน การสอนครั้งต่อไป

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. สื่อที่นักเรียนใช้ในการประชาสัมพันธ์
2. เอกสารที่มุมวิทยาศาสตร์
3. เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

การประเมินผล

1. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
3. เอกสารหมายเลข 2, 4
4. แบบฝึกหัด

เอกสารประกอบการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์

คำชี้แจง ให้นักเรียนปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้การสอนจากเอกสารหมายเลข 1
2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล จากหนังสือเรียนและเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้ที่ มุมวิทยาศาสตร์และทำการทดลองหรือทำกิจกรรมตามหนังสือเรียน
3. สมาชิกในกลุ่มร่วมกันอภิปรายเพื่อวางแผนวิธีดำเนินการประชาสัมพันธ์ พร้อม กับเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้การสอน (เอกสาร หมายเลข 1) แล้วสรุปวิธีการดำเนินงานในเอกสารหมายเลข 2 ส่งให้ครูตรวจ
4. จัดทำหรือเลือกสื่อประชาสัมพันธ์ที่มุมวิทยาศาสตร์
5. ปฏิบัติการประชาสัมพันธ์ตามแผนที่กลุ่มกำหนดไว้ที่ละกลุ่มตามเวลาที่กำหนดให้
6. ประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงการดำเนินงานประชาสัมพันธ์ให้ได้ผลดีในครั้งต่อไป
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายและจัดลำดับผลการประชาสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มในเอกสารหมายเลข 3 เพื่อนำผลที่ได้ไปสรุปในเอกสารหมายเลข 4 ต่อไป

เอกสารหมายเลข 1

จุดประสงค์การเรียนรู้การสอน
เรื่อง น้ำ

1. บอกสัดส่วนของน้ำในร่างกายได้
 2. สรุบน้ำที่ที่สำคัญของน้ำได้
 3. บอกได้ว่าร่างกายสูญเสียน้ำทางอวัยวะต่าง ๆ ได้
 4. สรุปผลการขาดน้ำของร่างกายได้
-

เอกสารหมายเลข 2

กลุ่มที่

วิธีดำเนินการประชามณ์

เรื่อง

1. ขั้นตอนในการประชามณ์

เพื่อให้การดำเนินการประชามณ์สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนการสอนที่กำหนดให้ตามเอกสารหมายเลข 1 เรื่อง มีขั้นตอนดำเนินงานพอสังเขป ดังนี้

1.
2.
3.
4.
5.

2. จำนวนผู้ดำเนินการประชามณ์

ในการประชามณ์ครั้งนี้มีผู้ดำเนินการประชามณ์ จำนวนคน

3. สื่อที่ใช้ในการประชามณ์

สื่อที่ใช้ในการประชามณ์ครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.
2.
3.
4.
5.

4. วิธีการประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่ม

การประเมินผลการดำเนินงานของกลุ่มใช้วิธี

.....

แบบประเมินผลการประชาลัมพันธ์

ข้อความ (ข้อละ 10 คะแนน)	กลุ่มที่						หมายเหตุ
	1	2	3	4	5	6	
1. บุคลิกของผู้ดำเนินการประชาลัมพันธ์							
2. ความรู้ในเนื้อหาของผู้ดำเนินการประชาลัมพันธ์							
3. ความพร้อมในการใช้สื่อประชาลัมพันธ์							
4. การเรียงลำดับของเนื้อหา							
5. ความสอดคล้อง ของเนื้อหา กับจุดประสงค์ที่กำหนดให้							
6. ความชัดเจนของสื่อประชาลัมพันธ์							
7. ความเหมาะสมของสื่อประชาลัมพันธ์กับเนื้อหา							
8. การสร้างบรรยากาศขณะดำเนินการประชาลัมพันธ์							
9. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการประชาลัมพันธ์							
10. การรักษาเวลาของผู้ดำเนินการประชาลัมพันธ์							
รวมคะแนน							
ลำดับที่							

สรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาติชยกรรม (ชนพ 1501)

จากกิจกรรมการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุชาติชยกรรม เรื่อง.....

ผลจากการประชาสัมพันธ์ของกลุ่มต่าง ๆ สรุปได้ดังนี้

อันดับที่ 1 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 2 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

อันดับที่ 3 ได้แก่กลุ่มที่มีสมาชิกจำนวน..... คน คือ

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

แผนการสอนครั้งที่ 1 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม (ชพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง คาร์โบไฮเดรต

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- คาร์โบไฮเดรตเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน
- คาร์โบไฮเดรตได้จากการสังเคราะห์แสงของพืช พืชได้สะสมไว้หลายชนิด ได้แก่ น้ำตาล แป้ง เซลลูโลส ซึ่งแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน
- คาร์โบไฮเดรตเมื่อถูกย่อยสลายด้วย น้ำย่อย กรด เบส จะได้น้ำตาลกลูโคส หรือน้ำตาลโมเลกุลเดี่ยวอื่น ๆ
- คาร์โบไฮเดรตที่มีแป้งเป็นองค์ประกอบ เมื่อนำไปทดสอบด้วยสารละลาย ไอโอดีนจะได้สารที่มีสีน้ำเงินเข้ม หรือสีน้ำเงินม่วง
- คาร์โบไฮเดรตที่มีน้ำตาลกลูโคสเป็นองค์ประกอบ เมื่อนำไปทดสอบด้วยสารละลาย เบเนดิกต์ แล้วนำไปต้ม จะได้สารที่มีสีเขียว สีเหลือง หรือสีส้มมีตะกอนสีแดงอิฐ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำตาลกลูโคสที่เป็นองค์ประกอบ
- ร่างกายจะดูดซึมคาร์โบไฮเดรตในรูปของน้ำตาลกลูโคสเท่านั้น เพื่อให้พลังงานแก่ร่างกาย ส่วนน้ำตาลกลูโคสที่เหลือใช้ ร่างกายจะเก็บสะสมไว้ในรูปของไกลโคเจน
- การรับประทานอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตในแต่ละวัน จะต้องให้พอเหมาะกับความต้องการของร่างกาย ถ้าร่างกายได้รับในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้
2. อธิบายความแตกต่างระหว่างคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้
3. สรุปวิธีการทดสอบสมบัติเฉพาะตัวของคาร์โบไฮเดรต
4. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตแล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้

ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้
3. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีมากในอาหารชนิดใด
4. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีหลายชนิดแต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน
5. อธิบายได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่เมื่อถูกย่อยสลายด้วยน้ำย่อย

และกรดหรือเบสในสภาพที่เหมาะสมจะได้ส่วนประกอบที่เป็นโมเลกุลชนิดเดียวกันคือ กลูโคส

6. อธิบายวิธีการทดสอบคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้
7. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรตแล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้

ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต

8. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับคาร์โบไฮเดรตในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุปัญหาและตั้งสมมติฐานการทดลอง

