



การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

The creation of computer-assisted instruction: Flowers in the hotel.

โดย

นางสาวจารีดา สกุธรัตน์

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

พ.ศ. 2557

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

ชื่อ : นางสาวธาริดา สกฤตรัตน์
โครงการวิจัย : การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ใน
โรงแรม
หน่วยงาน : คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
อาจารย์ : สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม
ปีการศึกษา : 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรมเป็นสื่อการสอนเพื่อนำมาช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคำบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเกิดการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ การวิจัยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม โดยมีสมมติฐานการวิจัยว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชาการโรงแรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาศิลปะการจัดดอกไม้ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อหาค่าสถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t-test ผลการวิจัยครั้งนี้ปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.71/82.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การจัดดอกไม้

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากเงินกองทุนส่งเสริมงานวิจัย เป็นประเภทการพัฒนาและทดลอง ซึ่งขอขอบพระคุณคณะกรรมการพิจารณาทุนอุดหนุนงานวิจัย ที่ได้ให้คำชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำโครงการวิจัย

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์ นักเรียน คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่ได้ให้ความร่วมมือในการศึกษาครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ พี่ๆ และเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือด้วยดีมาตลอดรวมทั้งบุคลากรทุกท่านที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้

ขอบคุณบิดา มารดา ครอบครัว และคนข้างเคียงที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือตลอดมา

ท้ายสุดนี้คุณประโยชน์ คุณค่าอันพึงมีจากโครงการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้นุพักริและครูอาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้

ธาริดา สกุลรัตน์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	5
ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	8
ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	10
ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	12
ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	14
ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	15
องค์ประกอบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	17
การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	19
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ระเบียบแบบแผนการวิจัย	27
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล	32

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	33
บทที่ 4 ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล	
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ	
สรุปผลการวิจัย	38
อภิปรายผลการวิจัย	38
ข้อเสนอแนะ	39
บรรณานุกรม	41
ภาคผนวก	44

สวพ.
มทร.สุวรรณภูมิ

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 แบบแผนการวิจัย	27
4-1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทดลองกลุ่มย่อยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน	36
4-2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ประชากรจำนวน 30 คน	37
4-3 แสดงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	37

สวพ.
มทร.สุวรรณภูมิ

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3-1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	31
3-2 แสดงขั้นตอนการทดลอง	32

สวพ.
นทร.สุวรรณภูมิ

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งานดอกไม้สด ได้รับความนิยมอย่างมากในสมัยรัชกาลที่ 5 แห่งกรุงรัตนโกสินทร์มาจนถึงปัจจุบัน มีการถ่ายทอดวิชาความรู้อย่างกว้างขวาง ได้มีการจัดตั้งสถานศึกษา เพื่อให้ความรู้แก่เยาวชนและประชาชนทั่วไป ทั้งการสอนทางด้านสายสามัญและสายอาชีพ แม้จะมีหน่วยงานหลายหน่วยงานรับผิดชอบในการถ่ายทอดความรู้ แต่พระราชสำนักก็ยังให้ความสำคัญกับศิลปวัฒนธรรมไทยแขนงนี้อย่างมาก ดังจะเห็นได้จากการจัดตั้งวิทยาลัยในวังขึ้น เพื่อถ่ายทอดความรู้ความสามารถเกี่ยวกับงานดอกไม้สดและงานฝีมือเกี่ยวกับศิลปประดิษฐ์ ของผู้ที่มีความชำนาญในพระราชวังสู่ประชาชน งานดอกไม้สด จึงมีความผูกพันและมีความสำคัญอย่างยิ่งในวิถีการดำเนินชีวิตของสังคมไทยเพราะไม่ใช่เพียงความสวยงามสดงงามตระการตาเท่านั้น หากยังสะท้อนให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองวัฒนธรรมอันดีงาม และความเป็นเอกลักษณ์ของชาติที่สืบทอดมาจากอดีต ปัจจุบัน ศิลปะการจัดดอกไม้สด เป็นงานศิลปะที่ต้องใช้ความประณีตละเอียดลออและความคิดสร้างสรรค์ รูปแบบการจัดดอกไม้สดมีมากมาย สามารถสร้างสรรค์ได้ไม่มีที่สิ้นสุด ซึ่งอยู่การเรียนรู้ตั้งแต่พื้นฐานเบื้องต้น และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้เป็นรูปแบบที่หลากหลาย และนำมาใช้ประโยชน์ในการตกแต่งสถานที่ต่างๆมากมายและเป็นที่ยอมรับกันแพร่หลาย และในธุรกิจบริการ โดยเฉพาะการนำดอกไม้สดมาตกแต่งโรงแรมให้มีความสดชื่นตามพื้นที่ห้องจัดเลี้ยง ห้องพัก พื้นที่ต่างๆ สร้างได้ด้วยการประดับประดาดอกไม้ ซึ่งสามารถสร้างบรรยากาศให้ดูดีขึ้นได้ ด้วยกลิ่นหอมอ่อนๆ รวมไปถึงสีสันทที่สวยหวานต้องตา ทำให้ผู้พบเห็นรู้สึกสดชื่น ในการจัดดอกไม้สิ่งสำคัญที่สุดก็คือ นักจัดดอกไม้ ที่จะมาเป็นผู้เสนอความคิด และลงมือเนรมิตจัดแจ้มตกแต่งให้ออกมาสวยถูกใจผู้พบเห็น ในการจัดดอกไม้ในโรงแรม ช่างจัดดอกไม้ส่วนใหญ่ต้องยึดถือเรื่องความทันสมัยในการจัด ความพึงพอใจของลูกค้า พื้นที่ ฤดูกาลของดอกไม้ และงบประมาณ ในการจัดดอกไม้เป็นสิ่งที่ต้องการการศึกษาและเรียนรู้ในเรื่องทฤษฎีและปฏิบัติในการจัด รูปแบบการจัด เพื่อให้การจัดดอกไม้นั้นออกมาสวยงามเหมาะสม ซึ่งบุคคลที่สนใจในศิลปะการจัดดอกไม้ ต้องเรียนรู้ศึกษาเพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลาในเรื่องเทคนิควิธีการในการจัดดอกไม้สด

ปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาคุณภาพการศึกษา ได้แก่ กระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ มิใช่การสอนที่เป็นการถ่ายทอดความรู้จากครูแต่เพียงฝ่ายเดียว แต่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีการที่หลากหลายและเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ในสังคมข่าวสารข้อมูลมีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความจำเป็นที่จะต้องแสวงหาความรู้อยู่ตลอดเวลา โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อสารสนเทศต่าง ๆ ให้เป็นประโยชน์ ซึ่งสื่อต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ทั้งที่เป็นความรู้สมัยใหม่ และเนื้อหาสาระพื้นฐานที่จำเป็น สอดคล้องกับวิถีชีวิตและความต้องการของบุคคล ชุมชน และสังคมไทยในอนาคตจากอดีตที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน การจัดกระบวนการเรียนการสอนยังไม่เอื้อต่อการที่จะพัฒนาคนให้มีคุณลักษณะดังกล่าว เนื่องจากระบบโรงเรียนได้สร้างรั้วกันตัวเองออกจากชุมชนและสังคม วิธีการเรียนการสอน ยังมุ่งเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาการมากกว่าการเรียนรู้จากสภาพจริง และไม่เน้นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนได้พัฒนาในด้านการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ การแสดงความคิดเห็นและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และบทเรียนสำเร็จรูปที่สามารถเรียนได้ด้วยตนเอง (พิพัฒน์, 2554 : 77-78)

ซึ่งในปัจจุบันการศึกษาเรียนรู้เป็นรากฐานสำคัญที่จะทำให้ประชากรนั้นมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีประสิทธิภาพในการดำเนินชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากปัจจุบันมีการนำนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่มา ดังนั้นการศึกษาจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนการสอนให้เข้ากับยุคสมัยทันต่อสถานการณ์ ซึ่งเมื่อก่อนการเรียนการสอนนั้นจะเน้นครูเป็นศูนย์กลาง วิธีการสอนจะเน้นทำตามครูผู้สอน สื่อการสอนที่ไม่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความสนใจในการเรียนรู้หรือไม่เข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน แต่ในปัจจุบันการเรียนการสอนนั้นจะเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมีการนำเอาสื่อการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะคอมพิวเตอร์เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ในรูปแบบต่างๆให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสืบค้นข้อมูลได้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่สร้างแรงจูงใจและความสนใจให้แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนที่สูงขึ้น เนื่องจากผู้เรียนมีความรู้ความสามารถทางด้านสติปัญญาแตกต่างกัน ไม่มีความรู้พื้นฐานในการจัดดอกไม้มาก่อน ปัญหาเรื่องเพศที่แตกต่างกัน ความต้องการในการเรียนรู้ที่ไม่เท่ากัน ประกอบกับสภาพการเรียนการสอนผู้เรียนมีจำนวนมากต่อครูผู้สอน 1 คน การสอนสาธิตการจัดดอกไม้ไม่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน ในการจัดดอกไม้แต่ละรูปทรงได้ และสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุฝึก

สาธิตการจัดดอกไม้ให้แก่ผู้เรียน จึงจำเป็นที่จะต้องหาสื่อการเรียนการสอนมาช่วยในการจัดการเรียนการสอน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรมเป็นสื่อการสอนเพื่อนำมาช่วยในการเรียนการสอน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถใส่เสียงประกอบคำบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและเกิดการพัฒนาทางด้านความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ในการเรียนรู้สามารถนำไปฝึก ด้วยตนเองนอกเวลาเรียนได้ และเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชาอื่นๆต่อไปให้มีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม
2. เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม
3. เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหารายวิชาการจัดดอกไม้ เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม โดยมีเนื้อหาวิชาดังนี้

- หน่วยที่ 1 ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์
- หน่วยที่ 2 วัสดุที่ใช้ในการจัดดอกไม้
- หน่วยที่ 3 หลักในการจัดดอกไม้
- หน่วยที่ 4 การจัดดอกไม้แบบต่าง ๆ

ขอบเขตด้านประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการโรงแรม คณะศิลปศาสตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์หันตรา จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจัดดอกไม้ในโรงแรม

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนสำเร็จรูปที่นำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ทั้งการเรียนการสอน ทบทวนและการวัดผล ผู้เรียนแต่ละคนจะนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยเรียนจากโปรแกรมที่จัดเตรียมไว้ที่แสดงออกมาทางจอภาพเป็นฟอนต์ อธิบาย บทเรียนรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว ผู้เรียนจะต้องศึกษาซึ่งในแต่ละคนจะใช้เวลาในการทำความเข้าใจไม่เท่ากัน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนในการสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียน ตามจุดประสงค์ถึงระดับเกณฑ์ที่ใช้คาดหวังไว้ โดยใช้เกณฑ์ 80/80

80 (E1) ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบฝึกหัดระหว่างเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์

80 (E2) ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ ความจำและความเข้าใจในเรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม สำหรับผู้เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แบบฝึกหัดหลังเรียน หมายถึง กิจกรรมในการเรียนการสอนหลังเรียนจบหน่วยที่ผู้เรียนเรียนด้วยบทเรียนเพื่อเสริมความเข้าใจให้กับผู้เรียน

แบบทดสอบก่อนเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลผู้เรียนก่อนการเรียนบทเรียน

แบบทดสอบหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลผู้เรียนหลังจากการเรียนบทเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่มีประสิทธิภาพดีสามารถนำไปใช้ป็นสื่อในการเรียนวิชาศิลปะการจัดดอกไม้ อีกทั้งสามารถตอบสนองการเรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและไม่มีข้อจำกัดทางด้านเวลาหรือสถานที่

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้
ในโรงแรมมีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามลำดับดังนี้

- บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ประเภทของบทเรียนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- องค์ประกอบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์กับการศึกษา

คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer-Based Education) หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการเรียนการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการสอนของครูอาจารย์ และช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น โดยทางการศึกษานำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการด้านการบริหาร การจัดการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นอุปกรณ์ทางการเรียนการสอนและการติดต่อสื่อสารและคำข้อมูลคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นส่วนหนึ่งของคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (ถนอมพร, 2551: 1) จากสารานุกรมศัพท์การศึกษาและจิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (เย็น, 2551: 131) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์การศึกษา” (Educational Computer) ไว้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในกิจการด้านการศึกษาซึ่งประกอบด้วยงานหลัก 3 ระบบ คือ งานบริหารการศึกษา งานบริการการศึกษา และงานด้านการเรียนการสอนดังต่อไปนี้

1. ระบบคอมพิวเตอร์บริหารการศึกษา คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการบริหารการศึกษาเช่น บริหารบุคลากร ธุรการ การเงิน พัสดุ อาคารสถานที่ กิจกรรมพิเศษ และความสะดวกเพื่อการศึกษา

2. ระบบคอมพิวเตอร์บริการการศึกษา เช่น การบริการสื่อการศึกษา (Educational Media Service) ระบบสารสนเทศ (Information Systems) และการอำนวยความสะดวกเพื่อการศึกษา

3. ระบบคอมพิวเตอร์การเรียนการสอน มีชื่อเรียกในภาษาอังกฤษต่างกันออกไป เช่น CAI (Computer-Assisted Instruction), CBI (Computer-Based Instruction), CBL (Computer-Based Learning Systems) ซึ่งทุกชื่อมีความหมายใกล้เคียงกัน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการเรียนการสอนวิชาต่างๆเช่น ศิลปะ สังคม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ รวมทั้งวิชาคอมพิวเตอร์ โดยถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในระบบการเรียนการสอนที่สามารถให้ผู้เรียนรู้ผลการตอบสนองได้รวดเร็วกว่าสื่อประเภทอื่นยกเว้นสื่อบุคคล

การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา

โรงเรียนจะสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในงานต่างๆได้ดังนี้

1. เพื่อรับรู้ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Awareness)การทำงาน of คอมพิวเตอร์ ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ และศัพท์ทางคอมพิวเตอร์ด้วย

2. เรียนรู้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer Literacy) ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์การป้อนโปรแกรมและการอ่านผลจากไมโครคอมพิวเตอร์ได้

3. เพื่อเข้าใจและสามารถอยู่ในสังคมที่ประกอบด้วยไมโครคอมพิวเตอร์ (Computer and Society) ซึ่งมีผลต่อกิจกรรมต่างๆ และอยู่ในเศรษฐกิจส่วนตัวและส่วนของประเทศชาติ

4. สามารถใช้สำหรับการเขียนโปรแกรม (Computer Programming) เพื่อสั่งงานไมโครคอมพิวเตอร์ทำงานตามต้องการ เช่น โปรแกรมภาษาเบสิก เป็นต้น

5. เพื่อใช้เสริมความสามารถในการประกอบอาชีพเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ (Vocational Computer Education) โดยนักเรียนสามารถสร้างเสริมความรู้และทักษะจนสามารถทำงานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้

6. ใช้ศึกษาวิทยาการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เรียนรู้ทฤษฎีการทำงานของคอมพิวเตอร์และการใช้งานโดยใช้ภาษาโปรแกรมควบคุม

7. ใช้ระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการแก้ปัญหาหรือทำ โจทย์ (Computer Programming as an Aid to Problem Solving) กระบวนการและทักษะในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาหรือทำโจทย์ในวิชาการต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ ภาษาและสังคม

8. ใช้คอมพิวเตอร์จำลองสถานการณ์ (Computer Simulation) เพื่อช่วยในการเรียนคณิตศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิทยาศาสตร์

9. ใช้เกมคอมพิวเตอร์สร้างการคิดแบบตรรก (Computer Game for Teaching Logical Thinking) ในปัจจุบันมีเกมในไมโครคอมพิวเตอร์จำนวนมากที่จะช่วยสร้างทักษะการคิดแบบตรรกซึ่งได้ผลดีกว่าวิธีอื่นๆ

10. ใช้คอมพิวเตอร์ในห้องปฏิบัติการ (Computer in the Laboratory) ทั้งด้านการคำนวณแก้ปัญหา และเสริมในการทดลองด้วย

11. ใช้ในธุรกิจ (Business Application) โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เป็นฐานข้อมูลสำหรับงานบริหาร งานทะเบียน งานบัญชีของโรงเรียนและเป็นอุปกรณ์สาธิตงานบัญชี และงานสำนักแก่นักเรียนด้วย

12. เป็นชุดการสอนสำเร็จรูป (Programming Instruction) ซึ่งสามารถจัดชุดการสอนสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์ให้นักเรียนเรียนวิชาที่ต้องการได้ตามความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

13. ใช้คอมพิวเตอร์บริหารการสอน (Computer Managed Instruction) เป็นการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์เก็บข้อมูลและผลการเรียนของนักเรียน ทำให้ครูสามารถติดตามนักเรียนเป็นรายบุคคลได้ รวมทั้งสามารถนำมาช่วยในการเลือกและจัดอันดับรายวิชาและเลือกยุทธวิธีสอนด้วย

14. ใช้เป็นแบบฝึกหัด (Drill and Practice) โดยใช้โปรแกรมเก็บโจทย์และเฉลยไว้จำนวนมาก สำหรับให้นักเรียนมาฝึกความสามารถและทดสอบความรู้โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ได้

15. ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์เสริมสร้างศิลปะและดนตรี (Computer for Artistic Expression) โดยอาศัยโปรแกรมกราฟิกสร้างสรรค์รูปภาพและเพลงให้นักเรียนฝึกเพื่อทดลองทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อศิลปะและดนตรี

16. ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนักเรียนที่มีปัญหา (Computer as Artistic Handicapped Students) โดยอาศัยโปรแกรมฝึกหัดและการสอนที่เหมาะสม และเปิดโอกาสเหล่านี้ได้เสริมสร้างส่วนที่เสียเปรียบหรือด้อยกว่าผู้อื่นจนสามารถเรียนทันเพื่อนได้ เป็นการจัดคลินิกทางการศึกษาเพื่อช่วยนักเรียนที่เรียนไม่ถึงเกณฑ์

17. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์เสริม (Computer for Redemption) สำหรับการศึกษาด้วยตนเอง หรือปรับปรุงการเรียนของนักเรียนเป็นรายบุคคล และใช้คอมพิวเตอร์เสริมสร้างนักเรียนที่เรียนเก่ง (Computer for Gifted and Talented) นักเรียนที่เรียนเก่งสามารถเรียนรู้สิ่งที่กำหนดไว้ในเวลาสั้นจึงมีเวลาว่างมาก โรงเรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ช่วยให้นักเรียนที่เรียนเก่งเรียนรู้ สิ่งที่น่าสนใจนอกหลักสูตรเพิ่มขึ้น เป็นต้น

นอกจากนั้น ช่วงโชติ (2545: 11-13) ได้กล่าวถึง การใช้คอมพิวเตอร์ในการศึกษา สรุปได้ดังนี้

1. ด้านการบริหาร หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยการทำงานด้านการบริหารงานทางการศึกษาเป็นต้นว่า ด้านการเงินและบัญชี ด้านพัสดุ ด้านบุคลากร ข้อมูลนักศึกษา การจัดการเรียนและแผนการสอน งานฝ่ายสารบรรณและแผนงาน
2. ด้านการวางแผนหลักสูตรใช้เป็นที่เก็บแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อที่จะนำมาใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาและค้นคว้าต่อไป
3. ด้านการพัฒนาบุคลากรไม่เพียงแต่จะช่วยในการปรับปรุงพัฒนาและฝึกอบรมความรู้และทักษะใหม่ๆ ทางคอมพิวเตอร์ให้แก่ผู้สอน นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สอนได้พัฒนาความคิดและความรู้ และข่าวสารต่างๆ ในด้านวิชาชีพของตนเอง
4. ด้านห้องสมุด เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านระเบียบหนังสือ การยืมหนังสือ การทำดัชนีหนังสือและวารสารใหม่ การเก็บบทย่องานปริยญาณิพนธ์ เป็นต้น
5. การแนะแนวและบริการคอมพิวเตอร์ ช่วยบริหารและจัดการเกี่ยวกับการเก็บข้อมูล เช่น ระดับคะแนนของนักเรียน ซึ่งจะนำไปช่วยในการแนะแนวในการศึกษาและการเรียนของนักเรียนต่อไป
6. การทดสอบและวัดผล ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างข้อสอบ คลังข้อสอบ ตลอดจนข้อมูลเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทางการศึกษาต่างๆ
7. ประยุกต์ใช้ในงานวิจัย ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเก็บและหาข้อมูลสถิติ ต่างๆ ทางด้านการศึกษาและของสถานศึกษา
8. สื่อการสอน เป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์ในลักษณะเดียวกันกับสื่อการสอนแบบอื่นๆ หรือถือว่าเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในห้องปฏิบัติการ
9. ด้านการจัดการเรียนการสอน ช่วยในการบริหารการเรียนและการสอนของครูในการที่จะใช้สอนเป็นรายบุคคลหรือสอนเป็นกลุ่ม
10. ด้านช่วยการเรียนการสอน หรือ CAI (Computer-Assisted Instructions) เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนการสอน ด้วยวิธีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Courseware) ในรูปแบบต่างๆ เช่น การฝึกฝนและการปฏิบัติ (Drills and Practices) การสอนเสริม และการติว (Tutorial)

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ชนิษฐา (2552: 8) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ไว้ว่าการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยเนื้อหาวิชาแบบฝึกหัดจะถูกพัฒนาขึ้นในรูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถ

แสดงเนื้อหาวิชาทั้งในรูปของตัวหนังสือ และกราฟิก สามารถถามคำถามและรับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจสอบคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียน

ประหยัด (2550: 195) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ไว้ว่าการสอนที่บรรจุเนื้อหาต่างๆ ไว้ล่วงหน้า เป็นวัสดุที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์มีทั้งระบบภาพและเสียง มีเนื้อหามากมายสำหรับการสอนเรื่องหนึ่งๆ สามารถตอบคำถามผู้เรียนได้ทันที สะดวกในการแก้ไขข้อผิดพลาดของการเรียน สามารถใช้คอมพิวเตอร์ติดต่อกันระหว่างผู้เรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยผ่านทางสายโทรศัพท์แบบธรรมดา ผลการเรียนรู้สามารถบันทึกเก็บไว้และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานได้อีก

ทักษิณา (2553: 206) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ไว้ว่า ระบบการเรียนการสอนซึ่งเกิดขึ้นระหว่างนักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเรียกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เตรียมไว้ และเก็บไว้ในแผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) แสดงผ่านจอภาพเป็นคำอธิบาย บทเรียน รูปภาพ เสียง

บุญเกื้อ (2552: 65) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาจากคำว่า CAI = Computer-Assisted Instruction” ไว้ว่าวิธีการของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วย

ยีน (2541: 121) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ไว้ว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้นำเนื้อหาวิชาและลำดับวิธีการสอนมาบันทึกเก็บไว้ คอมพิวเตอร์จะช่วยนำบทเรียนที่เตรียมไว้อย่างเป็นระบบมาเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน

ศิริชัย (2554: 173) ได้ให้ความหมายของ “คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน (CAI =Computer-Assisted Instruction)” ไว้ว่า การประยุกต์นำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน โดยจะมีโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นสำหรับเสนอเนื้อหาแบบต่างๆ เช่น การนำเสนอแบบตัวต่อ (Tutorial) แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) หรือแบบแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ (Problem Solving) เป็นต้น

สุกรี (2548: 75) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความหมายอยู่ในตัวแล้วคือ การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยสอน ซึ่งมีได้หมายถึงการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนครูทั้งหมด อาจจะมีเนื้อหาบางส่วนที่ครูผู้สอนให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาทั้งหมด ส่วนการทบทวนและการทดสอบใช้คอมพิวเตอร์ หรือครูสอนเนื้อหาและหากนักเรียนที่ตามไม่ทันก็ให้เรียนจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะการสอนเสริมกิจกรรม และวิธีการเหล่านี้อยู่ภายใต้ขอบข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า การเรียนการสอนรายบุคคลที่นำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาวิชา ลำดับวิธีการสอน ทั้งในรูปของตัวหนังสือ กราฟิก และแสดงผลการเรียนรู้ในรูปของข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้เรียนในรูปแบบสื่อประสมที่บรรจุ

เนื้อหาบทเรียนไว้ในแผ่นเก็บข้อมูลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเองจนประสบผลสำเร็จ

ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ (2553: 243-245) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่อง นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้ผู้เรียน ดังนั้นในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่างๆ กัน

นงนุช (2551: 136) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการนำคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอนในอเมริกา คือ CAI พัฒนาขึ้นมาเพื่อที่จะช่วยเหลือให้นักเรียนที่เรียน ไม่ทันคนอื่นในชั้นเรียน ได้มีโอกาสศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เสริมให้ทันคนอื่น ต่อมาก็ได้แปรรูปแบบเป็นหลายๆ อย่างเช่น อยู่ในลักษณะเป็นเกมกระตุ้นให้เด็กนักเรียนมีความสนใจการเรียนเพิ่มขึ้นมีการประยุกต์ใช้ในการจำลองสถานการณ์เป็นแล็บแห่ง แล้วก็มาถึงเป็นสื่อการสอนของครูผู้สอนในวงการศึกษาระดับโรงเรียนของไทย การพัฒนาก็ทำขึ้นเองตามสภาพความพร้อมและความสนใจของแต่ละโรงเรียนส่วนใหญ่สนใจและต้องการนำ CAI เข้ามาช่วยในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ถ้าเรานำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในด้านนี้จะทำให้เราสามารถประหยัดเวลาในกิจกรรมบางอย่างที่ไม่จำเป็นได้ เช่น การพล็อตกราฟ หรือเทสต์คะแนน เพื่อหาค่า Mean เป็นต้นจากความสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าวสรุปได้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้น และยังช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันคนอื่นในชั้นเรียน ได้มีโอกาสศึกษาโดยใช้คอมพิวเตอร์เสริมให้ทันคนอื่นตามความถนัดของแต่ละบุคคล

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีนั้นจะต้องอาศัยวิธีการระบบ (System Approach) เข้ามาใช้ จะต้องคำนึงถึงทฤษฎีการเรียนรู้ การออกแบบบทเรียนนั้นมีองค์ประกอบ อยู่ด้วยกัน 4 ประการ คือ

1. การออกแบบสิ่งเร้าหรือเนื้อหา (Design of the Stimulus) หลักการในการออกแบบ คือ ผู้เรียนสามารถเห็นเนื้อหาความรู้หรือข้อมูลบนจอภาพซึ่งผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจและสามารถจำได้มาก อาจจะมีคำบรรยาย คำถาม แบบฝึกหัด ตัวชี้แนะ (Cue) และเสียงประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีการตอบสนองจากสิ่งเร้าหรือเนื้อหานั้นๆ รูปแบบของบทเรียนอาจเป็นเกมทางการศึกษาการฝึกทักษะ และการทำแบบฝึกหัด ซึ่งเน้นการนำเสนอเนื้อหาบนจอภาพ

2. การตอบสนองของผู้เรียน (Learner Responses) การตอบสนองของผู้เรียนจะบ่งบอกถึงคุณภาพของผู้ออกแบบบทเรียน การตอบสนองไม่จำเป็นที่จะต้องแสดงออกให้เห็นเสมอไปคำถามควรเป็นคำถามที่สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนให้ตอบสนอง ผู้เรียนสามารถประเมินผลตนเองได้จากความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน อาจใช้วิธีการประเมินจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากเพื่อนจากครูหรือจากแบบฝึกหัด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีการวางแผนการตอบสนองให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ จัดกระบวนการคิดของผู้เรียนให้สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้

3. ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) การให้ข้อมูลย้อนกลับหลังจากผู้เรียนมีการตอบสนอง จัดได้ว่าเป็นขบวนการของการสื่อสารอย่างหนึ่ง ซึ่งชนิดของการให้ข้อมูลย้อนกลับมี 2 ประการ คือ ประการแรกจะต้องมีความสัมพันธ์กับการตอบสนองของผู้เรียน ประการที่สององค์ประกอบทางด้านเวลา ความถี่และการถ่วงเวลาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ จะเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือเนื้อหาความรู้ที่เสนอให้

4. การควบคุมบทเรียน (Lesson Control) สิ่งสำคัญที่สุดในการออกแบบบทเรียนให้ได้คือ องค์ประกอบหนึ่งก็คือ การที่ผู้เรียนสามารถควบคุมบทเรียนได้ด้วยตนเอง สามารถตัดสินใจเลือกเนื้อหาที่จะเรียน เลือกวิธีการเรียน เลือกรูปแบบการเรียน จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพอใจที่จะเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความรู้ ความสามารถของตนเอง เป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้ดี ซึ่งลักษณะเช่นนี้เป็นคุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เราสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

ไชยยศ (2554: 53-65) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอนไว้ 3 ด้าน ดังนี้

1. อัตราเร็วในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน ส่วนใหญ่จะยอมให้ผู้เรียนรู้ตามอัตราเร็วของตนเอง ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่ดีในแง่การเรียนรู้ที่มีลักษณะเป็นรายบุคคล ในการเรียนด้วยอัตราความเร็วของผู้เรียนเองนี้ทำได้ 2 วิธี คือ โดยความเร็วที่ผู้เรียนกำหนดขึ้นกับอัตราความเร็วที่คอมพิวเตอร์กำหนดขึ้น ตามความเร็วในการตอบสนองของผู้เรียน

2. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) การที่คอมพิวเตอร์สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างฉับพลันแก่ผู้เรียน ไม่ว่าผู้เรียนจะตอบสนองถูกหรือผิดก็ตาม ถือว่าเป็นคุณสมบัติอีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนการสอน “ข้อมูลย้อนกลับ” คือกระบวนการให้ข้อมูลสารสนเทศหรือข้อความรู้ (Information) “การเสริมแรง” เป็นผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนภายหลังจากที่ได้รับข้อมูลสารสนเทศแล้ว กล่าวคือ เมื่อเราให้ข้อมูลสารสนเทศ หรือข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ข้อมูลย้อนกลับนี้อาจเสริมพฤติกรรมการตอบสนองของผู้เรียนนั้นก็แสดงว่า ข้อมูลย้อนกลับนั้นอาจเป็นตัวเสริมแรงทำให้ผู้เรียนยอมรับพฤติกรรมนั้น ในทางตรงกันข้ามถ้าผู้เรียนเหมือนถูกลงโทษผู้เรียนอาจจะลดพฤติกรรมการตอบสนองแบบนั้นลง

3. การจัดลำดับและโครงสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะพัฒนาหรือสร้างขึ้นโดยยึดหลักของการสอนแบบโปรแกรม โดยการพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้ จุดประสงค์การวิเคราะห์เนื้อหาวิชา การจัดลำดับโครงสร้างการสอนและการลงมือทำโปรแกรม

ประเภทของบทเรียนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย มีหลายรูปแบบพอสรุปได้ดังนี้

1. แบบการสอน (Tutorial) โปรแกรมช่วยสอนแบบการสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาใหม่ หรือหลักการใหม่ๆ ด้วยการเสนอเนื้อหาและตอบคำถามระหว่างบทเรียนและผู้เรียน โปรแกรมจะแสดงเนื้อหาที่จะสอนแล้วตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบต่อจากนั้นโปรแกรมจะวิเคราะห์คำตอบแล้วตัดสินใจว่าจะแสดงเนื้อหาต่อไปหรือให้ผู้เรียนตอบคำถามใหม่ หรืออาจจะแสดงเนื้อหาเพิ่มเติมก็ได้

2. แบบฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนที่ไม่มีการเสนอเนื้อหา ก่อนแต่จะเสนอคำถาม และเฉลยคำตอบที่โปรแกรมไว้วางหน้า ทำให้ทราบว่าตอบถูกหรือผิดหรืออาจเน้นทักษะการฝึกเฉพาะด้าน เช่น ทักษะการบวกเลข ทักษะด้านคำศัพท์ ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัดนี้จึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอด และมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ เป็นอย่างดีมาก่อน แล้วจึงจะสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาเหล่านั้นได้

3. แบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) เป็นบทเรียนที่สร้างสถานการณ์จำลอง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนซึ่งจำลองตามความเป็นจริงเพื่อให้ผู้เรียนเผชิญกับปัญหาต่างๆ ให้ผู้เรียนมีโอกาสทดลองแก้ปัญหา เพราะบางครั้งประสบการณ์จริงก็มีค่าใช้จ่ายในการทดลองแพงเกินไป เช่น การเรียนขับเครื่องบิน เป็นต้น การเรียนการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความชำนาญอย่างแท้จริงอยู่ที่ความสามารถในการจำลองสถานการณ์ของผู้สร้างบทเรียน

3.1 การจำลองสภาพการทำงาน (Task Performance Simulation) เช่น การจำลองสภาพการขับเครื่องบิน การขับรถ เป็นต้น

3.2 การจำลองสภาพแบบจำลองระบบ (System Modeling Simulation) เช่น การจำลองระบบการจัดการจราจร การเดินทางเดียวในนครหลวง เพื่อดูว่าจะมีวิธีแก้ไขปัญหาลักษณะใดหรือไม่ก่อนจะลงมือทำบนถนนจริงๆ

3.3 การจำลองสภาพประสบการณ์ (Experience / Encounter Simulation) เช่น การทดลองทำงานหรือการตัดสินใจบางเรื่อง โดยที่เหตุการณ์จริงยังไม่เกิดแต่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสถานการณ์ของตนจะเป็นอย่างไรถ้าอยู่ในสภาพของสถานการณ์นั้น ทำให้คิดล่วงหน้าได้ว่าควรจะพิจารณาปัจจัยอะไรบ้าง รู้ว่าจะมีความรู้สึกความคิดเห็นต่างๆ อย่างไร

4. แบบเกมการเรียนรู้การสอน (Educational Game) เป็นบทเรียนที่นำการเล่นมาเป็นกิจกรรมจุดการเรียนรู้การสอนที่ให้ความสนุกสนานเพลิดเพลิน เป็นสื่อกลางการเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ เช่น ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กระบวนการ ทักษะ ทักษะคิด โดยมีส่วนที่เหมือนกับเกมทั่วไป คือเป็นการแข่งขันเพื่อชัยชนะ และนำไปสู่การเรียนรู้ เกมการเรียนรู้การสอนมี 2 ประเภทคือ

4.1 เกมการแข่งขัน เป็นเกมที่มองแต่ชัยชนะ สอนให้เป็นตัวของตัวเอง ทำให้อยากประสบผลสำเร็จ

4.2 เกมการร่วมมือ เป็นการแก้ปัญหาของการทำงานเป็นกลุ่ม เช่น เกมที่ต้องช่วยเหลือซึ่งพากัน ผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถพิเศษแตกต่างกันแต่มีเป้าหมายร่วมกัน คือ ช่วยให้อีกคนอยู่รอด

5. แบบสาธิต (Demonstration) เป็นโปรแกรมใช้สาธิตประกอบคำบรรยายเนื้อหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากโปรแกรมการสาธิตเป็นโปรแกรมที่ใช้ประกอบการบรรยายในตอนใดตอนหนึ่ง จึงไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน เหมือนเช่นโปรแกรมประเภทอื่นๆ

6. แบบทดสอบ (Test) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบความรู้และพิมพ์ผลการทดสอบของนักเรียน การสอบอาจเป็นการสอบก่อนการเรียนหรือสอบหลังการเรียน หรือทั้งก่อนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบ

7. แบบแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการเน้นให้ฝึกคิด การตัดสินใจ โดยกำหนดกฎเกณฑ์ให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์ มีการให้คะแนนหรือนำหนักกับเกณฑ์แต่ละข้อ

8. แบบบทสนทนา (Dialogue) เป็นการเลียนแบบการสอนในห้องเรียน คือพยายามให้เป็นการพูดคุยระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยแทนที่จะใช้เสียงอย่างเดียวหรืออาจจะใช้ภาพและมีการสอนด้วยการตั้งคำถาม ลักษณะในการใช้แบบสอบถามเป็นการแก้ปัญหาอย่างหนึ่ง เช่น บทเรียนสำหรับนักเรียนแพทย์อาจจะเป็นสมมติสภาพของคนไข้ให้ผู้เรียนกำหนดวิธีการรักษาให้ได้

9. แบบโต้ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอด ข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสารนี้คอมพิวเตอร์จะช่วยหาแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียน

สามารถทำได้ เพียงแค่คหมายเลข หรือใส่รหัส หรือตัวย่อของแหล่งข้อมูลนั้นๆ การใส่รหัสหรือหมายเลขของผู้เรียนนี้ จะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูลซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ

10. แบบรวมวิธีการต่างๆเข้าด้วยกัน (Combination) คอมพิวเตอร์สามารถสร้างวิธีสอนหลายแบบรวมกันได้ตามธรรมชาติของการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการวิธีการสอนหลายๆแบบซึ่งความต้องการนี้จะมาจากการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน ผู้เรียนและองค์ประกอบต่างๆ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหนึ่งอาจมีทั้งลักษณะที่เป็นการใช้เพื่อ การสอน (Tutorial) เกม (Game) และการไต่ถาม (Inquiry) เป็นต้น

ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ดวงใจ (2545: 14-15) ได้เสนอทฤษฎีการเรียนรู้ของนักจิตวิทยา 2 ท่าน คือ ธอร์นไดค์ (Thondike) และสกินเนอร์ (Skinner) เพื่อเป็นหลักในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ เสนอ “ทฤษฎีการเรียนรู้” (Learning Theory) ว่าการเรียนรู้ของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้ด้วยการสร้างสิ่งเชื่อมโยง ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องอยู่บนพื้นฐานของกฎ 3 ประการ คือ

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) แบ่งเป็น 3 กฎย่อย คือ

1.1 ถ้าบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำ มีหลักการว่าเมื่อบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำจะเกิดความพอใจ

1.2 ถ้าบุคคลพร้อมแล้วไม่ได้กระทำ มีหลักการว่าเมื่อบุคคลพร้อมจะกระทำแล้วไม่ได้กระทำ ก็ย่อมจะเกิดความรำคาญใจ

1.3 ถ้าบุคคลไม่พร้อมแต่ถูกบังคับให้กระทำ มีหลักการว่าเมื่อบุคคลไม่พร้อมแต่ถูกบังคับให้กระทำก็จะเกิดความรำคาญใจ

2. กฎการฝึกหัด (Exercise) มีหลักการว่าถ้าบุคคลได้กระทำหรือฝึกฝนและทบทวนบ่อยๆ ก็จะทำได้ดีและเกิดความชำนาญ แต่ถ้ามิได้ฝึกฝนหรือทบทวนบ่อยๆ ก็จะกระทำสิ่งนั้นไม่ได้ดี และไม่เกิดความชำนาญ เช่น นักเรียนที่ขยันทำแบบฝึกหัดก็จะเกิดการเรียนรู้ได้ดี

3. กฎแห่งผล (Law of Effect) มีหลักการว่าถ้าบุคคลได้กระทำสิ่งใดแล้วได้ผลเป็นที่น่าพอใจก็อยากกระทำสิ่งนั้นอีก แต่ถ้ากระทำแล้วไม่ได้ผลดีก็ไม่อยากกระทำอีกจากกฎดังกล่าวผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์เพื่อเป็นแนวทางในการเรียนการสอนโดยพิจารณา ดังนี้

1. ควรพิจารณาความพร้อมของผู้เรียนก่อน

2. ควรใช้เทคโนโลยีทางการสอนเป็นเครื่องจูงใจ

3. ควรกำหนดพฤติกรรมที่คาดหวังให้เกิดขึ้น และกำหนดเรื่องให้ได้เรียน

4. การเรียนรู้ใดๆ ย่อมเป็นผลจากการสามารถปรับปรุงพฤติกรรมที่แสดงออกและการรู้ประสิทธิภาพของตนในทางที่ถูกต้อง

5. ครูควรให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนอยู่เสมอ เพื่อเน้นย้ำสิ่งที่เรียนนั้นให้เข้าใจจำได้นาน และมีความชำนาญสามารถระลึกและปฏิบัติได้จนเป็นนิสัยประจำตัวได้

ทฤษฎีการเรียนรู้ของสกินเนอร์ได้เสนอ “ทฤษฎีการเรียนรู้แบบปฏิบัติ” (Operant Conditioning) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำของผู้เรียนเอง เนื่องจากพฤติกรรมของคนส่วนใหญ่มักจะมีลักษณะเป็นการเรียนรู้เกิดจากการกระทำ (Operant Learning) และการเสริมแรง (Reinforcement) สิ่งสำคัญที่ทำให้คนแสดงพฤติกรรมตอบสนองโดยอาศัยสิ่งเร้าภายในตัวกระตุ้นเพื่อสนองความต้องการของตนจึงได้ศึกษาหาวิธีสอนใหม่โดยใช้อุปกรณ์แบบใหม่มาช่วยเรียกว่าเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) และใช้วิธีการสอนแบบใหม่ที่เรียกว่า การสอนแบบโปรแกรม (Program Instruction) บทเรียนที่สร้างขึ้นเรียกว่า “Programmed Lesson” โดยมี หลักการคือ

1. การปรับปรุงการศึกษาจะต้องมุ่งเน้นกระบวนการเรียนมากกว่ามุ่งผลทางการเรียนเพียงอย่างเดียว เพราะการเรียนรู้เป็นกระบวนการไม่ได้เป็นผลผลิต กล่าวคือ ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากที่สุด และผู้เรียนจะเกิดการเรียนจากการปฏิบัติของตนเอง

2. ควรใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อใช้ในการเรียนการสอน เพราะสิ่งเหล่านี้บทเรียนความพร้อมของผู้เรียน นอกจากนั้นควรเสริมแรงเมื่อนักเรียนทำดี และดักเตือนเมื่อทำไม่ดีควรให้ผู้เรียนรู้ผลการเรียนทันที

3. ควรส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ ให้ผู้เรียนสามารถควบคุมตนเอง (Self-Management) และพึ่งพาตนเอง (Self-Reliance) เป็นสำคัญ

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบปฏิบัติของธอร์นดิกและสกินเนอร์ นับว่าเป็นทฤษฎีที่เป็นหลักในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้นัก เพราะจุดมุ่งหมายของบทเรียนนี้มุ่งให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการคิด ปฏิบัติ ทดลอง และทบทวนความรู้ต่างๆ ขั้นตอนเป็นระยะสั้นๆ ตลอดจนนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เหตุนี้ครูจึงต้องนำมาเป็นส่วนหนึ่งหรือช่วยสอนเท่านั้น การแก้ปัญหาเหล่านี้ขึ้นอยู่กับการเขียนโปรแกรมให้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยา โปรแกรมที่สร้างขึ้นให้ผู้เรียนกับครูร่วมกันทำกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้กล้าคิด กล้าตัดสินใจ สามารถเรียนรู้และปฏิบัติได้ด้วยตนเอง

ขั้นตอนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ศึกษาหลักสูตรและผู้เรียนเป้าหมาย เพื่อทราบถึงรายละเอียดวิชาที่กำหนดตามหลักสูตรว่าเนื้อหาทั้งหมดเป็นอย่างไร ระดับใด ควรใช้เวลาสอนปกติเท่าใด ผู้เรียนมีพื้นฐานความรู้ขนาดเท่าใด

ความพร้อมทางด้านอื่นของผู้เรียนมีอะไรบ้างเป็นต้น เพื่อเป็นข้อมูลในการศึกษาประสบการณ์สอนวิชาที่กำหนดนี้ของตนเองและของผู้สอนคนอื่นๆ เพื่อประกอบในการจัดวางแผนต่อไป

2. การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของวิชาที่กำหนด เป็นสิ่งที่สำคัญและจะต้องจัดเขียนขึ้นให้ครบถ้วนจากการเรียนวิชานี้

3. เรียบเรียงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดขึ้นแต่ละจุดประสงค์จะมีความต่อเนื่องและเสริมซึ่งกันและกัน การจัดเรียบเรียงจุดประสงค์เหล่านี้ให้อยู่ในระบบที่ดีและกำหนดคำถามไว้เหมาะสมจะเป็นการนำร่องในการสร้างบทเรียนได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. วิเคราะห์เนื้อหาจัดทำเป็นแผนภูมิข่ายงาน โดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและคำถามนำร่องที่ได้จัดทำไว้ นำมาประกอบ วิเคราะห์ จัดเรียบเรียงเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระบบความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันและเสริมซึ่งกันและกัน โดยจัดเขียนหัวเรื่องเหล่านี้ในรูปแบบแผนภูมิข่ายงานที่สมบูรณ์แสดงลำดับก่อนหลังของหัวเรื่องต่างๆ พร้อมทั้งลำดับของเนื้อหาที่สมบูรณ์

5. จัดแบ่งเนื้อหาเป็นหน่วยย่อย เนื่องจากการสอนด้วยเครื่องมือโครคอมพิวเตอร์ จะเป็นการสอนที่ปราศจากครู-อาจารย์ การเสนอเนื้อหาครั้งละมากๆ อาจมีปัญหาในการเรียนได้ ดังนั้น จำเป็นต้องแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความสมบูรณ์ในแต่ละหน่วยย่อยพอสมควรและผู้เรียนสามารถจะติดตามเนื้อเรื่องต่อไปได้โดยไม่สับสนหรือขาดตอน

6. การสร้างข้อความในแต่ละกรอบตามเนื้อหาที่กำหนด ข้อความเหล่านี้จะต้องกะทัดรัด เป็นประโยคง่ายต่อการเข้าใจของผู้เรียน ข้อความในกรอบต่างๆ ต้องสอดคล้องกับหน้าที่ของแต่ละกรอบด้วย โดยทั่วไปในแต่ละหน่วยย่อยของเนื้อหาจะประกอบด้วยกรอบข้อความต่างๆ 4 ชนิด

6.1 กรอบหลัก (Set Frame) เป็นกรอบที่จะให้ข้อมูลโดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ในเรื่องราวต่างๆ ที่ไม่เคยเรียนรู้มาก่อน

6.2 กรอบฝึกหัด (Practice Frame) เป็นกรอบที่จะให้ผู้เรียนได้ฝึกหัดข้อมูล ที่ได้จากกรอบหลัก

6.3 กรอบส่งท้าย (Terminal Frame) เป็นกรอบทดสอบโดยผู้เรียนจะต้องนำความรู้ความเข้าใจจากกรอบหลักมาตอบ

6.4 กรอบรองส่งท้าย (Sub-Terminal Frame) เป็นกรอบเขียนต่อจากกรอบส่งท้าย แต่เป็นข้อมูลที่จะแก้ไขความเข้าใจผิดหรือตอบผิดจากกรอบส่งท้าย ซึ่งเป็นกรอบที่จะเสริมความเข้าใจในกรอบส่งท้ายให้เข้าถูกต้องยิ่งขึ้น แต่อาจเป็นที่ข้ามไปได้

7. คำรหัสตามโปรแกรมที่กำหนด การเข้ารหัสในที่นี้หมายความว่าโครงสร้างโปรแกรมที่สร้างขึ้นจำเป็นต้องแปลงข้อมูลเป็นรหัส แต่ถ้าโปรแกรมเป็นแบบ Authoring System ซึ่งเป็น

โปรแกรมสร้างบทเรียนได้ง่าย การป้อนบทเรียนโดยไม่ต้องเข้ารหัสก็สามารถป้อนเข้าไปได้ง่ายขึ้น นี่ก็จะเป็นการเตรียมตัวป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

8. ป้อนบทเรียนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ในการป้อนบทเรียนเข้าไปนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของโปรแกรมนั้นๆ โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่เป็นไปตามที่ตนคิดเพราะการจัดลำดับการแสดงผลบทเรียนจะถูกควบคุมโดยโปรแกรมในส่วนอื่นๆ ต่อไป

9. ทำการตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนจากไมโครคอมพิวเตอร์เมื่อป้อนบทเรียนเข้าไปหมดแล้ว ทดลองเรียกบทเรียนตามลำดับที่ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติทำ การตรวจสอบความเรียบร้อย และทำการแก้ไขปรับปรุงถ้าจำเป็น

10. ทดสอบบทเรียนกับผู้เรียนเป้าหมาย กล่าวคือ การสร้างบทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์เมื่อกระทำการจนถึงขั้นนี้ ได้กระทำไปตามหลักทฤษฎีและความคาดหวังของผู้สร้างเท่านั้นเมื่อสร้างเสร็จแล้วต้องทำการทดสอบเพื่อตรวจสอบว่าได้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่เพียงใด หากจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงก็ควรจัดการแก้ไขเสียก่อนนำออกไปใช้จริง

11. เมื่อผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำไปใช้กับผู้เรียนเป้าหมายต่อไป

12. การติดตามผลการเรียนของผู้เรียนเป้าหมายเป็นปัจจัยที่จำเป็นมากเมื่อการเรียน โดยบทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์ให้ผลการเรียนจากกลุ่มเป้าหมายต่างๆ เป็นไปตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ มีจุดอ่อน ข้อบกพร่องหรือประเด็นที่ควรแก้ไขอย่างไร ควรจะติดตามรวบรวมไว้เป็นข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนทางไมโครคอมพิวเตอร์นี้ให้ดีขึ้นต่อไป รวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการสร้างบทเรียนด้วยไมโครคอมพิวเตอร์วิชาอื่นๆ ต่อไป

องค์ประกอบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพและสามารถใช้ในการเรียนการสอนอย่างประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ต้องได้รับการออกแบบและตรวจสอบประสิทธิภาพในทุกๆ ด้าน เพื่อความถูกต้องในเนื้อหาที่ต้องการจะสอน หรือทักษะที่ต้องการจะให้ผู้เรียนฝึกการพัฒนาต้องเป็นไปอย่างรอบคอบ ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะการพัฒนาการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องอาศัยองค์ประกอบ (อรรพรรณ, 2554: 42-43) ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและเนื้อหา หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ทางด้านการออกแบบหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรรวมถึงการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตร วัตถุประสงค์ ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน ขอบข่าย รายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตรบุคคลกลุ่มนี้จะเป็นผู้ที่มีความสามารถให้คำแนะนำได้เป็นอย่างดี

2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน หมายถึง บุคคลที่ทำหน้าที่ในการเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นผู้มีความรู้ ประสบการณ์ และมีความสำเร็จในการสอนเป็นอย่างดี สามารถจัดลำดับเนื้อหาตาม ความยากง่าย ความสัมพันธ์ที่ต่อเนื่องของเนื้อหา เทคนิคต่างๆ ในการนำเสนอเนื้อหาและวิธีการวัด และประเมินผล

3. ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน หมายถึง ผู้ที่ทำหน้าที่ออกแบบและให้คำแนะนำ ปรัชญาด้านการวางแผนการออกแบบบทเรียน การจัดวางรูปแบบหน้าจอหรือเฟรมต่างๆ การเลือก วิธีการ อักษร เส้นรูปทรง กราฟิก แผนภาพ รูป สี แสง เสียง การจัดทำรายงานและสื่อการสอนอื่นๆ ที่จะช่วยทำให้บทเรียนมีความสวยงามและน่าสนใจมากขึ้น

4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่นิยมใช้มี 2 แบบ คือ

4.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ด้วยโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring system) โปรแกรมระบบนี้ถูกเขียนและพัฒนาด้วยผู้ชำนาญการ และผู้เชี่ยวชาญด้านการ เขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์โดยตรง โปรแกรมนี้ออกแบบไว้สำหรับการสร้างและการนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ดังนั้น การใช้งานจึงง่ายและสะดวกต่อครูและผู้ที่ไม่มีทักษะทางด้าน การเขียนโปรแกรมเพื่อสร้างและผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ โปรแกรมระบบนิพนธ์บทเรียนที่นิยม ใช้กันในปัจจุบัน เช่น Author ware Professional, Ten Core, Pine, Icon AuthorMultimedia Tool Book, Hypercard และ Supercard โปรแกรมที่พัฒนาโดยคนไทย ได้แก่ Thaishow, Thaitas และ จุฬา ซี.เอ.ไอ เป็นต้น

4.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) การใช้ ภาษาระดับสูงและระดับต่ำ เช่น ภาษาซี ภาษาปาสคาล ภาษาแอสเซมบลี และอื่นๆ สามารถใช้ สร้างบทเรียนได้ แต่ผู้ที่ผลิตบทเรียนมักจะเป็นนักคอมพิวเตอร์โดย หรือเรียกว่า โปรแกรมเมอร์ (Programmer) เป็นส่วนใหญ่เนื่องจากครูไม่มีความถนัดในการเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์สร้างบทเรียนประเภทจำลองสถานการณ์การสร้าง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีคุณภาพต้องผ่านกระบวนการออกแบบซึ่งเป็น

กระบวนการที่สำคัญที่สุด โดยต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนการสอนและแนวคิดและกระบวนการทาง จิตวิทยา Cognition Psychology ซึ่งเน้นกระบวนการคิดและใช้วิธีการสังเคราะห์การเรียนรู้ข่าวสาร ของมนุษย์ (พัลลภ, 2539: 46) จากองค์ประกอบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว สรุปได้ว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนและผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน สามารถให้คำแนะนำในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เป็นอย่างดี

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน โปรแกรมไว้ 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การทดลองรายบุคคล (Individual Try-Out) ทำการทดลองกับผู้เรียนเพียงคนเดียวที่สามารถเป็นตัวแทนของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้ การทดลองขั้นนี้ดูปฏิกิริยา (Reaction) ของผู้เรียนกับโปรแกรมที่สร้างขึ้น หลักการทดลอง ผู้สร้างโปรแกรมจะอภิปรายกับผู้ทดลองเกี่ยวกับความยากง่ายของโปรแกรมและข้อบกพร่องต่างๆ ของโปรแกรม

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองกับกลุ่มขนาดเล็ก (Small Group Try-Out) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 4-10 คน ดำเนินการทดลองคล้ายกับขั้นตอนที่ 1 แต่จะมีการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนเพื่อดูผลการเรียนว่าผู้เรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาการตอบผิดและความก้าวหน้าของลำดับการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม (Field Try-Out) เป็นขั้นตอนสุดท้ายโดยการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง ดำเนินการทดสอบเหมือนขั้นตอนที่ 2 แล้ววิเคราะห์คะแนนของการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

ขั้นตอนการประเมินบทเรียนมีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประเมินผลคู่มือบทเรียนโดยครูผู้สอน ในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยครูผู้สอนพิจารณาเพื่อจะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมการสอนได้

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินผลบทเรียนโดยครูผู้สอน ขั้นตอนนี้ครูผู้สอนจะทบทวนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคุณภาพรวมต่างๆ ไปของบทเรียน การออกแบบบทเรียนการออกแบบคำถามในบทเรียนมีสัมพันธ์กับลักษณะของบทเรียนที่ได้ออกแบบไว้

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลบทเรียนโดยผู้เรียน เพื่อดูปฏิกิริยาที่มีต่อบทเรียนในด้านต่างๆ เช่น การเริ่มต้นเรียน การควบคุมอัตราการเรียน การออกแบบจอภาพ ความสะดวกรวดเร็วในการใช้ เป็นพิมพ์เพื่อตอบคำถาม เป็นต้น

จากการประเมินผลและการปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังกล่าว มีเหตุผล 2 ประการ คือ

1. เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องของบทเรียนและการทำงานของโปรแกรม
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement) เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับรวบรวมข้อมูลหรือคะแนนเพื่อนำข้อมูลหรือคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาประเมิน

ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือประสิทธิผลของบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การเรียนการสอนที่สร้างขึ้น จึงจำเป็นต้องศึกษาการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อนำมาใช้ประกอบการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บุญชม (2553: 50) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบ (Test) คือ ชุดของคำถาม (Items) หรืองานชุดใดๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปวัดหรือชักนำให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองออกมา การตอบอาจอยู่ในรูปของการเขียนตอบ การพูด การปฏิบัติ ที่สามารถสังเกตได้ วัดให้เป็นปริมาณได้

ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

บุญชม (2553: 50) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test) ไว้ว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่างๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาต่างๆ อาจจำแนกออกได้ 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่ง อ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์

บุญชม (2553: 59-63) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบ อิงเกณฑ์ สรุปได้ดังนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา ขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ จากขั้นแรกพิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จแล้ว ต่อมาพิจารณาว่าจะต้องออกข้อสอบเกินไว้กี่ข้อ ควรออกเกินไว้

ไม่ต่ำกว่า 25 % ทั้งนี้ เนื่องจากหลังจากที่นำไปทดลองใช้และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ ขั้นตอนนี้จะเป็นการตัดสินใจว่าจะใช้คำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนข้อคำถามแบบนั้นๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัตถุประสงค์ประเภทต่างๆ ศึกษาเทคโนโลยีในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการเขียนข้อสอบของตน

4. เขียนข้อสอบ ลงมือเขียนข้อสอบตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามตารางที่ได้กำหนดจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนข้อสอบตามที่ได้ศึกษาในขั้นตอนที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบนำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้ว ในขั้นตอนที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชาแต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจนเข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูก ตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ โดยใช้วิธีของโรวินELLI (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (R.K. Hambleton)

7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

8. ทดลองใช้วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง นำเอาแบบทดสอบไปทดลองกับกลุ่มที่คล้ายกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวนประมาณ 40 คนหรือมากกว่า โดยสอบในช่วงแรกของการเรียนวิชานั้นเรียกว่า การสอบก่อนเรียน และนำแบบทดสอบเดิมมาสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้งหนึ่ง หลังจากที่ยื่นวิชานั้นจบแล้ว เรียกว่าการสอบหลังเรียน นำเอาผลการสอบสองครั้งมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ตามแบบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ตามจำนวนที่ต้องการ หาค่าความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์

9. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์จากผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 8 มาพิมพ์เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีตมีความถูกต้องมีคำชี้แจงที่ละเอียดชัดเจน ผู้อ่านเข้าใจง่าย

การวิเคราะห์แบบทดสอบอิงเกณฑ์

บุญชม (2553: 87-92) ได้กล่าวถึง การวิเคราะห์แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ว่า แบบทดสอบที่จะนำมาวิเคราะห์ต้องเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่มีวิธีให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคำตอบที่ถูกต้อง และ 0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ผิด มีวิธีการวิเคราะห์แบบทดสอบหลายวิธีได้แก่

1. การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์ระดับความ:
(Difficulty) ของข้อสอบอิงเกณฑ์มีความหมายเช่นเดียวกับกรณีข้อสอบอิงกลุ่ม กล่าวคือเป็นค่าแสดงถึงร้อยละหรือสัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อสอบนั้นถูก หรือที่เลือกตอบคำตอบนั้นเขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ p ระดับความยาก มีค่าตั้งแต่ 0 ถึงระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ซึ่งไม่ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป 100 หรือ .00 ถึง 1.00 (กรณีที่ใช้ระดับสัดส่วน) ค่าของความยาก (p) ที่อยู่ในเกณฑ์เหมาะสมควรอยู่
2. การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ อิงเกณฑ์อำนาจจำแนกของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ขึ้นอยู่กับค่าอำนาจจำแนก ซึ่งข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่เข้าเกณฑ์ สามารถนำไปใช้ได้
3. การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์ ควรพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์จะต้องสร้างตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะทำให้มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา วิธีการตรวจสอบว่าแต่ละข้อมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือไม่ โดยการนำเอาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินรายละเอียด สำหรับความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ควรใช้วิธีของ Carver วิธีนี้ความเที่ยงตรง หมายถึง ประสิทธิภาพของแบบทดสอบในการจำแนกผู้ที่เรียนแล้วกับผู้ที่ยังไม่ได้เรียน โดยถือแนวคิดที่ว่าผู้ที่เรียนแล้วน่าจะสอบผ่าน ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนน่าจะสอบไม่ผ่าน จากแนวคิดดังกล่าว แบบทดสอบฉบับใดที่นำไปสอบแล้วพบว่า ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนเรื่องนั้นสอบผ่านจำนวนน้อย ก็จะมีค่าความเที่ยงตรงสูง ถ้าทุกคนที่เรียนแล้วสอบผ่านหมด และทุกคนที่ยังไม่ได้เรียนสอบไม่ผ่าน แบบทดสอบฉบับนี้จะมีค่าความเที่ยงตรงอย่างสมบูรณ์ ค่าความเที่ยงตรงจะเท่ากับ 1.00 การหาความเที่ยงตรง
4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์อิงเกณฑ์ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบที่เข้าเกณฑ์มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย

ชาลี (2552: 83-84) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องระบบประสาท สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่า 85.00/82.39 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการทดลองความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง และหลังการทดลองโดยการทดสอบนักศึกษาที่เรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลอง

พิไลพร (2548: 69-75) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 90/90 โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียน คือ ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะภูมิอากาศ ลักษณะทางเศรษฐกิจ ลักษณะทางทรัพยากรและลักษณะของประชากร พบว่าบทเรียนนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 91.50/90.20 สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

นงลักษณ์ (2548: 65-72) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียนี้มี 4 เรื่อง ได้แก่ นาฬิกา ชั่วโมงกับนาที การบันทึกเวลา วัน เดือน ปี และโจทย์ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน คือ 92.19/91.38บรรพต (2538: 1028) ได้ศึกษาวิจัยโดยการพัฒนาโปรแกรมมัลติมีเดียเพื่อใช้ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ วิชาเอกคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 3 จำนวน 28คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ผู้วิจัยสามารถใช้โปรแกรม

ออร์โธแวร์และไมโครซอฟวินโดวส์ไทยมาผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสอนคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งทำให้โปรแกรมได้ภาพและเสียงชัดเจน และผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าควรให้กระทรวงศึกษาธิการจัดตั้งหน่วยงานผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการเรียนการสอนส่งป้อนให้กับโรงเรียนต่างๆ ได้มีใช้กันอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงเรียนในถิ่นที่ห่างไกลความเจริญเพราะจะช่วยแก้ไขการขาดแคลนครูที่มีความรู้ความสามารถได้ด้ว และนักเรียนในชนบทสามารถเรียนรู้กับวิทยาการใหม่ได้ด้วยตนเอง

เปี่ยมศักดิ์ (2551: 98-103) ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการทดลองปรากฏว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ผลความคิดสร้างสรรค์ก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มนต์ชัย (2549 : 106-110) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียสำหรับฝึกอบบรมครู อาจารย์และนักฝึกอบบรม เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยบทเรียนจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย 85/85 และภายหลังจากการศึกษบทเรียนด้วยตนเองแล้วผู้ใช้จะต้องสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70 ผลการทดลองพบว่า บทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.23/85.64 และผู้ใช้งานสามารถสร้างบทเรียนได้มีประสิทธิภาพ 72.09 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้ใช้บทเรียนและผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นต่อบทเรียนในระดับดี

อุทัย (2548: บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ เรื่องพันธะโควาเลนต์ในวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีดัชนีประสิทธิผลตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แล้วนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนชุมแพศึกษา อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 จำนวน 30 คน ผลการทดลองพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 75.37/76.66 และดัชนีประสิทธิผล 0.63 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แสดงว่าบทเรียนโปรแกรมไมโครคอมพิวเตอร์ เรื่องพันธะโควาเลนต์นี้สามารถจะนำไปช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียนได้

ฮาติม (2550: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเก็ตวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 30 คน จากการสุ่มอย่างง่าย โดยให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน เว้นระยะเวลา 2 สัปดาห์ จากนั้น ให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนโดยไม่จำกัดเวลาในการเรียน เมื่อเรียนจบบทเรียนแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที แล้วนำคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานของ Meguigane ผลการวิจัยพบว่า ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนามีค่าเท่ากับ 1.02 ซึ่งสูงกว่า 1 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนที่พัฒนานั้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของ Meguigane สามารถนำไปใช้สอนได้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรายบุคคล

ธนพัฒน์ (2549) ได้ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบฝึกหัดต่างกับการเรียนแบบรายบุคคลและแบบกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบฝึกหัดต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2. นักเรียนที่เรียนจากการจัดสถานการณ์การเรียนที่แตกต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3. นักเรียนที่มีความก้าวหน้าจากการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบฝึกหัดต่างกันจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4. ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีแบบฝึกหัดต่างกับการจ้

สถานการณ์การเรียนรู้ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

สมคิด (2548) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของคนไทย ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือบุคคลซึ่งประสบความสำเร็จในวิชาชีพของตนโดยมิได้รับการศึกษาหรือเรียนจากสถาบันการศึกษาไทยในสาขาวิชาชีพนั้นๆ เป็นบุคคลซึ่งได้รับการยอมรับจากท้องถิ่นหรือสถาบันเป็นบุคคลที่รู้จักกันทั่วไป จำนวน 30 คน จากภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า คุณสมบัติของคนซึ่งเรียนด้วยตนเองต้องเป็นคนช่างสังเกตช่างคิด/วิเคราะห์ เป็นนักปฏิบัติและนักประเมินผล รวมทั้งเป็นคนที่มีความเพียรพยายามมีความตั้งใจจริงเมื่อมีปัญหาในการเรียนส่วนใหญ่ใช้วิธีการคิดและลองทำด้วยตนเองก่อนหากทำไม่ได้จะสอบถามจากผู้รู้ แหล่งข้อมูลในการเรียนคือ การทดลองทำด้วยตนเองผู้รู้ หนังสือเพื่อน และการดูงาน สำหรับปัจจัยที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ บุคลิกภาพของพ่อแม่หรือบุคคลอยู่ใกล้ชิดวิธีการสร้างสิ่งแวดล้อมเมื่อเลี้ยงดูลูกของพ่อแม่และวิธีการสอน

เสถียรจิตร (2553) ได้ศึกษาลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญวิธีเรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เครื่องมือที่ใช้คือแบบทดสอบซึ่งดัดแปลงมาจากแบบวัดความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ของกุกลิเอลมีโน ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง 5 องค์ประกอบ คือ การ เปิดใจรับโอกาสที่จะเรียนมองอนาคตในแง่ดี มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีความรักที่จะเรียน และมีทักษะที่จำเป็นในการเรียนและการแก้ปัญหา องค์ประกอบที่มีค่าเฉลี่ยระดับกลาง มี 3 องค์ประกอบ คือ เชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้เรียนที่ดีได้ มีความคิดสร้างสรรค์และมีความคิดริเริ่มและมีอิสระในการเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กมล (2549: 95-119) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยนำบทเรียนสำเร็จรูปไปทดลองกับนักเรียนชายชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชสิมาวิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ผู้วิจัยได้แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 27 คน โดยกลุ่มทดลองให้เรียนเนื้อหาบทเรียนสำเร็จรูปโดยใช้คอมพิวเตอร์ ส่วนกลุ่มควบคุมให้เรียนเนื้อหาโดยครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันและทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

นิคม (2550: หน้า ค) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบต่อเนื่องกันแบบสมบูรณ์ในการสอนเรื่องลอจิกเกตพื้นฐาน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาแผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 18 คน

จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่ทดลองเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สอนเนื้อหาแบบต่อเนื่อง มีผลสัมฤทธิ์และความคงทนทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มทดลองที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เสนอเนื้อหาแบบสมบูรณ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

เตรียมพล (2546: 71-77) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน “ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า” โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างการเรียนแบบกลุ่มกับการเรียน ระหว่างการเรียนแบบกลุ่มกับการเรียนแบบรายบุคคล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีพฤฒา กรุงเทพมหานคร เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบกลุ่มและการเรียนแบบรายบุคคลโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งสองแบบไม่แตกต่างกันประภายวรรณ (2536) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อยและตามคู่มือครูของสสวท. กลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำนวน 50 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลการสัมฤทธิ์ทางการเรียนฟิสิกส์ทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ทักษะกระบวนการทั้ง 3 กลุ่มแตกต่างกัน ทักษะกระบวนการกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 1 กับกลุ่มที่ 3 ไม่แตกต่างกัน ส่วนทักษะกระบวนการกลุ่มที่ 2 กับกลุ่มที่ 3 แตกต่างกัน

พิรวัดน์ (2553) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ เรื่องร่างกายของเราของนักเรียนสายสามัญระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ศูนย์การเรียนรู้วัดพระยาทำ โดยการสุ่ม ตัวอย่างห้องเรียน ได้ นักเรียน 30 คน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการวิจัยพบว่า 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 80.22/83.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนหลังจากการศึกษาแล้วทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 3. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นอยู่ในระดับเหมาะสมดี

อมร (2543) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยาของ นักเรียนชั้นระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เรื่องการย่อยอาหาร ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มละ 30 คน ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องการย่อยอาหารของนักเรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีการสอนปกติ 2. นักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับเห็นด้วยอย่างมาก คิดเป็นร้อยละ 100

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เพื่อการออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม เป็นการวิจัยในลักษณะของการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินงานตามลำดับ ดังนี้

- ระเบียบแบบแผนการวิจัย
- ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล
- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ระเบียบแบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้แบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แบบแผนการทดลองที่มีกลุ่มทดลองหนึ่งกลุ่ม ทำการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนทันที (One-Group Pretest-Posttest Design) มีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 3-1 แสดงแบบแผนการวิจัย

ทดสอบก่อนเรียน	การทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
T ₁	X	T ₂

เมื่อ X คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
T₁ คือ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน
T₂ คือ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

กลุ่มที่ศึกษาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชาการโรงแรม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ผู้วิจัยได้ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนการทดลองดังนี้

กลุ่มที่ศึกษาที่ใช้การทดลองกลุ่มย่อย เป็นผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชาการโรงแรม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก จำนวน 9 คน

กลุ่มที่ศึกษาที่ใช้การทดลองภาคสนาม เป็นผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตร์ สาขาวิชาการโรงแรม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลักจำนวน 30 คน โดยกลุ่มตัวอย่างไม่ซ้ำกับกลุ่มทดลองย่อย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการค้นคว้าวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบการสอน (Tutorial) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อใช้ในการสอนผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ มีขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์หลักสูตรวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

1.1 การวิเคราะห์หลักสูตร คำอธิบายรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก

1.2 วิเคราะห์วัตถุประสงค์การสอน ในรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก ด้านความรู้ ที่จำเป็น กำหนดเนื้อหาที่จะสอนและเขียนวัตถุประสงค์

1.3 วิเคราะห์วัตถุประสงค์เพื่อนำมากำหนดขอบเขตเนื้อหา เพื่อใช้ในการเรียนการสอน เวลา 4 คาบ คาบละ 60 นาที ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

1.3.1 ศึกษาตำรา เอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้ เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

1.3.2 จัดเรียงลำดับเนื้อหาให้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ทฤษฎีและองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้

1. องค์ประกอบที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการจัดดอกไม้

- 1.1 เส้น
- 1.2 รูปทรง
- 1.3 ความสมดุล
- 1.4 สัดส่วน
- 1.5 ความกลมกลืน
- 1.6 ช่องว่าง
- 1.7 จังหวะ
- 1.8 สี

2. คุณสมบัติของสีที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้

หน่วยที่ 2 อุปกรณ์ในการจัดดอกไม้

1. ภาชนะในการจัดดอกไม้
2. อุปกรณ์ตัดแต่งดอกไม้
3. ลวดที่ใช้กับดอกไม้
4. ที่ฉีดย้ำ
5. ภาชนะสำหรับใส่ดอกไม้

หน่วยที่ 3 หลักการจัดดอกไม้

1. ความรู้ที่จำเป็นก่อนการจัดดอกไม้
2. การเลือกซื้อดอกไม้
3. งบประมาณในการจัดดอกไม้
4. การเลือกรูปทรงในการจัดดอกไม้
5. การเตรียมดอกไม้
6. สถานที่การจัดดอกไม้
7. รูปทรงขั้นพื้นฐานในการจัดดอกไม้

หน่วยที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการจัดดอกไม้

1. การจัดดอกไม้แบบแนวนอน
2. การจัดดอกไม้แบบทรงกลม
3. การจัดดอกไม้แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า

2. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม มีขั้นตอนดังนี้

2.1 การเตรียมเนื้อหาบทเรียน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

2.2 นำวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม มาจัดแบ่งเป็นหัวข้อย่อย

2.3 นำเนื้อหาวิชาที่กำหนดมาเขียนบทเรื่อง (Script) ออกแบบภาพหน้าจอและกำหนดลำดับภาพ ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย

2.3.1 ส่วนที่เป็นเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

2.3.2 ส่วนที่เป็นแบบทดสอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

2.4 ศึกษาความรู้เพิ่มเติมจากตำราและเอกสารต่าง ๆ เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบตัวอักษร กราฟิก สีและโปรแกรมเสริมต่างๆ ที่ช่วยให้การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพเพิ่มขึ้นคือ

2.4.1 โปรแกรม สำเร็จรูป สำหรับการสร้างบทเรียน

2.4.2 โปรแกรม สำเร็จรูป สำหรับการตกแต่งรูปภาพ

2.4.3 โปรแกรม สำเร็จรูป สำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว

2.5 สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรมด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

3. การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและปรับปรุงแก้ไข

การทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 85.56/83.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปทดลองได้

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่สมบูรณ์แล้วไปทดลองใช้และเก็บข้อมูลจริงจากกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเนื้อหาวิชาและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีการเขียนข้อสอบจากตำราเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล

2. วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของเนื้อหาทั้งหมด

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก (Multiple Choice) ที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ จำนวน 60 ข้อ

4. นำแบบทดสอบไปทำ การทดลอง (Tryout) กับผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตรสาขาการท่องเที่ยวและการโรงแรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่ผ่านการเรียน

วิชาศิลปะการจัดดอกไม้มาแล้ว จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของ r_{tt} ด้วยโปรแกรม SPSS 11

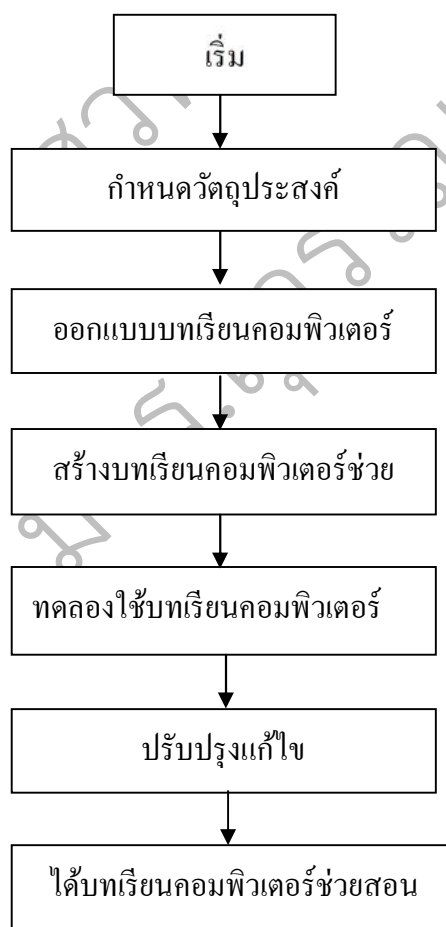
4.1 ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบจำนวน 60 ข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) เป็นรายข้อ ระหว่าง 0.2 ถึง 0.8 และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป จากการทดลองใช้กับผู้เรียนปรากฏว่า

4.1.1 ค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.70

4.1.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.52

4.2 จากการวิเคราะห์ข้อสอบปรากฏว่า ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากข้อสอบ 60 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 30 ข้อ

4.3 นำแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์แล้ว ทั้ง 30 ข้อ ไปวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson) ข้อสอบชุดนี้มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r_{tt}) เท่ากับ 0.876



ภาพที่ 3-1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการทดลองแบบประชากรกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Protest Design) ลักษณะการทดลองแบบนี้คือ มีประชากร 1 กลุ่ม แล้วทำการทดลองโดยมีขั้นตอนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเตรียมสถานที่

1. โดยใช้ห้องเรียนสาขาวิชาการโรงแรม นักศึกษาเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมจะใช้ในการทดลอง

2. กำหนดเวลาที่ใช้ในการทดลอง จำนวน 4 คาบเรียน (คาบเรียนละ 60 นาที) รวมเวลา 4 ชั่วโมง

3. ชี้แจงทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนการใช้งานบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับผู้เรียนกลุ่มทดลองภาคสนาม

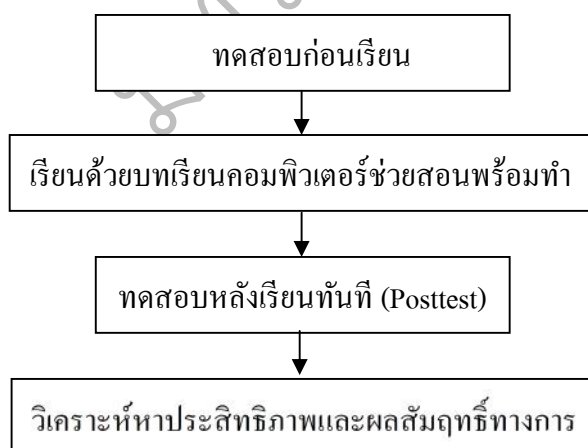
2. การดำเนินการทดลอง

1. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยศึกษาสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

2. ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม โดยผู้เรียนศึกษาเนื้อหา จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้และทำแบบฝึกหัด

3. แบบทดสอบหลังเรียน (Post test) จำนวน 30 ข้อ ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre test)

4. นำผลที่ได้จากทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) การทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ



ภาพที่ 3-2 แสดงขั้นตอนการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. สูตรหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (ลิวน และอังคณา, 253: 210)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน ค่าความยากง่าย
	R	แทน จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน จำนวนผู้เรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

2. สูตรหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (ลิวน และอังคณา, 2538:211)

$$r = R_u - R_L$$

$$\frac{N}{2}$$

เมื่อ	r	แทน ค่าอำนาจจำแนก
	R _u	แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R _L	แทน จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน

3. สูตรหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) (ลิวน และอังคณา, 2538: 197-298)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2_t} \right\}$$

เมื่อ	r _{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่น
	n	แทน จำนวนข้อสอบ
	p	แทน สัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ (q = 1-p)
	$\sum pq$	แทน ผลรวมของผลคูณของสัดส่วนผู้ตอบถูกกับผู้ตอบผิด
	S _t ²	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1. คะแนนเฉลี่ย (รัตนา, 2537: 39)

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

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2. การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (ล้วน และอังคณา, 2538: 79)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n X^2 - \left(\sum_{i=1}^n X \right)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนน
 n แทน จำนวนผู้เรียน

3. สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 (เสาวณีย์, 2528: 294-295)

$$E_1 = \frac{\left(\sum_{i=1}^N X/N \right)}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\left(\sum_{i=1}^N F/N \right)}{B} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนที่วัดได้ในบทเรียนคิดเป็นร้อยละจากคะแนนโดยเฉลี่ยการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน
 E_2 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนที่วัดได้ในบทเรียนคิดเป็นร้อยละจากคะแนนโดยเฉลี่ยการทำแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียน
 A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum_{i=1}^N X/N$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

$\sum_{i=1}^N F/N$ แทน คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบบทเรียน

4. สถิติที่ใช้ในหาความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent (ใช้สำหรับเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนภายในกลุ่มทดลองเดียวกัน) (แก้ว และอังคณา, 2538: 104)

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

เมื่อ D แทน ค่าผลต่างระหว่างคะแนนหลังเรียนและก่อนเรียน

n แทน จำนวนผู้เรียนหรือจำนวนคู่คะแนน โดยกำหนด $df = n - 1$

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีความสมบูรณ์และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง โดยมีขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียน ดังนี้

1. ทดลองกลุ่มย่อยกับผู้เรียนจำนวน 9 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และจากการทดลองและคำนวณหา ค่าประสิทธิภาพได้ 85.56./83.33 ซึ่งมีแนวโน้มอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ 80/80 แสดงว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ดีสามารถนำไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ทดลองภาคสนามกับกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นผู้เรียนระดับปริญญาตรี คณะศิลปศาสตรสาขาวิชาการโรงแรมที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม จำนวน 30 คน รวมทั้งสิ้น 3 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาเรียนประมาณ 4 ชั่วโมง แล้วเก็บคะแนนเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยเก็บคะแนนทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียน และนำไปวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดลองกลุ่มย่อย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน

รายการ	N	คะแนนรวม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัด	9	231	25.67	85.56
คะแนนหลังเรียน	9	225	25.00	83.33

จากตารางที่ 4-1 การทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน ไม่ใช่กลุ่มทดลอง เพื่อหาแนวโน้มของประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี

ประสิทธิภาพ 85.56/83.33 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประสิทธิภาพสามารถนำไปทดลองได้

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ประชากร จำนวน 30 คน

รายการ	N	$\bar{X}$	SD	คะแนนร้อยละ
คะแนนแบบฝึกหัด	30	26.61	2.21	88.71
คะแนนหลังเรียน	30	25.15	1.76	83.84

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยแบบฝึกหัดได้ 88.71 เปอร์เซนต์ และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนได้ 83.84 เปอร์เซนต์ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

4.การวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่า t-test ได้ผลดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 แสดงเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดสอบ	N	$\bar{X}$	SD	ΣD	ΣD^2	t**
ก่อนเรียน	30	18.70	2.34	78	570	12.683
หลังเรียน	30	24.83	1.76			

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นว่า หลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว คะแนนทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

สรุปผลการวิจัย

การวิจัย เรื่องการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ปรากฏผลดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.71/83.84 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ในสมมติฐาน 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม จากผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม มีประสิทธิภาพ 88.71/83.84 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้เนื่องจากเหตุผลดังนี้

ประการแรก การออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ได้ดำเนินการตามวิธีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างเป็นระบบ โดยการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ทำให้เนื้อหาที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ในการดำเนินการสร้างและพัฒนาบทเรียนนี้ ได้ผ่านการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเบื้องต้นเพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขจนแน่ใจว่าได้ผลดีตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงได้นำไปใช้ทดลองจริง ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้

ประการที่สอง การนำไปทดลองจริง การออกแบบและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่สร้างขึ้นมีการกำหนดวัตถุประสงค์

ให้กับผู้เรียน ทำให้ทราบถึงเป้าหมายของการเรียน การทำแบบฝึกหัดหลังจบบทเรียนและเนื้อหาที่นำเสนอมีความสำคัญ ทั้งรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว เป็นการเร้าความสนใจ ซึ่งผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ ก่อให้เกิดแรงจูงใจและลดความวิตกกังวลในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนการสอนของกาเย (Gagne') ที่ว่าบทเรียนต้องมีการเร้าความสนใจ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจด้วยภาพ สี เสียง ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการใช้นวัตกรรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการถ่ายทอดความรู้เป็นไปตามลำดับ ความยากง่ายของเนื้อหาสอดคล้องกับระดับของผู้เรียนในระหว่างการเรียนรู้ ได้จัดให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดเพื่อทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการเรียนรู้ (Learning Theory) (เสาวณีย์, 2528 : 292-293) ทำให้ผู้เรียนสัมฤทธิ์ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างมีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียนดังนี้

2.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาโดยมีการวางแผนเพื่อควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอน เพื่อหาข้อบกพร่องและการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น จึงทำให้ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นจึงมีคุณภาพ สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง

2.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียนช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น และสร้างแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนง่ายในการจำมากขึ้น (ถนอมพร, 2541: 41-48)

2.3 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการเรียนที่ประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ ประกอบ กระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจ ซึ่งเป็นการเสริมแรงผู้เรียน (ไชยยศ, 2533: 62) ซึ่งสอดคล้องกับหลักการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากกระบวนการเรียนการสอนของกาเย (Gagne') ที่ว่าบทเรียนต้องมีการเร้าความสนใจเพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจด้วยภาพ สี

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้รับองค์ความรู้เพิ่มเติมอีกมากมาย ด้านการทำวิจัย โดยเฉพาะด้านการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้เกิดองค์ความรู้ในด้านเหล่านี้เพิ่มมากขึ้นในอีกระดับหนึ่ง จึงได้ทำการสรุปเป็นข้อเสนอแนะที่พบจากการทำวิจัยครั้งนี้ดังต่อไปนี้คือ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้สามารถนำไปประยุกต์เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน รายวิชาศิลปะการจัดดอกไม้และแกะสลัก เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่เปิดสอนกับผู้เรียนในระดับต่างๆ รวมทั้งในสถานประกอบการที่จัดการเรียนการสอนในเรื่องดังกล่าวได้

1.2 การเลือกบทเรียนหรือเรื่องเป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ต้องพยายามสังเกตและศึกษาปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อสร้างบทเรียนที่มีประสิทธิภาพมาช่วยสอนเสริม เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.3 เนื่องจากในปัจจุบันมีการนำเทคนิควิธีการจัดดอกไม้รูปแบบต่าง ๆ รูปแบบใหม่ๆ มาใช้ในงานการจัดดอกไม้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงหรือเพิ่มเติมเนื้อหา โดยเฉพาะส่วนของรูปแบบและเทคนิควิธีการจัดดอกไม้ใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น ส่วนที่เป็นพื้นฐานก็ยังคงใช้สอนได้ปกติ ทั้งนี้เพื่อให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทันสมัย

1.4 ในการเรียนการสอน เรื่องการจัดดอกไม้ในโรงแรมผู้เรียนจะสนใจในการเรียนปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี จึงทำให้เวลาปฏิบัติจริงเกิดข้อผิดพลาด ความเสียหายของชิ้นงาน ดังนั้นควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้เป็นการสอน หรือให้ผู้เรียนได้ศึกษาภาคทฤษฎีด้วยตนเอง เพื่อเป็นการประหยัดเวลาลดขั้นตอนการสอน ลดปริมาณสื่อ ลดวัสดุ อุปกรณ์ในการเรียนการสอน และลดข้อผิดพลาดในการเรียนปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจทฤษฎีได้ดีมากขึ้น

2 ข้อเสนอแนะเพื่องานวิจัย

2.1 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นๆ ในระดับชั้นที่แตกต่างกัน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2.2 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจัดดอกไม้ในโรงแรม เช่น เจตคติของผู้เรียน ความคงทนในการเรียนรู้ เพศ เป็นต้น

2.3 ควรมีการศึกษาข้อมูลเนื้อหาวิชาในหลักสูตรระดับต่างๆ ที่มีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้เพื่อนำมาจัดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

- กมล ทวนพรมราช. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนนศึกษาปะกัตะกร้อของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพลศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549.
- กฤษมันต์ วัฒนานรงค์. “การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์.” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- กิดานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : เอ็ดสันทเพรสโปรดักส์, 2553.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- _____. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553.
- ขนิษฐา ชานนท์. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2552.
- จักรี รัศมีฉาย. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่อง หลักการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2553.
- ชาลี ศิริพิทักษ์ชัย. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องระบบประสาทสำหรับนักเรียนพยาบาลศาสตร์. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. “การทดสอบประสิทธิภาพชุดการสอน.” เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 – 15. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2556.
- ช่วงโชติ พันธุเวช. “การออกแบบและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์.” วารสารรามคำแหง. 15, 3 (เมษายน 2545) : 11 – 13.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. “ไมโครคอมพิวเตอร์กับการบริหารการศึกษา.” มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2551. (อัคราณา)
- _____. เทคโนโลยีการศึกษา : การออกแบบและพัฒนา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์, 2551.
- ดวงใจ ศรีธวัชชัย. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545.

- เตรียมพล ขอดคำ. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไฟฟ้า โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ระหว่างการเรียนรู้แบบกลุ่มกับการเรียนรู้แบบรายบุคคลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนศรีพฤฒากรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- ถนนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : ดวงกมลโปรดักชั่น, 2551.
- นงลักษณ์ ไหว้พรหม. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เวลา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548. (อัคราณา)
- บุญเกื้อ ควรวาเวช. นวัตกรรมการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 (แก้ไขปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2552.
- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2553.
- บุญสืบ พันธุ์ดี. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547.
- ประยัด จีระวงศ์. หลักการและทฤษฎีทางเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศิลปบรรณาการ, 2550.
- เปี่ยมศักดิ์ แสนศิริวิสุข. การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย เรื่องน้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2551. (อัคราณา)
- พิไลพร สวายุรูป. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548. (อัคราณา)
- วิภาวดี วงศ์เลิศ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง “เซต” ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบคู่คิดอภิปราย. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการมัธยม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2554.
- สมนึก กัททิชชนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.
- สมปราชญ์ สมณะ. “การพัฒนาชุดการสอน เรื่อง สิ่งเสพติดให้โทษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- ศิริลักษณ์ สีแดง. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการถ่ายภาพ. วิทยานิพนธ์ปริญญา

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2551.

สมใจ อู่ยกลิพัฒนา. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย
วิชาศิลปะการจัดดอกไม้. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต ภาควิชา
ครุศาสตร์เทคโนโลยี บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ,
2551.

เสงี่ยมจิตร เรืองมณีชวัล. ลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาผู้ใหญ่สายสามัญวิธี
เรียนทางไกลระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในกรุงเทพมหานคร. ปริญญานิพนธ์การศึกษาศา
สตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548. (อัดสำเนา)

อรรวรรณ นิ่มตลุง. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา
การบวกลบ สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาพิเศษ บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2554.

ฮาгим พงษ์ยี่ห่อ. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องไฟฟ้าเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 2. ปริญญานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2540. (อัดสำเนา)

ศาสตราจารย์
ดร.สุวรงค์
ภาคผนวก

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (ru)

ผลการตรวจคะแนนและการวิเคราะห์ข้อสอบ

ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ผู้เข้าเรียนจำนวน 30 คน

ตารางที่ 1 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาการจัดดอกไม้ ที่นำไปใช้ในการทดลอง จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ค่า p	ค่า r
1	0.66	0.30
2	0.30	0.67
3	0.26	0.74
4	0.40	0.44
5	0.50	0.48
6	0.30	0.48
7	0.28	0.37
8	0.32	0.56
9	0.32	0.33
10	0.32	0.59
11	0.38	0.37
12	0.41	0.48
13	0.24	0.37
14	0.26	0.37
15	0.27	0.33
16	0.22	0.52
17	0.45	0.56
18	0.57	0.33
19	0.36	0.44
20	0.43	0.33
21	0.31	0.26
22	0.28	0.37
23	0.22	0.48

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	ค่า p	ค่า r
24	0.35	0.56
25	0.37	0.63
26	0.20	0.52
27	0.41	0.33
28	0.33	0.44
29	0.48	0.52
30	0.23	0.41

ค่าความเที่ยง (สูตร KR20) = 0.876

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการจัดดอกไม้เรื่องการจัดดอกไม้ในโรงแรม ของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E1)	คะแนนแบบทดสอบ (E2)
1	28	27
2	25	23
3	27	29
4	24	25
5	22	25
6	27	22
7	28	25
8	26	27
9	24	22
คะแนนรวม	231	225
ค่าเฉลี่ย	25.67	25.00
ค่าประสิทธิภาพ	85.56	83.33

ตารางที่ 3 แสดงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ใน
โรงแรม ในการทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E1)	คะแนนแบบทดสอบ (E2)
1	28	23
2	28	27
3	28	24
4	25	26
5	29	22
6	25	28
7	25	26
8	27	25
9	22	26
10	25	28
11	29	24
12	28	25
13	27	23
14	28	23
15	28	27
16	28	24
17	25	26
18	29	22
19	25	28
20	25	26
21	27	25
22	22	26
23	25	28
24	29	24
25	28	25
26	27	23
27	28	23

ตารางที่ 3 (ต่อ)

คนที่	คะแนนแบบฝึกหัด (E1)	คะแนนแบบทดสอบ (E2)
28	28	27
29	28	24
30	25	26
คะแนนรวม	801	754
ค่าเฉลี่ย	26.61	25.15
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	2.21	1.76
ค่าประสิทธิภาพ	88.71	83.84

จากตารางที่ 3 คะแนนแบบฝึกหัดระหว่างและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง เมื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณตามสูตรได้ค่า E_1 เท่ากับ 88.71 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตัวแรกที่ตั้งไว้ และ E_2 เท่ากับ 83.84 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 ตัวหลังที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าในเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตารางที่ 4 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

คนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (X)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (Y)	D(X-Y)	D ²
1	21	23	2	4
2	19	27	8	64
3	18	24	6	36
4	17	26	9	81
5	14	22	8	64
6	20	28	8	64
7	16	26	10	100
8	21	25	4	16
9	17	26	9	81
10	23	28	5	25
11	23	24	1	1
12	20	25	5	25
13	20	23	3	9
14	21	23	2	2
15	19	27	8	8
16	18	24	6	6
17	17	26	9	9
18	14	22	8	8
19	20	28	8	8
20	16	26	10	10
21	21	25	4	4
22	17	26	9	9
23	23	28	5	5
24	23	24	1	1
25	20	25	5	5
26	20	23	3	3

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	คะแนนทดสอบ ก่อนเรียน (X)	คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (Y)	D(X-Y)	D ²
27	21	23	2	4
28	19	27	8	64
29	18	24	6	36
30	17	26	9	81
คะแนนรวม	327	754	78	570
ค่าเฉลี่ย	19.38	25.15		
SD	2.336	1.763		

จากตารางที่ 4 คะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนและคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเมื่อนำค่าที่ได้มาคำนวณตามสูตรการคำนวณหา t -test แบบ Dependent จากสูตรได้ค่า t คำนวณ เท่ากับ 12.683 และค่า t จากตาราง โดยที่ $\alpha = .01$, $df = 29$ มีค่า t จากตาราง เท่ากับ 2.462 จึงปฏิเสธ H_0 : ยอมรับ H_1 : ดังนั้นแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนครั้งนี้คะแนนแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีและองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ในการจัดดอกไม้
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการจัดดอกไม้
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการจัดดอกไม้
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดดอกไม้ในรูปแบบทรงต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในงานการจัดดอกไม้ การเลือกและการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดดอกไม้เพื่อใช้ในการตกแต่งสถานที่ จัดแสดง เป็นส่วนประกอบในการจัดตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ ได้

กรอบเนื้อหาวิชา

หน่วยที่ 1 ทฤษฎีและองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้

1. องค์ประกอบที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการจัดดอกไม้
 - 1.1 เส้น
 - 1.2 รูปทรง
 - 1.3 ความสมดุล
 - 1.4 สัดส่วน
 - 1.5 ความกลมกลืน
 - 1.6 ช่องว่าง
 - 1.7 จังหวะ
 - 1.8 สี
2. คุณสมบัติของสีที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้

หน่วยที่ 2 อุปกรณ์ในการจัดดอกไม้

1. ภาชนะในการจัดดอกไม้
2. อุปกรณ์ตัดแต่งดอกไม้
3. ลวดที่ใช้กับดอกไม้
4. ที่ฉีดน้ำ
5. ภาชนะสำหรับใส่ดอกไม้

หน่วยที่ 3 หลักการจัดดอกไม้

1. ความรู้ที่จำเป็นก่อนการจัดดอกไม้
2. การเลือกซื้อดอกไม้
3. งบประมาณในการจัดดอกไม้
4. การเลือกรูปทรงในการจัดดอกไม้
5. การเตรียมดอกไม้
6. สถานที่การจัดดอกไม้
7. รูปทรงขั้นพื้นฐานในการจัดดอกไม้

หน่วยที่ 4 ขั้นตอนและวิธีการจัดดอกไม้

1. การจัดดอกไม้แบบแนวนอน
2. การจัดดอกไม้แบบทรงกลม
3. การจัดดอกไม้แบบสามเหลี่ยมด้านเท่า

สวพ.
มทร.สุวรรณภูมิ

แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 30 ข้อ
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบในกระดาษคำตอบ
3. ห้ามขีดเขียนข้อความใดๆ ลงในแบบทดสอบ

1. ข้อใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มของการจัดองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้

- ก. เส้น
- ข. รูปทรง
- ค. ช่องไฟ

ง. ดอกไม้

2. เส้นตั้ง หรือ เส้นตั้ง หมายถึงความถึงข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึก สูง สง่า แข็งแรง**
- ข. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ รวดเร็ว
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ
- ง. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ

3. เส้นแนวนอน หมายถึงข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย**
- ข. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ รวดเร็ว
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ
- ง. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ

4. เส้นเฉียง หรือเส้นทแยง ให้ความรู้สึก ตรงกับข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย
- ข. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ ช้า ๆ เรื่อย ๆ
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ
- ง. เส้นให้ความรู้สึก เคลื่อนไหว รวดเร็ว ไม่มั่นคง**

5. เส้นโค้งแบบก้นหอย ให้ความรู้สึก ตรงกับข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย
- ข. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ ซ้ำ ๆ เรื่อย ๆ
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลื่นคลายหรือเติบโตในทิศทางที่หมุนวนออกมา
- ง. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ ซ้ำ ๆ เรื่อย ๆ

6. เส้นประ ให้ความรู้สึกตรงกับข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย
- ข. ให้ความรู้สึกไม่ต่อเนื่อง ขาด หาย ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความเครียด
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลื่นคลายหรือเติบโตในทิศทางที่หมุนวนออกมา
- ง. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ ซ้ำ ๆ เรื่อย ๆ

7. เส้นโค้งวงแคบ ให้ความรู้สึก ตรงกับข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึกทางความกว้าง สงบ ราบเรียบ นิ่ง ผ่อนคลาย
- ข. ให้ความรู้สึกไม่ต่อเนื่อง ขาด หาย ไม่ชัดเจน ทำให้เกิดความเครียด
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว คลื่นคลายหรือเติบโตในทิศทางที่หมุนวนออกมา
- ง. ให้ความรู้สึกถึงพลังความเคลื่อนไหวที่รุนแรง การเปลี่ยนทิศทาง ไม่หยุดนิ่ง

8. เอกภาพ หมายถึง ข้อใด

- ก. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวไม่แตกแยกออกจากกัน
- ข. เป็นการแสดงถึงการรวมตัวมีความสามัคคี และมีพลัง
- ค. มีพลัง ลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติ เช่น รูปร่าง รูปทรง
- ง. ถูกทั้งข้อ ก. ข. และ ค.

9. จุดสนใจ ตรงกับข้อใด

- ก. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวไม่แตกแยกออกจากกัน
- ข. เป็นการแสดงถึงการรวมตัวมีความสามัคคี และมีพลัง
- ค. มีพลัง ลักษณะ 2 มิติ หรือ 3 มิติ เช่น รูปร่าง รูปทรง
- ง. องค์ประกอบของการจัดภาพให้เกิดจุดเด่นเป็นที่ดึงดูดสายตา

10. ความสมดุล แบ่งออกเป็นกี่ลักษณะ

- ก. 5
- ข. 4
- ค. 3
- ง. 2

11. จังหวะ หมายถึงข้อใด

- ก. ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวไม่แตกแยกออกจากกัน
- ข. เป็นการแสดงถึงการรวมตัวมีความสามัคคี และมีพลัง
- ค. ลักษณะการเคลื่อนไหวที่มีความถี่ห่าง หรือต่อเนื่อง
- ง. องค์ประกอบของการจัดภาพให้เกิดจุดเด่นเป็นที่ดึงดูดสายตา

12. เพราะเหตุใดจึงต้องมีช่องว่างหรือช่องไฟในการจัดดอกไม้

- ก. เพื่อความเป็นอันหนึ่งอันเดียวไม่แตกแยกออกจากกัน
- ข. เพื่อไม่ให้ผลงานดูแน่นติดกันไปหมด
- ค. เพื่อความสวยงาม
- ง. เพื่อจัดองค์ประกอบของการจัดภาพให้เกิดจุดเด่นเป็นที่ดึงดูดสายตา

13. สีแบ่งออกเป็นกี่ประเภท

- ก. 5
- ข. 4
- ค. 3
- ง. 2

14. ข้อใดไม่ใช่สีร้อน

- ก. สีเหลือง สีส้ม
- ข. สีแดง สีชมพู
- ค. สีแดง สีม่วง
- ง. สีเหลือง สีแดง

15. ข้อใดไม่ใช่สีเย็น

- ก. สีเหลือง สีส้ม
- ข. สีฟ้า น้ำเงิน
- ค. สีฟ้า สีม่วง
- ง. สีนํ้าเงิน สีม่วง

16. สีเย็นให้ความรู้สึกตรงกับข้อใด

- ก. วุ่นวาย
- ข. งดงาม
- ค. ร้อนแรง
- ง. เฉื่อยชา

17. ข้อใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มของอุปกรณ์ในการจัดดอกไม้

- ก. แจกัน
- ข. กรรไกร
- ค. กระดาษ
- ง. มีด

18. ข้อใดไม่ใช่คุณลักษณะที่ดีของแจกัน

- ก. แข็งแรง ทนทาน
- ข. แบบเรียบง่าย ไม่ดูเลอะเทอะ
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ
- ง. มีลายเด่นนูน

19. การจัดดอกไม้สดลงในแจกัน หรือในพิธีต่างๆ ลวดที่นิยมใช้กันทั่วไปมี กี่ขนาด

- ก. 3 ขนาด
- ข. 4 ขนาด
- ค. 5 ขนาด
- ง. 6 ขนาด

20. ลวดตามข้อใดที่มีขนาดเล็กที่สุด

- ก. เบอร์ 20
- ข. เบอร์ 21
- ค. เบอร์ 22
- ง. เบอร์ 23

21. ลวดตามข้อใดที่มีขนาดใหญ่ที่สุด

- ก. เบอร์ 20
- ข. เบอร์ 21
- ค. เบอร์ 22
- ง. เบอร์ 23

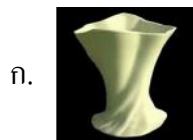
22. การฉีดน้ำให้ดอกไม้ ปากกระบอกฉีดควรอยู่ห่างจากดอกไม้ประมาณกี่นิ้ว

- ก. 4-5 นิ้ว
- ข. 8-10 นิ้ว
- ค. 12-14 นิ้ว
- ง. 18-20 นิ้ว

23. แจกัน หมายถึงข้อใด

- ก. ภาชนะที่ใช้บรรจุอะไรก็ได้
- ข. ภาชนะที่ใช้ทำจากเซรามิกอย่างเดียว
- ค. ภาชนะที่ใช้พลาสติกทำอย่างเดียว
- ง. ภาชนะที่ใส่ดอกไม้ มีรูปร่างแตกต่างกันออกไป

24. ข้อใดไม่ใช่ภาชนะในการจัดดอกไม้



25. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตัดแต่งดอกไม้



26. ในขณะที่จัดดอกไม้สด ทำไมต้องฉีดน้ำอยู่เสมอ

ก. เพื่อให้ส่งกลิ่นหอม

ข. เพื่อความสวยงาม

ค. เพื่อให้ดอกไม้มีความสดอยู่เสมอ

ง. เพื่อดึงดูดสายตาคนมอง

27. หลักของการจัดดอกไม้แบ่งเป็นกี่ลักษณะ

ก. 2 ลักษณะ

ข. 3 ลักษณะ

ค. 4 ลักษณะ

ง. 5 ลักษณะ

28. ข้อใดไม่ใช่หลักในการจัดดอกไม้

ก. การจัดดอกไม้เพียงด้านเดียว

ข. การจัดดอกไม้เพื่อความสวยงามทุกด้าน

ค. การจัดดอกไม้ให้มองเห็นด้านเดียว

ง. การจัดดอกไม้วางตรงมุม

29. ข้อใดคือหลักการเลือกซื้อดอกไม้สด

ก. ใบ จะต้องมีความแข็งแรงตามสภาพของใบนั้น ๆ

ข. ก้านจะต้องผ่านการแช่น้ำมาเป็นเวลานาน

ค. กระเปาะดอก จะต้องไม่ลีบและแห้ง

ง. กลีบดอกจะต้องไม่ชำ ไม่เหี่ยว เน่า

30. ใบไม้ชนิดใดที่ไม่นิยมนำมาจัดดอกไม้

ก. ใบเล็บครุฑ

ข. ใบหน้าวัวก้านยาว

ค. ใบสนขาว

ง. ใบดอกบานไม่รู้โรย

ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในงานโรงแรม



เรื่อง ศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

ผู้สอน อาจารย์สุวิธดา สกุลรัตน์
สังกัด สาขาวิชาการท่องเที่ยวและการโรงแรม
คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีและองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ในการจัดดอกไม้
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการจัดดอกไม้
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะการจัดดอกไม้
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดดอกไม้ในรูปทรงต่าง ๆ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นในงานการจัดดอกไม้ การเลือกและการเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดดอกไม้ เพื่อใช้ในการตกแต่งสถานที่ จัดแสดง เป็นส่วนประกอบในการจัดตกแต่งสถานที่ต่าง ๆ ได้



แบบทดสอบก่อนเรียน

1. ข้อใดไม่จัดอยู่ในกลุ่มของการจัดองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้

- ก. เส้น
- ข. รูปทรง
- ค. ช่องไฟ
- ง. ดอกไม้

2. เส้นตั้ง หรือ เส้นตั้ง หมายถึงความถึงข้อใด

- ก. ให้ความรู้สึก สูง สง่า แข็งแรง
- ข. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวแบบ รวดเร็ว
- ค. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างเป็นจังหวะ
- ง. ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหวอย่างช้า ๆ

แบบทดสอบก่อนเรียน

23. แจกัน หมายถึงข้อใด

- ก. ภาชนะที่ใช้บรรจุอะไรก็ได้
- ข. ภาชนะที่ใช้ทำจากเซรามิกอย่างเดียว
- ค. ภาชนะที่ใช้พลาสติกทำอย่างเดียว
- ง. ภาชนะที่ใส่ดอกไม้ มีรูปร่างแตกต่างกันออกไป

24. ข้อใดไม่ใช่ภาชนะในการจัดดอกไม้

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

แบบทดสอบก่อนเรียน

25. ข้อใดไม่ใช่อุปกรณ์ตัดแต่งดอกไม้

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

26. ในขณะที่จัดดอกไม้สด ทำไมต้องฉีดน้ำอยู่เสมอ

- ก. เพื่อให้ส่งกลิ่นหอม
- ข. เพื่อความสวยงาม
- ค. เพื่อให้ดอกไม้มีความสดอยู่เสมอ
- ง. เพื่อดึงดูดสายตาคนมอง

หน่วยที่ 1

ทฤษฎีและองค์ประกอบศิลป์ในการจัดดอกไม้



องค์ประกอบศิลป์เบื้องต้นที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้

- 1. เส้น (Line) มีอยู่ 2 ลักษณะ คือ
 - เส้นตรง (Static Line) มักใช้เป็นตัวกำหนดความสูงหรือความกว้างของการจัด ขึ้นอยู่กับรูปทรงที่ต้องการ จัด ภาชนะที่ใช้ วัตถุประสงค์ที่ต้องการใช้ด้วยค่ะ อย่างเช่น



องค์ประกอบศิลป์เบื้องต้นที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้ (ต่อ)

• 4. สัดส่วน (Proportion)

คือ การจัด วัด คัดเลือก ดอกไม้ให้เหมาะกับ ภาชนะที่ใช้ อาจวัดได้จากความสั้น—ยาว ของก้าน จำนวน ปริมาณของดอกไม้ เช่น

แจกันทรงสูง ตามหลักจะใช้ความสูง $1\frac{1}{2}$ - 2 เท่าของแจกัน
แจกันทรงเตี้ย ตามหลักจะวัดจากความกว้างของปากแจกัน
เป็นเกณฑ์ (หารูป)



องค์ประกอบศิลป์เบื้องต้นที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้ (ต่อ)

• 7. สี

เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการจัดดอกไม้อีกอย่างหนึ่ง สีต่างๆ ในวงจรสี Colour Whell มีทั้งหมด 12 สี พื้นฐาน และ หากแบ่งออกเป็น 2 ด้าน ก็จะได้สีร้อนและสีเย็น



องค์ประกอบศิลป์เบื้องต้นที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้ (ต่อ)

- 2. ความสมดุลย์แบบด้านทั้ง 2 ด้านไม่เท่ากัน เช่น การจัดดอกไม้สามเหลี่ยมด้านไม่เท่า ทรงแอล ทรงพระจันทร์เสี้ยว ทรงเอส เป็นต้น



หน่วยที่ 2

คุณสมบัติของสีที่นำมาใช้ในการจัดดอกไม้



ภาชนะสำหรับใส่ดอกไม้แบ่งออกเป็นประเภทวัสดุ ดังนี้

- ประเภทวัสดุที่มีอยู่ตามธรรมชาติ



- เครื่องแก้ว



JK 81311 Green
www.jk.com

JK 81311 Green
D= 4.7 cm, H= 17.0 cm, B= 4.0 cm.



JK 812 Turquoise
www.jk.com

JK 812 Turquoise
D= 14.0 cm, H= 18.5 cm, B= 12.5 cm.

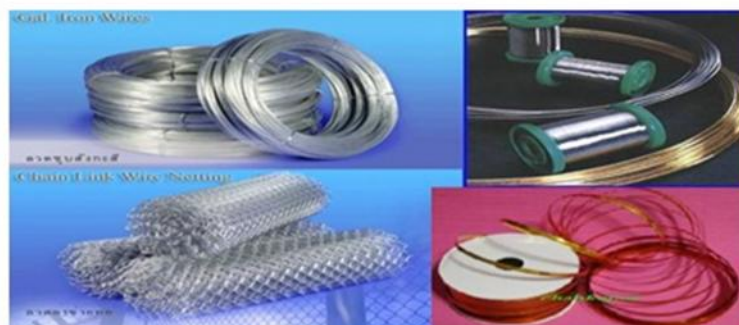
อุปกรณ์ตัดแต่งดอกไม้

เช่น กรรไกร คีมปากยาว มีดตัดดอกไม้



ลวดที่ใช้กับดอกไม้

- การจัดดอกไม้สดลงในแจกัน หรือจัดดอกไม้เพื่อใช้ในพิธีต่างๆ ลวดที่นิยมใช้กันทั่วไปมี 2 ขนาดด้วยกันคือ ลวดเบอร์ 20 เป็นลวดที่มีขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับการใช้ตามก้านดอกไม้เพราะจะให้ความมั่นคงแข็งแรง และหลังจากนั้นควรพันทับด้วยฟลอร่าเทปสีเขียว เพื่อไม่ให้เห็นลวดและรอยต่อ ส่วนลวดเบอร์ 22 เป็นลวดขนาดกลาง



ที่ฉีดน้ำ

- การจัดดอกไม้สด บางครั้งจะต้องใช้เวลาในการจัดดอกไม้เป็นเวลานานพอสมควร จึงจำเป็นต้องใช้น้ำฉีดอยู่เสมอ การฉีดน้ำให้ดอกไม้จะต้องมีความระมัดระวังในการฉีดน้ำ เพราะดอกไม้บางชนิดมีกลีบดอกบอบบาง กลีบดอกไม้ นั้นจะเน่าและเฉาไปในไม่ช้า และมีดอกไม้บางชนิดเมื่อถูกน้ำจะบานทันที ก่อนจะฉีดน้ำให้ดอกไม้ ควรหมั่นรูให้เล็กที่สุด และบีบอัดแรง ๆ เพื่อให้ น้ำที่พุ่งออกมาเป็นละอองฝอย และควรให้ปากกระบอกฉีดห่างจากดอกไม้ประมาณ 8-10 นิ้ว



หน่วยที่ 3 หลักการจัดดอกไม้



ประเภทของการจัดดอกไม้ (ต่อ)

- การจัดดอกไม้สีโทนอ่อน

สีโทนอ่อนเป็นสีเย็นตา เช่น สีขาว มักใช้ในโอกาสสำคัญเกี่ยวกับทางศาสนา เช่น งานแต่งงาน ดอกไม้สีขาวเป็นทางเลือกคลาสสิก ความงามตามธรรมชาติของดอกไม้สีอ่อน ทำให้ดูดีขึ้นได้ด้วย การเลือกใบอย่างชาญฉลาด ภาชนะที่ใส่ถ้าเป็นดอกสีขาว ภาชนะอาจจะเลือกให้อยู่ในโทนเดียวกันก็ได้ จะให้ความงามที่สบายตา และดูมีรสนิยม



ประเภทของการจัดดอกไม้ (ต่อ)

- การจัดดอกไม้รวม

- การจัดดอกไม้รวมให้ออกมาดี คือ ดอกไม้แต่ละแบบต้องส่งเสริมซึ่งกันและกัน และการส่งเสริมกันนี้ จะทำให้ความงามของดอกไม้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น



ตัวอย่างภาพเคลื่อนไหว
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในงานโรงแรม





ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวธาริดา สกุลรัตน์

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Tharida Sakulrat

หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 60 หมู่ 3 ตำบล หันตรา

อำเภอเมืองพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 13000

ประวัติการศึกษา

- ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษา นครศรีธรรมราช
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์
- ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนครวิทยาเขตเทเวศ
สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์ทั่วไป-คหกรรมศาสตร์ศึกษา
- ปริญญาโท มหาวิทยาลัยนเรศวร
สาขาวิชาการจัดการ โรงแรมและการท่องเที่ยว

ประวัติการทำงาน

- 2555-ปัจจุบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
- 2549-2555 อาจารย์ วิทยาลัยสยามธุรกิจ ในพระอุปถัมภ์ฯ
- 2548-2549 เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ แผนกจัดเลี้ยง บริษัท เอส
แอนด์ พี จำกัด มหาชน

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

- การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออนไลน์แบบWBI เรื่อง การแกะสลักผักและ
ผลไม้

- การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องศิลปะการจัดดอกไม้ในโรงแรม

- แผนพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนสามเรือน อำเภอบางปะอิน

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา