



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้แบบชิปปา
และการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ

ชื่อผู้วิจัย

นางสาวสุธาวลัย บุริจันทร์

งานวิจัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาทางการศึกษา

วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ กรุงเทพมหานคร

ปีการศึกษา 2561

ชื่อเรื่อง	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้แบบ ซิปปาและการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่ง แสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ชัยการ
ผู้วิจัย	สุตาวัลย์ บุรีจันทร์
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบซิปปา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างการเรียนแบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 และ 1/6 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง ผู้เรียน 82 คน ได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วทำการเลือกรูปแบบการเรียนด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจาก 2 ห้องเรียนนี้ ได้ระดับ ปวส.1/5 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบซิปปา และ ปวส.1/6 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 2) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบซิปปา และ 3) สื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ค่าความยากง่าย (p), ค่าอำนาจจำแนก (r), ค่าความเชื่อมั่น (KR-20), ค่าที (t-test) แบบ Paired – samples Test และ Independent – samples Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเรียนรู้แบบซิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ปีการศึกษา 2561 พบว่า แตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบซิปปาและการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ปีการศึกษา 2561 พบว่า แตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบซิปปา สูงกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนแบบซิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ ปีการศึกษา 2561 พบว่า ผู้เรียนความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

กิตติกรรมประกาศ

จากการทำงานวิจัยนี้ ขอกราบขอบพระคุณท่าน ดร.สมศักดิ์ รุ่งเรือง ที่ให้โอกาสในการทำงานวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ศิริ ชำมาชา และ อาจารย์กันตชาติ เมธาโชติมณีกุล ที่กรุณาให้คำปรึกษาและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์จนกระทั่งได้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ดิษฐ์ประพจน์ สุวรรณศาสตร์, อาจารย์นราภรณ์ บัวนุช และอาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาและให้คำแนะนำข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบคุณนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 และ 1/6 ที่กรุณาให้ความร่วมมือในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพี่ๆ น้องๆ และเพื่อนๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษา ในเรื่องต่างๆ คอยให้กำลังใจและกระตุ้นเตือนในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ แต่พระคุณพ่อแม่ บुरพจารย์ทุกท่าน ผู้มีพระคุณทุกท่าน และทุกคนในครอบครัวที่ให้กำลังใจ และความช่วยเหลือ จนทำให้ผู้ศึกษาค้นคว้าทำงานวิจัยฉบับนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ศุลาวัลย์ บุรีจันทร์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	(II)
กิตติกรรมประกาศ	(IV)
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
สมมุติฐานของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา	7
หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง	11
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนชิปปาโมเดล	12
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ปกติ	21
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	44
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่ง แสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5	55
ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบชิปปา กับการเรียนรู้แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6	57
ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้แบบชิปปา วิชา การออกแบบ และพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี	61
5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	63
ผลการวิจัย	64
อภิปรายผล	65
ข้อเสนอแนะ	68
บรรณานุกรม	69
ภาคผนวก	72
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง	73
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	77
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	85
ภาคผนวก ง คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	87
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ค่า T-test	94
ภาคผนวก ฉ ผลการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนรู้แบบชิปปา	97
ประวัติผู้วิจัย	102

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่		
1	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	47
2	ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเรียนแบบซิปปา	55
3	ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่าง คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบซิปปาของ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/ 5	57
4	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มเรียนแบบซิปปากับกลุ่มเรียนแบบปกติ	58
5	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบซิปปากับการเรียนรู้ แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและ รับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/กับ 1 5/ 6	60
6	การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้ แบบซิปปากับการเรียนรู้แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/กับ 5 1/ 6 จาก Equal variances assumed	60
7	ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา วิชา การออกแบบและ พัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี	61

สารบัญรูปภาพ

รูปภาพที่		หน้า
1	แสดงการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา (CIPPA Model)	18
2	ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	46
3	ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบซีปปา	48
4	ขั้นตอนการสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint	
	สำหรับการเรียนแบบปกติ	49

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 9 มาตราที่ 66 และ 67 กำหนดให้ผู้เรียนมีสิทธิในการพัฒนาขีดความสามารถอย่างเต็มที่โดยอาศัยเทคโนโลยีการศึกษา ในโอกาสแรกทำได้ เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540: 33) เพื่อให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสม จากความสำคัญของความต้องการให้ผู้เรียนมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์และรู้จักใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองให้มีประสิทธิภาพทันต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบัน

การจัดการเรียนรู้จำเป็นต้องมีการเชื่อมโยงความรู้และกระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดกิจกรรมเน้นผู้เรียนได้พัฒนาความคิด ทั้งความคิดที่มีเหตุผล คิดเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ ทักษะในการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546: 1) โดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้น แนะนำ ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาความรู้ โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติให้ได้ คิดเป็น ทำเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานสาระความรู้ต่าง ๆ ได้สัดส่วนที่สมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในกิจกรรมการเรียนการสอน

การพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอนจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียน มีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สามารถสร้างเสริมเต็มเต็มกระบวนการคิด มีความรู้ และทักษะที่จำเป็นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการศึกษาและจะต้องเน้นผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมสอดคล้องกับการดำเนินชีวิต และการทำงาน ดังนั้นผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ มีความคิดรวบยอดหลักที่ครอบคลุมตามมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เหตุผลประกอบการตัดสินใจและมีมุมมองได้อย่างหลากหลาย สามารถอธิบายและอ้างอิงได้บนพื้นฐานที่มีอยู่อย่างเพียงพอ กระบวนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแบบซีปปา (CIPPA) เป็นรูปแบบการสอนที่ใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการค้นพบความรู้หรือประสบการณ์เรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ และแก้ปัญหาได้ด้วย

จึงช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ทั้งเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี ตลอดจนการได้ลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างสรรค์องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546: 220)

ทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 สารวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (content หรือ subject matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำ และช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้ อนึ่งทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี เนื่องด้วยในปัจจุบันมีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารผ่านทางสื่อและเทคโนโลยีมากมาย ผู้เรียนจึงต้องมีความสามารถในการแสดงทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและปฏิบัติงานได้หลากหลาย (วิจารณ์ พานิช, 2555: 16-21)

การจัดการเรียนการสอนการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงเป็นการเรียนรู้ที่แตกต่างจากในอดีตอย่างสิ้นเชิง การให้ความรู้แบบเดิมอาจจะไม่เพียงพอสำหรับการเตรียมตัวผู้เรียนในอนาคตที่ต้องเรียนรู้สิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ ดังนั้นการเรียนการสอนจึงไม่ควรยึดติดกับวิธีเดิมในขณะที่สิ่งใหม่ๆ หรือสิ่งที่กำลังพัฒนาไปเร็วกว่าที่คาดคิด การเตรียมตัวในการเรียนวันนี้จึงต้องรู้ว่าแหล่งความรู้ไม่ได้อยู่ที่โรงเรียนและครูอย่างเดียว ครูผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทใหม่และติดตามเทคโนโลยีไปพร้อม ๆ กัน (ชิน ภูววรรณ, 2546, อ้างถึงใน ฌัญญิกา หลอดแก้ว, 2552: 1) เพื่อนำมาแก้ไขปัญหาในการจัดการเรียนการสอนซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ปัญหาด้านผู้เรียน พบว่าในการทดสอบท้ายบทเรียนของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ เนื่องจากการสอนแบบปกติ ผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ยังไม่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รูปแบบกิจกรรมไม่น่าสนใจ จึงทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติความสนใจในการเรียนเนื้อหาค่อนข้างน้อย การเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน ทำแบบฝึกหัดหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายไม่เต็มตามศักยภาพ ถ้าปรับเปลี่ยนรูปแบบการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความหลากหลายจะสามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีความสนใจการเรียนมากขึ้น และสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ด้วย

2. ปัญหาผู้สอน พฤติกรรมการสอนของผู้สอนยังใช้ครูเป็นศูนย์กลางและยังไม่ตอบสนองความสนใจของผู้เรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบผู้สอนป้อนให้ยังมีได้คำนึงถึงการพัฒนา รูปแบบการสอน และไม่สามารถถ่ายทอดความรู้ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนจึงเห็นถึงประโยชน์ของการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีความหลากหลาย โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียน ช่วยให้การสอนเป็นไปในทิศทางเดียวกับผู้เรียน และผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียนการสอน ผู้เรียนตระหนักในบทบาทหน้าที่ของตนเอง โดยการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ อันเป็นผลทำให้บรรลุจุดมุ่งหมายของการจัดการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบชิปปากับการเรียนรู้แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

สมมุติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติ
3. ความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาอยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีรรณวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 และ 1/6 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง ผู้เรียน 82 คนได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วทำการเลือกรูปแบบการเรียนด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจาก 2 ห้องเรียนนี้ ได้ระดับ ปวส.1/5 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบชิปปา และปวส.1/6 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบปกติ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่

3.1.1 การเรียนแบบชิปปา

3.1.2 การเรียนแบบปกติ

3.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

3.2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปา

4. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยมีเนื้อหาในการเรียนดังนี้

4.1 โครงสร้างโปรแกรมภาษาซี

4.2 โครงสร้างคำสั่งแสดงผล

4.3 โครงสร้างรับข้อมูลเข้า

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ใช้เวลาทดลองทั้งหมดจำนวน 2 สัปดาห์ 8 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การเรียนรู้แบบชิปปา หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการเรียนรู้ด้วยตนเอง จำแนกกิจกรรมออกมาเป็น 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นทบทวนความรู้เดิม ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นการสรุป และการจัดระเบียบความรู้ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ขั้นการแสดงผลงาน และขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

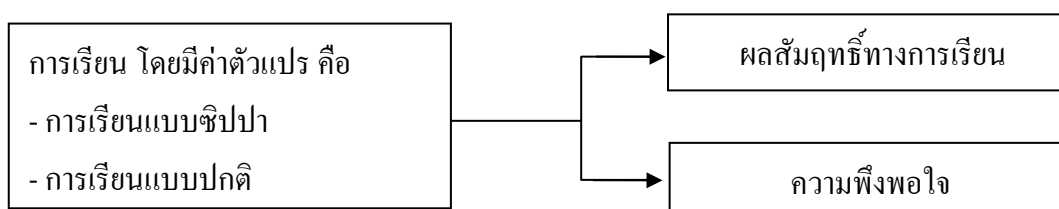
การเรียนรู้แบบปกติ หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher Center) เน้นการบรรยาย อธิบายเนื้อหา ครูจะเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาไปยังผู้เรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระ เพื่อให้ได้ความรู้มากที่สุด และให้ผู้เรียนทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลด้านความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาและการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งวัดจากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัย สร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกและความนึกคิดของผู้เรียนที่มีต่อการเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปา ซึ่งวัดจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผู้เรียน หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 และ 1/6 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ชัยการ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง ผู้เรียน 82 คน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น หลังจากที่ได้เรียนรู้แบบชิปปา
2. ผู้เรียนที่เรียนรู้แบบชิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนรู้แบบปกติ
3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการเรียนรู้แบบชิปปาอยู่ในระดับดี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้แบบซิปปา และการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูล ในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา ปีการศึกษา 2561 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ เอกสารทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเนื้อหาเป็นหัวข้อดังนี้

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 ความหมายของการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา
 - 1.2 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา
2. หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 หลักสูตรวิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอน ซิปปาโมเดล (CIPPA Model)
 - 3.1 แนวคิดและทฤษฎีของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบ ซิปปาโมเดล
 - 3.2 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซิปปา
 - 3.3 หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแบบซิปปา
 - 3.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบของซิปปา
 - 3.5 บทบาทของครูและผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนตามโมเดลซิปปา
 - 3.6 ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบโมเดลซิปปา
4. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ปกติ
 - 4.1 ความหมายของการสอนตามปกติ
 - 4.2 ขั้นตอนการสอนแบบปกติ
 - 4.3 ข้อดีของวิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย
 - 4.4 ข้อจำกัดของวิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย

5. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 5.1 ความหมายของสัมฤทธิ์การเรียน
- 5.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.3 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.5 ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.5 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5.6 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนปกติ
- 6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบชิปปาโมเดล
- 6.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา

1. ความหมายของการวิจัยและการพัฒนาทางการศึกษา

เกย์ (Gay, 1976: 8) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์สำหรับใช้ในโรงเรียนซึ่งผลิตภัณฑ์จากการวิจัยและพัฒนายังหมายรวมถึงวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ฝึกอบรม วัสดุที่ใช้ในการเรียนรู้ การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอน และระบบการจัดการ การวิจัยและพัฒนายังครอบคลุมถึงการกำหนดจุดประสงค์ ลักษณะของบุคคลและระยะเวลาผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาจากการวิจัยและพัฒนา จะเป็นไปตามต้องการ และขึ้นอยู่กับรายละเอียดที่ต้องการ

ผลผลิตทางการศึกษา ได้แก่ อีปกรณที่ใช้ในการสอน สื่อการสอน สื่อการเรียนรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม สื่อการสอนประเภทต่าง ๆ และการจัดระบบ การวิจัยและพัฒนาจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ บุคลากร และเวลาในการทำให้สมบูรณ์ ผลของการพัฒนาจะทำให้ได้มาเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและรายละเอียดที่เฉพาะเจาะจง และจะสมบูรณ์แบบ เมื่อผลผลิตถูกนำไปทดลองภาคสนามและหาประสิทธิภาพให้อยู่ในระดับมาตรฐาน

บอร์กและกอลด์ (Borg & Gall, 1986: 782) ได้ให้ความหมายการวิจัยและพัฒนา คือ กระบวนการที่นำมาพัฒนาและตรวจสอบความถูกต้องของผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา คำว่าผลิตภัณฑ์ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่สิ่งที่อยู่ในหนังสือ ในภาพยนตร์ประกอบการสอนและคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงระเบียบวิธีการ เช่น ระเบียบวิธีในการสอน โปรแกรมการสอน เช่น โปรแกรมการศึกษาเรื่องยาหรือโปรแกรมการพัฒนาคนทำงาน จุดเน้นของโครงการวิจัยและพัฒนาในปัจจุบันปรากฏในฐานะของโครงการพัฒนา โปรแกรมนี้เป็นระบบการเรียนรู้ที่สลับซับซ้อนที่รวมเอาการพัฒนาทางวัตถุและ การอบรมบุคลากรเพื่อให้สามารถทำงานได้ในบริบทเฉพาะ

ทิสนา แคมณี (2540: 5) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา (research and development) คือ การวิจัยที่มุ่งเอาความรู้จากการวิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อ โดยพัฒนาเป็นเทคนิคหรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาและทดลองใช้จนเป็นผลที่น่าพอใจ แล้วจึงนำไปเผยแพร่ใช้ในวงกว้างเพื่อพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ไพฑูรย์ ลินลารัตน์ และสำลี ทองทิว (2534: 22) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยประยุกต์เป็นขั้นที่กระทำต่อจากการวิจัยบริสุทธิ์ เป็น การนำความรู้จากการวิจัยบริสุทธิ์ไปวิจัยต่อ และพัฒนาเป็นเทคนิค หรือวิธีการที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหอย่างได้ผล

นิโบล นิมกัธรัตน์ (2543 : 26) ได้กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา (Research and Development) การวิจัยและพัฒนาเป็นกระบวนการที่ใช้การพัฒนาและประเมินผล ขั้นตอนส่วนใหญ่จะเน้นหนักไปทางการประเมินผลและผลผลิต จุดมุ่งหมายในการวิจัยและพัฒนาจะแตกต่างจากการวิจัยทั่วไป คือ วิจัยทั่วไป คือ วิจัยทั่วไปนั้นมุ่งแสวงหาความรู้ใหม่ ๆ แต่การวิจัยพัฒนานั้นมุ่งเกี่ยวกับการพัฒนาผลผลิตให้มีประสิทธิภาพและมีคุณภาพยิ่งขึ้น

รุ่งโรจน์ แก้วอุไร (2549 : ออนไลน์) กล่าวว่า การวิจัยและพัฒนา เป็นการวิจัยที่ต้องการค้นคว้าและพัฒนา ทำการทดสอบในสภาพจริง ทำการประเมิน และดำเนินการปรับปรุงผลิตภัณฑ์หลาย ๆ รอบจนได้ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ

สรุปได้ว่า การวิจัยและพัฒนา หมายถึง กระบวนการที่ต้องดำเนินการค้นคว้า พัฒนา ทดลอง และประเมินผล เพื่อปรับปรุงให้ผลิตภัณฑ์ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาทางการศึกษาอย่างได้ผล

2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา หรือวัฏจักรอาร์แอนด์ดี (R & D Cycle) เป็นการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนา ทดสอบในสถานการณ์จริง การปรับปรุงข้อบกพร่องระหว่างการทดสอบเพื่อความถูกต้องของโปรแกรมการวิจัยและพัฒนา วัฏจักรหรือขั้นตอนเหล่านี้จะต้องทำซ้ำ ๆ จนกว่าการทดสอบจะชี้ว่าผลิตภัณฑ์เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมายของการวิจัยทางการศึกษาจะไม่ต้องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ แต่ต้องการค้นพบความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับพื้นฐาน ด้วยการวิจัยพื้นฐาน หรือเกี่ยวกับการปฏิบัติ ด้วยการวิจัยประยุกต์ แต่การวิจัยประยุกต์หลายโครงการที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา เช่น โครงการวิจัยที่เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนอ่าน นักวิจัยต้องพัฒนาการเรียนสอนขึ้นมา แม้สื่อจะถูกสร้างขึ้นเพื่อให้เหมาะสมกับแต่ละวิธีที่ต้องการวิจัย แต่อาจไม่ได้จริงในระบบการศึกษาในทำนองเดียวกันก็มีผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการวิจัยประยุกต์จำนวนไม่มากที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในโรงเรียนเช่นกัน

วิธีจะเชื่อมช่องว่างระหว่างการวิจัยและแนวปฏิบัติจริงในการศึกษาก็คือ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา เพราะนอกจากจะมีจุดมุ่งหมายในการค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ แล้วยังหาแนวทางที่จะทำให้ความรู้ที่จะได้นั้นสามารถนำไปใช้ได้จริงในระบบการศึกษาก็ด้วย การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษาจึงไม่มีจุดมุ่งหมายในการเข้ามาแทนที่การวิจัยพื้นฐานและการวิจัยประยุกต์ แต่ทั้งการวิจัยพื้นฐาน การวิจัยประยุกต์ และการวิจัยพัฒนาต่างนำการเปลี่ยนแปลงทางการศึกษาด้วยกันทั้งสิ้น