ที่ 1 สมบัติบางประการของคาร์โบไฮเดรต

1.2 ครูแจ้งจุดประสงค์ของการทดลองตามหนังสือครูมือครู

1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการทดลองที่ 1 สมบัติบางประการของคาร์โบไฮเดรต และครูบอกถึงข้อควรระวังในการทดลอง

2. ขั้นทดลอง

นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน และบันทึกผลการทดลอง

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลองที่ได้เป็นความรู้ใหม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. อุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการทดลองตามหนังสือเรียน
2. ตัวอย่างอาหารที่ใช้ในการทดลอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากความร่วมมือในการทดลอง
3. สังเกตทักษะการปฏิบัติการทดลอง
4. แบบฝึกหัด

แผนการสอนครั้งที่ 2 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์นาณิชนกรรม (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง ไชมัน

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- ไชมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานแก่ร่างกายสูง ช่วยสร้างสารที่ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยให้ร่างกายอบอุ่น ผิวหนังชุ่มชื้น ไม่หยาบกร้าน และช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมันเข้าสู่ร่างกาย
- ไชมันเป็นสารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกรดไขมันกับกลีเซอรอล กรดไขมันมี 2 ประเภท ได้แก่ กรดไขมันอิ่มตัว และไม่อิ่มตัว
- กรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่มีร่างกายสร้างขึ้นเองได้โดยเปลี่ยนจากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์
- กรดไขมันไม่อิ่มตัว เป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นได้จึงต้องได้รับเข้าสู่ร่างกาย โดยการบริโภคอาหารที่มีไขมัน ซึ่งมีมากในไขมันที่ได้จากพืช
- การบริโภคอาหารในแต่ละวันต้องให้ร่างกายได้รับไขมันเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ถ้าร่างกายได้รับปริมาณมากเกินไปจะทำให้เกิดโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกหน้าที่เป็นองค์ประกอบและส่วนประกอบของโครงสร้างไขมัน
2. เปรียบเทียบสมบัติบางประการที่แตกต่างกันของกรดไขมันอิ่มตัว และไม่อิ่มตัว
3. สรุปประโยชน์และโทษของไขมันที่มีต่อร่างกาย

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทไขมันได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของไขมันได้
3. บอกส่วนประกอบของโครงสร้างของไขมันได้
4. บอกได้ว่ากรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่ร่างกายสร้างขึ้นเองได้จาก

คาร์โบไฮเดรตและโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์

5. บอกได้ว่า กรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองไม่ได้ มีมากในไขมันที่ได้จากพืช
6. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับไขมันปริมาณมากเกินไปหรือน้อยเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเรื่องไขมัน ดังคำถามต่อไปนี้

- สารอาหารประเภทไขมันได้จากอาหารประเภทใด
- เมื่อร่างกายของเราสามารถสร้างไขมันขึ้นเองได้จากอาหารประเภท

คาร์โบไฮเดรต และโปรตีน ทำไมเราต้องรับประทานอาหารประเภทไขมันอีก

ฯลฯ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทไขมันธาตุที่เป็นองค์ประกอบของไขมัน

3. ครูอธิบายถึงส่วนประกอบของโครงสร้างไขมันโดยใช้แผนภูมิประกอบและอธิบายถึงความแตกต่างขององค์ประกอบของกรดไขมันชนิดอิ่มตัวกับไม่อิ่มตัว

4. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงแหล่งอาหารที่ให้กรดไขมันชนิดอิ่มตัวและไม่อิ่มตัวตลอดจนประโยชน์ และโทษที่ร่างกายได้รับไขมันในปริมาณมากหรือน้อยจนเกินไป

5. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปสาระสำคัญของสารอาหารประเภทไขมันเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพ
2. แผนภูมิของโครงสร้างไขมัน

การประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายซักถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
3. แบบฝึกหัด

แผนการสอนครั้งที่ 3 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม (ชพพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง โพรตีน

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- โพรตีนเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานต่อร่างกาย ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโตซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ สร้างฮอร์โมน เอนไซม์ และภูมิคุ้มกัน
- โพรตีนประกอบด้วยธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน เป็นองค์ประกอบหลัก
- โพรตีนเป็นสารที่มีโมเลกุลใหญ่มากประกอบด้วยโมเลกุลเล็ก ๆ ของกรดอะมิโนที่รวมตัวกันเป็นโครงสร้างที่ซับซ้อน โพรตีนพบมากในเนื้อสัตว์ ไข่ นม และถั่วต่าง ๆ
- สามารถทดสอบโปรตีนได้โดยใช้สารละลายคอปเปอร์ (II) ซัลเฟตในสภาพที่เป็นเบส จะให้สีน้ำเงินหรือสีม่วง
- อาหารโปรตีนคุณภาพสูง จะให้กรดอะมิโนครบถ้วน ตามที่ร่างกายต้องการ ได้แก่ อาหารพวกเนื้อสัตว์ นมสด และไข่
- การกินอาหารในแต่ละมื้อต้องให้ร่างกายได้รับโปรตีนครบถ้วนตามที่ร่างกายต้องการถ้าได้รับปริมาณน้อยหรือมากเกินไปจะทำให้เป็นอันตรายต่อร่างกายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อร่างกายได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของโปรตีนได้
3. บอกแหล่งที่สำคัญของโปรตีนได้
4. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิดโปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้
5. สรุปวิธีทดสอบโปรตีนได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อนักเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทโปรตีนได้
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของโปรตีนได้
3. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิดโปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้
4. บอกแหล่งอาหารที่สำคัญที่ให้โปรตีนได้
5. อธิบายวิธีการทดสอบโปรตีนในอาหารได้
6. บอกแหล่งอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูงได้
7. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับโปรตีนปริมาณน้อยหรือมากเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ขั้นอภิปรายก่อนการทดลอง

- 1.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงความสำคัญของสารอาหารประเภทโปรตีน
- 1.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการทำกิจกรรมที่ 1 การเลียนแบบการเรียงตัวของกรดอะมิโน และนักเรียนทำกิจกรรม และสรุปผลของกิจกรรม
- 1.3 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อระบุปัญหาและตั้งสมมติฐานการทดลองที่ 2 การทดสอบโปรตีนในอาหาร

- 1.4 ครูแจ้งจุดประสงค์การทดลองตามหนังสือคู่มือครู
- 1.5 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงวิธีการทดลองที่ 2 การทดสอบโปรตีนในอาหาร และครูบอกถึงข้อควรระวังในการทดลอง

2. ขั้นทดลอง

นักเรียนปฏิบัติการทดลองตามหนังสือเรียน และบันทึกผลการทดลอง

3. ขั้นอภิปรายหลังการทดลอง

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายเพื่อสรุปผลการทดลองที่ได้ เป็นความรู้ใหม่สามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. ชุดกิจกรรม
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองตามหนังสือเรียน
3. ตัวอย่างอาหารที่ใช้ในการทดลอง

การประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
2. สังเกตจากความร่วมมือในการทำกิจกรรมและการทดลอง
3. สังเกตทักษะการปฏิบัติการทดลอง
4. แบบฝึกหัด

แผนการสอนครั้งที่ 4 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม (ชพพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง วิตามิน

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- วิตามิน เป็นสารอาหารที่ไม่ให้พลังงานต่อร่างกาย แต่จำเป็นต่อชีวิตและสุขภาพ ให้เป็นตัวควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ให้เป็นไปตามปกติ ช่วยป้องกันและต้านทานโรค บำรุงผิวพรรณ ผม กระดูก ฟัน นัยน์ตา
- วิตามิน ส่วนใหญ่ร่างกายสร้างเองไม่ได้ต้องได้รับจากอาหาร ซึ่งมีอยู่ในอาหารทั่ว ๆ ไป ทั้งเนื้อสัตว์ ตับ ไข่ นม เนย ผักและผลไม้
- วิตามิน มี 2 ประเภท ทั้งประเภทละลายในน้ำ ได้แก่ วิตามินบี วิตามินซี และประเภทที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี วิตามินเค
- ในการปรุงอาหารจะต้องคำนึงถึงการสลายตัว หรือการเสื่อมคุณภาพของวิตามินด้วย เนื่องจากวิตามินบางชนิดสลายตัวและเสื่อมคุณภาพได้ง่าย
- ควรได้รับวิตามินให้พอเหมาะกับความต้องการของร่างกาย ถ้าได้รับวิตามินในปริมาณมากหรือน้อยเกินไปจะทำให้เกิดโทษหรืออันตรายแก่ร่างกายได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกความสำคัญของวิตามินบางชนิดได้
2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. สรุปสาเหตุการสลายตัวและการเสื่อมคุณภาพของวิตามินบางชนิดได้
4. บอกอันตรายที่อาจเกิดจากร่างกายขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิดใน

ปริมาณมากเกินไปเกินความต้องการได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อนักเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของวิตามินได้
2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. บอกประเภทของวิตามินที่ละลายในน้ำและละลายในไขมันได้
4. สรุปสาเหตุการละลายตัวและการเสื่อมคุณภาพของวิตามินบางชนิดตลอดจน

วิธีการรักษาสภาพของวิตามินในการปรุงอาหารได้

5. บอกอันตรายหรือโทษที่เกิดจากร่างกายขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิดในปริมาณมากเกินไปได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนเรื่องวิตามินตั้งคำถามต่อไปนี้

- เมื่อตอนเช้าวันนี้ อาหารที่นักเรียนรับประทานประกอบด้วยสารอาหารชนิดใดบ้าง
- ถ้านักเรียนไม่รับประทานผักหรือผลไม้ นักเรียนจะขาดวิตามินทุกชนิดใช่หรือไม่ เพราะเหตุใด
- วิตามินแต่ละชนิดมีในอาหารชนิดใดบ้าง

ฯลฯ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการทำกิจกรรมที่ 2 การต่อภาพตารางปริศनावิตามิน

3. นักเรียนทำกิจกรรม ตามหนังสือเรียน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของกิจกรรมที่ 2 การต่อภาพตารางปริศनावิตามิน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนการสอน

ชุดกิจกรรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. สังเกตจากการอภิปรายซักถามและการตอบคำถามของนักเรียน
3. แบบฝึกหัด

แผนการสอนครั้งที่ 5 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ชพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง กลี้อแร่

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- กลี้อแร่ เป็นส่วนประกอบของร่างกายที่ขาดไม่ได้เพราะเป็นส่วนประกอบของอวัยวะช่วยควบคุมการทำงานของระบบต่าง ๆ และเป็นแหล่งวัตถุดิบของธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต สร้างและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย
- กลี้อแร่ มีอยู่ทั่วไปทั้งในอาหารที่ได้จากพืชและสัตว์ ซึ่งอยู่ในรูปของสารประกอบ และร่างกายจะดูดซึมกลี้อแร่ไปใช้ประโยชน์ในรูปไอออนของธาตุต่าง ๆ
- การกินอาหารให้ถูกต้องตามหลักโภชนาการจะทำให้ได้รับกลี้อแร่ที่ร่างกายต้องการอย่างเพียงพอถ้าร่างกายได้รับกลี้อแร่ไม่เพียงพอจะทำให้เกิดอาการหรือโรคภัยไข้เจ็บได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของกลี้อแร่บางชนิดได้
2. ยกตัวอย่างกลี้อแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายรวมทั้งแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้
3. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ร่างกายขาดกลี้อแร่

จุดประสงค์ของกิจกรรม

1. สรุปความสำคัญของกลี้อแร่บางชนิดได้
2. ยกตัวอย่างกลี้อแร่ที่มีประโยชน์ต่อร่างกายบางชนิดได้
3. บอกแหล่งอาหารที่ให้กลี้อแร่บางชนิดได้

4. บอกได้ว่าร่างกายจะดูดซึมเกลือแร่ไปใช้ประโยชน์ในรูปของออสโมน
5. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ร่างกายขาดเกลือแร่ได้
6. บอกผลของการขาดเกลือแร่บางชนิดได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียนการสอนเรื่องเกลือแร่ ดังคำถามต่อไปนี้

- สารอาหารประเภทใดบ้างที่ไม่ให้พลังงานแก่ร่างกาย
- เกลือแร่มีความสำคัญต่อร่างกายอย่างไร
- นักเรียนเคยเห็นคนที่เป็นโรคเกิดจากการขาดเกลือแร่บ้างหรือไม่

ได้แก่โรคอะไรบ้าง

ฯลฯ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายวิธีการทำกิจกรรมที่ 3 การต่อภาพตารางปริศนาเกลือแร่

3. นักเรียนทำกิจกรรม ตามหนังสือเรียน

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสาระสำคัญของกิจกรรมที่ 3 การต่อภาพปริศนาเกลือแร่ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนรู้การสอน

ชุดกิจกรรม

การประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายซักถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
3. แบบฝึกหัด

แผนการสอนครั้งที่ 6 (กลุ่มควบคุม)

วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (ชนพ 1501)

ชั้น ปวช. 2

เรื่อง น้ำ

เวลา 3 คาบ

ความคิดรวบยอด

- น้ำ เป็นสารอาหารที่สำคัญที่สุดในร่างกาย ในร่างกายของคนเราน้ำอยู่ประมาณ 45-75 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว
- น้ำ ที่มีอยู่ในร่างกายทำหน้าที่รักษาสภาวะแวดล้อมของเซลล์ให้คงที่โดยหล่อเลี้ยงเซลล์ให้ชุ่มชื้น เป็นตัวกลางน้ำก๊าซและสารต่าง ๆ ผ่านเข้าออกจากเซลล์ ช่วยให้การเผาผลาญอาหารในร่างกายเป็นไปตามปกติ ช่วยรักษาอุณหภูมิในร่างกายให้คงที่
- ร่างกายสูญเสียน้ำได้ทางผิวหนัง ไต ปอด อุจจาระ เป็นต้น
- ถ้าร่างกายอยู่ในสภาวะที่ขาดน้ำหรือได้รับน้ำไม่เพียงพอหรือสูญเสียน้ำมากเกินไปจะมีอาการกระหายน้ำอย่างรุนแรง ผิวแห้ง ปริมาณโปรตีน และเกลือแร่ในเลือดเข้มข้นขึ้น อาจทำให้หมดสติได้

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. สรุปความสำคัญของน้ำในร่างกายได้
2. สรุปผลของการขาดน้ำของร่างกายได้

จุดประสงค์ของกิจกรรม

เมื่อเรียนจบบทเรียนนี้แล้ว นักเรียนสามารถ

1. บอกสัดส่วนของน้ำในร่างกายได้
2. สรุปหน้าที่ที่สำคัญของน้ำได้
3. บอกได้ว่าร่างกายสูญเสียน้ำทางอวัยวะต่าง ๆ ได้
4. สรุปผลการขาดน้ำของร่างกายได้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจในการเรียนการสอน เรื่อง น้ำ
ดังคำถามต่อไปนี้

- สารอาหารประเภทใดที่มีความสำคัญมากที่สุด
- ทำไมมนุษย์เราขาดน้ำเพียงไม่กี่วันจึงเสียชีวิตได้เร็ว

ฯลฯ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงสัดส่วนของน้ำในร่างกาย และการสูญเสีย
น้ำของร่างกายทางอวัยวะต่าง ๆ ได้ ดังนั้น จึงต้องดื่มน้ำให้เพียงพอความต้องการ
ของร่างกายในสภาพต่าง ๆ เช่น หลังออกกำลังกาย หลังท้องเสียอย่างรุนแรง เป็นต้น
ตลอดจนอภิปรายถึงหน้าที่ของน้ำในร่างกายของคนเรา

3. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายสรุปสาระสำคัญของน้ำที่มีต่อร่างกาย เพื่อนำไปใช้
ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

สื่อการเรียนรู้การสอน

แผนภูมิการไหลเวียนของน้ำ

การประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายซักถามของนักเรียน
2. สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
3. แบบฝึกหัด

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาวิทยาศาสตร์นำณิชยกรรม

เรื่อง คุณค่าของอาหาร

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นำณิชยกรรม

แบบสอบถามเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นำณิชยกรรม

ตาราง 7 การวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม
เรื่อง คุณค่าของอาหาร

เนื้อหา	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	ทักษะ กระบวนการ วิทยาศาสตร์	รวม
เรื่องคาร์โบไฮเดรต						
1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตได้		1	1	–	1	3
2. บอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบของคาร์โบไฮเดรตได้		1	–	–	–	1
3. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีมากในอาหารชนิดใด		1	1	–	2	4
4. บอกได้ว่าคาร์โบไฮเดรตมีหลายชนิด แต่ละชนิดมีสมบัติแตกต่างกัน		–	1	–	1	2
5. อธิบายได้ว่าคาร์โบไฮเดรตที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่เมื่อถูกย่อยด้วยน้ำย่อยกรด เบส ในสถานที่เหมาะสม จะได้ส่วนประกอบที่เป็นโมเลกุลชนิดเดียวกัน คือ กลูโคส		–	1	–	1	2
6. อธิบายวิธีการทดสอบคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ ได้		1	–	1	2	4

ตาราง 7 (ต่อ)

เนื้อหา	พฤติกรรม ความรู้อย่าง ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	ทักษะ กระบวนการ วิทยาศาสตร์	รวม
7. อธิบายกระบวนการสลายคาร์โบไฮเดรต แล้วได้พลังงานที่ร่างกายนำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ ของการดำรงชีวิต		-	1	-	2
8. บอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับปริมาณคาร์โบไฮเดรตมากหรือน้อยเกินไป	1	1	2	-	4
เรื่องไขมัน					
1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหารประเภทไขมันได้	-	1	-	-	1
2. บอกสาเหตุที่เป็นองค์ประกอบของไขมันได้	1	-	-	-	1
3. บอกส่วนประกอบของโครงสร้างของไขมันได้	1	1	-	1	3
4. บอกได้ว่ากรดไขมันอิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่ร่างกายสร้างขึ้นเองได้จากคาร์โบไฮเดรต และโปรตีนที่ร่างกายสะสมไว้ มีมากในไขมันที่ได้จากสัตว์	1	-	-	1	2
5. บอกได้ว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัวเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นเองได้ มีมากในไขมันที่ได้จากพืช	1	-	-	1	2

ตาราง 7 (ต่อ)

เนื้อหา	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	ทักษะ กระบวนการ วิทยาศาสตร์	รวม
6. นอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับ ไขมันปริมาณมากเกินไปหรือน้อยเกินไปได้ เรื่องโปรตีน		1	1	1	-	3
1. อธิบายบทบาทที่สำคัญของสารอาหาร ประเภทโปรตีนได้		1	-	-	1	2
2. นอกธาตุที่เป็นองค์ประกอบหลักของ โปรตีนได้		-	1	-	-	1
3. อธิบายหลักการง่าย ๆ ในการเกิด โปรตีนชนิดต่าง ๆ ได้		-	-	1	1	2
4. บอกแหล่งอาหารที่สำคัญที่ให้โปรตีนได้		-	-	1	1	2
5. อธิบายวิธีการทดสอบโปรตีนในอาหาร ได้		1	-	-	-	1
6. บอกแหล่งอาหารที่ให้โปรตีนคุณภาพสูงได้		1	-	-	-	1
7. นอกประโยชน์และโทษที่ร่างกายได้รับ โปรตีนปริมาณน้อยหรือมากเกินไปได้ เรื่องวิตามิน		1	1	1	1	4
1. สรุปความสำคัญของวิตามินได้		1	1	-	-	2
2. บอกแหล่งอาหารที่ให้วิตามินบางชนิดได้		1	-	1	-	2
3. บอกประเภทของวิตามินที่ละลายในน้ำ และละลายในไขมันได้		-	1	-	1	2

ตาราง 7 (ต่อ)

เนื้อหา	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	ทักษะ กระบวนการ วิทยาศาสตร์	รวม
4. สรุปสาเหตุการสลายตัวและเสื่อม- คุณภาพของวิตามินบางชนิดตลอดจน วิธีการรักษาสภาพของวิตามินในการ ปรุงอาหารได้	-	-	1	-	-	1
5. บอกอันตรายหรือโทษที่เกิดจากร่างกาย ขาดวิตามินและได้รับวิตามินบางชนิด ในปริมาณมากเกินไปได้	1	1	-	-	-	2
เรื่องเกลือแร่						
1. สรุปความสำคัญของเกลือแร่บางชนิดได้	-	1	-	-	-	1
2. ยกตัวอย่างเกลือแร่บางชนิดที่มี ประโยชน์ต่อร่างกายได้	-	-	1	-	-	1
3. บอกแหล่งอาหารที่ให้เกลือแร่บางชนิด ได้	1	-	-	-	-	1
4. บอกได้ร่างกายจะดูดซึมเกลือแร่ไปใช้ ประโยชน์ในรูปของไอออน	1	-	-	-	-	1
5. บอกวิธีการป้องกันและแก้ไขไม่ให้ ร่างกายขาดเกลือแร่ได้	1	-	1	-	-	2
6. บอกผลของการขาดเกลือแร่บางชนิดได้	1	1	1	-	-	3

ตาราง 7 (ต่อ)

เนื้อหา	พฤติกรรม	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำ ไปใช้	ทักษะ กระบวนการ วิทยาศาสตร์	รวม
เรื่องน้ำ						
1. บอกสัดส่วนของน้ำในร่างกายได้		1	-	-	1	2
2. สรุปหน้าที่สำคัญของน้ำได้		1	-	1	-	2
3. บอกได้ว่าร่างกายสูญเสียน้ำทางอวัยวะ ต่าง ๆ ได้		1	-	-	1	2
4. สรุปผลการขาดน้ำของร่างกายได้		1	-	-	-	1
รวม		25	16	14	17	72

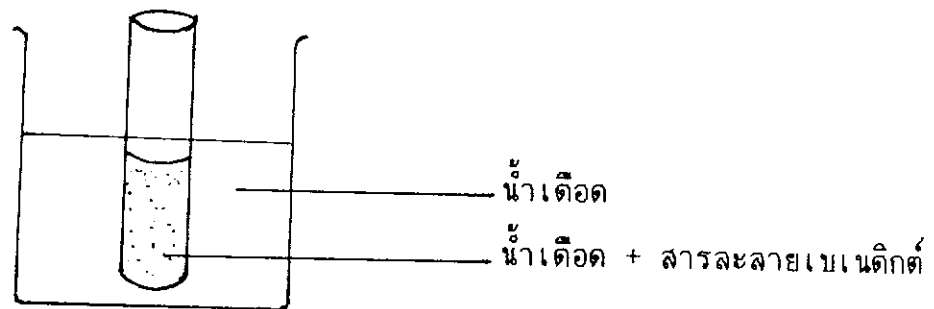
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นาณิษยกรรม
เรื่อง คุณค่าของอาหาร ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ 2

คำชี้แจง

ข้อสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 40 ข้อ แต่ละข้อจะมีตัวเลือก 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในกระดาษคำตอบตรงข้อที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1. ธาตุใดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต
 - ก. คาร์บอน ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ข. คาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน
 - ค. ไฮโดรเจน ออกซิเจน ไนโตรเจน ง. ออกซิเจน คาร์บอน กำมะถัน
2. จากการโฆษณาเครื่องดื่มบำรุงกำลังชนิดหนึ่งซึ่งระบุว่าให้พลังงานแก่ร่างกายนักเรียนจะมีวิธีการพิสูจน์ว่าเป็นจริงดังคำโฆษณาได้อย่างไร
 - ก. นำเครื่องดื่มชนิดนั้นมาทดสอบกับสารละลายไอโอดีน
 - ข. นำเครื่องดื่มชนิดนั้นมาทดสอบกับสารละลายเบเนดิกต์
 - ค. นำเครื่องดื่มชนิดนั้นมาทดสอบกับสารละลายไบยูเรต
 - ง. นำเครื่องดื่มชนิดนั้นมาทดสอบกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

3.

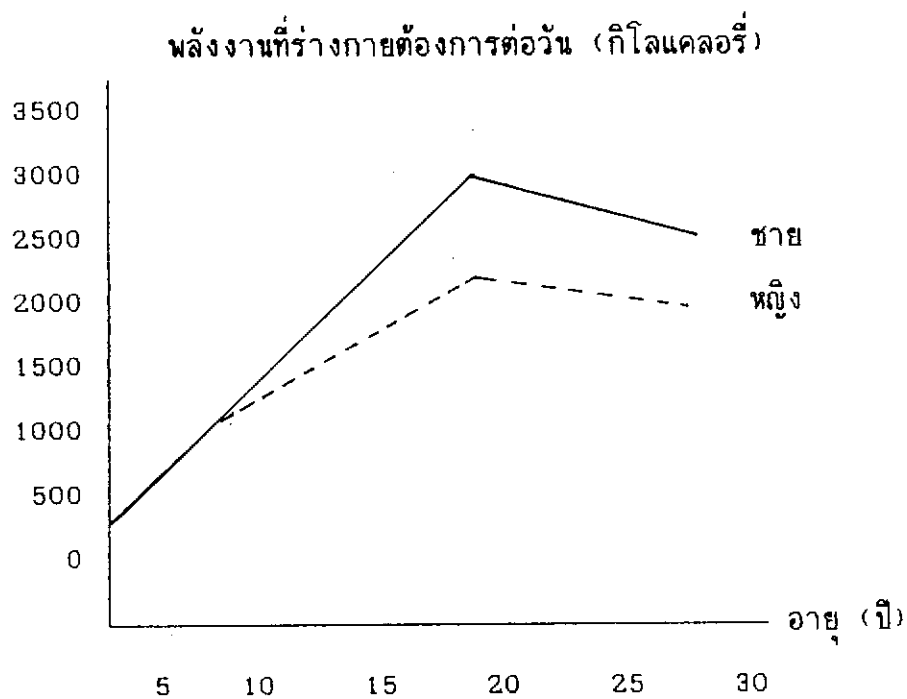


จากรูป ผลการทดลองใดไม่สามารถสังเกตได้

- ก. สีของสารละลายไม่เปลี่ยนแปลง
 - ข. เมื่อจับหลอดทดลองจะรู้สึกร้อน
 - ค. เมื่อต้มสารละลายไปเรื่อย ๆ จะมีตะกอนสีส้ม
 - ง. ก๊าซออกซิเจนจะเข้าไปทำให้เกิดปฏิกิริยากับสารละลาย
4. จงเรียงลำดับขนาดโมเลกุลของคาร์โบไฮเดรตจากเล็กไปหาใหญ่
- ก. ซูโครส กลูโคส แป้ง
 - ข. กลูโคส แลกโทส แป้ง
 - ค. กาแลกโทส แป้ง ฟรุคโทส
 - ง. ฟรุคโทส เซลลูโลส มอลโทส
5. จากข้อมูลต่อไปนี้
1. เมื่อหยดสารละลายไอโอดีนลงไปบนมันเทศที่ตัดมาใหม่ ๆ ปรากฏว่ามีสีน้ำเงินเข้ม
 2. เมื่อหยดสารละลายเบเนดิกต์ลงไปในปีกเกอร์ที่มีน้ำผสมกับเนื้อมันเทศที่บดละเอียด แล้วนำไปอุ่นให้ร้อนปรากฏว่าสีของสารผสมไม่เปลี่ยนแปลง
- การทดลองนี้จะเป็นข้อสรุปเกี่ยวกับมันเทศ
- ก. มีแป้งและน้ำตาล
 - ข. มีแป้งแต่ไม่มีน้ำตาล
 - ค. ไม่มีแป้งแต่น้ำตาล
 - ง. มีไขมันแต่ไม่มีคาร์โบไฮเดรต
6. คาร์โบไฮเดรตข้อใดต่างจากพวก
- ก. ซูโครส
 - ข. มอลโทส
 - ค. ฟรุคโทส
 - ง. แลกโทส

18. ข้อใดมีความสัมพันธ์กัน
ก. กรดอะมิโน-ถั่วเหลือง
ข. กรดไขมัน-กระเทียม
ค. แล็กโทส-องุ่น
ง. ไอโอดีน-ผักโขม
19. อาหารในข้อใดใช้ทดแทนกันได้
ก. ปลา กับ ถั่ว
ข. น้ำมัน กับ น้ำข้าว
ค. มะพร้าว กับ ไข่ไก่
ง. ตับหมู กับ ฟักทอง
20. สารอาหารในข้อใดที่ให้พลังงานแก่ร่างกายใกล้เคียงกันเมื่อมีน้ำหนักเท่ากัน
ก. ไขมัน โปรตีน
ข. โปรตีน คาร์โบไฮเดรต
ค. คาร์โบไฮเดรต วิตามิน
ง. วิตามิน เกลือแร่
21. ผิวน้ำตกระ เป็นแผล ปรากฏทั่วไปเสื่อมเป็นผลจากการขาดวิตามินใด
ก. วิตามิน ซี
ข. วิตามิน บี 1
ค. วิตามิน บี 2
ง. วิตามิน บี 5
22. ข้อใดเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการเตรียมนักเชิวก่อนนำไปปรุงอาหารเพื่อป้องกันการสูญเสียคุณค่าของอาหาร
ก. ปอก - ล้าง - หั่น
ข. ล้าง - ปอก - หั่น
ค. ปอก - หั่น - ล้าง
ง. หั่น - ล้าง - ปอก
23. วิตามินชนิดใดเมื่อเติมน้ำมันพืชลงไปจะละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ตามคุณสมบัติการละลายของวิตามิน วิตามินที่ใช้เป็นวิตามินใด
ก. วิตามินเอ
ข. วิตามินบี 1
ค. วิตามินบี 2
ง. วิตามินบี 12
24. ข้อใดเป็นโรคที่เกิดขึ้นจากการขาดวิตามินที่ละลายน้ำได้
ก. โรคผิวหนัง
ข. โรคกระดูกอ่อน
ค. โรคปากนกกระชอก
ง. เลือดไหลไม่หยุด
25. ก่อนทำการผ่าตัด แพทย์จะฉีดวิตามินใดให้กับคนไข้เพราะเหตุใด
ก. วิตามิน บี เพื่อป้องกันโลหิตจาง
ข. วิตามิน เค เพื่อให้เลือดแข็งตัวเร็ว
ค. วิตามิน ซี เพื่อให้เลือดแข็งแรง
ง. ไนอาซิน เพื่อเพิ่มการสร้างเม็ดเลือด

34. ข้อควรปฏิบัติในการเลือกกินอาหารที่ถูกต้องคือข้อใด
- เลือกกินอาหารที่ชอบและสะอาด
 - เลือกกินอาหารที่มีโปรตีนและวิตามินสูง
 - เลือกกินอาหารที่คิดว่ามีประโยชน์สำหรับร่างกายเท่านั้น
 - เลือกกินอาหารให้เหมาะสมกับเพศ วัย และสภาพร่างกาย
35. การกินอาหารครบทุกหมู่ทำให้ร่างกายแข็งแรงคำกล่าวนี้อยู่ต้องนัก เพราะขาดสิ่งใดที่สำคัญ
- ปริมาณอาหาร
 - รูปร่างของผู้กิน
 - อายุของผู้กิน
 - จำนวนมื้อ
36. ร้านอาหารในวิทยาลัยมีรายการอาหาร 4 ชนิด คือ แกงจืดวันเส้นกับหมูสับ ผัดผักบุ้งไฟแดง แกงเขียวหวานหมูสั้มะเขือ หมูทอดกระเทียมพริกไทย นักเรียนจะเลือกอาหารชนิดใดจึงจะได้สารอาหารครบทุกประเภท
- ผัดผักบุ้งไฟแดง
 - แกงจืดวันเส้นกับหมูสับ
 - แกงเขียวหวานหมูสั้มะเขือ
 - หมูทอดกระเทียมพริกไทย
37. ไกลโคเจนสะสมไว้ที่อวัยวะใด
- ตับอ่อน และกล้ามเนื้อ
 - ตับ และกล้ามเนื้อ
 - กล้ามเนื้อ และลำไส้
 - ตับอ่อน และลำไส้
38. เครื่องดื่มในข้อใดให้สารอาหารแตกต่างจากข้ออื่น
- น้ำตาลสด
 - น้ำนมสด
 - น้ำข้าว
 - น้ำอ้อยสด



จากกราฟใช้ตอบคำถาม ข้อ 39-40

39. ในช่วงอายุเท่าใดที่เพศชายและผู้หญิงต้องการพลังงานเท่ากัน
- ก. แรกเกิดถึง 9 ปี ข. แรกเกิดถึง 15 ปี
ค. 10 ปีขึ้นไป ง. 15 ปีขึ้นไป
40. ความแตกต่างระหว่างเพศมีผลต่อปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการอย่างไร
- ก. เพศชายต้องการพลังงานน้อยกว่าผู้หญิง
ข. เพศชายต้องการพลังงานมากกว่าผู้หญิง
ค. เพศชายต้องการพลังงานน้อยกว่าผู้หญิงเมื่ออายุ 9 ปีขึ้นไป
ง. เพศชายต้องการพลังงานมากกว่าผู้หญิงเมื่ออายุ 9 ปีขึ้นไป

แบบสอบถามเจตคติต่อการสอน

วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึกรักของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ 2 ที่มีต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม เรื่องคุณค่าของอาหาร ว่ามีความรู้สึกอย่างไรต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ซึ่งนักเรียนได้เรียนมาแล้ว
2. คำตอบของนักเรียนในแบบสอบถามนี้ ไม่มีถูก ไม่มีผิด เพราะความรู้สึกของแต่ละคนไม่เหมือนกันสิ่งสำคัญที่สุดก็คือขอให้นักเรียนตอบให้ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนให้มากที่สุด
3. คำตอบของแบบสอบถามนี้จะไม่มีผลกระทบต่อตัวนักเรียน ฉะนั้นจึงขอให้นักเรียนตอบอย่างสบายใจ ผลจากการสอบถามครั้งนี้ จะนำไปใช้เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
4. วิธีตอบแบบสอบถามนี้ ให้นักเรียนอ่านข้อความช่องซ้ายมืออย่างละเอียด แล้วกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกของนักเรียน ซึ่งมี 5 ระดับคือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ดังตัวอย่าง

ข้อที่	ข้อความ	ความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
			✓			

**แบบสอบถามเจตคติต่อการสอน
วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม**

เมื่อนักเรียนเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร จบแล้ว
นักเรียนมีความรู้สึกอย่างไร จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของ
นักเรียนมากที่สุด

ข้อที่	ข้อความ	ความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม ส่งเสริมให้ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
2	นักเรียนมีโอกาสแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน					
3	นักเรียนมีโอกาสใช้ความสามารถที่มีอยู่					
4	ทำให้นักเรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง					
5	วิธีการสอนทำให้จดจำเนื้อหาได้นาน					
6	กิจกรรมที่ใช้เหมาะสมกับเนื้อหา					
7	ทำให้นักเรียนเบื่อหน่ายไม่อยากเรียนวิชา วิทยาศาสตร์พาณิชย์กรรม					
8	วิธีการสอนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ในการเรียน					

ข้อที่	ข้อความ	ความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
9	กิจกรรมการเรียนการสอนจำเจน่าเบื่อหน่าย					
10	ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น					
11	ทำให้นักเรียนสามารถสรุปบทเรียนได้ด้วยตนเอง					
12	สภาพภายในห้องเรียนเหมาะสมกับกิจกรรม การเรียนการสอน					
13	วิธีการสอนไม่เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน					
14	เมื่อมาอยู่ในห้องเรียนทำให้รู้สึกชอบที่จะเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พหุศึกษามากขึ้น					
15	เพื่อน ๆ ทุกคนร่วมมือช่วยเหลือกันทำกิจกรรม การเรียนการสอน					
16	กิจกรรมการเรียนการสอนยุ่งยากซับซ้อน					
17	วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุศึกษามากขึ้น ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
18	บรรยากาศของห้องเรียนอบอุ่นเหมือนอยู่ที่บ้าน					
19	ครูยอมรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน					
20	การสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุศึกษามากขึ้นนักเรียน มีอิสระในการคิด					
21	วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พหุศึกษามากขึ้น ส่งเสริมการอยู่ร่วมกันแบบประชาธิปไตย					

ข้อที่	ข้อความ	ความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
22	วิธีการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม สามารถนำไปใช้กับวิชาอื่นได้					
23	วิธีการสอนทำให้นักเรียนรู้จักวิธีการทำงานอย่าง มีระบบและมีการวางแผน					
24	ทำให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น					
25	วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมส่งเสริมให้เป็นคน ช่างสังเกต					
26	ทำให้เห็นความสำคัญของการให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
27	วิธีการสอนทำให้เข้าใจเนื้อหาในบทเรียน ชัดเจน					
28	สามารถนำวิธีการจากการเรียนการสอนไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้					
29	บรรยากาศในห้องเรียนเอื้อต่อการค้นคว้า หาความรู้					
30	บรรยากาศในห้องเรียนปลูกฝังให้นักเรียน รักการเรียน					
31	รู้สึกคลายความวิตกกังวลเมื่ออยู่ในห้องเรียน					

ข้อที่	ข้อความ	ความรู้สึก				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
32 ✓	ทำให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็น					
33 ✓	อยากให้หมดเวลาเรียนเร็ว ๆ เมื่อเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม					
34 ✓	ทำให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง					
35	บรรยากาศในห้องเรียนสนุกสนานไม่น่าเบื่อ					

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 8 ค่าสัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ (p) และค่าสัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในแต่ละข้อ (q) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุขนัยกรรม เรื่อง คุณค่าของอาหาร

ข้อที่	p	q	pq	ข้อที่	p	q	pq
1	.69	.31	.21	21	.43	.57	.25
2	.52	.48	.25	22	.63	.37	.23
3	.55	.45	.25	23	.58	.42	.24
4	.58	.42	.24	24	.49	.51	.25
5	.73	.27	.20	25	.83	.17	.14
6	.41	.59	.24	26	.47	.53	.25
7	.22	.78	.17	27	.42	.58	.24
8	.63	.37	.23	28	.53	.47	.25
9	.68	.32	.22	29	.81	.19	.15
10	.71	.29	.21	30	.73	.27	.20
11	.81	.19	.15	31	.93	.07	.07
12	.32	.68	.22	32	.60	.40	.24
13	.68	.32	.22	33	.91	.09	.08
14	.45	.55	.25	34	.77	.23	.18
15	.69	.31	.21	35	.63	.37	.23
16	.78	.22	.17	36	.62	.38	.24
17	.32	.68	.22	37	.58	.42	.24
18	.53	.47	.25	38	.63	.37	.23
19	.78	.22	.17	39	.82	.18	.75
20	.53	.47	.25	40	.83	.17	.14

ตาราง 9 ค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุวิทยาการ เรื่อง คุณค่าของอาหาร

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	.71	.65	11.0	21	.43	.58	13.7
2	.52	.56	12.8	22	.65	.35	11.5
3	.47	.35	13.3	23	.61	.63	11.8
4	.49	.42	13.1	24	.44	.60	13.6
5	.70	.37	10.9	25	.79	.46	9.8
6	.43	.31	13.7	26	.49	.48	13.1
7	.38	.53	16.0	27	.39	.42	14.1
8	.62	.38	11.8	28	.55	.58	12.5
9	.62	.62	11.7	29	.67	.30	11.2
10	.65	.46	11.4	30	.73	.44	10.6
11	.79	.46	9.8	31	.78	.36	9.9
12	.32	.54	14.9	32	.59	.51	12.1
13	.24	.48	15.8	33	.79	.38	9.8
14	.41	.48	14.0	34	.76	.41	10.2
15	.64	.32	11.6	35	.61	.42	11.9
16	.63	.37	11.6	36	.66	.39	11.3
17	.32	.34	14.8	37	.59	.41	12.1
18	.46	.53	13.4	38	.56	.46	12.4
19	.71	.35	10.8	39	.79	.62	9.7
20	.50	.40	13.0	40	.77	.32	10.1

หาความเชื่อมั่นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคเรียน
โดยใช้ สูตร KR-20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson)

$$\Sigma pq = 8.33$$

$$\Sigma X = 2960$$

$$\Sigma X^2 = 77588$$

$$n = 120$$

$$\begin{aligned} \text{จากสูตร } S^2 &= \frac{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)} \\ &= \frac{120 \times 77588 - (2960)^2}{120 \times 119} \\ &= \frac{548960}{14280} \end{aligned}$$

$$S^2 = 38.442577$$

$$\text{ความแปรปรวน} = 38.44$$

$$\begin{aligned} r_{kk} &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right] \\ &= \frac{120}{119} \left[1 - \frac{8.33}{38.44} \right] \\ &= 1.0084033 \times 0.7832987 \\ &= .7899042 \end{aligned}$$

$$\text{ความเชื่อมั่น} = .79$$

ตาราง 10 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ก่อนเรียนและ
หลังเรียนของกลุ่มทดลอง

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	23	35	12	21	22	32	10
2	16	33	17	22	24	34	10
3	21	35	14	23	19	27	8
4	20	31	11	24	18	24	6
5	23	30	7	25	21	34	13
6	25	31	6	26	15	26	11
7	21	34	13	27	18	27	9
8	24	33	9	28	11	26	15
9	20	27	7	29	22	31	9
10	21	33	12	30	22	32	10
11	25	33	8	31	22	34	12
12	12	21	9	32	13	31	18
13	21	32	11	33	15	16	1
14	22	29	7	34	14	27	13
15	19	33	14	35	16	25	9
16	17	33	16	36	19	23	4
17	17	25	8	37	11	27	16
18	22	33	11	38	16	25	9
19	19	34	15	39	18	23	5
20	21	28	7	40	22	29	7

ตาราง 11 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พหุศึกษีกรรรมก่อนเรียนและ
หลังเรียนของกลุ่มควบคุม

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	11	13	2	21	20	26	6
2	10	13	3	22	19	27	8
3	18	20	2	23	14	22	8
4	14	17	3	24	21	29	8
5	20	31	11	25	16	20	6
6	16	28	12	26	20	24	4
7	19	31	12	27	14	27	13
8	18	20	2	28	20	27	7
9	9	19	10	29	14	22	8
10	17	18	1	30	24	34	10
11	13	23	10	31	25	31	6
12	20	28	8	32	15	18	3
13	20	30	10	33	12	26	14
14	17	18	1	34	14	24	10
15	16	22	6	35	14	25	11
16	20	23	3	36	19	26	7
17	15	24	9	37	20	22	2
18	17	24	7	38	8	10	2
19	20	26	6	39	19	31	12
20	26	27	1	40	23	30	7

ตาราง 12 คะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานมัธยมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มทดลอง

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	131	142	11	21	130	131	1
2	96	104	8	22	130	131	1
3	120	119	-1	23	139	141	2
4	132	134	2	24	114	117	3
5	116	130	14	25	149	162	13
6	142	148	6	26	92	93	1
7	151	154	3	27	132	132	0
8	109	105	-4	28	128	128	0
9	113	116	3	29	127	130	3
10	135	136	1	30	121	130	9
11	164	175	11	31	123	126	3
12	123	128	5	32	132	146	14
13	130	130	0	33	119	129	10
14	110	129	19	34	130	141	11
15	112	119	7	35	135	139	4
16	123	127	4	36	131	132	1
17	125	130	5	37	134	138	4
18	120	122	2	38	120	123	3
19	122	124	2	39	146	148	2
20	134	139	5	40	122	128	6

ตาราง 13 คะแนนเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของกลุ่มควบคุม

คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง	คนที่	ก่อนเรียน	หลังเรียน	ผลต่าง
1	102	104	2	21	133	134	1
2	127	138	1	22	132	135	3
3	117	119	2	23	132	132	0
4	107	109	2	24	115	112	-3
5	113	118	5	25	113	114	1
6	129	129	0	26	119	122	3
7	129	130	1	27	122	126	4
8	119	122	3	28	145	142	-3
9	135	136	1	29	138	137	-1
10	124	124	0	30	152	153	1
11	139	140	1	31	126	128	2
12	126	126	0	32	125	126	1
13	117	122	5	33	144	143	-1
14	93	111	18	34	108	112	4
15	117	125	8	35	127	127	0
16	158	158	0	36	131	132	1
17	139	137	-2	37	142	134	-8
18	136	129	-7	38	149	148	-1
19	102	111	9	39	147	145	-2
20	129	129	0	40	106	109	-3

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางอัญชลี ชื่อสกุล เลหาเลิศชัย

เกิดวันที่ 13 เดือนเมษายน พุทธศักราช 2503

สถานที่เกิด อำเภออ่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่อยู่ปัจจุบัน 27/55 ถนนพัฒนาการ แขวงสวนหลวง เขตสวนหลวง
กรุงเทพมหานคร 10250

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2 ระดับ 5

สถานที่ทำงานปัจจุบัน วิทยาลัยนิตยการบางนา ถนนบางนา-ตราด เขตพระโขนง
กรุงเทพมหานคร 10260

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2520 มัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนชินโรสวิทยาลัย

พ.ศ. 2522 ป.กศ. จากวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

พ.ศ. 2524 ป.กศ. สูง (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครู
บ้านสมเด็จเจ้าพระยา

พ.ศ. 2527 ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) จากวิทยาลัยครูเชียงใหม่

พ.ศ. 2537 กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
พหุวัฒนธรรมของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพที่ได้รับการสอนโดย
ใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์กับการสอนตามคู่มือครู

บทคัดย่อ

ของ

อัญชลี เลหาเลิศชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

ตุลาคม 2537

การศึกษานี้ มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กับการสอนตามคู่มือครู

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม (ขพพ 1501) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2537 วิทยาลัยพาณิชยกรรมบางนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 80 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 40 คนกลุ่มทดลองสอนโดยใช้เทคนิคการประชาสัมพันธ์ กลุ่มควบคุมสอนตามคู่มือครู ใช้เวลาในการทดลอง 18 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้แบบแผนการวิจัยแบบที่มีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแบบสุ่มและมีการสอบครั้งแรกกับสอบครั้งหลัง (Randomized Control Group Pretest-Posttest Design) การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีการทางสถิติค่าที (t-test) แบบกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มเป็นอิสระ (Independent Group) ในรูปคะแนนความแตกต่าง (Difference-Score)

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรม ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. เจตคติต่อการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พาณิชยกรรมของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

A COMPARISON OF SCIENCE ACHIEVEMENT AND ATTITUDE TOWARDS BUSINESS
SCIENCE INSTRUCTION OF THE VOCATIONAL CERTIFICATE LEVEL STUDENTS
TAUGHT BY UTILIZING THE PUBLIC RELATIONS TECHNIQUE AND BY THE
CONVENTIONAL APPROACH.

AN ABSTRACT

BY

ANCHALEE LAOHALERTCHAI

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Science Education
at Srinakharinwirot University

October 1994

The purpose of this study was to compare the science achievement and attitude towards Business-oriented Science instruction of the Vocational Certificate level students taught by utilizing the public relations technique and by the conventional approach.

The sample used in this study were 80 students of Vocational Certificate level II of Bangna Commercial College, Bangkok, during the first semester of the 1994 academic year. The experimental group was taught by the public relations technique. The control group was taught by the conventional approach. The Randomized Control Group Pretest-Posttest Design was used in designing the experiment. The t-test (Difference-Score case) was used to analyse the data :

The results of this study indicated that :

1. The Business-oriented science achievement of the experimental group was significantly higher than those of the control group at .01 level

2. The Attitude Towards Business-oriented science instruction of the experimental group was significantly higher than those of the control group at .01 level.