

การพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บ Responsive ของนักศึกษา
โดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับแผนที่ความคิด
The Development of Learners' Competence in Coding of Responsive Web
by Using the CIPPA Learning Management Model and Mind Mapping

ชาวลิน เนียมสอน,* และสุภารัตน์ คุ่มบำรุง**

Chawalin Niamsorn, and Suparat Khumbamrung

Received: August 18, 2021 Revised: September 13, 2021 Accepted: October 1, 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาความสามารถในการเขียนเว็บ Responsive ของนักศึกษาโดยใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด 2. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษา สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ชั้นปีที่ 2 ลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาที่ 2/2562 วิชาเขียนโปรแกรมเว็บ จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินความสามารถในการพัฒนาเว็บ และแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ CIPPA ร่วมกับแผนที่ความคิด สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการประเมินแบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว (The One-group Posttest-only Design)

ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาในการจัดการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA ร่วมกับแผนที่ความคิดรายวิชาเขียนโปรแกรมเว็บ ในภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพดี ทั้งนี้มีผู้ผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดโดยมีคะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนขึ้นไป จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และ 2. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับแผนที่ความคิดอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ CIPPA, แผนที่ความคิด, เว็บ Responsive

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ประจำหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

Abstract

The objective of this research is 1. To study learners' competence in coding of Responsive web by using the CIPPA learning management model and Mind Mapping. 2. To study students' satisfaction by using the CIPPA learning management model and Mind Mapping. The sample of this case study was 40 learners of the Bachelor's degree of Business Administration program (Business Computer), Faculty of Management Science, Suan Dusit University, who enrolled in Web Programming subject in the 2nd semester in 2019. The research tools were learning management plans, Responsive Web competency assessment form, and questionnaire of satisfaction for the CIPPA learning management model and Mind Mapping. The data was analyzed by using percentage, mean, standard deviation, and the One-Group Posttest-Only design.

The results showed that 1. the overall of learners' competence in coding of Responsive web by using the CIPPA learning management model and Mind Mapping is in Good level. There were 75% of total students (equals to 30 persons) who passed the criteria set by the researcher at 14 points or more. And 2. the students had a high level of satisfaction in learning management by using the CIPPA learning management model and Mind Mapping.

Keywords: CIPPA Learning Management Model, Mind Mapping, Responsive Web

บทนำ

ระบบการศึกษามุ่งพัฒนาคนให้มีความเป็นคนที่สมบูรณ์ มีวินัย ใฝ่รู้มีความรู้ มีทักษะ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดี รับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรม กระทรวงศึกษาธิการในฐานะหน่วยงานหลักในภาคการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพคนของประเทศ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559, หน้า ก) จากสภาพปัญหาของการศึกษาไทยเรื่องหลักสูตรและระบบการเรียนการสอนที่เน้นการท่องจำทำให้ขาดความคิดสร้างสรรค์ การเรียนตามคำสอน ไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นมากนักทำให้ผู้เรียนขาดทักษะการแสวงหาความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหา กระบวนการกลุ่ม และกระบวนการพัฒนาตนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญ เช่นเดียวกับการเรียนรู้เนื้อหาสาระต่างๆ การเรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมทางด้านสติปัญญาอีกทางหนึ่ง (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, และพะเยาว์ ยินดีสุข, 2560, หน้า 104) การจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กระตุ้นให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ มีการเสนอรูปแบบ (Model) ต่างๆ หลายรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป หลักการจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางรูปแบบหนึ่ง คือ โมเดลชิปปา (CIPPA Model) เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาขึ้นโดย ทิศนา ขัมมณี (2542, หน้า 23) มีขั้นตอนการจัดกิจกรรม 7 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การทบทวนความรู้เดิม 2) การแสวงหาความรู้ใหม่ 3) การศึกษาทำความเข้าใจ ข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 5) การสรุป และการจัดระเบียบความรู้ 6) การปฏิบัติและการแสดงผลงาน 7) การประยุกต์ใช้ความรู้ (ทิศนา ขัมมณี, 2545, หน้า 281-282) ผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังเช่นผลการศึกษาของ ปิยาพร สันธุโคตร (2564, หน้า 181) พบว่า การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้ โมเดลชิปปาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาในการสืบค้นข้อมูล และมีเวลาในการเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสนในการปรับปรุงและพัฒนาความรู้หรือทักษะของตนเองกับครูผู้สอน ผลลัพธ์ดังกล่าวนี้ถือเป็นส่วนสำคัญในการสร้างทัศนคติที่ดีและช่วยเติมเต็มทักษะและองค์ความรู้ให้กับผู้เรียน และสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป นอกจากการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา แล้วยังมีรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบอื่นที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิด (Mind Mapping) เป็นประเภทหนึ่งของผังกราฟิก (Graphic Organizers) ที่แสดงถึงความคิดหลัก ประกอบด้วยภาพกราฟิกจากมโนภาพของสมอง โดยความคิดหลักจะสามารถโยงไปยังความคิดอื่นที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อให้เห็นเป็นภาพรวมของเนื้อเรื่องหลักได้อย่างชัดเจน ประโยชน์ของแผนที่ความคิดสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ในชีวิตประจำวันและเพื่อให้การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เช่น ใช้ระดมพลังสมอง ใช้สรุปหรือสร้างองค์ความรู้ วิเคราะห์เนื้อหา จัดระบบความคิดและช่วยให้จำได้ดี และนำเสนอข้อมูล (สุวิทย์ มูลคำ, 2547, หน้า 22)