นอกจากนี้ การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษายังเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการสอน ซึ่งเป็นพื้นฐานการใช้วัสดุและอุปกรณ์ทางโสตทัศน เพื่อใช้ในการออกแบบระบบการเรียนรู้ โดยใช้ความรู้วางแผน เพื่อทำโครงการวิจัยและพัฒนา ควรจะศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการสอน เพื่อกำหนดวิธีการและรูปแบบของโครงการ กำหนดความจำเป็นเป็นการวิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์หน้าที่ และวิเคราะห์ทักษะเพื่อกำหนดรูปแบบของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการ ตลอดจนรูปแบบการประเมินผลและการปรับปรุงเทคโนโลยีเหล่านั้น

(Borg, 1979: 224 - 251) กล่าวว่า ขั้นตอนหลักการในการวิจัยและพัฒนา (R & D Cycle) ประกอบด้วย

1. รวบรวมเอกสารและงานวิจัย (Research and Information Collecting) กำหนดความจำเป็นศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เตรียมรายงานตามขั้นตอนการดำเนินการโครงการ

2. กำหนดความจำเป็น (Needs Assessment) โดยสามารถตอบคำถามต่อไปนี้ได้
 - 2.1 ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจำเป็นต้องพัฒนาหรือไม่
 - 2.2 สามารถผลิตได้จริงหรือไม่
 - 2.3 มีบุคคลที่มีทักษะความรู้และประสบการณ์เพียงพอที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือไม่
 - 2.4 สามารถพัฒนาในเวลาอันจำกัดหรือไม่
3. วางแผน (Planning) การวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย
 - 3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของผลิตภัณฑ์โดยต้องกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเพื่อวัดประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ได้อย่างเป็นรูปธรรม
 - 3.2 กำหนดกลุ่มเป้าหมาย
 - 3.3 กำหนดส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์และวิธีใช้ส่วนประกอบเหล่านั้น
 - 3.4 พัฒนารูปแบบขั้นตอนของผลิตภัณฑ์ (Develop Preliminary Form of product)
4. ทดลองภาคสนามขั้นต้น (Preliminary Field Testing) โดยนำผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบและจัดเตรียมไว้ทดลองใช้เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้นในโรงเรียนจำนวน 1 -3 แห่ง ใช้กลุ่มตัวอย่างและการสัมภาษณ์แล้วรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์
5. แก้ไขปรับปรุง (Main Product Revision) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามข้อมูลที่ได้จากการทดสอบข้างต้น
6. ทดสอบภาคสนาม (Main Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดสอบโรงเรียน 5-15 แห่ง ใช้กลุ่มตัวอย่าง 30 – 100 คน เพื่อทดสอบผลิตภัณฑ์ตามวัตถุประสงค์โดยการรวบรวมเชิงปริมาณที่ได้จากก่อนและหลังการใช้ผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นจึงนำไปใช้เปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ของการใช้ผลิตภัณฑ์ ซึ่งอาจมีทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มตัวอย่าง ถ้าจำเป็น
7. แก้ไขปรับปรุง (Operation Product Revision) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์จากข้อมูลที่ได้
8. ทดสอบปฏิบัติการภาคสนาม (Operation Field Testing) นำผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการปรับปรุงไปทดสอบเพื่อทดสอบคุณภาพการใช้งานของผลิตภัณฑ์โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 – 200 คนในโรงเรียน 10 – 30 แห่ง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ สังเกต และทดสอบ

9. แก้ไขปรับปรุงขั้นสุดท้าย (Final Product Revision) ปรับปรุงผลิตภัณฑ์ตามผลการทดสอบ

10. เผยแพร่ และการนำไปใช้ (Dissemination and Implementation) รายงานผล และเผยแพร่ในวารสารการวิจัย รวมทั้งตรวจสอบควบคุมภาพ

หลักสูตรที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรรายวิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม (รหัสวิชา 3204-2101)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์แก้ไขปัญหาการทำงาน การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดขั้นตอนการทำงาน (Algorithm) การเขียนผังงาน (Flow Chart) การเขียนรหัสเทียม (Pseudo Code) หลักการออกแบบโปรแกรม การใช้เครื่องมือออกแบบและพัฒนาโปรแกรม ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

จุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้

1. เข้าใจในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
2. สามารถกำหนดขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
3. มีทักษะในการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในงานธุรกิจ
4. มีคุณลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์และเจตคติที่ดีในวิชาชีพคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
2. ออกแบบและพัฒนาโปรแกรมในงานธุรกิจ

หน่วยสมรรถนะ

1. ฟังก์ชันแสดงผลข้อมูลและฟังก์ชันรับข้อมูล
 - 1.1 อธิบายความหมายและโครงสร้างฟังก์ชันแสดงผล
 - 1.2 อธิบายความหมายและโครงสร้างฟังก์ชันรับข้อมูล
 - 1.3 แยกแยะโครงสร้างรูปแบบฟังก์ชันแสดงผลข้อมูล
 - 1.4 แยกแยะโครงสร้างรูปแบบฟังก์ชันรับข้อมูล
 - 1.5 เลือกใช้รูปแบบฟังก์ชันแสดงผลข้อมูลและฟังก์ชันรับข้อมูลได้เหมาะสมกับปัญหา

แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนชิปปาโมเดล (CIPPA Model)

1. แนวคิดและทฤษฎีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541 : 9-12) ได้เสนอหลักการการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนบทบาทรับผิดชอบต่อตนเอง ผู้เรียนจะเป็นเจ้าของการเรียนรู้ บทบาทของครูเป็นเพียงผู้สนับสนุน และเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบและวางแผนในสิ่งที่ตนเองจะเรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และเริ่มเรียนรู้และศึกษาด้วยตนเอง ด้วยการค้นคว้ารับผิดชอบตลอดจนการประเมินผลด้วยตนเอง

2. เนื้อหาวิชามีความสำคัญต่อการเรียนในการออกแบบกิจกรรม ปัจจัยสำคัญจะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจะขึ้นอยู่กับสิ่งที่จะสอนและวิธีการสอน

3. การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จได้ หากผู้เรียนเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

4. การมีสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียน สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกัน การมีปฏิสัมพันธ์จะทำให้กลุ่มผู้เรียนพัฒนามาเป็นสิ่งที่ช่วยเสริมสร้างความงอกงาม การพัฒนาการเดิมใหญ่เป็นผู้ใหญ่การปรับปรุงการทำงานและการจัดการชีวิตของแต่ละบุคคล

5. ครูคือผู้อำนวยการความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน เป็นแหล่งความรู้ ครูต้องมีคุณสมบัติและทักษะต่าง ๆ ครูต้องมีความสามารถในการค้นพบตัวเอง สามารถคิดได้หลากหลายเป็นแหล่งความรู้ที่มีคุณค่าของผู้เรียน สามารถค้นคว้า และหาสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมต่อผู้เรียน ครูเต็มใจในการให้ความช่วยเหลือ ครูจะเป็นผู้ให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นความรู้ ความเชี่ยวชาญ เจตคติ และการฝึกฝน

6. ผู้เรียนมิได้เห็นตนเองในแง่มุมต่าง ๆ ที่แตกต่างจากการเรียนแบบเดิม การเรียนไม่เพียงให้เกิดความรู้ แต่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้มุ่งให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียน

7. การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลาย ๆ ด้าน ไปพร้อม ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะทางด้านความรู้ ความคิด และอารมณ์ ความรู้สึก จะได้รับการพัฒนาไปพร้อม ๆ กันขณะที่ผู้เรียนกำลังคิด กำลังรู้สึก

พันธุ เดชคุปต์ (2544 : 6) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการทางปัญญา การบวนการทางสังคม และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียน การสอน นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้

ทิสนา แหมมณี (2542: 15) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยผู้สอนจะต้องให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากมาย ซึ่งกิจกรรมนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่าง Active คือช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ตื่นใจ มีความจดจ่อ ผูกพันกับสิ่งที่ทำกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ

สำหรับการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง (ทิสนา แหมมณี. 2542: 26) ได้เสนอไว้ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางร่างกาย
2. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญา
3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านสังคม
4. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีควรช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทางด้านอารมณ์

พิมพ์พันธ์ เดชะอุป (2543 : 13) ได้เสนอตัวบ่งชี้ทางการเรียนการสอนที่ยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยพิจารณาทั้งผู้สอนและผู้เรียน ดังต่อไปนี้

ด้านผู้สอน

1. จัดการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Construction)
2. ผู้สอนให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (Process Skills) คือ กระบวนการคิด (Thinking Process) กระบวนการกลุ่ม (Group Process) สร้างความรู้ด้วยตัวเอง
3. ผู้สอนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Participation) ลงมือคิดและปฏิบัติ สรุปความรู้ตนเอง รวมทั้งให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ทั้งสมาชิกภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม
4. ผู้สอนมีการวัดและประเมินผลทั้งกระบวนการ (Authentic) พฤติกรรมผู้เรียน และเนื้อหาสาระซึ่งเป็นการประเมินตามสภาพจริง
5. ผู้สอนสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ (Happy Learning) ทางกายภาพและจิตใจ เพื่อให้ผู้เรียนเรียนอย่างมีความสุข
6. ผู้สอนพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปใช้ในชีวิตประจำวัน (Application)
7. ผู้สอนเปลี่ยนบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) คือ เป็นผู้คอยจัดประสบการณ์ รวมทั้งสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนใช้เป็นแนวทางโครงสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง คือ ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกนั้นมีบทบาท ดังนี้

- เป็นผู้เสนอ (Presenter)
- เป็นผู้สังเกต (Observer)
- เป็นผู้ถาม (Asker)
- เป็นผู้ให้การเสริมแรง (Reinforcer)
- เป็นผู้แนะนำ (Director)
- เป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Reflector)
- เป็นผู้จัดบรรยากาศ (Atmosphere Organizer)
- เป็นผู้จัดระบบ (Organizer)
- เป็นผู้แนะนำ (Guide)
- เป็นผู้ประเมิน (Evaluator)

ด้านผู้เรียน

1. ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ (Construct) รวมทั้งสร้างสิ่งประดิษฐ์
2. ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการ (Process Skills) คือกระบวนการการคิด กระบวนการกลุ่ม สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน (Participation) และมีปฏิสัมพันธ์กัน
4. ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความสุข (Happy learning)
5. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ (Application)

ทิสนา แคมมณี (2543) รองศาสตราจารย์ ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้พัฒนารูปแบบนี้ขึ้นจากประสบการณ์ที่ได้ใช้แนวคิดทางการศึกษาต่าง ๆ ในการสอนมาเป็นเวลาประมาณ 30 ปี และพบว่าแนวคิดจำนวนหนึ่งสามารถใช้ได้ผลดีตลอดมา แนวคิดเหล่านั้นเมื่อนำมาประสานกัน ทำให้เกิดเป็นแบบแผนขึ้น แนวคิดดังกล่าว ได้แก่ (1) แนวคิดการสร้างความรู้ (2) แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ (3) แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (4) แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ และ (5) แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้แนวคิดทั้ง 5 เป็นที่มาของแนวคิด “CIPPA” ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด โดยการให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตัวเอง (C = Construction of knowledge) และมีการปฏิสัมพันธ์ (I = Interaction) กับเพื่อนบุคคลอื่น ๆ และสิ่งแวดล้อมรอบตัวหลายด้านโดยใช้ทักษะกระบวนการ (P = Process skills) ต่าง ๆ จำนวนมากในการสร้างความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการและเรียนรู้สาระในแง่มุมที่ กว้างขึ้น ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้เรียนอยู่ในสภาพความพร้อมในการรับรู้และการเรียนรู้ มีประสบการณ์รับรู้ที่ตื่นตัว ไม่เฉื่อยชาและสิ่งที่สามารถทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ก็คือ การให้ผู้เรียนมีการเคลื่อนไหวทางกาย

(P = physic participation) อย่างเหมาะสม กิจกรรมที่หลากหลาย ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวอยู่เสมอ จึงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้แต่เรียนรู้นั้นจะมีความหมายต่อ ตนเองและความเข้าใจ จะมีความลึกซึ้งและคงทนอยู่มากเพียงใดนั้นต้อง อาศัยการถ่ายโอนการเรียนรู้ หากผู้เรียนมีการนำความรู้ที่ไปประยุกต์ใช้ (A = Application) ในสถานการณ์ที่หลากหลายความรู้นั้นก็จะประโยชน์และมีความหมายมากขึ้น ด้วยแนวคิดดังกล่าว จึงเกิดแบบแผน “CIPPA” ขึ้น ซึ่งผู้สอนสามารถนำแนวคิดทั้ง 5 ดังกล่าวไปใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้มีคุณภาพได้

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปปา

รูปแบบนี้ มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริง โดยการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยอาศัยความร่วมมือจากกลุ่ม นอกจากนั้นยังช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ จำนวนมาก อาทิ กระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม กระบวนการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม และกระบวนการแสวงหาความรู้ เป็นต้น

3. หลักการของรูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปปา

จากแนวคิดสำหรับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทิสนา แชมมณี (2542) ได้สรุปซึ่งเป็นที่มาของชื่อ “CIPPA” ดังนี้

C มาจากคำว่า Construct ซึ่งหมายถึง การสร้างความรู้ตามแนวคิดของ Constructivism กล่าวคือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี ควรเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสสร้างความรู้ด้วยตนเองซึ่งจำทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง การที่ผู้เรียนมีโอกาสได้สร้างความรู้ด้วยตนเองนี้ เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางสติปัญญา

I มาจากคำว่า Interaction ซึ่งหมายถึง การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว กิจกรรมการเรียนรู้ที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมกับบุคคล และแหล่งความรู้ที่หลากหลาย ซึ่งเป็นการช่วยให้เรียนมีส่วนร่วมทางสังคม

P มาจากคำว่า Physical Participation ซึ่งหมายถึง ให้ผู้เรียนมีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกายโดยทำกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางกาย

P มาจากคำว่า Process Learning หมายถึง การเรียนรู้กระบวนการต่าง ๆ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น กระบวนการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ไขปัญหากระบวนการกลุ่ม กระบวนการพัฒนาตนเอง เป็นต้น การเรียนรู้กระบวนการเป็นสิ่งที่สำคัญเช่นเดียวกับการเรียนรู้ เนื้อหาสาระต่าง ๆ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกหนึ่ง

A มาจากคำว่า Application หมายถึง การนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการเรียน และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อย ๆ

4. การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับรูปแบบของชิปปา

ขั้นตอน กระบวนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักการขายชิปปา ประกอบด้วย ขั้นตอนต่าง ๆ ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้ (ทศนา แชนณี , 2542)

1. ขั้นนำ สร้างหรือกระตุ้นความสนใจ
2. ขั้นสอน จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ โดยกิจกรรมควรมีคุณสมบัติ ดังนี้
 1. ช่วยให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง
 2. ช่วยให้ผู้เรียนได้ปฏิสัมพันธ์ ช่วยการเรียนรู้
 3. ช่วยให้ผู้เรียนมีบทบาทและมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง
 4. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน
 5. ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้
3. ขั้นวิเคราะห์และอภิปรายผลจากกิจกรรม
 1. วิเคราะห์ อภิปราย ผลงาน / ข้อความที่สรุปได้จากกิจกรรม
 2. วิเคราะห์ อภิปรายกระบวนการเรียนรู้
4. ขั้นสรุปและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

จากขั้นตอนการเรียนรู้ทั้ง 4 สามารถเขียนเป็นขั้นตอนให้ชัดเจนยิ่งขึ้นในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดังนี้ (ทศนา แชนณี , 2542)

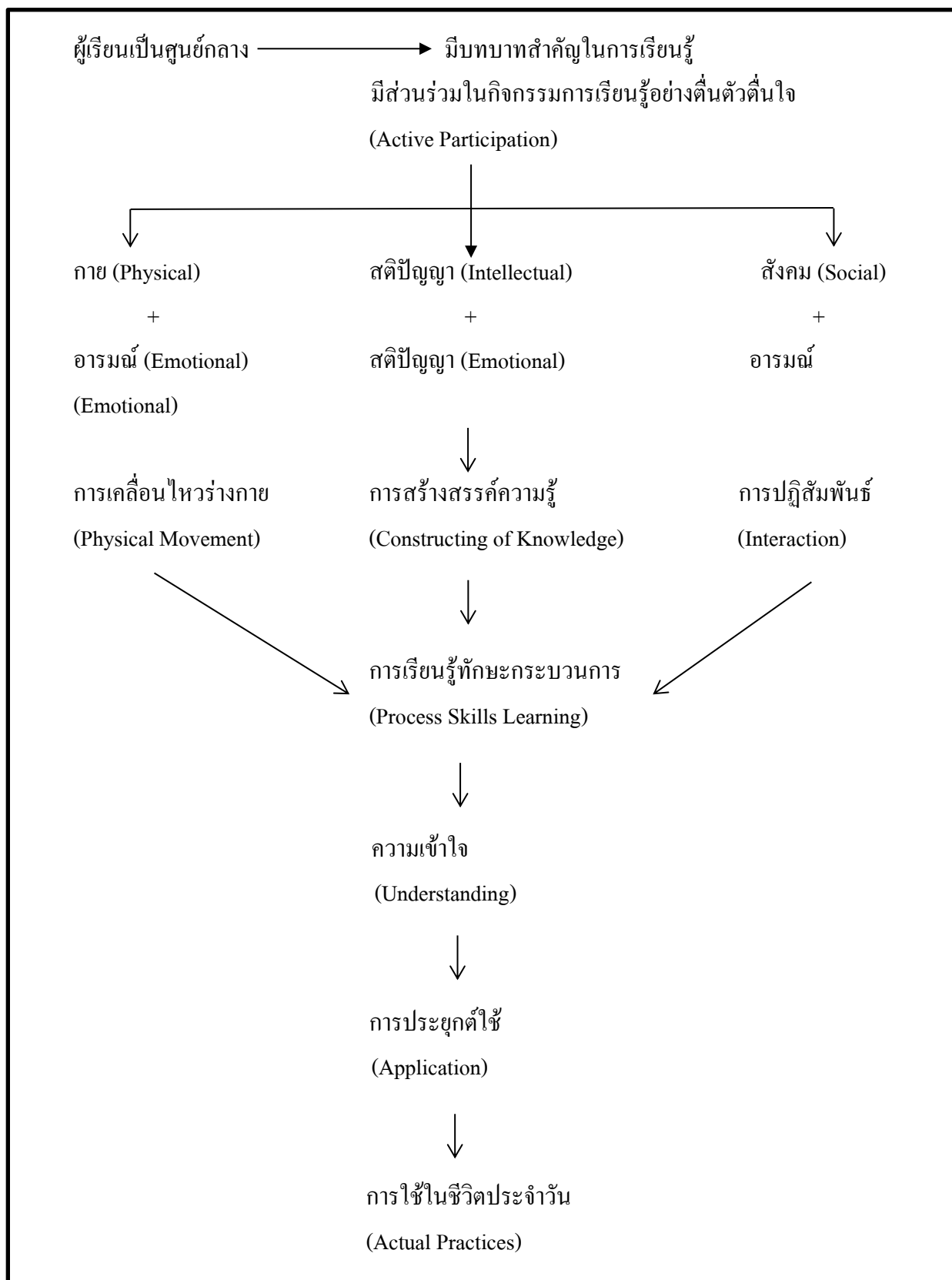
1. ขั้นการทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงดูดความรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้เดิมของตนเอง
2. ขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูล ความรู้ใหม่ que ผู้เรียนยังไม่มืจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหาได้
3. ขั้นการศึกษาและความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นเป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนจะต้องศึกษา และทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ผู้เรียนต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้นซึ่งอาจจำเป็นต้องอาศัยเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

4. ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนเอง รวมทั้งเป็นการขยายความรู้ความเข้าใจของตนเองให้กว้างขึ้น ซึ่งอาจจะช่วยให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

5. ขั้นการสรุปและการจัดระเบียบความรู้ เป็นการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมดจากการทำงาน ทั้งความรู้เดิม และความรู้ใหม่ ควรจัดสิ่งที่เรียนรู้ให้เป็นระเบียบ เพื่อช่วยให้นักเรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

6. ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงาน แสดงความรู้ของตนให้กับผู้อื่นได้รับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนตอกย้ำหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและยังช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความคิดเริ่มสร้างสรรค์

7. ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ เป็นขั้นตอนการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อเพิ่มความชำนาญ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความจำในเรื่องนั้น ๆ



รูปภาพที่ 1 แสดงการจัดการเรียนการสอนแบบซีปปา (CIPPA Model)

5. บทบาทของครูและผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนตามโมเดลชิปปา (อัมพา บุญศิริรักษ์ 2542)

บทบาทของครู

1. การเตรียมการสอน

- 1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เรื่องที่จะสอนให้เข้าใจ
- 1.2 ศึกษาแหล่งความรู้ที่หลากหลาย
- 1.3 วางแผนการสอน
 - 1.3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ให้ชัดเจน
 - 1.3.2 วิเคราะห์เนื้อหาและความคิดรวบยอด และกำหนดรายละเอียดให้ชัดเจน
 - 1.3.3 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางตามหลักชิปปาหรือ

อื่น ๆ

1.4 จัดเตรียม

- 1.4.1 สื่อ วัสดุ การเรียนการสอน ให้เพียงพอสำหรับผู้เรียน
- 1.4.2 เอกสาร หนังสือ หรือข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน
- 1.4.3 ติดต่อแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นบุคคล สถานที่ หรือ โสตทัศน วัสดุต่าง ๆ และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม
- 1.4.4 เครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้
- 1.4.5 ห้องเรียนหรือสถานที่เพื่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เช่น อาจจำเป็นต้องจัดโต๊ะ เก้าอี้ในลักษณะใหม่

2. การสอน

- 2.1 สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี
- 2.2 กระตุ้นผู้เรียนให้สนใจในการร่วมกิจกรรม
- 2.3 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนที่ได้เตรียมไว้ โดยอาจมีการปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับผู้เรียนและสถานการณ์ที่เป็นจริง
 - 2.3.1 ดูแลให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ แก้ปัญหาที่อาจเกิดขึ้น
 - 2.3.2 อำนวยความสะดวกแก่ผู้เรียนในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.3.3 กระตุ้นผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่
 - 2.3.4 สังเกต และบันทึกพฤติกรรม และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนรวมทั้งเหตุการณ์ที่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนที่เกิดขึ้นขณะทำกิจกรรม
 - 2.3.5 ให้คำแนะนำ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้เรียนตามความจำเป็น

2.3.6 บันทึกปัญหา และข้อขัดข้องต่าง ๆ ในการดำเนินกิจกรรมเพื่อการปรับปรุงกิจกรรมใหม่ให้ดีขึ้น

2.3.7 ให้การเสริมแรงผู้เรียนตามความเหมาะสม

2.3.8 ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับผลงานการเรียนรู้ของผู้เรียน และอาจให้ข้อมูลเนื้อหาความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม

2.3.9 ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรม และกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและให้ข้อเสนอแนะตามความเหมาะสม

6. ผลที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียนตามรูปแบบชิปปาโมเดล

ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนั้นยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร รวมทั้งเกิดความ ใฝ่รู้ด้วยจะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนตามรูปแบบโมเดลชิปปานี้ นอกจากจะเป็นรูปแบบการจัด การเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนพัฒนาได้อย่างเต็มตามศักยภาพแล้วยังสามารถนำไปใช้เป็นตัวชี้วัด หรือเป็นเครื่องตรวจสอบการจัดการเรียนการสอนได้ว่ากิจกรรมนั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือไม่ โดยนำเอากิจกรรมในแผนการสอนมาตรวจสอบตามหลักการของ CIPPA

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงเลือกรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาโมเดลนี้ในการวิจัยเชิงปฏิบัติการครั้งนี้ โดยในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดลในด้านการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยยึดหลักการของชิปปา และพัฒนาให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้โปรแกรมภาษาซี และบริบทของนักเรียนให้มากที่สุด ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นนี้ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการตรวจสอบความรู้เดิม
2. ขั้นการสร้างความรู้ใหม่จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม
3. ขั้นตอนการแสดงผลงาน
4. ขั้นการแลกเปลี่ยนและตรวจสอบความรู้
5. ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้
6. ขั้นการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง
7. ขั้นการฝึกทักษะ

และในขั้นตอนทั้ง 7 นี้ ก็จะสอดคล้องตามหลักการของชิปปา (CIPPA) ดังนี้

C (Construct) สอดคล้องกับขั้นการสร้างความรู้ใหม่จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นการแลกเปลี่ยนและตรวจสอบความรู้ ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้ขั้นการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงและขั้นการฝึกทักษะ

I (Interaction) สอดคล้องกับทุกขั้นตอนเพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างกันทั้งระหว่างผู้เรียนเองและผู้เรียนต่อผู้สอน

P (Physical Participation) สอดคล้องกับขั้นการสร้างความรู้ใหม่จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ขั้นการแสดงผลงาน ขั้นการแลกเปลี่ยนและตรวจสอบความรู้ ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงและขั้นการฝึกทักษะ

P (Process Learning) สอดคล้องกับทุกขั้นตอน เพราะในทุกขั้นตอนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการ เช่น กระบวนการกลุ่ม กระบวนการคิดและกระบวนการแก้ปัญหา

A (Application) สอดคล้องกับขั้นการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงและขั้นการฝึกทักษะ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้ปกติ

1. ความหมายของการสอนตามปกติ

การสอนตามคู่มือครูของกรมการวิชาการ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่ดำเนินไปตามกิจกรรมเสนอแนะในคู่มือการสอนของกรมการวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งการสอนนี้ใช้วิธีการบรรยาย อธิบาย ซักถาม ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด หรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม การดำเนินการสอนแต่ละคาบใช้วิธีหลาย ๆ อย่าง ควบคู่กันไป โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เนื้อหา (กองวิจัยทางการศึกษา. 2536: 22) กระทรวงศึกษาธิการหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้อธิบายส่วนประกอบในการสอนตามปกติไว้ดังนี้

1. คำแนะนำในการใช้หลักสูตรและหนังสือแบบเรียน

2. จุดประสงค์การใช้หลักสูตรสถานศึกษาเพื่อให้ครูเลือกเนื้อหาในการเรียนการสอนได้โดยสะดวก และชี้แจง คลี่คลายปัญหาในการจัดการเรียนการสอนให้เข้าใจแจ่มชัดและเลือกใช้กระบวนการเรียนการสอนให้ถูกต้อง

3. เนื้อหาสาระและมาตรฐานในการเรียนรู้ ของหลักสูตรสถานศึกษาประกอบด้วย คำนำ หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้างหลักสูตรและคำชี้แจงในเรื่องการทำเครื่องมือในแต่ละบท มีกระบวนการเรียนรู้ การวัดประเมินผล แหล่งการเรียนรู้ ประกอบด้วยความรู้ที่คาดหวัง ซึ่งจะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. วิธีใช้หลักสูตรสถานศึกษา มีไว้สำหรับใช้ประกอบการสอน ซึ่งจะช่วยให้ครูใช้ได้สะดวกยิ่งขึ้นสำหรับการสอนตามปกตินั้นผู้สอนจะต้องยึดหลักสูตรสถานศึกษาของตนเองเป็นสำคัญ เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สถานศึกษาสามารถจัดการเรียนรู้ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยยึดหลักสูตรแกนกลางเป็นแบบอย่าง

2. ขั้นตอนการสอนแบบปกติ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : ก-ข) ได้ชี้แจงการใช้คู่มือครูประกอบการเรียนการสอนแบบปกติไว้ดังนี้

1. ครูสอนควรอ่านทำความเข้าใจ พอสังเขปเนื้อความในตอนต้นของคู่มือครูก่อนที่จะทำความเข้าใจในรายละเอียดที่กล่าวไว้ในหนังสือเรียน เพราะใจความในข้อสังเขปของคู่มือครูไม่ได้จัดเรียงลำดับไว้ตามย่อหน้าเหมือนใจความในหนังสือเรียนบางตอน ใจความในหนังสือเรียนมีแยกเป็นข้อๆ อย่างละเอียด แต่เนื้อความในข้อสังเขปในคู่มือครูอาจจะรวมข้อย่อยๆ 2-3 ข้อ เป็นข้อสังเขปเดียว ครูจึงควรอ่านข้อสังเขปให้ตลอดเสียก่อน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. แผนการสอนแต่ละบท มักมีคำชี้แจงถึงเนื้อหาสำคัญของบทเรียนแต่ละบทเรียนในหนังสือเรียนอาจมีตัวอย่างเพิ่มเติม จากที่มีไว้แล้วในหนังสือเรียนนั้น บางบทถ้าเห็นว่าเนื้อหาใจความชัดเจนอยู่แล้ว ก็ไม่มีตัวอย่างเพิ่มเติมมาอีก ตามปกติแผนการสอนจะมีข้อเสนอแนะกิจกรรมการเรียนการสอนประจำบท แต่ข้อเสนอแนะไม่ใช่ข้อกำหนดให้ครูกระทำแน่นอนเลยทีเดียว ดังนั้นเมื่อครูอ่านข้อเสนอแนะแล้วถ้าครูคิดวิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเองหรือปรับปรุงดัดแปลงกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในโรงเรียน หรือท้องถิ่นก็เป็นการสมควรอย่างยิ่ง

3. บางบทมีความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน ทั้งนี้ก็เพราะมุ่งหวังที่จะให้เป็นแนวทางให้ครูใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับสภาพนักเรียนที่แตกต่างกัน เช่น มีประโยชน์กับโรงเรียน นักเรียนบางกลุ่มหรือบางคนที่มีศักยภาพสูงที่จะได้ความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนก็ได้ การเสริมความรู้แบบนี้ย่อมไม่ถือว่าต้องใช้ความรู้ที่มีในหนังสือเรียน หรือที่มีอยู่ในหนังสือคู่มือครูเท่านั้น ครูอาจเสริมความรู้จากแหล่งวิทยาการใดหรือด้วยกลวิธีใด หรือกิจกรรมการเรียนการสอนใดให้แก่แก่นักเรียนที่มีศักยภาพสูงให้มีความรู้กว้างขวางขึ้นก็ได้

ทิสนา แคมมณี (2547, หน้า 327-329) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบปกติหรือ วิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการเตรียมเนื้อหาสาระแล้วบรรยาย คือ พูด บอก เล่า อธิบาย เนื้อหาสาระหรือสิ่งที่ต้องการสอนแก่ผู้เรียน และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ขางมีวัตถุประสงค์คือ วิธีการบรรยายเป็นวิธีการที่มุ่งช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้เรียนรู้เนื้อหาสาระหรือข้อความรู้จำนวนมากพร้อม ๆ กันได้ในเวลาที่จำกัดมีองค์ประกอบที่สำคัญของวิธีการสอน ดังนี้

1. มีผู้สอนและเรียน
2. มีเนื้อหาสาระ หรือข้อความรู้ที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รู้
3. มีการบรรยาย (พูด บอกเล่าอธิบาย) โดยผู้สอน
4. มีผลการเรียนของผู้เรียนที่เกิดจากการบรรยาย
5. ผู้สอนเตรียมเนื้อหาสาระที่จะบรรยาย
6. ผู้สอนบรรยาย (พูด บอกเล่าอธิบาย) เนื้อหาสาระที่ต้องการให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้
7. ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

เทคนิคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการใช้วิธีการสอนโดยใช้การบรรยายให้มีประสิทธิภาพ

1. การเตรียมการบรรยาย การบรรยายที่ดีต้องอาศัยการเตรียมการที่ดีผู้สอนจำเป็น ต้องศึกษาเนื้อหา สาระที่จะบรรยายให้เข้าใจแจ่มแจ้ง หากพบว่า มีจุดใดที่ตนยังไม่เข้าใจแจ่มแจ้ง หรือมีข้อสงสัย ควรศึกษาค้นคว้าให้กระจ่างก่อน ต่อจากนั้นควรคัดเลือกเนื้อหาสาระใดมีความจำเป็น หรือมีประโยชน์ต่อผู้เรียนของตนเพียงใด เนื้อหาใดจำเป็นอาจตัดออก ต่อไปควรจดเนื้อหาสาระว่า สิ่งใดควรพูดก่อน พูดหลัง และจะเชื่อมโยงกันอย่างไร เนื้อหาสาระแต่ละส่วนใดที่ยังคลุมเครือ ซึ่งควรหาตัวอย่างประกอบหรือควรใช้สื่อใดช่วย และควรแสวงหาเทคนิคในการนำเสนอสาระแต่ละ ส่วนให้น่าสนใจ ทำท่ายความคิดและเข้าใจได้ง่าย ซึ่งอาจจะเป็นการใช้คำถามกระตุ้น หรือการเล่า ประสบการณ์ที่แปลกใหม่ หรือนำเสนอปัญหาที่ทำท่ายความคิดก่อนการบรรยาย ผู้สอนควรมี โครงร่าง (Outline) สำหรับการบรรยายและมีโอกาสประกอบการบรรยายแจกให้แก่ผู้เรียน

2. การบรรยาย เมื่อเริ่มการบรรยายผู้บรรยายควรเร้าความสนใจของผู้เรียน และ พยายามรักษาความสนใจนั้นให้คงอยู่ตลอดการบรรยายด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น

1. การใช้ปัญหาเป็นสื่อเร้า เช่น ใช้ข่าวเหตุการณ์สำคัญและกรณีตัวอย่างต่าง ๆ
2. การใช้การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เห็น ความสามารถของตนในเรื่องนั้น

3. การใช้สื่อประกอบ เช่น ใช้แผ่นใส ภาพ สไลด์ เทปเสียงวีดิทัศน์ ภาพยนตร์ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

4. การใช้การซักถามประกอบกับการบรรยาย (5) การใช้กิจกรรมประกอบการบรรยาย เช่น การอภิปรายกลุ่มย่อย การสาธิต การแสดงบทบาทสมมุติ การเล่นเกม การทดลอง ปฏิบัติ เป็นต้น

6. การยกตัวอย่างประกอบการอธิบาย

7. การใช้อารมณ์ขัน

8. การเปิดโอกาสให้ผู้ฟังซักถาม และแสดงความคิดเห็น

3. การอภิปรายซักถาม และประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ก่อนยุติการบรรยาย ผู้บรรยายควรสรุปสาระสำคัญของการบรรยายและควรเป็นโอกาสให้ผู้ฟังซักถาม หรือเปิดอภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ต่อจากนั้นควรมีการทดสอบการเรียนรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่บรรยาย ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น การสุ่มถามผู้เรียน หรือการให้ทำแบบทดสอบ เป็นต้น

3. ข้อดีของวิธีการสอนโดยการบรรยาย

1. เป็นวิธีการสอนที่ใช้เวลาน้อยเมื่อเทียบกับวิธีสอนแบบอื่น ๆ
2. เป็นวิธีสอนที่ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้
3. เป็นวิธีสอนที่ สะดวกไม่ยุ่งยาก
4. เป็นวิธีสอนที่ถ่ายทอดเนื้อหาสาระได้มาก

4. ข้อจำกัดของวิธีการสอนโดยใช้การบรรยาย

1. เป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีบทบาทน้อยจึงอาจทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจในการบรรยาย

2. เป็นวิธีสอนที่อาศัยความสามารถของผู้บรรยาย ถ้าผู้บรรยายไม่มีศิลปะในการบรรยายที่ดึงดูดความสนใจผู้เรียน ผู้เรียนอาจขาดความสนใจและถ้าผู้สอนขาดการเรียบเรียง เนื้อหาสาระอย่างเหมาะสม ผู้เรียนอาจไม่เข้าใจและไม่สามารถซักถามได้ (ถ้าผู้บรรยายไม่เปิดโอกาส)

3. เป็นวิธีสอนที่ไม่สามารถสนองตอบความต้องการและความแตกต่างระหว่างบุคคลสรุปได้ว่าวิธีสอนเป็นกระบวนการหรือขั้นตอนในการดำเนินการสอน วิธีสอนแบบใด แบบหนึ่งก็คือ ขั้นตอนในการดำเนินการสอนซึ่งมีองค์ประกอบขั้นตอนสำคัญอันเป็นลักษณะเด่นที่ขาดไม่ได้ของวิธีนั้น ดังนั้น ผู้สอนจึงควรศึกษาให้เข้าใจลักษณะเด่นหรือแก่นสำคัญของวิธีสอน แต่ละวิธี เพื่อช่วยให้สามารถใช้วิธีแต่ละวิธีได้อย่างเหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของวิธีนั้น ๆ

นอกจากนั้นวิธีสอนบางวิธียังมีชื่อเป็นได้ทั้งวิธีสอนและรูปแบบการสอน ผู้สอนจึงจำเป็นต้องเข้าใจองค์ประกอบสำคัญของวิธีสอนและรูปแบบการสอนอย่างชัดเจน เพื่อจะได้สามารถวิเคราะห์และจำแนกความแตกต่างได้วิธีสอนมีให้เลือกอย่างหลายครูผู้สอนจึงควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับบทเรียนและจุดมุ่งหมาย การใช้วิธีสอนหลายวิธีนอกจากจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนแล้วยังสามารถช่วยให้บทเรียนน่าสนใจเพิ่มขึ้น และจูงใจผู้เรียนให้สนใจเรียนรู้เพิ่มขึ้นด้วย

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบปกตินั้นทำให้เข้าใจลักษณะการสอนแบบปกติว่าการเรียนการสอนแบบปกตินั้น ครูจะจัดการเรียนการสอนตามคู่มือครู ที่ทางกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หรือทางสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดเนื้อหาและศึกษาข้อเสนอแนะจากคู่มือครูแล้วนำมาปรับใช้กับนักเรียนตามศักยภาพเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูกำหนดไว้

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ กู๊ด (Good 1973: 17, อ้างถึงใน

ทฤษฎี นามแก้ว 2538 : 49) กล่าวถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า หมายถึงความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้วที่ได้จากผลการสอนของครูผู้สอน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด ให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครอบคลุมให้หรือทั้งสองอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอบ จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใดมีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 232) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบว่าผู้เรียนได้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ทั้งนี้ ยกเว้นในทางด้านอารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้แล้วยังหมายรวมไปถึงการประเมินผลความสำเร็จต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการวัดโดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติกร และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วย

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และ เอนกกุล กริแสง (2522 : 22) ให้ความหมายการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า เป็นกระบวนการวัดปริมาณของผลการศึกษาเล่าเรียนที่เกิดขึ้นมาน้อยเพียงใดคำนึงถึงเฉพาะการทดสอบเท่านั้น

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) กล่าวไว้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถ หวียตามสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนแล้วเท่าใด

สรุปได้ว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง กระบวนการวัดผลการศึกษาเล่าเรียนว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้น้อยเพียงใดหลังจากเรียนในเรื่องนั้น ๆ

2. ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2527 : 233) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองต่าง ๆ ที่เด็กได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงจากทางโรงเรียนและจากทางบ้าน ยกเว้นการวัดทางร่างกาย ความถนัดและทางบุคคล สังคม ได้แก่ ขารมณ์และการปรับตัว เป็นต้น

ภัทธา นิคมานนท์ (2534 : 23) ได้กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดปริมาณความรู้ ความสามารถ ทักษะเกี่ยวกับด้านวิชาการที่เด็กได้เรียนรู้อยู่ในอดีต ว่ารับรู้ได้มากน้อยเพียงใด โดยทั่วไปแล้วมักใช้หลังจากทำกิจกรรมเรียบร้อยแล้วเพื่อประเมินการเรียนการสอนว่าได้ผลเพียงใด

ล้วน สายยศ และยั้งคณา สายยศ (2538 : 218) และพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทำนองเดียวกันว่า หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอกับให้นักเรียนปฏิบัติจริง จากความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่กล่าวมาแล้วสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนด้านเนื้อหา ด้านวิชาการและทักษะต่าง ๆ ของวิชาต่าง ๆ

3. หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เยาวดี วิบูลย์ศรี (25 28 : 82) และรัญญาวิศาลาภรณ์ (2522 : 11) กล่าวถึงหลักเกณฑ์ไว้สอดคล้องกัน ดังนี้

1. เนื้อหาหรือทักษะที่ครอบคลุมในแบบทดสอบนั้น จะต้องเป็นพฤติกรรมที่สามารถวัดผลสัมฤทธิ์ได้
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้แบบทดสอบวัดนั้น ถ้านำไปเปรียบเทียบกันจะต้องให้ทุกคนมีโอกาสเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นได้ครอบคลุมและเท่าเทียมกัน
3. วัดให้ตรงกับจุดประสงค์ การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามวัตถุประสงค์ทุกอย่างของการสอน และจะต้องมั่นใจว่าได้วัดสิ่งที่ต้องการจะวัดได้
4. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่วัตถุประสงค์ที่วางไว้ ดังนั้น ครูควรจะทราบมาก่อนเรียน นักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร เมื่อเรียนเสร็จแล้วมีความรู้แตกต่างจากเดิมหรือไม่ โดยการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน
5. การวัดผลเป็นการวัดผลทางอ้อม เป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมตรง ๆ ของบุคคลได้ สิ่งที่วัดได้ คือ การตอบสนองต่อข้อสอบ ดังนั้น การเปลี่ยนวัตถุประสงค์ให้เป็นพฤติกรรมที่จะสอบ จะต้องทำอย่างรอบคอบและถูกต้อง |
6. การวัดการเรียนรู้ เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนได้ภายในเวลาจำกัดสิ่งที่วัดได้เป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้น ต้องมั่นใจว่าสิ่งที่วัดนั้นเป็นตัวแทนแท้จริงได้
7. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องช่วยพัฒนาการสยงของครู และเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของเด็ก
8. ในการศึกษาที่สมบูรณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแต่เพียงอย่างเดียวการทบทวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

9. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะเน้นในการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ

10. ควรใช้คำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและวัตถุประสงค์ที่วัด

11. ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่าง ๆ เช่น ความยากง่ายพอเหมาะมีเวลาพอสำหรับนักเรียนในการทำข้อสอบ

12. ควรมีตัวเลือก 4-5 ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว ก็กลายเป็นข้อสอบแบบถูก-ผิด และเพื่อป้องกันไม่ให้เดาได้ง่ายๆ จึงควรมีตัวเลือกมาก ๆ ตัว ที่นิยมใช้หาทดสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาปีที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่มัธยมศึกษาขึ้นไปควรใช้ 5 ตัวเลือก

13. อย่าแนะคำตอบ ซึ่งการแนะคำตอบมีหลายกรณี ดังนี้

- คำถามข้อหลังๆ แนะนำคำตอบข้อแรกๆ
- ถามเรื่องที่ผู้เรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะตามประเภทคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์หรือคำเตือนใจ
- ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกับอย่างเห็นได้ชัดเพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเดาได้ถูก
- ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก
- เขียนตัวถูกหรือตัวถูกถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไปหรือคำตอบไม่กระจาย

จากที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ วิธีการสร้างแบบทดสอบที่เป็นคำถาม เพื่อวัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้วต้องตั้งคำถามที่สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนการสอนได้อย่างครอบคลุมและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4. ชนิดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งชนิดของแบบทดสอบ ไว้ดังนี้

ชวาล แพร์ตกุล (2516 : 112 - 115) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชนิด ใหญ่ ๆ คือ

1. แบบทดสอบที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง (teacher – made test) เป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษา เป็นต้น โดยแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ แบบให้ตอบเสรีและแบบจำกัดคำตอบ ซึ่งคุณประโยชน์ของแบบทดสอบชนิดนี้อยู่ที่สามารถพลิกแพลงให้เหมาะสมกับสภาพและเหตุการณ์ได้

2. แบบทดสอบมาตรฐาน (standardized test) แบบทดสอบมาตรฐานเป็นตัวอย่างของการกระทำหรือความรู้ของบุคคลแต่ละคนของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ซึ่งรับมาภายใต้สภาพการณ์ที่กำหนด การให้คะแนนเป็นไปตามกฎเกณฑ์และการตีความหมายก็จะเป็นไปตามตารางเกณฑ์ปกติ แบบทดสอบมาตรฐานผู้สอนใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลหรือรายห้องได้อย่างมั่นใจและประหยัดถูกต้องตามหลักวิชามากกว่าการวัดด้วยวิธีอื่น ๆ ใช้สำหรับวัดพิสัยความรู้ของผู้เรียนของแต่ละชั้นและแต่ละกลุ่มว่ามีระดับความรู้ทัดเทียมกัน หรือแตกต่างกันเพื่อจะได้ปรับปรุงการสอนให้เหมาะสมกับสภาพการณ์นั้น ๆ ได้ ใช้สำหรับแยกประเภทผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามความสามารถของเขา เพื่อจะได้เรียนอย่างมีความสุข ใช้ในการวินิจฉัยสมรรถภาพว่าแต่ละคนเก่ง - อ่อน ในวิชาใดบ้าง มากน้อยเพียงใดและเพราะสาเหตุใดใช้สำหรับเปรียบเทียบความงอกงามของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละห้องว่า มีพัฒนาการขึ้นจากเดิมในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ มากน้อยเพียงใด ใช้ตรวจประสิทธิภาพของการเรียน ใช้พยากรณ์ความสำเร็จในการศึกษาว่ามีโอกาสจะประสบความสำเร็จในทางใดระดับใด ใช้ในการแนะแนวโดยพิจารณาผลสอบจากแบบทดสอบมาตรฐานหลายฉบับว่า เขามีสมรรถภาพทางสมองหรือหัวโน้มเอียงหรือมีความถนัดในด้านใด เพื่อจะได้แนะแนวอาชีพที่เหมาะสมใช้ในการประเมินการศึกษา ใช้ในการวิจัยในฐานะที่เป็นแบบทดสอบมาตรฐานมีประสิทธิภาพในการวัดสูงมาก การสำรวจค้นคว้าและการวิจัยต่าง ๆ จึงต้องอาศัยแบบทดสอบชนิดนี้เป็นเครื่องมือสำคัญ) สำหรับการเก็บข้อมูลในการทดลอง และเปรียบเทียบความสามารถ

อำนวย เลิศขันธ์ 2533 : 88 - 91) แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 18 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (multiple choice แบบทดสอบชนิดนี้มีลักษณะประกอบด้วยคำถาม 1 คำถาม มีตัวเลือก 4 - 5 ตัวเลือก ถ้าเป็นระดับประถมศึกษาควรมี 4 ตัวเลือกระดับ ป. เทวสร้างให้มี 3 ตัวเลือก และควรมีรูปภาพประกอบมาก ๆ ระดับมัธยมศึกษาจึงควรใช้ 5 ตัวเลือก

2. แบบทดสอบถูก ผิด (true - false) แบบทดสอบชนิดนี้จัดว่า เป็นแบบเลือกตอบอีกอย่างหนึ่ง แต่มีเพียงถูกหรือผิด หรือมีสองตัวเลือก

3. แบบทดสอบแบบจับคู่ (matching) ลักษณะของแบบทดสอบจัดว่าเป็นแบบเลือกตอบอีกชนิดหนึ่ง แต่มีตัวเลือกจำนวนคงที่และภายหลังการคัดเลือกตัวเลือกที่ถูกไปแล้วจำนวนตัวเลือกนี้จะลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ

4. แบบทดสอบให้เขียนตอบ (free response) แบบทดสอบชนิดนี้มีหลายลักษณะ เช่น ให้เป็นแบบเติมคำ หรือเติมข้อความสั้น ๆ หรือให้เขียนบรรยายแสดงความคิดเห็น

5. แบบทดสอบความเร็วในการคิด (speed test) ลักษณะของแบบทดสอบความเร็วจะประกอบด้วยข้อคำถามง่าย ๆ แต่มีข้อคำถามจำนวนมาก ๆ ให้ความเวลาในการทำข้อสอบน้อยมาก คะแนนที่ได้จะเป็นตัวเลข ที่ชี้ให้เห็นถึงความเร็วในการคิด การทำข้อสอบ

6. แบบทดสอบแบบไม่จำกัดเวลา (power test) แบบทดสอบชนิดนี้ประกอบด้วยข้อคำถามที่ค่อนข้างยาก ต้องใช้เวลาในการคิดทำข้อสอบเป็นเวลานาน ดังนั้น จะไม่จำกัดเวลาในการทำข้อสอบ ให้ผู้สอบคิดจนกว่าจะสำเร็จ

7. แบบทดสอบที่วัดความสามารถขั้นสูงสุด (maximum performance) แบบทดสอบลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถขั้นสูงสุดของผู้สอบ ผู้สอบต้องพยายามคิดทำข้อสอบให้ได้คะแนนมากที่สุด คะแนนจะเป็นตัวชี้ถึงความสามารถขั้นสูงสุด เช่น การสอบวัดทางด้านสติปัญญา หรือการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

8. แบบทดสอบที่วัดคุณลักษณะเฉพาะอย่าง (typical performance) แบบทดสอบลักษณะนี้มีจุดมุ่งหมายวัดความสามารถบางอย่างบางประการ หรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดเพียงบางลักษณะเท่านั้น เช่น แบบทดสอบวัดความสนใจในวิชาชีพ หรือแบบวัดบุคลิกภาพ เป็นต้น

9. แบบทดสอบแบบปรนัย (objective tests) แบบทดสอบแบบปรนัยเป็นแบบทดสอบที่ประกอบด้วยคุณลักษณะสามประการ คือ

ก. คำถามที่ใช้ถาม เป็นคำถามที่ชัดเจน ถามตรงจุด อ่านแล้วรู้ว่าถามอะไร

ข. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน ได้กำหนดไว้ชัดเจน ใคร ๆ ตรวจก็ให้คะแนนตรงกันเท่านั้น

ค. การแปลผล ทุกคนที่แปลผลย่อมแปลได้ตรงกัน เช่น ใครทำข้อสอบได้ คือ คนเก่ง ใครทำข้อสอบไม่ได้ คือ คนเรียนอ่อน

10. แบบทดสอบแบบอัตนัย (subjective) แบบทดสอบแบบอัตนัย เน้นที่คนแยกข้อสอบเป็นคนตรวจและให้คะแนน การให้คนตรวจก็ย่อมมีข้อยุ่งยากหลาย ๆ ประการเกี่ยวกับกิเลสในตัวคน

11. การทดสอบที่ใช้การเขียน – ตอบ (paper - pencil test) การทดสอบลักษณะนี้อาจใช้เป็นแบบลักษณะของแบบทดสอบในข้อ 1 ข้อ 2 ข้อ 3 ข้อ 4 ดังที่กล่าวมา เรียกว่าแบบทดสอบที่เป็นการทดสอบที่ใช้เขียนตอบ

12. การทดสอบที่ไม่ใช้การเขียน (performance) การทดสอบลักษณะนี้ไม่ใช้การเขียนตอบ แต่เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมจากการกระทำโดยตรง เช่น การทดสอบพลศึกษา การทดสอบด้านการปฏิบัติในวิชาช่างประเภทต่าง ๆ

13. การทดสอบที่ใช้นักเรียนเป็นกลุ่ม (group tests) การทดสอบที่ใช้ลักษณะนักเรียนทดสอบเป็นกลุ่ม ส่วนมากมักใช้ power pencil test เพราะสามารถสอบนักเรียนได้พร้อม ๆ กัน ถึงแม้ว่านักเรียน จะมีจำนวนมาก

14. แบบทดสอบที่ต้องสอบครั้งละ 1 คน (individual tests) การทดสอบที่สอบกับนักเรียนเพียง 1 คน มักเป็นแบบการสอบเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องทางการเรียน หรือเป็นการชอบความพร้อมทางการเรียน ความพร้อมด้านการฟัง ความพร้อมด้านการอ่าน และโดยเฉพาะการสอบด้านการปฏิบัติงาน ฯลฯ ซึ่งต้องดูพฤติกรรม อากัปกริยาของผู้เข้าสอบด้วยการสอบเป็นกลุ่มทำให้ไม่สามารถสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน โดยตรงได้

15. แบบทดสอบที่ใช้ภาษา (language) แบบทดสอบที่ใช้ภาษาเน้นที่การใช้ภาษาเป็นการสื่อความหมาย เหมาะสำหรับนักเรียนที่สามารถอ่านหนังสือได้เร็ว แบบทดสอบที่ใช้ภาษาจึงเหมาะสำหรับนักเรียนที่อ่านคล่อง เช่น ระดับชั้น ป.4 ป.5 ป. 6 และระดับชั้นมัธยมศึกษาขึ้นไป

16. แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (non - language) แบบทดสอบชนิดนี้จะเหมาะกับเด็กเล็ก ๆ และเหมาะกับเด็กที่ไม่สามารถสื่อความหมายด้วยการพูดหรือเขียนได้

17. แบบทดสอบที่ต้องการเฉพาะกระบวนการคิดตอบ (process) แบบทดสอบลักษณะนี้ ผู้สอบไม่สนใจว่าใครคิดได้หรือไม่ แต่มีความสนใจที่ผู้เข้าสอบคิดอย่างไร

18. แบบทดสอบแบบการสร้างจินตภาพ (projective) ลักษณะแบบทดสอบการสร้างจินตภาพ เป็นการเน้นให้ผู้เข้าสอบแสดงความรู้ ความคิดต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ที่ตนได้พบเห็น ผู้เข้าสอบจะแสดงอาการตอบสนองออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิด ทักษะคิดต่าง ๆ ต่อสิ่งเร้าที่ปรากฏอยู่ ตัวแบบทดสอบที่ใช้เป็นสิ่งเร้า จะมีลักษณะไม่ชัดเจน เพราะต้องการเป็นตัวการที่จะให้ผู้สอบแสดงพฤติกรรม ความรู้สึกในตนตอบสนองออกมาเท่านั้นเมื่อไรที่ตัวแบบทดสอบมีความชัดเจน ไม่ถือว่าการสอบเพื่อวัดการสร้างจินตภาพ การสอบลักษณะนี้จึงเหมาะกับบุคคลที่มีจิตไม่สมบูรณ์ คนเหล่านี้เมื่อพบเห็นภาพสลับ ๆ ไม่ชัดเจน ก็จะระบายความรู้สึกนึกคิดที่เป็นปัญหาออกมา ผู้วัดผลจะแปลพฤติกรรมที่แสดงออกมานั้นให้เขารู้ว่าเป็นคนอย่างไร มีปัญหาหรือไม่เห็นได้ว่าชนิดของแบบทดสอบมีหลายชนิดด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบปรนัย อัตนัย แบบเลือกตอบ แบบจำกัดเวลา ที่ผู้สอนสร้างขึ้นเอง หรือแบบทดสอบมาตรฐาน อย่งไรก็ตาม การสร้างแบบทดสอบชนิดต่าง ๆ นั้น ผู้สร้างจะต้องสร้างให้เหมาะสมกับเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับผู้สอบด้วย

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 29) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือมวล

1. ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subject or Easy) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้ และข้อคิดเห็นของแต่ละคน

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่ 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก - ผิด ใช่ - ไม่ใช่จริง - ไม่จริง เหมือนกัน - ต่างกัน เป็นต้น

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีความสมบูรณ์และถูกต้อง

4. แบบทดสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ เขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้ตอบเขียนคำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุด แล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่า แต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวขึ้น) จะจับคู่คำ หรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบ โดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดจากตัวลวงอื่น ๆ และคำตอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน ดูเผิน ๆ จะเห็นว่าทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักรวมกันน้อยต่างกัน

ดังนั้น การที่ผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดี ข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหา หรือจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ๕
ศึกษาค้นคว้าเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

5. ประเภทของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2537, 55-84) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สร้างขึ้นเป็น 6 ประเภท ดังนี้

1. แบบทดสอบรายบุคคล และสอบเป็นกลุ่ม (individual turned group tests) เป็นแบบทดสอบที่ให้นักเรียนตอบครั้งละคน เช่น ต้องการให้นักเรียนตอบปากเปล่า ผู้สอบถามตามแบบทดสอบ เมื่อนักเรียนตอบก็ให้คะแนนที่ละข้อคำถามทันที การสอบเป็นรายบุคคลนี้โดยทั่วไปผู้สอบต้องได้รับการฝึกหัดและมีประสบการณ์มาก แบบทดสอบเป็นกลุ่มโดยทั่ว ๆ ไป ครูทุกคนเคยมีประสบการณ์มาแล้วในชั้นเรียน ผู้กำกับการสอนได้รับการฝึกหัดเพียงเล็กน้อยก็ดำเนินการสอบได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินการสอบต้องมีทักษะและความรู้ในการดำเนินการสอบมากด้วย

2. แบบทดสอบปรนัย และอัตนัย (objective and subjective tests) ข้อสอบปรนัยเป็นข้อสอบที่ไม่ต้องใช้ความคิดเห็นของผู้ตรวจ แต่ให้ตามแบบหรือกฎเกณฑ์ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้ คะแนนของแบบทดสอบปรนัยมีประโยชน์และจำเป็นมากในการวัดผลการศึกษา ข้อทดสอบที่มีโอกาสเป็นปรนัยได้ดี คือ ข้อทดสอบเลือกตอบถูก - ผิดและจับคู่ เพราะการให้คะแนนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ได้พิจารณาไว้ก่อนแล้ว แบบทดสอบอัตนัย ได้แก่ แบบทดสอบที่ให้ตอบยาว ๆ หรือแบบความเรียง ยากที่จะให้คะแนนได้ชัดเจน เทียงตรงและเที่ยงธรรม ผู้ตรวจมีอิสระในการให้คะแนน อย่างไรก็ตามการให้คะแนนโดยวิธีจัดอันดับคุณภาพ จะช่วยให้การให้คะแนนมีความเที่ยงธรรมดีขึ้นได้ในเนื้อหาวิชาจดหมาย เรียงความ แต่งความ เป็นต้น

3. แบบทดสอบไม่จำกัดเวลา และจำกัดเวลา (power and speed tests) แบบทดสอบไม่จำกัดเวลา ให้เวลาทำข้อสอบมาก เพื่อว่านักเรียนส่วนมากจะสามารถทำได้หมดทุกข้อ ซึ่งค่อนข้างยาก หรือมีความยาวมาก นักเรียนทำไปจนหมดแรงแล้วก็หยุดทำเอง ในทางตรงกันข้ามแบบทดสอบจำกัดเวลา กำหนดเวลาให้น้อย แต่ข้อสอบค่อนข้างง่ายนักเรียนส่วนน้อยจะทำผิดและเด็กเก่ง ๆ เท่านั้นที่จะทำได้ทันตามเวลาที่กำหนด แบบทดสอบไม่จำกัดเวลาต้องการทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้มากน้อยเพียงใด แบบทดสอบจำกัดเวลาต้องการทราบว่า นักเรียนสามารถทำได้รวดเร็วเพียงใดในเวลาที่กำหนดให้น้อย ๆ เช่นแบบทดสอบวัดการเป็นเสมียน จึงเน้นถึงความสามารถในการทำงานได้รวดเร็วเพียงใด เช่นการเขียนหนังสือ หรือพิมพ์ดีด

4. แบบทดสอบตัวหนังสือ ไม่เป็นตัวหนังสือ และไม่ใช้ภาษา (verbal, nonverbal, and nonlanguage tests) แบบทดสอบตัวหนังสือ เน้นการอ่าน การเขียน ใช้กันโดยทั่ว ๆ ไปเป็นส่วนมาก แบบทดสอบไม่เป็นตัวหนังสือ เน้นบทบาทของภาษาโดยใช้ภาพ ภาพร่าง หรือสัญลักษณ์ของสิ่งต่าง ๆ เช่น ให้นักเรียนเลือกภาพร่างหลาย ๆ ภาพที่เหมือนกับตัวอย่าง หรือให้นักเรียนคำนวณการบวกจำนวนจากภาพ โดยทั่ว ๆ ไปแบบทดสอบนี้ใช้กับผู้ที่ไม่อ่านหนังสือไม่ได้หรือ

เด็กอนุบาล แบบทดสอบนี้อาจใช้วัดปัญญาของเด็กได้ เช่น ให้นักเรียนบอกลักษณะของสิ่งต่าง ๆ จากภาพ เช่น ภาพนกบิน ภาพนกหลับ นกคุ้ยกัน ให้นักเรียนดูรูปภาพแล้วตอบการกระทำของนก เป็นต้น แบบทดสอบที่ไม่เป็นตัวหนังสือ ครูจะต้องอ่านคำชี้แจงให้นักเรียนฟังทีละข้อเมื่อนักเรียนทำเสร็จหมดทุกคน จึงอ่านคำชี้แจงข้อต่อไป คำชี้แจงควรเขียนไว้ในแบบทดสอบทุกตอนหรือทุกข้อ เพื่อว่าผู้กำกับการสอบจะสามารถให้ข้อความแก่นักเรียนได้ตรงกันในกรณีที่สอบหลาย ๆ ห้องหรือหลาย ๆ โรงเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันแบบทดสอบไม่ใช่ภาษา ผู้กำกับการสอบจะไม่สื่อความหมายกับผู้สอบโดยใช้การเขียน การอ่าน หรือการพูดใด ๆ ทั้งสิ้น แต่จะใช้การเคลื่อนไหวของร่างกายและภาษาให้เป็นการบอกให้ทราบนักเรียนตอบโดยการเหยียดทำด้วยมือ ข้อสอบจะเป็นวัตถุทรงเหลี่ยมรูปภาพ หรือการเคลื่อนไหวที่เป็นปริศนา ข้อสอบนี้ใช้กับคนใบ้หูหนวก หรือไม่อาจสื่อด้วยภาษาธรรมดาได้

5. แบบทดสอบการปฏิบัติจริงและข้อเขียน (performance and pencil - napper Test) แบบทดสอบแบบปฏิบัติจริง เป็นการสอบที่ผู้สอบทำงานแทนการตอบคำถาม อาจจะสอบทีละคนหรือเป็นกลุ่มก็ได้ เช่น การสอบปฏิบัติร้องเพลง เล่นดนตรี พงศศึกษา อาจสอบทีละคน สอบเขียนภาพ ทำงานหัตถะ อาจสอบเป็นกลุ่มก็ได้ เป็นต้น ผู้ตรวจจะนับจำนวนที่ทำผิด หรือพิจารณาคุณภาพทั้งหมดเป็นส่วนรวม แล้วนำมาจัดอันดับคุณภาพและสามารถวัดเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานจนเสร็จแบบทดสอบการปฏิบัติจริงมีหลายชนิดหลายแบบ เนื้อหาวิชาแผนที่อาจชี้ให้เห็นตำแหน่งของเมือง แหล่งทรัพยากร ใครจะชี้ได้ถูกและรวดเร็ว วิชาประวัติศาสตร์อาจให้เรียงภาพผู้นำของประเทศตามลำดับก่อนหลัง ให้ส่วนที่หายไปในภาพ ให้เขียนเรียงความจดหมาย เป็นต้น ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบปฏิบัติจริง เป็นการเน้นความสามารถในเนื้อหาวิชาให้สามารถปฏิบัติได้จริง ๆ มากกว่าตอบคำถามแบบทดสอบข้อเขียน ส่วนมากจะถามเนื้อหาวิชาให้นักเรียนตอบในกระดาษสามารถตอบได้ครั้งละหลาย ๆ คน ข้อสอบจะเป็นตัวหนังสือ หรือรูปภาพสัญลักษณ์ก็ได้

6. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง และแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเองใช้สำหรับทดสอบนักเรียนที่ครูสอนเอง แบบทดสอบจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับครูมีความรู้ในการสร้างข้อทดสอบหรือไม่ และมีทักษะเพียงใด แบบทดสอบมาตรฐานสร้างขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญในการทดสอบร่วมกับผู้ชำนาญการหลักสูตรและครู แบบทดสอบนี้จะต้องมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ คะแนนเป็นมาตรฐาน เป็นการทดสอบที่มีแบบแผนและสามารถนำแบบทดสอบนี้ไปใช้กับนักเรียนต่างห้องต่างโรงเรียนได้

6. จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 30-3) กล่าวว่าเป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง และมีความสามารถด้านใด มากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า มากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ที่เป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายลักษณะของวิชาที่เรียน ดังนี้

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติโดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา สามารถทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” (Performance Test) ซึ่งเป็นการประเมินผลพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดค่านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา (Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนมีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ ดังนี้

- การสอบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ที่ต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่าง ๆ เช่น การสอบปริญญานิพนธ์ ที่ต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทา ตลอดจนแง่มุมต่าง ๆ การสอบปากเปล่าสามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้ง และคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามความต้องการ

- การสอบแบบให้เขียนความ (Paper-Pencil Test or Written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ที่มีรูปแบบการตอบอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัย หรือความเรียง (Essay Test)

2. แบบจำกัดคำถาม (Fixed Response Type) เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบ หรือกำหนดคำตอบมาให้เลือกซึ่งมีรูปแบบของคำถาม คำตอบ 4 รูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative) แบบจับคู่ (Matching) แบบเติมคำ

(Completion) และแบบเลือกตอบ (Multiple Choice)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบปกติ

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2525 : ก - 1) ได้ชี้แจงการใช้คู่มือครูประกอบการเรียนการสอนแบบปกติไว้ดังนี้

1. ครูผู้สอนควรอ่านทำความเข้าใจ พอสังเขปเนื้อความในตอนต้นของคู่มือครูก่อนที่จะทำความเข้าใจในรายละเอียดที่กล่าวไว้ในหนังสือเรียน เพราะใจความในข้อสังเขปของคู่มือครูไม่ได้จัดเรียงลำดับไว้ตามย่อหน้าเหมือนใจความในหนังสือเรียนบางตอน ใจความในหนังสือเรียนมีแยกเป็นข้อ ๆ อย่างละเอียด แต่เนื้อความในข้อสังเขปในคู่มือครูอาจจะรวมข้อย่อย ๆ 2-3 ข้อเป็นข้อสังเขปเดียว ครูจึงควรอ่านข้อสังเขปให้ตลอดเสียก่อน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นสำคัญ

2. แผนการสอนแต่ละบท มักมีคำชี้แจงถึงเนื้อหาสำคัญของบทเรียนแต่ละบทเรียนในหนังสือเรียนอาจมีตัวอย่างเพิ่มเติม จากที่มีไว้แล้วในหนังสือเรียนนั้น บางบทถ้าเห็นว่าเนื้อหาใจความชัดเจนอยู่แล้ว ก็ไม่มีตัวอย่างเพิ่มเติมมาอีก ตามปกติแผนการสอนจะมีข้อเสนอแนะกิจกรรมการเรียนการสอนประจำบท แต่ข้อเสนอแนะไม่ใช่ข้อกำหนดให้ครูกระทำแน่นอนเลยทีเดียว ดังนั้นเมื่อครูอ่านข้อเสนอแนะแล้วถ้าครูกิจวิธีจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตนเองหรือปรับปรุงคัดแปลงกิจกรรมการเรียนการสอน ให้เหมาะสมกับสภาพในโรงเรียน หรือท้องถิ่นที่เป็นการสมควรอย่างยิ่ง

3. บางบทมีความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือเรียน ทั้งนี้ก็เพราะมุ่งหวังที่จะให้เป็นแนวทางให้ครูใช้ประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับสภาพนักเรียนที่แตกต่างกัน เช่น มีประโยชน์กับโรงเรียน นักเรียนบางกลุ่มหรือบางคนที่มีศักยภาพสูงที่จะได้ความรู้เพิ่มเติมจากการเรียนก็ได้ การเสริมความรู้แบบนี้ย่อมไม่ถือว่าต้องใช้ความรู้ที่มีในหนังสือเรียน หรือที่มีอยู่ในหนังสือคู่มือครูเท่านั้น ครูอาจเสริมความรู้จากแหล่งวิทยาการใดหรือด้วยกลวิธีใด หรือกิจกรรมการเรียนการสอนใดให้แก่นักเรียนที่มีศักยภาพสูงให้มีความรู้กว้างขวางขึ้นก็ได้ จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนแบบปกตินั้นทำให้เข้าใจลักษณะการสอนแบบปกติว่าการเรียนการสอนแบบปกตินั้น ครูจะจัดการเรียนการสอนตามคู่มือครู ที่ทางกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ หรือทางสถานศึกษาเป็นผู้กำหนดเนื้อหาและศึกษาข้อเสนอแนะจากคู่มือครูแล้วนำมาปรับใช้กับนักเรียนตามศักยภาพเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูกำหนดไว้

จิราพร หนักแน่น (2552 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ระหว่างสอนโดยใช้ทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา กับการสอนปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยถึงร้อยละ 70 และจำนวนผู้เรียน

ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 48 คน รูปแบบการวิจัยใช้รูปแบบเชิงทดลองได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ใช้เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง ได้แก่ นักเรียนชั้นม.1/1 โรงเรียนชุมชนบ้านหัวขัว จำนวน 24 คน ที่เรียนรู้โดยใช้ทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา และเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้อง ได้แก่ นักเรียนชั้นม.1/2 โรงเรียนชุมชนบ้านหัวขัว จำนวน 24 คน ที่เรียนรู้ตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ชนิด ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้มี 2 แบบ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา และแผนการจัดการเรียนรู้ตามปกติ แบบละ 10 แผน ทำการสอนแผนละ 1 ชั่วโมง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เฉลี่ย (F) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ใช้ t-test (Independent Samples)

ผลการวิจัยปรากฏผลดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเรียนโดยใช้ทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา และนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ตามปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นางสาวนิธิตา ทองใส (2553 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานธุรกิจ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จำนวน 2 ห้องเรียนซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับฉลาก ได้ห้องม.1 และ ม.ม.3 แล้วจับฉลากได้ห้อง ม.2/1 เป็นกลุ่มทดลอง และห้อง ม.2/3 เป็นกลุ่มควบคุมมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 84 คน เครื่องมือการวิจัยเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ t-test Independent Samples

ผลการศึกษาพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานธุรกิจ) ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าก่อนการทดลองนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานธุรกิจ) ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบ 4 MAT จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนการทดลองและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานธุรกิจ) หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มที่ได้เรียนด้วยวิธีสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4 MAT สูงกว่าวิธีสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จริชญา ที่ขัตติ (2550 : บทคัดย่อ) ได้ทำงานวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบทางการเรียนวิชาภาษาไทย ที่ได้รับการสอนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี (STAD) กับการสอนแบบปกติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 100คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 50 คน กลุ่มควบคุม 50 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้แผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Pretest - Posttest Desig1 กลุ่มทดลองใช้การสอนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี และกลุ่มควบคุมให้การสอนแบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 16 คาบ คาบละ 30 นาที โดยใช้เดียวกันเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย และแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ t – test for Independent และ t - t – test for dependent

ผลการศึกษาค้นพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี ก่อนและหลังการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติก่อนและหลังการทดลอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่ได้รับการสอน โดยการเรียนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี กับนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติมีความรับผิดชอบทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ แบบ เอส ที เอ ดี ก่อนและหลังการทดลองมีความรับผิดชอบทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติก่อนและหลังการทดลองมีความรับผิดชอบทางการเรียนภาษาไทยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นางสาวกนกวรรณ เพื่องวิจารณ์ (2549) ได้ทำการศึกษา “การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องอินเทอร์เน็ต เบื้องต้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์กับการเรียน การสอนแบบปกติ” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบทเรียนออนไลน์ (e-Learning) กับการเรียนรู้แบบปกติและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง อินเทอร์เน็ต เบื้องต้น ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบทเรียนออนไลน์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรงทอง อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ และแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องอินเทอร์เน็ต เบื้องต้น สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า

1) ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 80.208785

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการเรียนรูปแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบชิปปาโมเดล

ณัฐฉาน สุพล (2556) ได้ทำการศึกษา “รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ. 231)” มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในรายวิชาระบบฐานข้อมูล ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา และ เพื่อศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาในรายวิชาระบบฐานข้อมูล ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา รศ. 231 ระบบฐานข้อมูล สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ ในภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน สถิติสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ใช้ค่าสถิติ t-test แบบ Dependent

จากผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียน รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ. 23) ของนักศึกษากลุ่มประชากรสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดกลั่นกรองข้อมูลมากขึ้น ได้มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ด้วยตนเอง รู้จักการสร้างความรู้ใหม่ พร้อมทั้งได้ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น และพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา ที่มีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะด้านความเพียรรับผิดชอบ ด้านร่วมแสดงความเห็นและยอมรับฟัง และด้านความมีเหตุผลของนักศึกษากลุ่มประชากรเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

อดิศร ศิริ (2543) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยใช้โมเดลชิปปา สำหรับวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 พบว่า เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเลือกเรียนและทำกิจกรรมตามความต้องการ ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และชื่นชมผลงานของตนเองและกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนเกิด ความรัก และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นยังเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวร่างกายอย่างเหมาะสมกับวัยและภาวะ ผู้เรียนมีความสนใจกิจกรรมที่หลากหลายทำให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้น ใฝ่ต่อการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นใน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนยังท้าทายความคิด สถิติปัญหาของผู้เรียน สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียน ใช้ความคิดอย่างเต็มที่และช่วยให้แก่นักเรียนมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับ

บุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัวได้อย่างกว้างขวางส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนโดยตรง ผู้เรียนจะมีความรู้สึกชื่นชมต่อกิจกรรม ที่จัดขึ้น ยังผลให้การเรียนรู้นั้นมีความหมายต่อผู้เรียน

นิตติญาพร ประเสริฐสังข์ (2545) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปา และใช้รูปแบบของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งแบ่งเป็นเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเชิงคุณภาพ พบว่า การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปาที่พัฒนาขึ้นมาประกอบด้วย กระบวนการเรียนรู้ทั้ง 7 ขั้นตอนนั้น เป็นกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างทั่วถึงและมากที่สุด ทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ได้ลงมือปฏิบัติจริง นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อนและครู ทั้งในรูปแบบของการกระทำ ความรู้สึกและความคิด ได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ช่วยเหลือกันทำงาน และอาศัยทักษะกระบวนการต่าง ๆ ในการเรียนรู้ ตลอดจนสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตัวของตนเอง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการและความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนกระตือรือร้นและสนุกสนานกับการเรียน ส่วนเชิงปริมาณ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องกลไกมนุษย์ ปรากฏว่า นักเรียน ร้อยละ 80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านความรอบรู้ที่กำหนด คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม

จิราภาณจน์ หงส์ฐตา (2545) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้ (1) การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) จากกิจกรรมการเรียนการสอนผู้เรียนสามารถสรุปข้อความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง นำประสบการณ์ในชีวิตประจำวันมาสัมพันธ์กับวิชาคณิตศาสตร์ รวมถึงเรียนรู้การวางแผน การแก้ปัญหา กระบวนการการทำงาน ตลอดจนการสร้างสรรค์ผลงาน และการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ และการช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการใช้กระบวนการคิดของตนเองแก้ปัญหา ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องเศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) ประกอบด้วย 6 ขั้น คือ 1) ขั้นนำและทบทวนความรู้เดิม 2) ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่ ทำความเข้าใจข้อมูลและเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 3) ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 4) ขั้นสรุปและจัดระเบียบความรู้ 5) ขั้นการแสดงผลงาน 6) ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้ (2) พฤติกรรมการเรียนการสอนที่ใช้โมเอชิปปา (CIPDA Model) กับการใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ

กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน สามารถสรุปข้อเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง กล้าแสดงออก มีความมั่นใจในตนเอง เกิดทักษะในการแก้ปัญหา รู้จักยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น นักเรียนมีความกระตือรือร้น สนใจและสนุกกับการเรียน เข้าใจเนื้อหาได้อย่างลึกซึ้งและจดจำได้ดี นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากการทำงาน แก้ปัญหา ด้วยตนเอง การคิดแก้ปัญหาแบบคู่คิด การคิดแก้ปัญหาภายในกลุ่ม (3) พฤติกรรมด้านการทำงาน พบว่า นักเรียนสามารถทำงานร่วมกันอย่างมีความสุข เกิดทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีการร่วมมือวางแผนในการทำงานมีการแบ่งงาน ทำให้นักเรียนทุกคนมีบทบาทหน้าที่ในการทำงานร่วมกัน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม นักเรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์และอภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิดและความรู้สึกต่อกัน ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น นักเรียนได้รับความรู้ทางด้านเนื้อหาสาระและกระบวนการทำงานร่วมกัน และการนำเสนอผลงาน การรู้จักวิเคราะห์และวิจารณ์ผลงานอย่างมีเหตุผล การเป็นส่วนหนึ่งของผลงานทำให้เกิดความภาคภูมิใจ และการสร้างสรรค์ผลงานที่แปลกใหม่ (4) คุณลักษณะที่พึงประสงค์นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPPA Model) เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ การสร้างความรู้ความเข้าใจด้วยตนเอง มีวิธีการคิดและการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลเกิดทักษะการทำงานกลุ่ม เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง กล้าแสดงออก และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล มีกระบวนการจัดการในการทำงานที่ดี มีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่ม มีน้ำใจในการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่ได้รับการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปปา (CIPIPA Model) พบว่า มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 54.31 ซึ่งสูงกว่าจำนวนนักเรียนที่กำหนดร้อยละ 80

บุญฤดี แซ่ลือ (2546 : 101) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบเรียนการสอนชิปปาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ประสิทธิภาพตรงและเรียนรู้เนื้อหาควบคู่ไปกับกระบวนการจะทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ และส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นมาก การที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอนตามปกติ

วารกรณ์ แต่งมีแสง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปาในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 40 คน และมีผู้ร่วมวิจัย 2 คน วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้โมเดลชิปปา ในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 เรื่อง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีต่อมนุษย์ ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปาทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มีความสนใจและสนุกสนาน นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถเรียนรู้จากการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ด้านผลการเรียนรู้พบว่าค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่าเท่ากับร้อยละ 71.44 ของคะแนนเต็มและนักเรียนจำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 47.5 ที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

อดิศร ศิริ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้โมเดลชิปปา สำหรับวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าการจัดการเรียนการสอนแบบชิปปา เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนการสอนนักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครูอย่างเต็มที่ ครูสามารถปรับเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัยตามความเหมาะสมและนักเรียนได้เรียนตามที่นักเรียนต้องการมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนการสอน มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนแบบซิปปา และการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูล ในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ พะนาญชการ ปีการศึกษา 2561 ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ พะนาญชการ ปีการศึกษา 2561

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 และ 1/6 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ พะนาญชการ ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้อง ผู้เรียน 82 คนได้จากการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แล้วทำการเลือกรูปแบบการเรียนด้วยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับสลากจาก 2 ห้องเรียนนี้ ได้ระดับ ปวส.1/5 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบซิปปาและปวส.1/6 เป็นกลุ่มทดลองการเรียนแบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

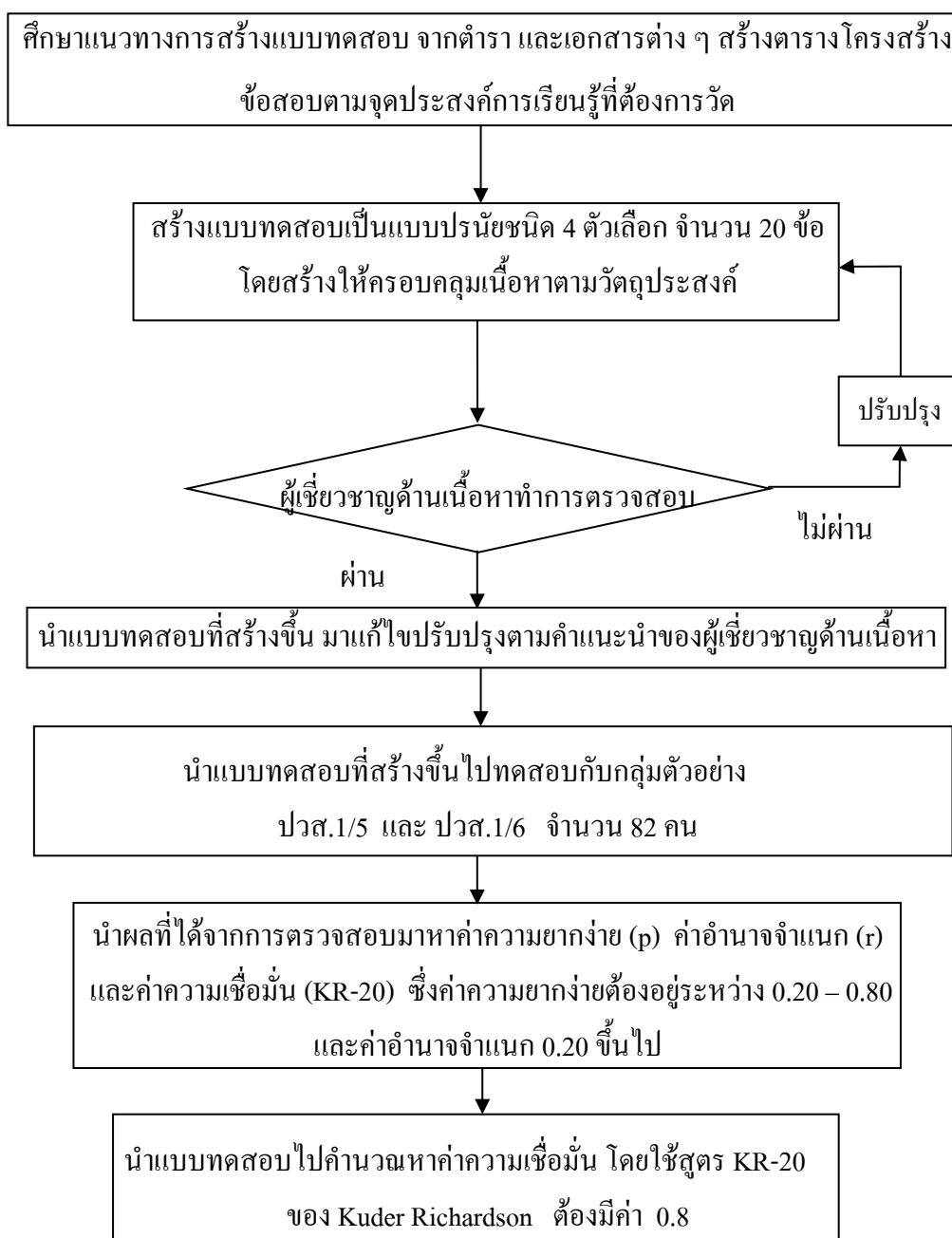
1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบชิปปา
3. สื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และขอบข่ายของเนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนอย่างละเอียด
2. กำหนดจุดประสงค์ของเนื้อหาที่ใช้ในการสอน
3. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ด้านวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ
4. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ ครอบคลุมเนื้อหาตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและเนื้อหา ตลอดจนความถูกต้องในการเขียนแบบทดสอบ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี แล้วนำผลการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ
5. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 82 คน จำนวน 20 ข้อ แล้วทำการตรวจสอบให้คะแนน ข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกินกว่า 1 คำตอบในข้อเดียวกัน ให้ 0 คะแนน หลังจากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สัดส่วนคัดเลือกข้อที่มีความยากง่าย ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป
6. นำแบบทดสอบที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ซึ่งต้องมีค่า 0.8 ขึ้นไป



รูปภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางที่ 1 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวนข้อ	ค่าความยากง่าย (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)
10	0.723	0.247	0.565

แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบชิปปา

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี มีลักษณะเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหลักการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ จากเอกสารการวัดและประเมินผลต่าง ๆ

2. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี เป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยกำหนดค่าระดับความพึงพอใจแต่ละช่วงคะแนนและความหมาย ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ระดับ 3	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3. นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนรู้แบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ที่ออกแบบขึ้นเสนอต่อศูนย์งานวิจัย เพื่อพิจารณาและขอข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

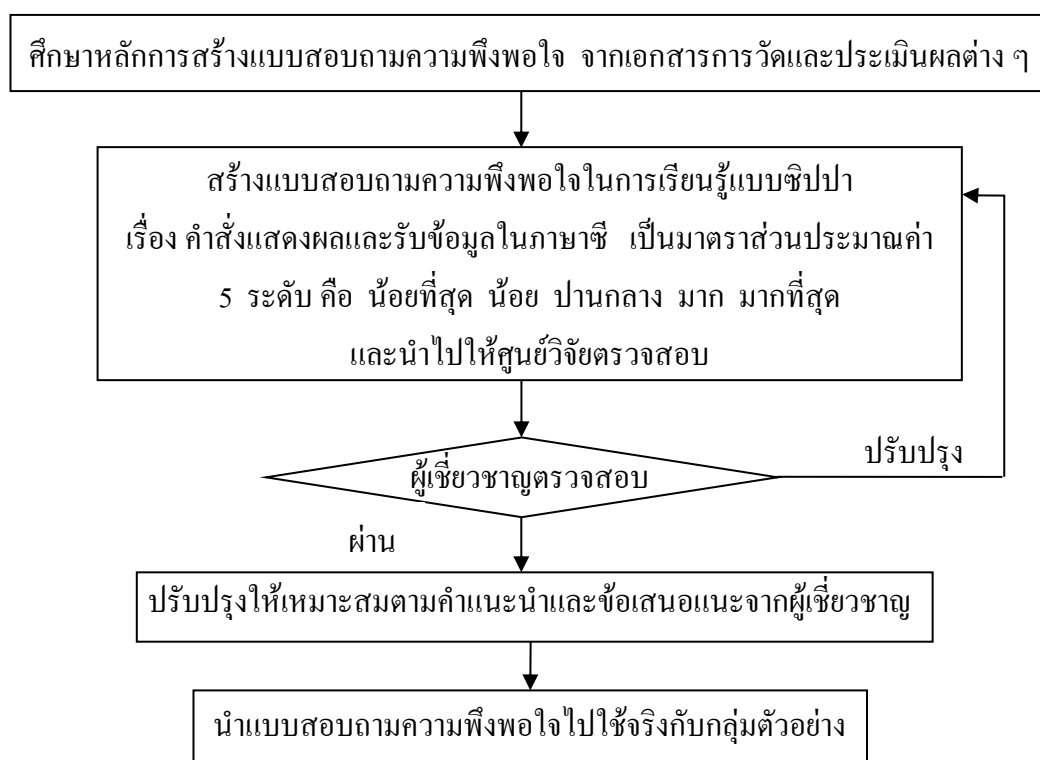
4. ปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพดังกล่าวตามคำแนะนำ และข้อเสนอแนะของอาจารย์ประจำศูนย์งานวิจัยจนได้แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบชิปปา

5. นำแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบชิปปา ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินคุณภาพและปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ

6. นำผลความพึงพอใจมาหาค่าเฉลี่ยเป็นรายด้านและรายข้อ เพื่อวิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบซิปปา โดยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50	หมายถึง	พึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบซิปปา ต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป

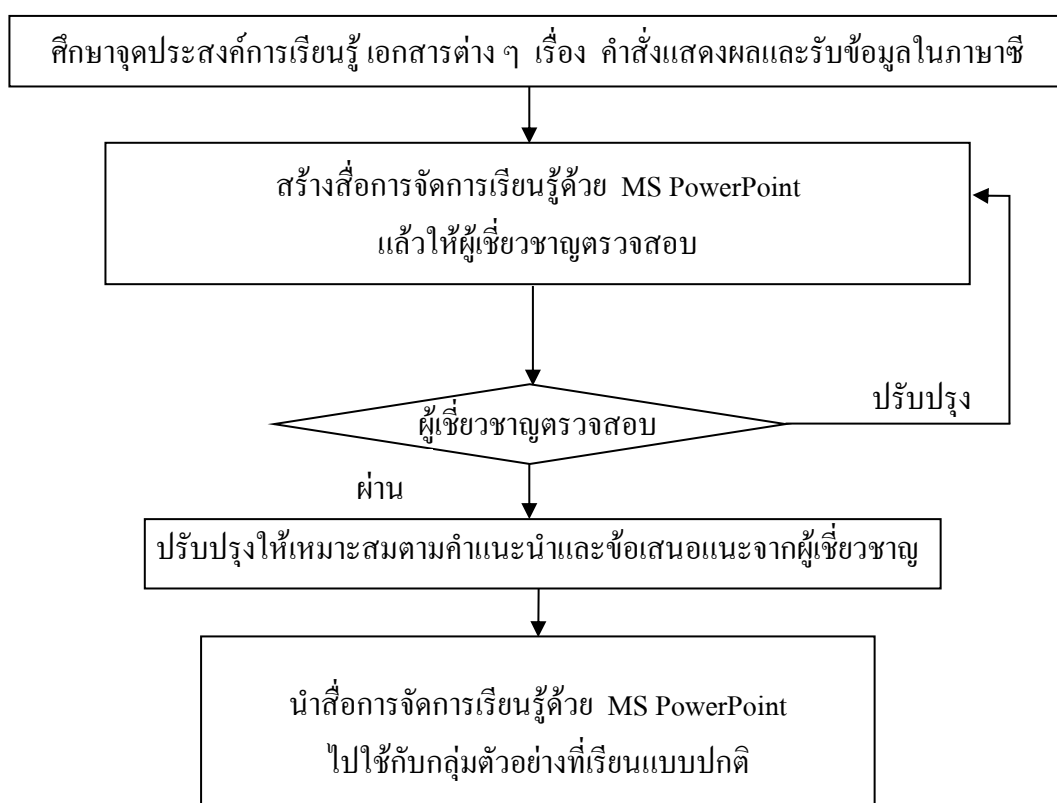


รูปภาพที่ 3 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้แบบซิปปา

สื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ

ผู้วิจัยได้สร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ และขอบข่ายของเนื้อหาที่นำมาใช้ในบทเรียนอย่างละเอียด
2. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี
3. สร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint แล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ
4. นำสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบปกติ



รูปภาพที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ

วิธีการดำเนินการวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มจะต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
2. ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่เรียนแบบซิปปา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามโมเดลซิปปา
3. ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่เรียนแบบปกติ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่กำหนดไว้
4. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผล และรับข้อมูลในภาษาซี ให้ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปากับแบบปกติ
5. หลังการทดสอบหลังเรียนผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนแบบซิปปา

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การตอบวัตถุประสงค์การวิจัยนั้นผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเกณฑ์สถิติพื้นฐาน ค่าร้อยละ, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังนี้
ค่าร้อยละ โดยใช้สูตร

$$P = \frac{f}{n}$$

เมื่อ	P	แทน ค่าร้อยละ
	f	แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นค่าร้อยละ
	n	แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

ค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	$\bar{x}$	แทนค่าคะแนนเฉลี่ย
	$\sum x$	แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	$S.D$	แทนค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
	x	แทนค่าคะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
	f	แทนค่าความถี่

2. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐานของคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนใช้สูตร T-test
Paired – samples Test โดยใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	t	แทนค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	D	แทนค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	$\sum D$	แทนผลรวมของค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทนจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

Independent – samples Test โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{S_p^2 \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ	t	แทนค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
	$\bar{X}$	แทนค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่ม
	S_p^2	แทนค่าความแปรปรวนร่วม
	n	แทนจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. หาค่าระดับความยากง่าย (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยวิธีสัดส่วน (ล้วน สายยศและ
อังคณา สายยศ, 2536: 181 - 185) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หาค่าระดับความยากง่าย โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	P	แทนค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
	R	แทนจำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทนจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

เมื่อ	r	แทนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
	R_U	แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทนจำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

4. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20

$$r_n = \frac{N}{N-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_n	แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	S_t^2	แทนความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
	N	แทนจำนวนข้อ
	p	แทนสัดส่วนของผู้ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทนสัดส่วนของผู้ทำผิดในแต่ละข้อ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนแบบชิปปา และการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูล ในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปา

5. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบชิปปากับการเรียนรู้แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

6. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบชิปปากับการเรียนรู้แบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6

ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

ตอนที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนรู้แบบชิปปาของนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5

จากการบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบชิปปา ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ดังนี้

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเรียนแบบชิปปา

ผู้เรียน	ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า
1	9	16	7
2	11	17	6
3	10	18	8
4	7	17	10
5	5	16	11
6	8	17	9
7	7	16	9
8	9	15	6
9	11	18	7
10	6	17	11
11	5	18	13
12	9	16	7
13	10	17	7
14	7	15	8
15	7	14	7
16	5	18	13
17	8	16	8
18	9	17	8
19	7	18	11
20	7	17	10

ตารางที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มเรียนแบบซิปปา (ต่อ)

ผู้เรียน	ก่อนเรียน (20 คะแนน)	หลังเรียน (20 คะแนน)	คะแนนความก้าวหน้า
21	11	16	5
22	10	17	7
23	6	16	10
24	7	15	8
25	8	15	7
26	11	17	6
27	8	18	10
28	8	16	8
29	9	17	8
30	12	18	6
31	10	18	8
32	6	15	9
33	7	16	9
34	9	16	7
35	10	18	8
36	8	17	9
37	5	15	10
38	6	16	10
39	8	18	10
40	9	15	6
41	8	15	7
42	7	14	7
43	7	16	9
รวม	347	707	360
$\bar{x}$	8.07	16.44	8.37
S.D.	1.83	1.18	1.85
ค่าเฉลี่ยร้อยละ	37.53	76.47	38.94

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่ง แสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนแบบชิปาของนักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5

ผลสัมฤทธิ์	นักศึกษา	คะแนน เต็ม	คะแนน รวม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ร้อยละ	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	43	20	347	8.07	1.83	37.53	-29.64	42	0.000
หลังเรียน	43	20	707	16.44	1.18	76.47			

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนน ก่อนเรียนและหลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่ง แสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนแบบชิปาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 พบว่า มีความแตกต่างกัน โดยคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 8.07 คิดเป็นร้อยละ 37.53 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.44 คิดเป็นร้อยละ 76.47 และ ค่า $t = -29.64$ ค่า $df = 42$ ค่า $sig. = 0.000$ ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบชิปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6

จากการบันทึกคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบชิปากับกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบปกติ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ เพื่อ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังตารางที่ 4, ตารางที่ 5 และตารางที่ 6 ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มเรียนแบบซิปปากับกลุ่มเรียนแบบปกติ

ผู้เรียน	แบบซิปปา (ปวส.1/5)	แบบปกติ (ปวส.1/6)	คะแนนความแตกต่าง
1	16	15	1
2	17	14	3
3	18	16	2
4	17	17	0
5	16	16	0
6	17	15	2
7	16	16	0
8	15	15	0
9	18	17	1
10	17	14	3
11	18	16	2
12	16	16	0
13	17	15	2
14	15	14	1
15	14	13	1
16	18	15	3
17	16	15	1
18	17	14	3
19	18	15	3
20	17	13	4
21	16	15	1
22	17	14	3
23	16	16	0
24	15	14	1
25	15	13	2
26	17	14	3

ตารางที่ 4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มเรียนแบบซิปปากับกลุ่มเรียนแบบปกติ (ต่อ)

ผู้เรียน	แบบซิปปา (ปวส.1/5)	แบบปกติ (ปวส.1/6)	คะแนนความแตกต่าง
27	18	15	3
28	16	13	3
29	17	12	5
30	18	17	1
31	18	15	3
32	15	16	-1
33	16	11	5
34	16	13	3
35	18	16	2
36	17	16	1
37	15	14	1
38	16	15	1
39	18	13	5
40	15	-	-
41	15	-	-
42	14	-	-
43	16	-	-
รวม	707	573	74
$\bar{X}$	16.44	14.69	1.75
S.D.	1.18	1.40	0.29
ค่าเฉลี่ยร้อยละ	76.47	75.33	4.26

ตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6

รูปแบบ	นักศึกษา	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย	S.D	ร้อยละ	f	Sig.
ซิปปา	43	20	707	16.44	1.18	76.47	0.623	0.432
ปกติ	39	20	573	14.69	1.40	75.33		

จากตารางที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6 พบว่าค่า f -test = 0.623 และค่า sig. = 0.432 ซึ่งมากกว่า 0.01 แสดงว่ายอมรับ $H_0 : \sigma^2_{\text{ซิปปา}} = \sigma^2_{\text{ปกติ}}$ ดังนั้น ความแปรปรวนแบบซิปปากับแบบปกติเท่ากัน จึงวิเคราะห์ค่า t -test จาก Equal variances assumed ดังนี้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6 จาก Equal variances assumed

t	df	Sig. (2-tailed)
6.138	80	0.000

จากตารางที่ 6 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนแบบซิปปากับการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซีของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 กับ 1/6 จาก Equal variances assumed พบว่า ค่า t -test = 6.138 และค่า sig. = 0.000 ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐาน $H_0 : \mu^2_{\text{ซิปปา}} = \mu^2_{\text{ปกติ}}$ ยอมรับ $H_1 : \mu^2_{\text{ซิปปา}} \neq \mu^2_{\text{ปกติ}}$ ดังนั้น ค่าเฉลี่ยแบบซิปปากับแบบปกติมีความแตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบซิปปาส่งกว่าแบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

**ตอนที่ 3 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี**

ผู้วิจัยได้สอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนแบบซิปปาโดยการสุ่ม
จำนวน 40 คน ดังนี้

**ตารางที่ 7 ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม
เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี**

รายการ	ค่าเฉลี่ย	S.D	ระดับ ความพึงพอใจ	ลำดับ
1. เนื้อหามีความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน	4.10	0.59	มาก	7
2. การใช้สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน	4.13	0.67	มาก	6
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แตกต่างจากที่เคยเรียน	4.20	0.69	มาก	4
4. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น	4.15	0.58	มาก	5
5. ความสัมพันธ์ของครูกับผู้เรียนเป็นกันเอง	4.05	0.64	มาก	9
6. มีกิจกรรมที่หลากหลาย	4.08	0.66	มาก	8
7. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการสอน	3.93	0.57	มาก	10
8. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการจัดกิจกรรม	4.65	0.48	มากที่สุด	2
9. ครูมีแนะนำให้ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ	4.50	0.56	มากที่สุด	3
10. ผู้เรียนได้ศึกษาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง	4.10	0.63	มาก	7
11. ผู้เรียนนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติ	4.68	0.47	มากที่สุด	1
12. การเรียนแบบซิปปาทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี	4.65	0.48	มากที่สุด	2
สรุปความพึงพอใจโดยรวม	4.30	0.69	มาก	

จากตารางที่ 7 แสดงผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ซึ่งหมายความว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ตามที่กำหนดไว้ และพบว่าความพึงพอใจลำดับที่ 1 คือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการจัดกิจกรรม ($\bar{X} = 4.68$), ลำดับที่ 2 คือ การเรียนแบบชิปปาทำให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ($\bar{X} = 4.65$), ลำดับที่ 3 คือ ครูมีแนะนำให้นักศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ($\bar{X} = 4.50$), ลำดับที่ 4 คือ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แตกต่างจากที่เคยเรียน ($\bar{X} = 4.20$), ลำดับที่ 5 คือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น ($\bar{X} = 4.15$), ลำดับที่ 6 คือ การใช้สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน ($\bar{X} = 4.13$), ลำดับที่ 7 มี 2 รายการ คือ เนื้อหามีความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนและผู้เรียนได้ ศึกษาความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.10$), ลำดับที่ 8 คือ มีกิจกรรมที่หลากหลาย ($\bar{X} = 4.08$), ลำดับที่ 9 คือ ความสัมพันธ์ของครูกับผู้เรียนเป็นกันเอง ($\bar{X} = 4.05$) และลำดับที่ 10 คือ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการสอน ($\bar{X} = 3.93$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจระหว่างการเรียนรู้แบบซิปปาและการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรณพวิทยพัฒน์ พะนาญราชบุรี ปีการศึกษา 2561 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างการเรียนรู้แบบซิปปากับการเรียนรู้แบบปกติ และศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 เรียนแบบซิปปา และ 1/6 เรียนแบบปกติ ผู้เรียน 82 คน ดำเนินการให้ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยกลุ่มที่เรียนแบบซิปปาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตาม โมเดลซิปปา และกลุ่มที่เรียนแบบปกติจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนหรือกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปากับแบบปกติ หลังการทดสอบหลังเรียนกลุ่มที่เรียนแบบซิปปาทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งสามารถสรุปผล อภิปรายผลและมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น (Independent Variables) ได้แก่
 - 1.1 การเรียนแบบซิปปา
 - 1.2 การเรียนแบบปกติ
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี
 - 2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนจากการเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนแบบซิปปา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบชิปปา
3. สื่อการจัดการเรียนรู้ด้วย MS PowerPoint สำหรับการเรียนแบบปกติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการเรียนรู้แบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ปีการศึกษา 2561 สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าเฉลี่ยร้อยละ และค่าสถิติ t-test แบบ Paired – samples Test

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบชิปปาและการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ปีการศึกษา 2561 สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D), ค่าเฉลี่ยร้อยละ, ค่าสถิติ t-test แบบ Paired – samples Test และ Independent – samples t-test

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา สถิติที่ใช้ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$), ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนที่ได้นำเสนอแล้วนั้น ปรากฏผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการเรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนการ ปีการศึกษา 2561 พบว่า แตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบชิปปาและการเรียนแบบปกติ ปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยี อรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 พบว่า แตกต่างกัน โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบชิปปา สูงกว่าแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

3. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 พบว่า ผู้เรียนความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจ ระหว่าง การเรียนแบบชิปปาและการเรียนแบบปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 สามารถนำไปอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียน วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี โดยการเรียนแบบชิปปาของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1/5 การ วิเคราะห์ข้อมูลของสมมุติฐานใช้ t-test (Paired – samples Test) พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 8.07 คิดเป็นร้อยละ 37.53 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.44 คิดเป็นร้อยละ 76.47 และ ค่า $t = -29.64$ ค่า $df = 42$ และค่า $sig. = 0.000$ ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลัง เรียนสูงกว่าหลังเรียน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบชิปปาและการเรียนแบบ ปกติ วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัย เทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 การวิเคราะห์ข้อมูลของสมมุติฐานใช้ t-test แบบ Paired – samples Test และ Independent – samples Test พบว่า ค่า $f - test = 0.623$ และค่า $sig. = 0.432$ ซึ่งมากกว่า 0.01 แสดงว่า ความแปรปรวนแบบชิปปากับแบบปกติเท่ากัน จึงวิเคราะห์ค่า t – test จาก Equal variances assumed โดยค่า $t - test = 6.138$ และค่า $sig. = 0.000$

ซึ่งน้อยกว่า 0.01 แสดงว่า ค่าเฉลี่ยแบบชิปากับแบบปกติมีความแตกต่างกัน ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบชิปาส่งกว่าแบบปกติ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น ข้อสอบแบบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.723 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.247 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.565 ผลดังกล่าวตามข้อ 1) และ 2) ชี้ให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งตอบสนองความสนใจในการเรียน ของผู้เรียน โดยมีครูเป็นที่ปรึกษาและชี้แนะแนวทางการเกิดทักษะกระบวนการที่มีระบบขั้นตอน มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเต็มตามศักยภาพ สอดคล้องกับงานวิจัย ดังนี้

งานวิจัยของนางฉันทฉาน สุพล (2556) ได้ทำการศึกษา “รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ.231)” จากผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ.231) ของนักศึกษาในกลุ่มประชากรสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดกลั่นกรองข้อมูลมากขึ้น ได้ฝึกการเชื่อมโยงความรู้ เดิมกับความรู้ใหม่ด้วยตนเอง รู้จักการสร้างความรู้ใหม่ พร้อมทั้งได้ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้น และพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปา ที่มีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาในรายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ. 231) ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปา ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แต่ พบว่าเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะด้านความเพียรรับผิดชอบ ด้านร่วมแสดงความเห็นและยอมรับฟัง และด้าน ความมีเหตุผลของนักศึกษาในกลุ่มประชากรเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

จิรากาญจน์ หงส์ชูตา (2545) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เศษส่วน โดยใช้โมเดลชิปา (CIPPA Model) ซึ่งได้ผลการวิจัยดังนี้ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 86.33 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การเรียนรู้ดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 84.31 ซึ่งสูงกว่าจำนวนนักเรียนที่กำหนดร้อยละ 80

บุญฤดี แซ่ลื้อ (2546 : 101) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบเรียนการสอนชิปปาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมประสบการณ์ตรงและเรียนรู้เนื้อหาควบคู่ไปกับกระบวนการจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหานั้น ๆ และส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้นมาก การที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอนตามปกติ

วารกรณ์ แดงมีแสง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปาในวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ในการวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวน 40 คน และมีผู้ร่วมวิจัย 2 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปาทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาวิชามากขึ้น นักศึกษามีส่วนร่วมในการเรียน ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง มีความสนใจและสนุกสนาน นอกจากนี้นักศึกษายังสามารถเรียนรู้จากการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ด้านผลการเรียนรู้พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มีค่าร้อยละเท่ากับ 73.44 ของคะแนนเต็มและนักเรียนจำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 97.5 ที่ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 60

2. ผลความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนแบบชิปปา วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561 พบว่า ผู้เรียนความพึงพอใจในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ผลดังกล่าวชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดี ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของยติศร ศร (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้โมเดลชิปปา สำหรับวิชา ชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบชิปปาเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในการเรียนการสอน นักเรียนทุกคนได้ปฏิบัติด้วยตนเอง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนและครูอย่างเต็มที่ ครูสามารถปรับเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนตามความคิดเห็นของผู้ร่วมวิจัยตามความเหมาะสม และนักเรียนได้เรียนตามที่นักเรียนต้องการมากยิ่งขึ้น ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียนการสอน มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรม ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีตามมา

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะอันจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้อง ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งหน่วยงานทางการศึกษาจึงควรพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ โดยอาจจะมีการฝึกอบรมหลักสูตรการผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ให้แก่ครูผู้สอนและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

2. ในการจัดการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจของผู้เรียนเอง โดยครูเป็นเพียงผู้คอยชี้แนะแนวทาง และให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียน ไม่จำกัดเวลา อันจะส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ตามศักยภาพของตนเอง

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนา รูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้ ให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น โดยพิจารณาถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ

2. ควรมีการทำวิจัยและพัฒนา รูปแบบการจัดการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนในเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

บรรณานุกรม

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). **มาตรฐานการศึกษาเพื่อประเมินคุณภาพภายนอก : ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. ม.ป.ท.
- ณัฐจิรา หลอดแก้ว. (2552). ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม วิชาคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบางปลาม้า “สูงสูดมารผดุงวิทย์”. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณัฐฉาน สุพล. (2556). รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปา ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ. 231). สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะบริหารธุรกิจ.
- ทิตนา แจมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง : CIPPA MODE วารสารวิชาการ. 5 (พฤษภาคม 2542), หน้า 2-30.
- _____. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โมเดลชิปปา (CIPPA Model). กรุงเทพมหานคร : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2547). **ศาสตร์การสอน**. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิธิตา ทองใส. (2553). **เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี (งานธุรกิจ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนแบบปกติ**. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- ยติสร ศร . (2545). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้โมเดลชิปปาสำหรับวิชาชีววิทยา ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิจัยในชั้นเรียน.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). **การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์** หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ
รายชื่อกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

1. อาจารย์ดิษฐ์ประพจน์ สุวรรณศาสตร์ หัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
2. อาจารย์นราภรณ์ บัวนุช ผู้ช่วยหัวหน้าสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา
3. อาจารย์คุณานนท์ สุขเกษม หัวหน้าสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนศึกษา

รายชื่อกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเรียนแบบชิปปา ปวส.1/5

ที่	ชื่อ - สกุล
1	นาย ภาคิน สดคง
2	นาย จักรพงษ์ กมลนาวัน
3	นาย จิรศักดิ์ เงินเย็น
4	นางสาว กรรณิการ์ อินสองใจ
5	นางสาว พัทธิดา กลิ่นทอง
6	นางสาว อรุณรัตน์ ไพโรจน์ทินกร
7	นางสาว สิริญา เรืองไชย
8	นางสาว ศศิกานต์ สมพงษ์
9	นางสาว ภัทราภรณ์ เกษเพชร
10	นาย วีรวุฒิ พรหมศาสตร์
11	นาย พรหมพิริยะ การบุญ
12	นาย อลงกรณ์ ศรีสนั่น
13	นาย ธนวัต อวนใหญ่
14	นาย ธนภัทร ถิ่นเหนือ
15	นาย อัครพล หมั่นฤทธิ์
16	นาย กฤษณะ จันทร์หยวก
17	นาย จิรวัฒน์ ชมชื่น
18	นาย ฤทธิชัย ปูนวงศ์
19	นาย อติสร พินทะปะกัง
20	นางสาว ณัฐนิชา สมประสงค์
21	นาย เจษฎาทร วงษ์นิล
22	นางสาว มนต์นภา เกล็ดพลี
23	นาย กิตติพงศ์ เทียงธรรม
24	นาย พิพัฒน์ คงเกียรติยศกุล
25	นาย จักรพันธ์ จันทร์หอม
26	นาย ธนศักดิ์ หลักล้า
27	นาย ทศพล ทองนาโพธิ์

28	นาย ณัฐนนท์ พึ่งบุญยะ
29	นาย ณัฐพล บุญเรือง
30	นาย ชยานนท์ น้อยปลอด
31	นาย อาณัติ แก่นกระโทก
32	นาย ชัยยศ ทักษิณะสุริย์
33	นาย ณัฐชนน เลิศธีรพงศ์
34	นาย สุรชัย โกสุม
35	นาย ธีรพงษ์ ทวีพจน์
36	นาย ณัฐภัทร เจริญรอด
37	นาย จิตติวัฒน์ คงมีสิทธิ
38	นาย วีระชัย พิทักษ์มวลชน
39	นาย ธีรพงษ์ ศรพรหมฉาย
40	นาย ณัฐพล พิกาศ
41	นาย สติธิโชค ชุ่มใจ
42	นางสาว ณัฐธิดา ฐูปเทียนทอง
43	นาย ณรงค์ธร ทับทวี

รายชื่อกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มเรียนแบบปกติ ปวส.1/6

ที่	ชื่อ - สกุล
1	นางสาวกัญญ์ณัฐ
2	นางสาวกฤษณ์พีรญา
3	นางสาวจิตาภา
4	นางสาวจิรนนท์
5	นางสาวชนิกานต์
6	นางสาวณัฐกฤตา
7	นางสาวณัฐนิชา
8	นางสาวณัฐปวิณ
9	นางสาวณัฐวรรณ
10	นางสาวณิชากร

11	นางสาวปวีณ์ธิดา
12	นางสาวพิชญภา
13	นางสาวพีรชา
14	นางสาวภคพร
15	นางสาวภัทรานิษฐ์
16	นางสาวมนต์ชิตา
17	นางสาวรวีสร่า
18	นางสาววรกานต์
19	นางสาวพรอุมา
20	นางสาวสุธิดา
21	นางสาวอลิษา
22	นางสาวอังคณา
23	นางสาวอิสรา
24	นางสาวภาณุมาศ
25	นางสาวชาลินี
26	นางสาวธันยมัย
27	นางสาวพรพรรณ
28	นางสาวพรณิภา
29	นางสาวสาวิตรี
30	นางสาวสิรินดา
31	นางสาวกนกพร
32	นางสาวกุลพรภัสร์
33	นางสาวจุฑามาศ
34	นางสาวทิตยา
35	นางสาวณัฐนิชา
36	นางสาวถิราภรณ์
37	นางสาวรัชฎาพิชชา
38	นางสาวบราลี
39	นางสาวเบญญาภา

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนแบบชิปปา

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ ปีการศึกษา 2561

- คำชี้แจง**
1. แบบทดสอบก่อนเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ (20 คะแนน)
 2. ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบของแต่ละข้อ แล้วทำเครื่องหมาย **X** ลงในกระดาษคำตอบ
 3. ห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบ

ข้อ 1 โปรแกรมภาษาซีจัดอยู่ในรูปแบบภาษาใด

1. ภาษาเครื่อง
2. ภาษาระดับต่ำ
3. ภาษาระดับกลาง
4. ภาษาระดับสูง

ข้อ 2 เมื่อต้องการพัฒนาโปรแกรมจะต้องทำสิ่งใดก่อน

1. วิเคราะห์ปัญหา
2. เขียนรหัสจำลอง
3. เขียนโปรแกรม
4. เลือกภาษาที่ต้องใช้เขียน

ข้อ 3 ข้อใดลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบการพัฒนาโปรแกรมได้ถูกต้อง

1. นำข้อมูลเข้า → ประมวลผล → นำข้อมูลออก
2. วิเคราะห์ปัญหา → ประมวลผล → นำข้อมูลออก
3. นำข้อมูลเข้า → ประมวลผล → วิเคราะห์ข้อมูล
4. วิเคราะห์ปัญหา → นำข้อมูลออก → วิเคราะห์ข้อมูล

ข้อ 4 ภาษาซีใช้ตัวแปลภาษาใด

1. Assembler
2. Compiler
3. Interpreter
4. Oriented Language

ข้อ 5 โปรแกรมภาษาซีจะเริ่มทำงานจากฟังก์ชันใด

1. ฟังก์ชัน declare
2. ฟังก์ชัน include
3. ฟังก์ชัน library
4. ฟังก์ชัน main

ข้อ 6 ประโยคคำสั่งต่างๆ ในภาษาซีต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมายใด

1. เครื่องหมาย .
2. เครื่องหมาย ,
3. เครื่องหมาย ;
4. เครื่องหมาย :

ข้อ 7 ข้อใดประกาศตัวแปรได้ถูกต้องและเหมาะสม

1. float y = 6;
2. int hello = 90;
3. int x = 5.43;
4. char cat = "A";

ข้อ 8 ข้อใดไม่ถูกต้องตามหลักการตั้งชื่อตัวแปร

1. 2Count
2. day_of_week
3. num1
4. FLOAT

ข้อ 9 ถ้าต้องการแสดงผลขึ้นบรรทัดใหม่ควรใช้สัญลักษณ์ใด

1. ,n
2. "n"
3. /n
4. \n

ข้อ 10 กำหนดให้ int a=5, b=10, c=2 จงหาผลลัพธ์ของนิพจน์ b%a+c*a

1. 10
2. 11
3. 12
4. 13

ข้อ 11 ข้อใดคือคำตอบของค่า y จากนิพจน์ที่กำหนดให้

```
int x, y;
x = 8;
y = ++x;
printf("%d", y);
```

1. 7
2. 8
3. 9
4. 10

ข้อ 12 ข้อใดไม่ใช่สัญลักษณ์แทนการแสดงผลในภาษาซี

1. %d
2. %F
3. %s
4. %c

ข้อ 13 ข้อใดเขียนคำสั่ง printf ได้ถูกต้อง กำหนดให้ int = A;

1. printf(" %d", A);
2. printf(" %d", &A);
3. printf("Hello", A);
4. printf("A", 5+2);

ข้อ 14 ผลลัพธ์ของคำสั่ง printf("%d + %d = %d", 1, 2, 3); คือข้อใด

1. %d + %d = %d
2. 1 + 2 = 3
3. %d + %d = %d,1,2,3
4. ถูกทั้งข้อ ก และ ข

ข้อ 15 ผลลัพธ์ของคำสั่ง printf("%f",D); คือข้อใด กำหนดให้ float D = 6/3

1. 2
2. %f = D
3. 2.00
4. 2.000000

ข้อ 16 ข้อใดเขียนคำสั่ง scanf ได้ถูกต้อง กำหนดให้ int = X;

1. scanf("%d\n",X);
2. scanf("%d\n,X");
3. scanf("%d",&X);
4. scanf("%d",X);

ข้อ 17 ข้อใดอธิบายคำสั่ง scanf("%f",&money); ได้ถูกต้อง

1. รับค่าชนิด float เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ money
2. รับค่าชนิด float เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ &money
3. รับค่า money เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ f
4. รับค่า money เก็บไว้ในตัวแปรชื่อ %f

ข้อ 18 จากโปรแกรมต่อไปนี้ บรรทัดใดของโปรแกรมข้อใดผิด

```
#include <stdio.h>_____ (1)
#include <stdlib.h>_____ (2)
int main() {
printf("Welcome to SW"); _____ (3)
Printf("Computer") _____ (4)
system("pause"); }
```

โปรแกรมคำนวณหาพื้นที่ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถาม ข้อ 19-20

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int main()
{
    float b,h,area ;
    printf("Input width : ");
    _____ ( 1 ) _____.
    printf("Input Height : ");
    scanf("%f",&h);
    area = b*h ;
    _____ ( 2 ) _____.
    system("pause");
}
```

ข้อ 19 ช่องว่างหมายเลข (1) คือ

1. `scanf("%f",b);`
2. `scanf("%5.2d",&b);`
3. `scanf("%f",&b);`
4. `scanf("%d",&b);`

ข้อ 20 ช่องว่างหมายเลข (2) คือ

1. `printf("All area is %.2d ",area);`
2. `printf("All area is %.2f ",&area);`
3. `printf('All area is %.2f ',area);`
4. `printf("All area is %.2f ",area);`

กระดานคำตอบ

คำชี้แจง : ทำเครื่องหมาย X ลงไปในกระดานคำตอบ ในข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 คำตอบของแต่ละข้อ

ชื่อ – สกุลชั้นเลขที่.....

	ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง
	1	2	3	4		1	2	3	4
1				X	11			X	
2	X				12		X		
3	X				13	X			
4		X			14		X		
5				X	15				X
6			X		16			X	
7	X				17	X			
8				X	18				X
9			X		19			X	
10				X	20				X

แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา
วิชา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม เรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
 2. การใช้คอมพิวเตอร์ ☐ ต่ำกว่า 10 ปี ☐ 10 – 13 ปี ☐ 14 – 17 ปี

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบชิปปา

คำชี้แจง: โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความพึงพอใจของนักเรียนเพียงช่องเดียวในแต่ละข้อ

รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด 5	มาก 4	ปานกลาง 3	น้อย 2	น้อยที่สุด 1
1. เนื้อหามีความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน					
2. การใช้สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน					
3. รูปแบบการจัดการเรียนรู้แตกต่างจากที่เคยเรียน					
4. นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น					
5. ความสัมพันธ์ของครูกับนักเรียนเป็นกันเอง					
6. มีกิจกรรมที่หลากหลาย					
7. นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดกิจกรรมการสอน					
8. นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการจัดกิจกรรม					
9. ครูมีแนะนำให้นักเรียนหาความรู้จากแหล่งต่างๆ					
10. นักเรียนได้ศึกษาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง					
11. นักเรียนนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติ					
12. การเรียนแบบชิปปาทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่อง คำสั่งแสดงผลและรับข้อมูลในภาษาซี					

ข้อเสนอแนะ

.....

ภาคผนวก ค

**ผลการวิเคราะห์การยากง่าย อำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน**

ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (KR-20) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.83	0.07
2	1.00	0.00
3	0.70	0.42
4	0.978	0.07
5	0.88	0.07
6	0.75	0.50
7	0.85	0.21
8	0.90	0.29
9	0.90	0.29
10	0.65	0.42
11	0.78	0.21
12	0.73	0.42
13	0.80	0.28
14	0.93	0.07
15	0.83	0.14
16	0.73	0.50
17	0.63	0.27
18	0.25	- 0.06
19	0.50	0.41
20	0.85	0.01
รวม	0.723	0.247
ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)	0.565	

ภาคผนวก ง

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบซิปปา

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนแบบปกติ

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบซิปปาและแบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรียนแบบซิปปา

นักเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า ก่อนเรียน-หลังเรียน
1	9	16	7
2	11	17	6
3	10	18	8
4	7	17	10
5	5	16	11
6	8	17	9
7	7	16	9
8	9	15	6
9	11	18	7
10	6	17	11
11	5	18	13
12	9	16	7
13	10	17	7
14	7	15	8
15	7	14	7
16	5	18	13
17	8	16	8
18	9	17	8
19	7	18	11
20	7	17	10
21	11	16	5
22	10	17	7
23	6	16	10
24	7	15	8
25	8	15	7
26	11	17	6

นักเรียน	8	18	10
27	8	16	8
28	9	17	8
29	12	18	6
30	10	18	8
31	6	15	9
32	7	16	9
33	9	16	7
34	10	18	8
35	8	17	9
36	5	15	10
37	6	16	10
38	8	18	10
39	9	15	6
40	8	15	7
รวม	7	14	7
$\bar{x}$	7	16	9
S.D	347	707	360
ค่าเฉลี่ยร้อยละ	8.07	16.44	8.37

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรียนแบบปกติ

นักเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า ก่อนเรียน-หลังเรียน
1	5	15	10
2	5	14	9
3	6	16	10
4	4	17	13
5	7	16	9
6	8	15	7
7	7	16	9
8	7	15	8
9	9	17	8
10	6	14	8
11	11	16	5
12	5	16	11
13	6	15	9
14	9	14	5
15	10	13	3
16	2	15	13
17	4	15	11
18	8	14	6
19	4	15	11
20	6	13	7
21	9	15	6
22	9	14	5
23	9	16	7
24	10	14	4
25	6	13	7
26	8	14	6

นักเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	คะแนนความก้าวหน้า ก่อนเรียน-หลังเรียน
27	8	15	7
28	7	13	6
29	6	12	6
30	11	17	6
31	4	15	11
32	8	16	8
33	4	11	7
34	6	13	7
35	9	16	7
36	10	16	6
37	5	14	9
38	12	15	3
39	8	13	5
รวม	278	573	295
$\bar{x}$	7.13	14.69	7.56
S.D	2.33	1.40	2.46
ค่าเฉลี่ยร้อยละ	36.56	75.33	38.76

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนแบบชิปปากับแบบปกติ

ผู้เรียน	แบบชิปปา (ปวส.1/5)	แบบปกติ (ปวส.1/6)	คะแนนความแตกต่าง
1	16	15	1
2	17	14	3
3	18	16	2
4	17	17	0
5	16	16	0
6	17	15	2
7	16	16	0
8	15	15	0
9	18	17	1
10	17	14	3
11	18	16	2
12	16	16	0
13	17	15	2
14	15	14	1
15	14	13	1
16	18	15	3
17	16	15	1
18	17	14	3
19	18	15	3
20	17	13	4
21	16	15	1
22	17	14	3
23	16	16	0
24	15	14	1
25	15	13	2
26	17	14	3

ผู้เรียน	แบบซิปปา (ปวส.1/5)	แบบปกติ (ปวส.1/6)	คะแนนความแตกต่าง
27	18	15	3
28	16	13	3
29	17	12	5
30	18	17	1
31	18	15	3
32	15	16	-1
33	16	11	5
34	16	13	3
35	18	16	2
36	17	16	1
37	15	14	1
38	16	15	1
39	18	13	5
40	15	-	-
41	15	-	-
42	14	-	-
43	16	-	-
รวม	707	573	74
$\bar{x}$	16.44	14.69	1.75
S.D.	1.18	1.40	0.29
ค่าเฉลี่ยร้อยละ	76.47	75.33	4.26

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่า T-test

ผลการวิเคราะห์ค่า T-test (paired Sample Statistics)

การเรียนรู้แบบซิปปา

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 ก่อนเรียน	8.07	43	1.831	.279
หลังเรียน	16.44	43	1.181	.180

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	คะแนน ก่อนเรียน - หลังเรียน	-8.372	1.852	.282	-9.134	-7.610	-29.644	42	.000

ผลการวิเคราะห์ค่า T-test (Independent Sample Test)

ระหว่างการเรียนรู้แบบชิปากับแบบปกติ

ตัวแปรต้นการเริ่ม	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
ชิป	43	16.44	1.181	.180
ปกติ	39	14.69	1.398	.224

Levene's Test for Equality of Variances	
F	Sig.
.623	.432

	Equal variances assumed
	Equal variances not assumed

t-test for Equality of Means						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	99% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
6.138	80	.000	1.750	.285	.997	2.502
6.088	74.768	.000	1.750	.287	.990	2.509

ภาคผนวก จ

ผลการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนแบบซิปปา

	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		4.10	4.13	4.20	4.15	4.05	4.08	3.93	4.65	4.50	4.10	4.68	4.65	4.30
Std. Deviation		.591	.686	.687	.580	.639	.656	.572	.483	.555	.632	.474	.483	.687

ผลการวิเคราะห์ค่าความพึงพอใจสำหรับนักเรียนรายข้อ

เนื้อหาที่มีความต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอน					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	5	12.5	12.5	12.5
	มาก	26	65.0	65.0	77.5
	มากที่สุด	9	22.5	22.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

การใช้สื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	7	17.5	17.5	17.5
	มาก	21	52.5	52.5	70.0
	มากที่สุด	12	30.0	30.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แตกต่างจากที่เคยเรียน					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	6	15.0	15.0	15.0
	มาก	20	50.0	50.0	65.0
	มากที่สุด	14	35.0	35.0	100.0

	Total	40	100.0	100.0	
--	-------	----	-------	-------	--

นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	4	10.0	10.0	10.0
	มาก	26	65.0	65.0	75.0
	มากที่สุด	10	25.0	25.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

ความสัมพันธ์ของครูกับนักเรียนเป็นกันเอง					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	7	17.5	17.5	17.5
	มาก	24	60.0	60.0	77.5
	มากที่สุด	9	22.5	22.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

6. มีกิจกรรมที่หลากหลาย					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	7	17.5	17.5	17.5
	มาก	23	57.5	57.5	75.0
	มากที่สุด	10	25.0	25.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในการจัดกิจกรรม					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	8	20.0	20.0	20.0
	มาก	27	67.5	67.5	87.5
	มากที่สุด	5	12.5	12.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

ครูมีแนวโน้มให้ค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่างๆ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	มาก	14	35.0	35.0	35.0
	มากที่สุด	26	65.0	65.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

นักเรียนได้ศึกษาความรู้ต่างๆ ด้วยตนเอง					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	1	2.5	2.5	2.5
	มาก	18	45.0	45.0	47.5
	มากที่สุด	21	52.5	52.5	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

นักเรียนนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงาน					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ปานกลาง	6	15.0	15.0	15.0
	มาก	24	60.0	60.0	75.0
	มากที่สุด	10	25.0	25.0	100.0
	Total	40	100.0	100.0	

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล นางสาวสุลาลัย บุริจันทร์

ที่อยู่ 143 หมู่ที่ 7 ต.บัวตุ้ม อ.ไชยพิสัย จ.บึงกาฬ 38170

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2548 สำเร็จการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาจากโรงเรียนชุมชนบ้านดุม

พ.ศ. 2551 สำเร็จการศึกษาระชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนวังหลวง
 พิทยาสรรพ์

พ.ศ. 2554 สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนวังหลวง
พิทยาสรรพ์

พ.ศ. 2558 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต
สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
วิทยาลัยเทคโนโลยีอรรถวิทย์พัฒนวิชาการ