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ มีเนื้อหาเกี่ยวกับแนวคิดการสร้างเว็บแบบ Responsive หลักการสร้างเว็บแบบ Responsive ส่วนประกอบหน้าเว็บแบบ Responsive และขั้นตอนการออกแบบหน้าเว็บแบบ Responsive ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนมีความจำเป็นต้องศึกษา เนื่องจากการเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศสามารถเข้าถึงได้จากคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต อุปกรณ์แต่ละชนิดมีขนาดหน้าจอที่ต่างกันไป ทั้งนี้จากปัญหาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ พบว่า นักศึกษายังไม่สามารถนำ

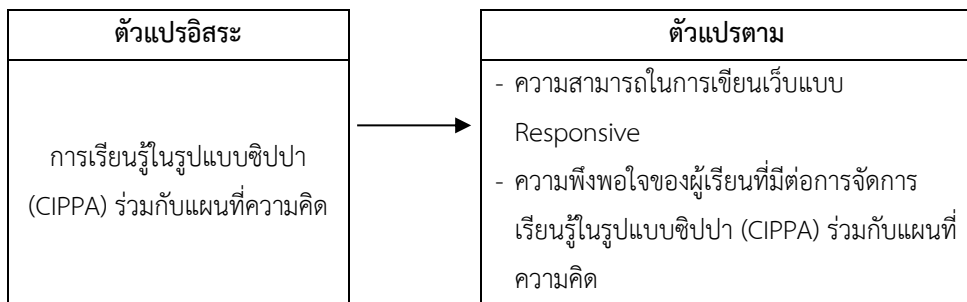
คำสั่งของภาษา HTML5 ไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาเว็บแบบ Responsive ได้อย่างเหมาะสม ควรเน้นการฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการเขียนโปรแกรมภาษา HTML และ CSS จนเกิดความชำนาญ ผู้สอนจึงคิดรูปแบบกิจกรรมที่หลากหลาย มอบหมายงานที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนแบ่งปันความรู้ที่ได้กับเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน ให้ผู้เรียนพัฒนาชิ้นงาน รวมถึงนำเสนอผลงานให้กับเพื่อนร่วมชั้น ทิศนา ขัมมณี (2542, หน้า 15) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ครูจะต้องให้โอกาสผู้เรียนได้มีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้มากมาย ซึ่งกิจกรรมนั้นจะต้องมีลักษณะที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่าง Active คือ ช่วยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้น ตื่นใจมีความจดจ่อผูกพันกับสิ่งที่ทำสอดคล้องกับ อุษาพร เสวกวิ, และเน่งน้อย ทรงกำพล (2562, หน้า 13) พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของโมเดลชิปปาจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนา ทั้งในส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาการทางร่างกาย และสังคมจากการทำงานหรือฝึกปฏิบัติรวมทั้งมีการพัฒนา กระบวนการคิดและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของการใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ เป็นเนื้อหาที่เน้นการเชื่อมโยงของคำสั่งๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ในการพัฒนาเว็บ ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนจึงต้องใช้เครื่องมือเพื่อช่วยในการสรุปและจัดหมวดหมู่ข้อมูลเพื่อให้สามารถเข้าใจและจดจำ คำสั่งต่างๆ ได้ง่าย ดังที่ สุกัญญา ศิริเลิศพรณา (2553, หน้า 19) กล่าวว่า แผนที่ความคิดเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการพัฒนา ทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเกิดการเขียนแผนที่ความคิดจะทำให้ผู้เรียนสามารถแยกประเด็นสำคัญ เห็นความสัมพันธ์ ของข้อมูลต่างๆ ได้ชัดเจน จึงทำให้เกิดความเข้าใจทั้งในภาพรวมและส่วนย่อยได้อย่างดี

จากการได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยเชื่อว่าการประยุกต์ใช้การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีขั้นตอนชัดเจนสัมพันธ์กับหลักการเขียนเว็บที่มีกระบวนการและขั้นตอน ที่เป็นระบบ นอกจากนี้ผู้วิจัยเห็นว่าการทำงานของเว็บไซต์นั้นมีลักษณะที่เป็นโครงข่ายเพื่อเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลต่างๆ จึงนำแผนที่ความคิดมาศึกษาร่วมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบชิปปา เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้และให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ ได้เชิงประจักษ์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนเว็บ Responsive ของนักศึกษา โดยใช้การเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา ร่วมกับแผนที่ความคิด
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด

กรอบแนวความคิด



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ภาคการศึกษา ที่ 2/2562 จำนวนผู้เรียนทั้งหมด 40 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยใช้เครื่องมือ 3 ฉบับ โดยมีรายละเอียดของเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้หัวข้อ “การพัฒนาเว็บแบบ Responsive” รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ จัดทำให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ในแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping) นำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยผลการประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า อยู่ในระดับที่มีความเหมาะสมมาก มีค่าเฉลี่ย 4.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .566

2.2 แบบประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ สร้างโดยใช้ “เกณฑ์การให้คะแนน” หรือ “Scoring Rubrics” ที่ใช้เป็นมาตรฐานการให้คะแนนความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงาน พฤติกรรม คุณลักษณะ รวมทั้งการคิดของผู้เรียน เกณฑ์การให้คะแนนนี้ช่วยทำให้การประเมินมีความถูกต้องและเชื่อถือได้สูง (สำนักงานราชบัณฑิตยสภา, 2558, หน้า 439; Suskie, 2009, p.137) ผู้วิจัยเลือกประเภทของเกณฑ์การให้คะแนนแบบวิเคราะห์ (Analytic Scoring Rubrics) เป็นเกณฑ์บรรยายเกี่ยวกับคุณลักษณะความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของผู้เรียนแบบแยกองค์ประกอบ โดยกำหนดการประเมินความสามารถในการพัฒนาเว็บออกเป็น 5 ด้าน 1) ความถูกต้องของภาษา HTML5 2) ความถูกต้องของภาษา CSS3 3) ความสวยงามของหน้าเว็บ

4) การออกแบบเมนูนำทางและจุดเชื่อมโยง (Navigation Bar and Links) 5) การแสดงผลของหน้าเว็บ Responsive และรองรับการทำงานกับอุปกรณ์ (Device) ที่ต่างกัน โดยคะแนนในแต่ละด้านสูงสุด 4 คะแนน คือ 4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1 ปรับปรุง จากนั้นจึงนำคะแนนที่ได้ในแต่ละด้านรวมกัน และทำการแปลผลตามเกณฑ์คุณภาพ 4 ระดับ คือ ดีมาก ดี พอใช้ และปรับปรุง นำแบบประเมินความสามารถให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน พิจารณาคำดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ปรากฏว่า ความเที่ยงตรงเชิงพินิจรายข้อของประเด็นในการประเมินและคำอธิบายคุณลักษณะของรายการประเมินที่ใช้ในการประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 โดยความเที่ยงตรงเชิงพินิจรายข้อของระดับคุณภาพและคำอธิบายระดับคุณภาพของเว็บไซต์แบบ Responsive มีความเที่ยงตรงสามารถใช้ประเมินได้

2.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา ร่วมกับแผนที่ความคิด รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตเนื้อหาความพึงพอใจเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดการเรียนการสอน 2) เนื้อหาการเรียนรู้ 3) สื่อการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา ร่วมกับแผนที่ความคิด จำนวน 23 ข้อ โดยมีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบจำนวน 3 ท่าน คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยคะแนนของผู้เชี่ยวชาญมีค่าระหว่าง 0.67 – 1.00 นำไปทดลองใช้กับนักศึกษา จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จากนั้นนำมาหาความเชื่อมั่น โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ Cronbach's Alpha Coefficient (1951) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .990

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โดยได้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 40 คน ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการ

3.1.1 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด หัวข้อการพัฒนาเว็บแบบ Responsive ซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาในสัปดาห์ที่ 10-12 รวม 12 ชั่วโมง

3.1.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงเนื้อหารายละเอียดของวิชาที่จะสอน รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมที่ต้องดำเนินการในรายวิชา และขั้นตอนกระบวนการเก็บรวบรวมคะแนนและข้อมูลต่างๆ ของผู้เรียนสำหรับใช้ในการดำเนินงานวิจัย

3.1.3 ขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบชิปปา โดยมีขั้นตอนสำคัญ 7 ขั้นตอน และผู้วิจัยให้ผู้เรียนนำแผนที่ความคิดมาใช้เป็นเครื่องมือในกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ร่วมกับการเรียนรู้ตามรูปแบบชิปปา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม ผู้เรียนทบทวนความรู้เกี่ยวกับ Code HTML5 และ CSS3 โดยใช้การเขียนผังความคิดเพื่อสรุปคำสั่งต่างๆ ของภาษา HTML5 และ CSS3

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ผู้วิจัยแจกใบงานให้ผู้เรียนเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแบบ Responsive เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่างๆ และสรุปโดยการเขียนผังความคิด

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ผู้วิจัยอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแบบ Responsive จากผังความคิดที่นักศึกษาได้ทำการสรุป

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับสมาชิกในกลุ่ม และเพื่อนร่วมชั้นเรียนผู้วิจัยให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 5 คน โดยสมาชิกในกลุ่มประกอบด้วยผู้เรียนที่จัดอยู่ในกลุ่มเก่ง ปานกลาง และกลุ่มอ่อน ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันระดมความคิดภายในกลุ่มเขียนและออกแบบร่างหน้าเว็บ Responsive ผู้เรียนส่งตัวแทนในการอธิบายหน้าเว็บแบบ Responsive พร้อมโครงสร้าง Code บางส่วน นำเสนอผู้วิจัยและเพื่อนกลุ่มอื่นๆ ร่วมแสดงความคิดเห็น

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ผู้วิจัยและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้รับ ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่เกี่ยวกับการพัฒนาเว็บแบบ Responsive เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้และนำไปใช้ในการปฏิบัติต่อไป

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือแสดงผลงาน ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้เรียนทำแบบฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการปฏิบัติจริงเป็นการแสดงความรู้ของตนเองให้ผู้อื่นรับรู้ และเป็นการตรวจสอบความรู้ของตน ในส่วนของการแสดงผลงานผู้สอนให้ผู้เรียนนำเสนอ หลังขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ ผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้เรียนทำโครงงานกลุ่มเพื่อพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive จำนวน 1 เว็บไซต์ ประกอบด้วย หน้าเว็บเพจ อย่างน้อย 5 เพจ เว็บไซต์ต้องสามารถแสดงผลแบบ Responsive บนอุปกรณ์ที่มีขนาดความกว้างของหน้าจอที่ต่างกันได้ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop) คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ในส่วนของเนื้อหา ผู้เรียนสามารถเลือกเนื้อหาที่สมาชิกในกลุ่มสนใจเพื่อนำมาเสนอบนเว็บไซต์ จากนั้นผู้เรียนนำเสนอผลงานในสัปดาห์สุดท้ายของการจัดการเรียนการสอน

3.2 ขั้นตอนการประเมินผล

เมื่อสิ้นสุดการทดลองจึงให้ผู้วิจัยประเมินผลเว็บไซต์จากการนำเสนอของผู้เรียน และผู้เรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจ

3.2.1 ผู้วิจัยประเมินผลการพัฒนาเว็บจากโครงงานกลุ่มด้วยแบบประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive โดยประเมินผลในรูปแบบ เกณฑ์การให้คะแนน หรือ Rubrics โดยแบ่งเกณฑ์การประเมินออกเป็น 5 ด้าน ดังนี้ 1) ความถูกต้องของภาษา HTML5 2) ความถูกต้องของภาษา CSS3 3) ความสวยงาม ของหน้าเว็บ 4) การออกแบบเมนูนำทางและจุดเชื่อมโยง 5) การแสดงผลของหน้าเว็บ Responsive และรองรับการทำงานกับอุปกรณ์ (Device) ที่ต่างกัน โดยคะแนนในแต่ละด้านสูงสุด 4 คะแนน คือ 4 ดีมาก 3 ดี 2 พอใช้ 1 ปรับปรุง รวม 20 คะแนน

3.2.2 ให้ผู้เรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบซิปปา ร่วมกับแผนที่ความคิด หัวข้อการพัฒนาเว็บแบบ Responsive รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ โดยมีประเด็นสำคัญ

ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนการสอน เนื้อหาการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิด

3.2.3 ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการประเมินผลความสามารถทางการเรียนแบบศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว (The One-group Posttest-only Design หรือ One-shot Case Study Design) มาแปลผลตามเกณฑ์การให้คะแนน และแบบประเมินความพึงพอใจไปวิเคราะห์หาค่าสถิติเพื่อสรุปผล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive แบบศึกษากลุ่มทดลองกลุ่มเดียววัดครั้งเดียว โดยวิเคราะห์ความสามารถของผู้เรียนจากเกณฑ์การให้คะแนน โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ ระดับความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ นักศึกษาต้องมีระดับคะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนขึ้นไป (หรือระดับ “ดี”) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน หรือร้อยละ 70 จึงผ่านเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากนั้นนำมาหาค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ประเมินในแต่ละด้านแล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ตามช่วงค่าเฉลี่ยอันตรภาคชั้น (Best, 1983, pp. 181 –184) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 3.26 – 4.00 หมายถึง ดีมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.25 หมายถึง ดี

ค่าเฉลี่ย 1.76 – 2.50 หมายถึง พอใช้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.75 หมายถึง ปรับปรุง

4.2 วิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิดรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ โดยใช้ร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้กับการวัดมาตราตามลิเคอร์ต (Likert's Scale) เพื่อแปลผลค่าเฉลี่ย เกณฑ์กำหนดคะแนนเพื่อนำมาจัดกลุ่ม โดยนำค่าเฉลี่ยของแต่ละรายการมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ (อนุวัติ คุณแก้ว, 2559, หน้า 135) ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

ผลวิจัยการพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยใช้การเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิดผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาสาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยใช้การเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิด

ตาราง 1 ผลประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive จำแนกรายด้าน

รายการ (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	เกณฑ์ คุณภาพ
อันดับที่ 1 ด้านการออกแบบเมนูนำทางและจุดเชื่อมโยง	3.38	.705	ดีมาก
อันดับที่ 2 ด้านความถูกต้องของภาษา HTML5	3.25	.670	ดี
อันดับที่ 2 ด้านความถูกต้องของภาษา CSS3	3.25	.670	ดี
อันดับที่ 4 ด้านความสวยงามของหน้าเว็บ	2.63	.490	ดี
อันดับที่ 5 ด้านการแสดงผลของหน้าเว็บ Responsive และ รองรับการทำงานกับอุปกรณ์ที่ต่างกัน	3.00	.877	ดี
เฉลี่ย	3.10	.737	ดี

จากตาราง 1 ผลประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive โดยใช้การเรียนรู้รูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิด โดยประเมินความสามารถเป็นรายด้าน 5 ด้าน และแปลผลด้วยเกณฑ์คุณภาพ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของกลุ่มเป้าหมาย 40 คน มีค่าเฉลี่ยรวม 5 ด้านอยู่ที่ 3.10 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .737 อยู่ในระดับคุณภาพ “ดี” เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านการออกแบบเมนูนำทางและจุดเชื่อมโยงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 3.38 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .705 รองลงมา ด้านความถูกต้องของภาษา HTML5 และด้านความถูกต้องของภาษา CSS3 มีคะแนนเฉลี่ย 3.25 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .670 ตามลำดับ

ตาราง 2 ผลการประเมินความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive

ผลการประเมิน	จำนวนนักศึกษา (คน)	ร้อยละ
ผ่าน	30	75.00
ไม่ผ่าน	10	25.00
รวม	40	100.00

จากตาราง 2 การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิด พบว่าความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาในรายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ว่า ผู้ผ่านต้องมีคะแนนตั้งแต่ 14 คะแนนขึ้นไป (หรืออยู่ในเกณฑ์ “ดี”) ทั้งนี้มีผู้ผ่านเกณฑ์จำนวน 30 คน จากนักศึกษาทั้งหมด 40 คน คิดเป็นร้อยละ 75 และผู้ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 25

2. การวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด

ตาราง 3 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด

รายการ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ความหมาย
อันดับ 1 ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนา ความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive	4.23	.733	มาก
อันดับ 2 การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาและแผนที่ความคิด ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.10	.810	มาก
อันดับ 3 ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม	4.08	.829	มาก
อันดับ 4 ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความสำคัญของเนื้อหาสาระวิชา	4.05	.846	มาก
อันดับ 5 ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิด ข้อความรู้กับเพื่อนร่วมชั้น	4.05	.876	มาก
อันดับ 6 ผู้เรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคุมกำกับผลงาน	4.03	.862	มาก
อันดับ 7 ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้และสรุปสาระสำคัญได้ด้วย ตนเอง	4.03	.891	มาก
อันดับ 8 ช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาสาระการเรียนรู้ได้ดีขึ้น	3.90	.900	มาก
เฉลี่ย	4.06	.781	มาก

จากตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 40 คน เกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .781) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .733) รองลงมาได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาและแผนที่ความคิดช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .810) และช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.08 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .829) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การศึกษาเรื่องการพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยใช้การเรียนรู้ในรูปแบบซิปปา (CIPPA) ร่วมกับแผนที่ความคิด ผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่น่าสนใจนำไปสู่การอภิปรายผล ดังนี้

1. ความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โดยใช้การเรียนรู้ในรูปแบบชิปาร่วมกับแผนที่ความคิด พบว่า ผู้เรียนใช้แผนที่ความคิดในการทบทวนความรู้เดิมและการแสวงหาความรู้ใหม่ที่เกี่ยวข้องกับคำสั่งภาษา HTML5 และ CSS3 ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับเนื้อหาและเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม รวมถึงมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้คำสั่งภาษา HTML5 CSS3 และการพัฒนาเว็บไซต์กับสมาชิกในชั้นเรียน และสรุปความรู้ที่ได้ จากนั้นฝึกปฏิบัติและทำโครงงานพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive จำนวน 1 เว็บไซต์ และนำเสนอผลงาน ซึ่งครบตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปา จากผลการประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำโครงงานผู้เรียนมีความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ในภาพรวม อยู่ในระดับคุณภาพ “ดี” มีคะแนนการประเมินทั้ง 5 ด้านเฉลี่ย 15.50 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน อยู่ในระดับคุณภาพ “ดี” เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนด จากการแปลผลการประเมินความสามารถโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน สามารถกล่าวได้ว่า ผู้เรียนสามารถพัฒนาเว็บไซต์แบบ Responsive เพื่อแสดงผลและรองรับการทำงานบนหน้าจออุปกรณ์ที่มีขนาดความกว้างของหน้าจอที่ต่างกันได้เป็นอย่างดีแต่ยังมีข้อผิดพลาดบางจุด เขียนภาษา HTML และ CSS3 ได้ถูกต้อง รูปแบบ การจัดวางองค์ประกอบ สี และความสม่ำเสมอของเว็บไซต์มีความสวยงามเหมาะสมกับวัตถุประสงค์อยู่ในระดับดี การออกแบบเมนูนำทางและจุดเชื่อมโยง (Navigation Bar and Links) สื่อความหมายได้ดีและสามารถเชื่อมโยงได้ทั้งภายในและภายนอก

จากความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ของนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ แสดงให้เห็นว่าขั้นตอนการเรียนการสอนตามรูปแบบชิปา ทั้ง 7 ขั้นตอน และการใช้แผนที่ความคิดในกระบวนการของการสร้างความรู้ (Construction of Knowledge) ช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive ได้ อีกทั้งยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความคิด ข้อความรู้กับเพื่อนร่วมชั้นได้เป็นอย่างดี ในทิศทางเดียวกันกับการศึกษาของ วัฒนาพร รังคะราช (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปา (CIPPA MODEL) ที่ใช้สื่อประสม (Multimedia) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความคล้าย วิชาคณิตศาสตร์ 5 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า รูปแบบชิปา (CIPPA MODEL) ที่มีขั้นตอนชัดเจน สามารถนำไปปฏิบัติได้ ผู้เรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มและภายในกลุ่มทั้งในขั้นตอนการทบทวนความรู้เดิมและขั้นตอนการแสวงหาความรู้ใหม่ นักเรียนได้ใช้สื่อประสม สามารถทบทวนและศึกษาเนื้อหาที่ได้รับมอบหมายทุกครั้งได้ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และยังสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับนักเรียนภายในกลุ่มด้วย นอกจากนี้ขั้นตอนการสรุปจัดระเบียบความรู้ ขึ้นแสดงผลงาน และขั้นการประยุกต์ใช้ยังเป็นขั้นตอนสำคัญที่ทำให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้เดิม กับความรู้ใหม่ให้เป็นเนื้อเดียวกัน ทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้เป็นของตนเอง และสอดคล้องกับการศึกษาของ ศิริพร เมืองดี (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยในขั้นของการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจและนำเสนอผลงานเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้ดียิ่งขึ้น เมื่อผู้เรียนสามารถค้นพบความรู้ด้วยตนเองให้เกิดความทงทนในการเรียนและเชื่อมโยงความรู้ได้

นอกจากนี้ผลการศึกษายังสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Bruner (1976, pp. 33-54) ที่กล่าวว่าการเรียนรู้ ที่ได้ผลดีที่สุดคือการเรียนรู้ที่นักเรียนค้นพบการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยที่นักเรียนจะได้เรียนรู้ถึงวิธีการในการแสวงหาความรู้ในขั้นนี้ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ อูซาพร เสวกวิ, และ เน่งน้อย ทรงกำพล (2562) ได้ศึกษาเรื่อง แนวคิดในการสร้างแบบเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลชิปปา พบว่า จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดของโมเดลชิปปาจะส่งผลให้ผู้เรียนได้พัฒนาทั้งในส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พัฒนาการทางร่างกาย และสังคมจากการทำงานหรือฝึกปฏิบัติรวมทั้งมีการพัฒนากระบวนการคิดและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของการใฝ่รู้และเรียนรู้ตลอดเวลาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การใช้แผนที่ความคิดของผู้เรียนในขั้นทบทวนความรู้เดิมและขั้นแสวงหาความรู้ใหม่ในการจัดการเรียนรู้แบบ CIPPA ผู้เรียนสามารถสรุปคำสั่งภาษา HTML และ CSS3 เชื่อมโยงภาษาที่ใช้ในการเขียนเว็บในรูปแบบที่แสดงเฉพาะบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และคอมพิวเตอร์พกพา เข้ากับคำสั่งเพิ่มเติมของ HTML และ CSS3 ที่ใช้ในการเขียนเว็บแบบ Responsive ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงความรู้เดิมและความรู้ใหม่เข้าด้วยกันตามสาระของรายวิชา

เช่นเดียวกับ อภิรักษ์ พยัคฆา, ชมพูนุท นันทเมธิ, และภมรรัตน์ เกื้อแสง (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนควอนตัมเคมี พบว่า การใช้แผนที่ความคิดสามารถพัฒนาทักษะการจัดระบบความคิดได้อย่างดีมาก สามารถตอบคำถามโดยมีการลำดับประเด็นสำคัญ รวมถึงการเชื่อมโยงเนื้อหาของรายวิชาเพื่อประกอบการอธิบายจนมีความชัดเจนและสมบูรณ์ของการตอบคำถาม นอกจากนี้ยังพบว่าผู้เรียนที่สามารถสร้างแผนที่ความคิดได้อย่างมีระบบ และมีความเชื่อมโยงในหลากหลายประเด็นเข้าด้วยกันได้ ส่งผลให้มีระดับคะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี ดังนั้นการใช้แผนที่ความคิดจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสม ไม่ซับซ้อน มีประสิทธิภาพสูง ในการใช้พัฒนาทักษะการจัดระบบความคิดของผู้เรียน และสามารถทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถ่องแท้ ทั้งนี้ผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ 10 คน ซึ่งเมื่อพิจารณารายละเอียดเกณฑ์ประเมินรายด้านพบว่า มีคะแนนในระดับ “พอใช้” ใน 2 ด้าน 1) ด้านความสวยงามของหน้าเว็บ และ 2) การแสดงผลของหน้าเว็บ Responsive และรองรับการทำงานกับอุปกรณ์ที่ต่างกัน ซึ่งผู้สอนได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเป็นรายบุคคล เช่น ให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ตัวอย่างที่มีการจัดวางองค์ประกอบสวยงาม การใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับเนื้อหาของเว็บไซต์ การใช้งานรูปภาพกราฟิก และการเลือกใช้รูปแบบตัวอักษร รวมถึงการเผยแพร่เว็บไซต์ควรมีการทดสอบการใช้งานเว็บบนอุปกรณ์ที่มีขนาดหน้าจอที่ต่างกัน

2. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปาร่วมกับแผนที่ความคิด ในประเด็นด้านการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา (CIPPA) ร่วมกับแผนที่ความคิด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.06 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .781) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความสามารถในการเขียนเว็บแบบ Responsive อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.23 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .733) รองลงมาได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบชิปปา (CIPPA) และแผนที่ความคิดช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .810) และช่วยให้ผู้เรียนทบทวนความรู้เดิม อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .846) ทั้งนี้ผลการวิจัยเป็นไปในทิศทางเดียวกับ ปิยาพร สันธโคตร (2564) พบว่า การฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการพยาบาลโดยใช้ CIPPA Model ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางนั้น ช่วยให้ผู้เรียนมีเวลาในการสืบค้นข้อมูล และมีเวลาในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสนในการปรับปรุงและพัฒนา

ความรู้หรือทักษะของตนเองกับครูผู้สอนเพิ่มมากขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ดังกล่าวนี้ถือเป็นส่วนสำคัญในการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติภาระพยาบาล และช่วยเติมเต็มทักษะและองค์ความรู้ให้กับผู้เรียน และนำองค์ความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

เช่นเดียวกับการศึกษาของ ไพลิน หนูเปีย (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล (CIPPA Model) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล (CIPPA Model) และระดับเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยนักเรียนจะมีความสุขเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมา คือ สามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นอกจากนี้ ขวัญฤทัย ล้อซัง (2560) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปาโมเดล (CIPPA Model) เรื่องลำดับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร พบว่า ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน เรื่องลำดับ โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดล เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ได้ทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกันเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ได้เรียนรู้ร่วมกัน และมีการนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้จริงในการสร้างผลงาน จะทำให้ผู้เรียนได้มีอิสระทางความคิด ได้แสดงศักยภาพของตนเองออกมาอย่างเต็มที่ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง และทำให้ผู้เรียนได้ภาคภูมิใจในความสามารถตนเอง

สอดคล้องกับ ทิศนา ขมมณี (2542) ที่กล่าวว่า การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงหรือการปฏิบัติจริง จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มเติมขึ้นเรื่อยๆ และเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งขึ้น กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีแต่เพียงการสอนเนื้อหาสาระให้ผู้เรียนเข้าใจ โดยขาดกิจกรรมการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ จะทำให้ผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับการปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควร การจัดกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้นี้เท่ากับเป็นการช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน แล้วแต่ลักษณะของสาระและกิจกรรมที่จัด เช่นเดียวกับ เสกฐวุฒิ ไกรศรี (2563) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดล (CIPPA Model) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความพึงพอใจของนักเรียนโดยรวม อยู่ในระดับมาก กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โมเดลชิปปาโมเดล (CIPPA Model) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลาย โดยเฉพาะขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกลุ่ม จากกิจกรรมในขั้นนี้ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการกลุ่ม เรียนรู้ถึงบทบาทหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติเพื่อนำความสำเร็จมาสู่กลุ่ม นักเรียนเห็นคุณค่าของตนเองทำให้เกิดความภาคภูมิใจ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน รู้จักปรับตัวเข้าหากัน นอกจากนี้ นิตติยา ตั้งเจริญ (2560) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเขียนความเรียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดร่วมกับภาพการ์ตูน พบว่าความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อด้านประโยชน์ที่ได้รับ นักเรียนมีความคิดเห็นว่า ทำให้นักเรียนมีจินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ ทำให้เขียนความเรียงได้ดีขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำเทคนิคการใช้แผนที่ความคิดร่วมกับภาพการ์ตูนมาใช้สอนทักษะการเขียนความเรียง ซึ่งการนำแผนที่ความคิดไปใช้ในการอธิบาย เล่าเรื่องเป็นการฝึกคิด

วิเคราะห์และการสังเคราะห์ข้อมูล ช่วยให้เกิดการพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ ของเรื่องได้ครบถ้วน และจัดระบบ จัดลำดับความต่อเนื่องได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ผลการวิจัยยังเป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาของ ศรีพระจันทร์, แสงเขตต์, และอภิมาส มากจุ้ย (2558) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการเขียนเรียงความของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดร่วมกับแบบฝึกทักษะภาพการ์ตูน พบว่า ความคิดเห็นของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดร่วมกับแบบฝึกทักษะภาพการ์ตูน โดยภาพรวมมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้หลายแบบ และผสมผสานเข้าด้วยกันเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างและไม่จำเจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้ใหม่ ฝึกปฏิบัติ ส่งเสริม ให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้และทักษะของตนเองให้ดีขึ้นตามศักยภาพ และส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปานั้น เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้นผู้สอนควรจัด กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลด้วยตนเอง โดยผู้สอนเตรียมข้อมูลให้ผู้เรียนยังไม่เคยรู้ให้หรือ ให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่างๆ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการคิด วิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลที่ได้รับพร้อมสรุปในรูปแบบของการใช้แผนที่ความคิด เพื่อเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ระหว่างเพื่อนร่วมชั้นและผู้สอน เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนอีกทั้งให้ผู้เรียนได้แบ่งปันความรู้ ความเข้าใจกับผู้อื่น จนสามารถสรุปเป็นองค์ความรู้และจัดระเบียบความรู้ที่ได้เพื่อให้จดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายขึ้น

2. ผู้สอนควรให้คำแนะนำขั้นตอนและกระบวนการการเขียนแผนที่ความคิดกับนักศึกษาโดยละเอียดเพื่อให้ นักศึกษาเกิดความเข้าใจ และสามารถเขียนแผนที่ความคิดได้ในระดับที่ดี และเพื่อสามารถนำไปใช้ในการสรุปองค์ ความรู้ในรายวิชาอื่นๆ

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

ควรนำวิธีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบซิปปาไปศึกษาวิจัยกับตัวแปรอื่นๆ เช่น การเรียนรู้แบบกลุ่ม การเรียนรู้ แบบวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online Learning) เป็นต้น เพื่อศึกษาว่าการจัดการ เรียนรู้แบบนี้ มีประสิทธิภาพอย่างไรกับตัวแปรอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- ขวัญฤทัย ล้อซัง. (2560). การศึกษาผลสัมฤทธิ์และความพึงพอใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) เรื่อง ลำดับของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดโสธรวรารามวรวิหาร. สืบค้น สิงหาคม 1, 2564 จาก <http://www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/1834.ru>.
- ทศนา แคมมณี. (2542). การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- _____. (2542, พฤษภาคม). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: CIPPA MODEL. วารสารวิชาการกรมวิชาการ, 2(5), 2-30.
- _____. (2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตติยา ตั้งเจริญ. (2560, พฤษภาคม-สิงหาคม). การพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์โดยใช้แผนที่ความคิด. วารสาร Veridian E-Journal Silpakorn University ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(2), 1268-1281.
- ปิยาพร สินธุโคตร. (2564, มกราคม-เมษายน). การฝึกทักษะการพยาบาลผู้ป่วยทารกแรกเกิดของนักเรียนพยาบาลโดยใช้โมเดล CIPPA ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19. วารสารแพทย์นาวิ, 48(1), 168-183.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์, และเพียว ยินดีสุข. (2560). ทักษะ 7C ของครู 4.0. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพลิน หนูเปีย. (2563). รายงานผลการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปาโมเดล (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. พิจิตร: โรงเรียนวัดโนนสะอาด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิจิตร เขต 1 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ.
- วัฒนาพร รังคะราช. (2560, กรกฎาคม-ธันวาคม). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบชิปปา (CIPPA MODEL) ที่ใช้สื่อประสม (Multimedia) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ความคล้ายวิชาคณิตศาสตร์ 5 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด, 11(2), 183-194.
- ศรีพระจันทร์ แสงเขตต์, และอภิมาส มากอ้อย. (2558). การพัฒนาความสามารถในการเขียนเรียงความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แผนที่ความคิดร่วมกับแบบฝึกทักษะภาพการ์ตูน. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal Silpakorn University ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 8(2), 1193-1206.

- ศิริพร เมืองดี. (2558). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model โดยการใช้คำถามเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 8(17), 9-18.
- สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564). สืบค้น สิงหาคม 1, 2564 จาก <http://www.bpp.mua.go.th/main/download/plan/EducationPlan12.pdf>.
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2558). พจนานุกรมศัพท์ศึกษาศาสตร์ร่วมสมัย ฉบับราชบัณฑิตยสภา. กรุงเทพฯ: สำนักงานราชบัณฑิตยสภา.
- สุกัญญา ศิริเลิศพรรณนา. (2553). ผลของการใช้เทคนิคแผนที่ความคิดในการสอนคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาสมการกำลังสองที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). กลยุทธ์การสอนคิดเชิงมนทัศน์. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- เสฐฐวุฒิ ไกรศรี. (2563). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA MODEL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สืบค้น สิงหาคม 1, 2564 จาก <http://www.edu-journal.ru.ac.th/index.php/abstractData/viewIndex/2471.ru>.
- อนุวัติ คุณแก้ว. (2559). การวัดผลและประเมินผลการศึกษาแนวใหม่ (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อภิรักษ์ พัยคชา, ขมพูนุท นันทเมธิ์, และภมรรัตน์ เกื้อแสง. (2561, กรกฎาคม-ธันวาคม). การใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียนควอนตัมเคมี. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 4(2), 35-57.
- อุษาพร เสวกวิ, และเน่งน้อย ทรงกำพล. (2562, พฤษภาคม-สิงหาคม). แนวคิดในการสร้างแบบเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้โมเดลซิปปา. วารสารราชพฤกษ์, 17(2), 1-13.
- Best, J. W. (1983). *Research in Education*. New Jersey: Prentice Hill.
- Bruner, J. (1976). *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Cronbach, L.J. (1951, September). Coefficient Alpha and The Internal Structure of Tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Suskie, L. A. (2009). *Assessing Student Learning: A Common Sense Guide* (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass.