



รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

โดย

นางสาวชลธิชา ศิริรัตน์

ตำแหน่ง พนักงานราชการครู

สาขาวิชาสามัญ-สัมพันธ์

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566

วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ 3
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อผู้วิจัย	นางสาวชลธิชา ศิริรัตน์
ชื่อเรื่อง	รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชา	สามัญ-สัมพันธ์
ปีการศึกษา	2566

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาควิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จำนวน 31 คน ซึ่งกำหนดกลุ่มตัวอย่างจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 10 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิจัย (1) สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ (2) สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR - 20 และสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (3) สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ การทดสอบทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired - samples t-test) และการทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One - samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาควิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงวกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมาก (2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในประเด็นที่ 2 มากที่สุดตามลำดับ นั่นคือ “บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน” รองลงมาได้แก่ “นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ได้ดีขึ้น” ตามลำดับ

คำนำ

รายงานการวิจัยเรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาควิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จำนวน 31 คน ว่าทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ซึ่งผลการวิจัยและข้อเสนอแนะต่าง ๆ จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เกี่ยวข้องไม่มากก็น้อย ในการนำผลการวิจัยไปใช้หรือประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความเหมาะสม ตลอดจนเกิดแนวทางในการปรับปรุงพัฒนางานวิจัยในรายวิชาหรือผู้ที่เกี่ยวข้องต่อไป

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาในการให้คำแนะนำและความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากคณะผู้บริหารและครู ที่ได้ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งตลอดมา คุณค่าและคุณประโยชน์ของรายงานวิจัยฉบับนี้ขอมอบแด่นักเรียนและครูทุก ๆ ท่านที่ได้มีส่วนร่วมในการสนับสนุนการทำวิจัย

นางสาวชลธิชา ศิริรัตน์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
สมมติฐานการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางฯ	4
การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS	5
ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS	5
แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS	5
แนวทางการจัดการเรียนรู้	7
หลักการสอนแบบ SSCS	7
กระบวนการเรียนการสอนแบบ SSCS	8
การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS	10
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	12
ความพึงพอใจ	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	16
แบบแผนการวิจัย	16
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	16
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	17
เครื่องมือและการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	17
การเก็บรวบรวมข้อมูล	21

เรื่อง	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล	21
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	25
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง	25
ค่ากลางของข้อมูลของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ	
วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลัง	
การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS	
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียนระดับปวช.	28
ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS	
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	29
สรุปผลการวิจัย	29
อภิปรายผลการวิจัย	29
ข้อเสนอแนะ	30
บรรณานุกรม	31

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545 มาตรา 22 ระบุว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถ เรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิดจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 11-12) ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช2551 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกายความรู้ คุณธรรม และทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 3)

ในปัจจุบันเป็นยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) ที่มีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) มนุษย์มองเห็นคุณค่าของการศึกษา มนุษย์ต้องเรียนรู้ทักษะใหม่ เพื่อความอยู่รอดในสังคม การรับรู้ถึงความเปลี่ยนแปลงและความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้การศึกษาในศตวรรษที่ 21 ในการเตรียมนักเรียนให้พร้อมกับชีวิตในศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องสำคัญของการระดมการปรับเปลี่ยนทางสังคมที่เกิดขึ้นในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีพของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกของศตวรรษที่ 21 ซึ่งสรุปทักษะการเรียนรู้ที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีดังนี้ 1) ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ได้แก่ การมีความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม การสื่อสารและการร่วมมือทำงาน การคิดเชิงวิพากษ์ และการแก้ไขปัญหา 2) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และ 3) ทักษะชีวิตและการทำงาน วิจารณ์ พานิช (2555 : 16-21) ได้กล่าวถึงทักษะเพื่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ดังนี้ สาระวิชาที่มีความสำคัญ แต่ไม่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้เพื่อมีชีวิตในโลกยุคศตวรรษที่ 21 ปัจจุบันการเรียนรู้สาระวิชา (Content หรือ Subject Matter) ควรเป็นการเรียนจากการค้นคว้าเองของศิษย์ โดยครูช่วยแนะนำและช่วยออกแบบกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนแต่ละคนสามารถประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ของตนเองได้

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีระเบียบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญาและอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552: 1)

จากการสังเกตสภาพการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา พบว่านักเรียนบางส่วนมีพฤติกรรมที่มีผลรบกวนต่อการเรียน ไม่ค่อยเอาใจใส่ในการเรียน ไม่ค่อยถามคำถามในชั้นเรียนออนไลน์ และไม่คอยตอบคำถามเมื่อครูถาม มีการแสดงความคิดเห็นน้อย มีความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมน้อย ซึ่งสาเหตุดังกล่าวอาจเนื่องมาจากธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีเนื้อหาเป็นนามธรรม ทำให้ยากที่จะอธิบายให้เด็กเข้าใจ อีกทั้งความสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนที่มีพื้นฐานความรู้คณิตศาสตร์ไม่แน่น ขาดความมั่นใจในการเรียน การตอบคำถามและไม่ต้องการที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น ตลอดจนขาดแรงจูงใจในการเรียน ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ

ดังนั้นผู้วิจัยในฐานะที่รับผิดชอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จึงสนใจที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มาพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจมากขึ้นในการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน จนเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิตของตนเอง เพื่อเป็นบุคคลที่มีคุณภาพและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 190 คน ประกอบด้วยภาควิชาการบัญชี ภาควิชาการจัดการ ภาควิชาเทคโนโลยีดิจิทัล ภาควิชาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาการตลาด

2. กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาควิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ระดับชั้นปวส1/2 จำนวน 31 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล โดยทางผู้วิจัยจะทำการศึกษาหัวข้อ ค่ากลางของข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยม ซึ่งเนื้อหาจะยึดตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2563

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ
เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

4.2.2 ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยใช้เวลาในการทำการวิจัยทั้งหมด 7 คาบ คาบละ 60 นาที แบ่งเป็นเวลาในการสอนจำนวน 5 คาบ และเวลาในการทดสอบ 2 คาบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์** หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น ครอบคลุมเนื้อหา เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2. **การจัดการเรียนรู้รูปแบบ SSCS** หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสอดคล้องกับ การจัดการเรียนการสอนเรื่องค่ากลางของข้อมูล ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่เน้นทักษะ กระบวนการแก้ปัญหาโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญช่วยส่งเสริมความสามารถในกระบวนการคิด แก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งเสริมความมั่นใจในการคิด

3. แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS ซึ่งมีการเตรียมการล่วงหน้าอย่างมีระบบแบบแผน เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ จำนวน 7 แผน เพื่อใช้เป็นคู่มือในการฝึกและพัฒนาผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

5. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้รูปแบบ SSCS

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาดีขึ้น

2. ครูผู้สอนมีแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

- 1.1 ความเป็นมาของการสอนแบบ SSCS
- 1.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS
- 1.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้
 - 1.3.1 หลักการสอนแบบ SSCS
 - 1.3.2 กระบวนการเรียนการสอนแบบ SSCS
 - 1.3.3 การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 3.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 3.2.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. ความพึงพอใจ

- 4.1 ความหมายของความพึงพอใจ
- 4.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจ

1. ตัวชี้วัดตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2563 กระทรวงศึกษาธิการ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา หรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผนตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐานในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพ และพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้

ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551)

1) สารและมาตรฐานการเรียนรู้

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้ เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับนักเรียนทุกคนได้เรียน

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบ SSCS หมายถึง การเรียนการสอนที่เน้นทักษะ กระบวนการ แก้ปัญหาโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญช่วยส่งเสริมความสามารถในกระบวนการคิด แก้ปัญหาอย่างมีขั้นตอน นักเรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ส่งเสริมความมั่นใจในการคิด โดยมีกระบวนการ 4 ขั้นตอนคือ

ขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแยกแยะ ประเด็น ปัญหา

ขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือการหาคำตอบของปัญหา

ขั้นที่ 3 Create : C เป็นขั้นของการนำผลจากขั้น Solve มาจัดการกระทำเป็นขั้นตอน เพื่อให้ง่าย ต่อความเข้าใจสามารถนำไปสื่อสารกับผู้อื่นได้

ขั้นที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลรวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS

การสอนแบบ SSCS พัฒนาขึ้นมาจากสมมติฐานที่ว่านักเรียนเรียนรู้การใช้ทักษะการ แก้ปัญหาได้ สมบูรณ์ที่สุดโดยผ่านประสบการณ์การแก้ปัญหาและในการที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จนั้นจะต้องมี องค์ประกอบในด้านทักษะการคิดที่ได้รับจากประสบการณ์การแก้ปัญหาวงทางวิทยาศาสตร์ ณ บัททส์ และโจนส์ (Butts; & Jones. 1966: 21-27) เพรสซีเซน (Presseisen. 1985: 34-48) กล่าวไว้ โดยสรุปว่าทักษะทาง ความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา คือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูลและตัดสินใจว่ามีข้อมูล อะไรบ้างที่มีความจำเป็นที่ต้องการหาเพิ่มเติมหาทางเลือกของวิธีการ แก้ปัญหาและทำการทดสอบ ทางเลือกเหล่านั้นพยายามบูรณาการข้อมูลให้อยู่ในระดับที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้มากที่สุดขีดความ ชัดแย้งต่างๆออกไปให้หมดและตรวจสอบความถูกต้องของ วิธีการแก้ปัญหาที่เลือกเพื่อใช้ดำเนินการต่อไป สเติร์นเบิร์ก (Sternberg. 1985: 99-107) ได้แยกกลุ่มทักษะทางความคิดสำหรับใช้ในการแก้ปัญหาเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ส่วนที่เป็นส่วนประกอบส่วนเกิน (Metacomponents) คือ ส่วนเกินที่ใช้ในการวางแผน สังเกต ควบคุมและประเมินค่า ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยการจำแนกหรือการทำความเข้าใจปัญหา ตีความปัญหา ตัดสินกระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ระบุระยะเวลา และเครื่องมือที่ใช้ควบคุมดูแล วิธีการแก้ปัญหาให้

สอดคล้องกับปัญหา นำข้อมูลที่ใช้ประเมินค่ากลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และจัดเป็นรูปแบบการแก้ปัญหา ในความคิด

2. ส่วนที่เป็นส่วนดำเนินการ (Performance components) คือ ส่วนที่ใช้ในการปฏิบัติกับ ส่วนประกอบส่วนเกินและนำข้อมูลมาประเมินค่าต่อไป และมีความแตกต่างกันไปตามความชำนาญของแต่ละบุคคลโดยทั่วไปในส่วนของ การดำเนินการจะประกอบไปด้วยเหตุผลที่มีอิทธิพลหรือเป็นตัวชักนำเหตุผลที่ไม่มีอิทธิพลและการมองเห็นลำดับขั้นตอนในการแก้ปัญหา

3. ส่วนที่เป็นความรู้ที่ได้มา (Knowledge-acquisition components) เป็นกระบวนการ นำความรู้ ที่มีอยู่มาใช้ในการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางความคิดและขั้นตอนต่างๆการเลือกใช้ สัญลักษณ์ การเลือกสิ่ง ต่าง ๆ ที่เหมาะสมรวมเข้าด้วยกันการเลือกวิธีการเปรียบเทียบข้อมูลการ เลือกรูปแบบในการตรวจสอบ ข้อมูลการประกอบและการจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ที่มีอยู่และข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้น

นอกจากนี้สเติร์นเบิร์ก (Sternberg. 1986: 41-78) ยังได้เสนอกระบวนการคิดที่นำไปสู่การ แก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลไว้ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนิยามธรรมชาติของปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาเพื่อทำความเข้าใจ ต่อจากนั้นเป็นการตั้งเป้าหมายและนิยามปัญหาเพื่อจะนำไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 2 การเลือกองค์ประกอบ หรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา เป็นการกำหนดขั้นตอนให้แต่ละขั้นตอนมีขนาดที่เหมาะสมไม่กว้างเกินไปหรือไม่แคบเกินไป ขั้นแรกควรเป็นขั้นที่ง่ายไว้ก่อนเพื่อเป็นการ เริ่มต้นที่ดีก่อนจะกำหนดขั้นตอนต่อ ๆ ไป ควรพิจารณารายละเอียดแต่ละขั้นตอนให้ถี่ถ้วนก่อน

ขั้นที่ 3 การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา ต้องแน่ใจว่ามีการพิจารณา ปัญหาอย่างทั่วถึงแล้ว ไม่ด่วนสรุปในสิ่งที่เกิดขึ้น เพราะอาจเกิดการผิดพลาดได้ ต้องแน่ใจว่าการเรียงลำดับ ขั้นตอนเป็นไปตามลักษณะธรรมชาติ หรือหลักเหตุผลที่นำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ

ขั้นที่ 4 การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา ซึ่งต้องทราบรูปแบบความสามารถ ของตน ใช้ตัวแทนทางความคิดในรูปแบบต่าง ๆ จากความสามารถที่ตนมีอยู่ตลอดจนใช้ตัวแทนจาก ภายนอกมาเพิ่มเติม

ขั้นที่ 5 การกำหนดแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์จะต้องมีการทุ่มเทเวลาให้กับการวางแผนอย่าง รอบคอบ ใช้ความรู้ที่มีอยู่อย่างเต็มที่ในการวางแผน และการกำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ประโยชน์ มีความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงแผนและแหล่งข้อมูล เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในการแก้ปัญหา และแสวงหาแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์แหล่งใหม่ ๆ อยู่เสมอ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหาว่าเป็นวิธีที่นำไปสู่เป้าหมายที่วางไว้หรือไม่

กรีน (Greeno. 1980: 1980B) ได้กล่าวถึงทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลในการแก้ปัญหาโดยเน้น กระบวนการที่สำคัญ 2 ประการ ดังนี้

1. การสร้างตัวแทนของปัญหา (Problem representation) ผู้แก้ปัญหาพยายามทำความเข้าใจ ปัญหา โดยการเชื่อมโยงปัญหากับความรู้เดิมที่มีอยู่ และสร้างเป็นตัวแทนของปัญหาขึ้นในรูปแบบต่างๆ

2. กระบวนการแก้ปัญหา (Solution process) เป็นการค้นหาขอบข่ายของปัญหา (problem space) ซึ่งเป็นการใช้ความเข้าใจ รวมไปถึงการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่กำหนดมาให้ในปัญหานั้น ๆ และการสร้างรูปแบบการแก้ปัญหาขึ้น

ทองหล่อ วงษ์อินทร์ (2537: 36) กล่าวว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. การสร้างตัวแทนปัญหาอาจใช้การสร้างสัญลักษณ์ วาดรูป ทำแผนผัง หรือแผนภูมิ เพื่อให้เข้าใจปัญหาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. การคิดวิธีการแก้ปัญหาเป็นการรวบรวมวิธีการต่างๆที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อนำไปสู่คำตอบ รวมไปถึงการวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในการดำเนินการแก้ปัญหา
3. การลงมือแก้ปัญหาเป็นการปฏิบัติตามแผน และขั้นตอนที่กำหนดไว้
4. การประเมินผลการดำเนินการแก้ปัญหาวางมุ่งไปสู่คำตอบหรือเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ถ้าไม่อาจทบทวนวิธีการคิดตั้งแต่ต้นใหม่ ว่าผิดพลาดหรือบกพร่องในจุดใด เพื่อจะได้ปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหาให้บรรลุเป้าหมาย

จากแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนแบบ SSCS ที่ได้กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการสอนการแก้ปัญหาแบบ SSCS จะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้ทักษะการแก้ปัญหาได้สมบูรณ์ ที่สุดนั้นนักเรียนต้องผ่านประสบการณ์ การแก้ปัญหา และมีทักษะทางความคิดที่มีความจำเป็นสำหรับการแก้ปัญหา นั่นคือ ทักษะในการจัดระบบข้อมูล การตัดสินใจ การหาทางเลือกของวิธีการแก้ปัญหา และทำการทดสอบทางเลือกเหล่านั้น และที่สำคัญคือการใช้กระบวนการคิดที่นำไปสู่การแก้ปัญหาตามทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลซึ่งประกอบด้วย การนิยามธรรมชาติของปัญหา การเลือกองค์ประกอบหรือขั้นตอนที่จะใช้ในการแก้ปัญหา การเลือกกลวิธีในการจัดลำดับองค์ประกอบในการแก้ปัญหา การเลือกตัวแทนทางความคิดเกี่ยวกับข้อมูลของปัญหา และสุดท้ายคือการตรวจสอบวิธีการแก้ปัญหา

2.3 แนวทางการจัดการเรียนรู้

2.3.1 หลักการสอนแบบ SSCS

การสอนแบบ SSCS เป็นรูปแบบการสอนการแก้ปัญหาประกอบด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ซึ่งครูสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาดังๆ ในชั้นเรียน และการที่จะทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการแก้ปัญหาดังๆ นั้น ไม่เพียงแต่ครูผู้สอนจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาอย่างดียิ่งเท่านั้น ครูจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสอนการแก้ปัญหตามแบบ SSCS อย่างดีด้วย เพื่อจะช่วยให้การสอนการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีนัการศึกษาได้ให้หลักการสอนตามแบบ SSCS ไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

พิชชินี เชพเพิร์ดสันและเอเบลล์ (Pizzini; Shepardson; & Abell, 1989: 528-529) ได้กล่าวถึงหลักการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS ดังนี้

1. การเรียนการสอนด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนา นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยเชื่อว่านักเรียนแต่ละคนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการแก้ปัญหาที่ แตกต่างกัน ดังนั้นครูควรมีการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ

2. ครูควรให้นักเรียนได้ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนเผชิญ สถานการณ์ปัญหาแล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหา เพื่อระบุปัญหา ค้นหาสาเหตุของปัญหา ทดลองเพื่อ แก้ปัญหา และหาคำตอบหลังจากการแก้ปัญหา เพื่อพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการ แก้ปัญหา โดยที่ครูเป็นเพียงผู้ที่จะต้องคอยให้ความช่วยเหลือในทุกขั้นตอนในการสอนการแก้ปัญหา

3. ครูจะต้องช่วยเหลือนักเรียนในการพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ในการรับและดำเนินการกับ ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

4. ครูจะต้องชี้ให้เห็นถึงข้อผิดพลาดในการแก้ปัญหาของนักเรียนในขั้นตอนที่นักเรียนทำ การแก้ปัญหาผิดพลาด

5. ครูจะต้องแสดงให้นักเรียนเห็นว่านักเรียนมีสมมติฐานที่เพียงพอในการแก้ปัญหา หรือไม่

6. ครูต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเต็มความสามารถ

ชิน (Chin, 1997: 9-10) ได้กล่าวถึงหลักการสอนแบบ SSCS ไว้ ดังนี้

1. ครูต้องจัดประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม เพื่อช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ ทักษะการแก้ปัญหอย่างมีความหมาย

2. ครูต้องมีเทคนิคในการตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้คิดค้นสำรวจวิธีการ แก้ปัญหาและให้โอกาสนักเรียนในการเลือกหรือสืบเสาะหาปัญหาที่ตนสนใจ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้าง แรงจูงใจและความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ของนักเรียน

3. ครูต้องมีการประเมินย้อนกลับในการคิดของนักเรียนหรือผลการแก้ปัญหาของ นักเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนได้มีการพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหาต่อไป

4. ครูจะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการตั้งปัญหา หรือคำถาม และหาคำตอบเพื่อต่อยอด ความรู้ของตนเองต่อไป

5. ครูต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และยอมรับด้วยตนเองเกี่ยวกับ พฤติกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหา

6. การจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนต้องให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ โดยครู พยายามลดบทบาทหน้าที่ของตนเอง และทำหน้าที่เป็นเพียงผู้คอยแนะนำคอยดูแลในแต่ละขั้นตอนของการ สอนแบบ SSCS

จากหลักการสอนด้วยรูปแบบ SSCS ที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การสอน ด้วยรูปแบบ SSCS เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นพัฒนานักเรียนเป็นรายบุคคล โดยเชื่อว่านักเรียนแต่ ละคนมีพื้นฐานความรู้ และความสามารถในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การจัดการเรียนการสอนจึงต้องให้ นักเรียนได้มีการวางแผนการแก้ปัญหาด้วยกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อหาคำตอบนำไปสู่การสรุปความรู้ที่เป็น

หลักการทฤษฎีด้วยตนเอง โดยให้นักเรียนดำเนินการแก้ปัญหาด้วยตนเอง เริ่มจากการเผชิญปัญหา สถานการณ์ แล้วให้นักเรียนวิเคราะห์ปัญหาเพื่อระบุปัญหา แยกแยะประเด็นปัญหาเพื่อแก้ปัญหา และหาคำตอบหลังจากการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหา โดยมีครูเป็นผู้แนะนำคอยดูแลทุกขั้นตอนในการ สอนแบบ SSCS

2.3.2 กระบวนการเรียนการสอนแบบ SSCS

พิซซินิ เชพพาร์ดสัน และเอเบลล์ (Pizzini; Shepardson; & Abell. 1989: 532) กล่าวว่า การสอนแบบ SSCS จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุดเมื่อได้รับการสอนที่มีความเกี่ยวข้องกับการค้นหาวิธีการแก้ปัญหาซึ่งมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 Search: S หมายถึง การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา การแยกแยะประเด็นของปัญหา และการแสวงหาข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับปัญหา ซึ่งประกอบด้วยการระดมสมอง เพื่อทำให้เกิดการแยกแยะประเด็นปัญหาต่างๆ ช่วยผู้เรียนในด้านการมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนมิตต่างๆ ที่มีอยู่ในปัญหานั้น นักเรียนจะต้องอธิบายและให้ขอบเขตของปัญหาด้วยคำอธิบายจากความเข้าใจของนักเรียนเอง ซึ่งจะต้องตรงกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ตั้งไว้ ในขั้นนี้นักเรียนจะต้องหาข้อมูลของปัญหาเพิ่มเติมโดยอาจหาได้จากการที่นักเรียนตั้งคำถามถามครู หรือเพื่อนนักเรียนด้วยกัน การอ่านบทความในวารสารหรือหนังสือคู่มือต่าง ๆ การสำรวจ และอาจได้มาจากงานวิจัยหรือตามตำราต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 Solve: S หมายถึง การวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการต่างๆหรือการหาคำตอบของปัญหาที่เราต้องการ ในขั้นนี้นักเรียนต้องวางแผนการแก้ปัญหา รวมไปถึงการวางแผนการใช้เครื่องมือในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง การหาวิธีการในการแก้ปัญหาที่หลากหลายเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้องโดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นที่ 1 มาใช้ประกอบในการแก้ปัญหาขณะที่นักเรียนกำลังดำเนินการแก้ปัญหา ถ้าพบปัญหานักเรียนสามารถที่จะย้อนกลับไปขั้นที่ 1 ได้อีก หรือผู้เรียนอาจจะปรับปรุงแผนของตนที่วางไว้ โดยการประยุกต์วิธีการต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน

ขั้นที่ 3 Create: C หมายถึง ขั้นการนำผลที่ได้จากขั้นที่ 2 มาจัดกระทำเป็น ขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจและสามารถสื่อสารกับคนอื่นได้การนำเอาข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหาหรือวิธีการที่ได้จากการแก้ปัญหา มาจัดกระทำให้อยู่ในรูปของคำตอบหรือวิธีการที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ง่าย โดยอาจทำได้โดยการใช้ภาษาที่ง่าย สละสลวย มาขยายความ หรือตัดทอนคำตอบที่ได้ให้อยู่ในรูปที่สามารถอธิบายหรือสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้ง่าย

ขั้นที่ 4 Share: S หมายถึง การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูล และวิธีการแก้ปัญหาคำตอบที่ให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับขั้นตอนหรือวิธีการที่ใช้ในการแก้ปัญหา ทั้งของตนเอง และผู้อื่น โดยที่ผู้เรียนแต่ละคนอาจจะได้วิธีการที่แตกต่างกันหรือคำตอบที่ได้อาจจะได้รับการยอมรับหรือไม่ได้รับการยอมรับก็ได้ คำตอบที่ได้รับการยอมรับและถูกต้องนักเรียนก็จะมา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในวิธีการที่ใช้ในการหาคำตอบ ส่วนคำตอบหรือวิธีการที่ไม่ได้รับการยอมรับนักเรียนจะต้องร่วมกันพิจารณาว่าเกิดการผิดพลาดที่ใดบ้าง อาจจะผิดพลาดในขั้นตอนการวางแผนการแก้ปัญหา หรือการแก้ปัญหาผิดพลาด

2.3.3 การจัดการเรียนการสอนแบบ SCS

พิซซินี เชพพาร์ดสัน และเอเบลล์ (Pizzini; Shepardson; & Abell. 1989: 528) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนแบบ SCS มีกระบวนการเรียนการสอนดังตารางต่อไปนี้

ขั้นตอน	แนวทาง (approaches)	กระบวนการ (process)
1. การค้นหา (Search: S)	- นึกถึงปัญหาโดยใช้คำถาม อะไร ใคร เมื่อไหร่ ที่ไหน อย่างไร	- การระดมสมอง - การสังเกต - การวิเคราะห์ - การจำแนกแยกแยะ - การบรรยาย อธิบาย - การตั้งคำถาม
	- หาข้อมูลเพิ่มเติม โดยการตั้งคำถามว่า อะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องรู้ และจะต้องค้นหาสิ่งเหล่านั้นได้จากที่ ไหน - แยกแยะประเด็นของปัญหาและความคิดจากการตั้ง สมมติฐาน สถานการณ์ เช่น มีทางใดบ้างที่สามารถแก้ ปัญหาได้ หรือขั้นตอนในการแก้ปัญหาและมีทางเลือก ใดบ้างที่เราควรเลือกทำ	- การค้นหาจากวรรณกรรม ที่เกี่ยวข้อง - การสืบเสาะหา - การระดมสมอง - การคาดคะเน - การประเมิน - การทดสอบ - การตั้งคำถาม - การหาจุดสำคัญ
	- เปรียบวิธีการหรือแนวความคิดที่จะใช้ในการแก้ปัญหา	- การเปรียบเทียบ - การแยกแยะ - การวิเคราะห์
2. การแก้ปัญหา (Solve: S)	- วางแผนการแก้ปัญหา - วางแผนการใช้เครื่องมือ	- การตัดสินใจ - การนิยาม - การออกแบบ - การประยุกต์ - การสังเคราะห์ - การทดสอบ - การพิสูจน์
3. การสร้างคำตอบ (Create: C)	- การจัดกระทำข้อมูลหรือแนวความคิดการประเมิน กระบวนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง	- การยอมรับ - การปฏิเสธ - การเปลี่ยนแปลง

ขั้นตอน	แนวทาง (approaches)	กระบวนการ (process)
		<ul style="list-style-type: none"> - การปรับปรุง - การทำให้สมบูรณ์ - การสื่อสาร - การแสดงผล
4. การแลกเปลี่ยน ความคิดเห็น (Share: S)	<ul style="list-style-type: none"> - การสื่อสารและการปฏิสัมพันธ์ - การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - การให้ข้อมูลย้อนกลับ - การประเมินผลการแก้ปัญหา 	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินผล - การแสดงผล - การรายงานผล - การให้คำบรรยาย - การตั้งคำถาม - การอ้างอิง - การปรับปรุง

จากตาราง การจัดการเรียนการสอนแบบ SSCS นั้นนักเรียนจะได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุด สภาพแวดล้อมในการเรียนจะเปลี่ยนไปจากที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งจะทำให้การสอนการแก้ปัญหาในห้องเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น นักเรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนความคิดระหว่างนักเรียนกับครู หรือนักเรียนกับนักเรียน ส่งผลให้ครูและนักเรียนคนอื่นๆได้เรียนรู้วิธีการที่หลากหลายอันเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างมาก

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้แบบ SSCS

พิณวรรณ เข้มชื่น ชมดง (2559) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถามที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถาม กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบปกติ และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถาม ก่อนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ของโรงเรียนท่าคันโทวิทยาคาร จำนวน 65 คน แบ่งเป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 26 คน และนักเรียนกลุ่มควบคุม จำนวน 28 คน โดยนักเรียนกลุ่มทดลองได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถาม และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ฉบับก่อนการทดลองและหลังการ

ทดลอง และแบบวัดความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ฉบับก่อนการทดลองและหลังการทดลอง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถาม และแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบปกติ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยพบว่า 1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถามมีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์รูปแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามรูปแบบ SSCS ร่วมกับการกระตุ้นโดยใช้คำถามมีความสามารถในการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ธนาวุฒิ ลาตวงษ์ (2548) ได้ศึกษาผลของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS กับกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์การเรียนการสอนแบบปกติ 3) ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS และ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหานักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ระหว่างกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS กับกลุ่มที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนปทุมรัตน์พิทยาคม อำเภอปทุมรัตน์ จังหวัดร้อยเอ็ด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 45 คน คือ กลุ่มทดลอง เป็นนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS และกลุ่มเปรียบเทียบเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ 1) แผนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS และ 2) แผนการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล คือ 1) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.84 และค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.45-0.80 และ 2) แบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหา มีค่าความเที่ยง 0.79 และค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.47-0.80 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คิดเป็น 72.80% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 70% 2. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนกลุ่มเปรียบเทียบที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. หลังการทดลอง นักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. หลังการทดลอง นักเรียน

กลุ่มทดลองที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบ SSCS มีความสามารถในการแก้ปัญหา สูงกว่านักเรียนกลุ่มเปรียบเทียบที่เรียนวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นวลจันทร์ ผมออุทา (2545) ได้ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ SSCS ที่มีต่อความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS และเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2545 เป็นนักเรียนกลุ่มทดลอง 42 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน นักเรียนในกลุ่มทดลองได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS และนักเรียนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ที่มีค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.78 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองคือ แผนการสอนที่ใช้รูปแบบการสอน SSCS และแผนการสอนปกติ เรื่อง สมการและอสมการ อัตราส่วนและร้อยละ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ย ค่าเฉลี่ยร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า 1. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ รูปแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ 50% ที่กำหนดไว้ 2. ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียน ที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบ SSCS สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถของนักเรียนในด้านต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากนักเรียนได้รับประสบการณ์จากกระบวนการเรียนการสอนของครู โดยครูต้องศึกษาแนวทางในการวัดและประเมินผล การสร้างเครื่องมือวัดให้มีคุณภาพนั้น ได้มีผู้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, หน้า 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถ ความสำเร็จและสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2548, หน้า 125) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงขนาดของความสำเร็จที่ได้จากกระบวนการเรียนการสอน

ปราณี กองจินดา (2549, หน้า 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตามลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2545 : 96) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และความสามารถทางวิชาการที่นักเรียนได้เรียนรู้อย่างแล้วว่าบรรลุผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้เพียงใด

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 193) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ชุดคำถามที่มุ่งวัดพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนว่ามีความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพด้านสมองด้านต่าง ๆ ในเรื่องที่เรียนรู้อไปแล้วมากน้อยเพียงใด

สมพร เชื้อพันธ์ (2547 : 59) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบ หรือชุดของข้อสอบที่ใช้วัดความสำเร็จหรือความสามารถในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนว่าผ่านจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้เพียงใด

4.2.2 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเภทที่ครูสร้างมีหลายแบบ แต่ที่นิยมใช้มี 6 แบบ ดังนี้

1. ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง (Subjective or Essay test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม แล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายตามความรู้และเขียนข้อคิดเห็นของแต่ละคน
2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-false test) คือข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือกแต่ตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น
3. ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้ตอบเติมคำหรือประโยค หรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้เพื่อให้มีความสมบูรณ์ และถูกต้อง
4. ข้อสอบแบบตอบสั้น ๆ (Short answer test) เป็นข้อสอบที่คล้ายกับข้อสอบ แบบเติมคำ แต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ (ข้อสอบเติมคำเป็นประโยค หรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์) แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบูรณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง
5. ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดหนึ่งโดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2 ชุดแล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่งจะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice test) คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตอนเลือก (Choice) ในตอนเลือกนั้นจะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้พิจารณา แล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเดียวจากตัวเลือกอื่น ๆ และคำถามแบบเลือกตอบที่นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกัน

5. ความพึงพอใจ

5.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ดิเรก (2528) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุขความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้ จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์การอีกด้วย

วิรุฬ (2542) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้ามอาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่ง เมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อยสอดคล้องกับ ฉัตรชัย (2535) กล่าวว่า ความพึงพอใจหมายถึงความรู้สึกหรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งหรือปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ความรู้สึกพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการของบุคคลได้รับการตอบสนองหรือบรรลุจุดมุ่งหมายในระดับหนึ่ง ความรู้สึกดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้น หากความต้องการหรือจุดมุ่งหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง

กิตติมา (2529) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ เมื่อได้รับการตอบสนอง

กาญจนา (2546) กล่าวว่า ความพึงพอใจของมนุษย์เป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่เป็นนามธรรมไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่เราจะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างสลับซับซ้อนและต้องมีสิ่งเร้าที่ตรงต่อความต้องการของบุคคล จึงจะทำให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ ดังนั้นการสิ่งเร้าจึงเป็นแรงจูงใจของบุคคลนั้นให้เกิดความพึงพอใจในงานนั้น

นภารัตน์ (2544) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวกความรู้สึกทางลบและความสุขที่มีความสัมพันธ์กันอย่างซับซ้อน โดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ

เทพพนม และสวิง (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นภาวะของความพึงใจหรือภาวะที่มีอารมณ์ในทางบวกที่เกิดขึ้น เนื่องจากการประเมินประสบการณ์ของคน ๆ หนึ่ง สิ่งที่เขาคาดหวังไประหว่างการเสนอให้กับสิ่งที่ได้รับจะเป็นรากฐานของการพอใจและไม่พอใจได้

สง่า (2540) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหรือเป็นความรู้สึกขั้นสุดท้ายที่ได้รับผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์จากคำกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

5.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการสร้างความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong (2002) รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา(biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอจนเกิดความตึงเครียด โดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ فروยด์

1. ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหาวีธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์ คือ ความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึ้น้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

1.1 ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

1.2 ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

1.3 ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

1.4 ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม

1.5 ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self – actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ

บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อน เมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็หมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป ตัวอย่าง เช่น คนที่อดอยาก (ความต้องการทางกาย) จะไม่สนใจต่องานศิลปะชั้นล่าสุด (ความต้องการสูงสุด) หรือไม่ต้องการยกย่องจากผู้อื่น หรือไม่ต้องการ แม้แต่อากาศที่บริสุทธิ์ (ความปลอดภัย) แต่เมื่อความต้องการแต่ละขั้นได้รับความพึงพอใจแล้ว ก็จะมีความต้องการในขั้นลำดับต่อไป

2. ทฤษฎีแรงจูงใจของ فروยด์

ซิกมันด์ فروยด์ (S. M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากกว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม فروยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอน หรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก

ซารินี (2535) ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

1. ความพอใจด้านจิตวิทยา (psychological hedonism) เป็นธรรมชาติของมนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ
2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (egoistic hedonism) เป็นธรรมชาติของมนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป
3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (ethical hedonism) ธรรมชาตินี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ในการดำเนินการวิจัย คณะผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง มีการกำหนดแบบแผนวิจัย ประชากรและตัวอย่าง ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ในการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. แบบแผนการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบทดลอง (Experimental Research) ซึ่งเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพียงหนึ่งกลุ่ม โดยวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) โดยมีแบบแผนการวิจัย ดังนี้

<i>E - group</i>	O_1	X	O_2
------------------	-------	-----	-------

- E - group* หมายถึง กลุ่มทดลอง
- X หมายถึง วิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
- O_1 หมายถึง การวัดผลก่อนเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
- O_2 หมายถึง การวัดผลหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคการเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 190 คน ประกอบด้วยภาควิชาการบัญชี ภาควิชาการจัดการ ภาควิชาเทคโนโลยีดิจิทัล ภาควิชาอาหารและโภชนาการ ภาควิชาการตลาด

กลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ภาควิชาการบัญชี วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลาภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 ระดับชั้นปวส1/2 จำนวน 31 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบ SSCS

เครื่องมือและการพัฒนาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จำนวน 7 แผน แผนละ 60 นาที แบ่งเป็นเวลาในการสอน จำนวน 5 คาบ และเวลาในการทดสอบ 2 คาบ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จำนวน 10 ข้อ

โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือดังนี้

1. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยทำขึ้น ได้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในเบื้องต้น

โดยแผนการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตร จุดมุ่งหมายของหลักสูตร สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และคำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดจุดประสงค์ของกิจกรรมและเนื้อหา

1.2 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้

1.4 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ จำนวน 7 แผน โดยกำหนดให้แผนการเรียนรู้ มีตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2. จุดเน้น

3. สารระการเรียนรู้
4. สารระสำคัญ
5. จุดประสงค์การเรียนรู้
6. สมรรถนะสำคัญ
7. บูรณาการ
8. สื่อ/แหล่งเรียนรู้
9. การวัดและประเมินผล
10. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

ขั้นที่ 1 Search : S เป็นขั้นของการแสวงหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและแยกแยะประเด็นปัญหา

ขั้นที่ 2 Solve : S เป็นขั้นของการวางแผนและการดำเนินการแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม หรือการหาคำตอบของปัญหา

ขั้นที่ 3 Create : C เป็นขั้นของการนำผลจากขั้น Solve มาจัดการกระทำเป็นขั้นตอนเพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจสามารถนำไปสื่อสารกับผู้อื่นได้

ขั้นที่ 4 Share : S เป็นขั้นของการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อมูลรวมทั้งวิธีการแก้ปัญหา

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมในเบื้องต้น

1.6 ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปใช้จริง

2. ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล โดยเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือกจำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล

2.2 ศึกษาหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลและประเมินผล วิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.3 ศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสารระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล

2.4 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล จำนวน 15 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดทำขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของแบบทดสอบ และเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงพินิจ (face validity)

2.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยเลือกแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกข้อทดสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน

2.8 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เสร็จสมบูรณ์ ทำการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง

ค่าความตรงเชิงเนื้อหา (IOC)

การหาค่าความตรงเชิงเนื้อหาในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว โดยผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม สามารถนำเครื่องมือไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างได้

ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ

ตารางที่ 3.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ ได้ดังนี้

ข้อที่	ค่าความยากง่าย	การแปลผล
1	0.71	ง่าย พอใช้ได้
2	0.63	ง่าย พอใช้ได้
3	0.71	ง่าย พอใช้ได้
4	0.71	ง่าย พอใช้ได้
5	0.58	ค่อนข้างง่าย ดี
6	0.63	ง่าย พอใช้ได้
7	0.46	ค่อนข้างยาก ดี
8	0.58	ค่อนข้างง่าย ดี
9	0.67	ง่าย พอใช้ได้
10	0.67	ง่าย พอใช้ได้
11	0.71	ค่อนข้างง่าย ดี
12	0.75	ค่อนข้างง่าย ดี
13	0.54	ค่อนข้างง่าย ดี
14	0.58	ค่อนข้างง่าย ดี
15	0.63	ง่าย พอใช้ได้

จากตารางที่ 3.1 สามารถวิเคราะห์พบว่าค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอยู่ในช่วง 0.46 - 0.75 ซึ่งจากการตรวจสอบ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบพบว่า ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบที่ดีควรอยู่ ระหว่าง 0.2 – 0.8 จะเห็นได้ว่า ข้อสอบที่ผู้วิจัยใช้ทดสอบนักเรียนบางข้อไม่มีความเหมาะสม ผู้วิจัย ดำเนินการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ตารางที่ 3.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ได้ดังนี้

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	การแปลผล
1	0.58	จำแนกดีมาก
2	0.58	จำแนกดีมาก
3	0.42	จำแนกดีมาก
4	0.42	จำแนกดีมาก
5	0.83	จำแนกดีมาก
6	0.42	จำแนกดีมาก
7	0.42	จำแนกดีมาก
8	0.67	จำแนกดีมาก
9	0.50	จำแนกดีมาก
10	0.33	จำแนกพอใช้
11	0.42	จำแนกดีมาก
12	0.67	จำแนกดีมาก
13	0.42	จำแนกดีมาก
14	0.67	จำแนกดีมาก
15	0.42	จำแนกดีมาก

จากตารางที่ 3.2 สามารถวิเคราะห์พบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.83 โดยทั่วไปแล้วข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ จะมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.2 จากการวิเคราะห์จากตารางข้างต้น มีข้อสอบ ที่มีค่าอำนาจจำแนกมากกว่า 0.2 แสดงว่าข้อสอบจำแนกนักเรียนเก่งกับอ่อนได้ดีมาก

ความเชื่อมั่นแบบ KR20

ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบพบว่า ความเชื่อมั่นแบบ KR-20 มีค่าเท่ากับ 0.75

ตารางที่ 3.3 สรุปผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือได้ดังนี้

เครื่องมือ	คุณภาพเครื่องมือ (ก่อนนำไปใช้)	คุณภาพเครื่องมือ (หลังนำไปทดลองใช้)
แผนการจัดการเรียนรู้ด้วย รูปแบบ SSCS	ครูผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความ เหมาะสม	-
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนก่อนและหลัง เรียน เรื่อง การวิเคราะห์ค่า กลางของข้อมูล	การตรวจสอบความตรงเชิงพินิจ (face validity)	1. ค่าความยากง่าย (0.46-0.75) 2. ค่าอำนาจจำแนก (0.33-0.83) 3. ค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR – 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (0.75)
แบบสอบถามความพึงพอใจที่มี ต่อแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย รูปแบบ SSCS	การตรวจสอบความตรงเชิงพินิจ (face validity)	ค่าความเชื่อมั่นแบบครอนบาค แอลฟา (0.714)

3. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อประเมินความพึงพอใจข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร
วิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน
ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับความพึงพอใจ และการสร้างแบบสอบถาม

3.2 กำหนดกรอบแนวคิด ประเด็นหลัก และสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยแบบประเมิน 1 ชุด มีจำนวน 10 ข้อ เป็น
แบบสอบถาม แบบมาตราส่วน มี 5 ระดับ ดังนี้

- 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนเกณฑ์การแปลความหมาย คือ

ค่าเฉลี่ย	4.50 ขึ้นไป	หมายถึง	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	มาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	น้อย
ค่าเฉลี่ย	1.49 ลงมา	หมายถึง	น้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามเสนอต่อครูพี่เลี้ยง เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมเชิงเนื้อหาความชัดเจน และความถูกต้องของแบบสอบถาม

3.4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของครูผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง

3.5 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลกับข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยตนเองมีรายละเอียด ดังนี้

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยวิธีการสุ่มแบบอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล 7 ชั่วโมง ดังนี้

ชั่วโมงที่ 1 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) จำนวน 15 ข้อ และตรวจให้คะแนน

ชั่วโมงที่ 2 - 6 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในห้องเรียน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ได้วางไว้จำนวน 5 คาบ

ชั่วโมงที่ 7 ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post - test) จำนวน 15 ข้อ และตรวจให้คะแนน

3. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

4. ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของข้อมูลและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired - samples t-test)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired - samples t-test)

2. ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	มีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ร้อยละ โดยใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{f}{N} \cdot 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

เมื่อ	$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum x)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.4 คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ โดยใช้สูตรดังนี้

$$GS(\%) = \frac{(Y - X)}{F - X} \cdot 100$$

เมื่อ	$GS(\%)$	แทน	คะแนนร้อยละของพัฒนาการผู้เรียน
	X	แทน	คะแนนสอบก่อนการจัดการเรียนรู้
	Y	แทน	คะแนนสอบหลังการจัดการเรียนรู้
	F	แทน	คะแนนเต็ม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่

2.1 ค่าความยากง่าย (Difficulty) เป็นการตรวจคุณภาพของข้อสอบเป็นรายข้อ ที่สามารถบอกได้ว่า คนส่วนใหญ่ทำถูกหรือทำผิดอย่างน้อยเพียงใด ในการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N	แทน	จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบนั้นทั้งหมด

ตารางที่ 3.4 การแปลความหมายค่าความยากง่าย

ค่าความยากง่าย	การแปลความหมาย
ต่ำกว่า 0.20	ข้อสอบยากมาก ควรตัดทิ้ง
0.20 - 0.39	ข้อสอบยาก พอใช้ได้
0.40 - 0.49	ข้อสอบค่อนข้างยาก ดี
0.50	ข้อสอบยากง่ายพอเหมาะ ดีมาก
0.51 - 0.60	ข้อสอบค่อนข้างง่าย ดี
0.61 - 0.80	ข้อสอบง่ายพอใช้ได้
มากกว่า 0.80	ข้อสอบง่ายมาก ควรตัดทิ้ง

2.2 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ความสามารถของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกหรือแยกผู้ตอบออกเป็น 2 กลุ่มได้จริง ๆ คือ เก่ง - อ่อน, ดี - ไม่ดี, มาก - น้อย ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	R	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_U	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนผู้ที่เข้าสอบทั้งหมด

ตารางที่ 3.5 การแปลความหมายค่าอำนาจจำแนก

ค่าอำนาจจำแนก	การแปลความหมาย
ติดลบ	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกผิดใช้ไม่ได้
0.00 - 0.19	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกไม่ดี ไม่ควรใช้
0.20 - 0.29	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกได้น้อย ควรปรับปรุงอีกครั้งหนึ่ง
0.30 - 0.39	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกพอใช้ แต่ควรปรับปรุง
ตั้งแต่ 0.40 ขึ้นไป	ข้อสอบมีอำนาจจำแนกได้ดีมาก

2.3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิดปรนัย โดยใช้สูตร KR - 20 ดังนี้

$$r_a = \frac{K}{K - 1} \left(\frac{\sum x_i}{n} - \frac{\sum pq_i}{s_x^2} \right)$$

เมื่อ	r_a	แทน	จำนวนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
	K	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบผิด
	s_x^2	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	q	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวม

และ s_x^2 หาได้จาก

$$s_x^2 = \frac{N \sum x^2 - (\sum x)^2}{n^2}$$

เมื่อ	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	x	แทน	คะแนนของนักเรียนคนที่ i

2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach alpha procedure) จากสูตร

$$a_k = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum s_{items}^2}{S_{total}^2} \right)$$

เมื่อ	a_k	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ
	k	แทน	จำนวนข้อในแบบวัดความพึงพอใจ
	$\sum s_{items}^2$	แทน	ผลรวมของค่าความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
	S_{total}^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนทั้งหมด

3. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS จะใช้การทดสอบทีชนิดกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน (Paired - samples t-test) ดังนี้

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา t - distribution
	D	แทน	ผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ยกกำลังสอง
สอง	n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยออกแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผลก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 31 คน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการ เรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ในการวิเคราะห์ข้อมูลตอนที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งเริ่มจากการนำคะแนนสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ค่าสถิติ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

ตารางที่ 4.1 แสดงคะแนนก่อน - หลังเรียนจัดการเรียนรู้ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

นักเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	พัฒนาการสัมพัทธ์(%)	ระดับพัฒนาการ
1	6	14	88.89	ระดับสูงมาก
2	6	15	100.00	ระดับสูงมาก
3	7	13	75.00	ระดับสูงมาก

นักเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	พัฒนาการสัมพัทธ์(%)	ระดับพัฒนาการ
4	8	15	100.00	ระดับสูงมาก
5	7	14	87.50	ระดับสูงมาก
6	8	12	57.14	ระดับสูง
7	5	12	70.00	ระดับสูง
8	8	12	57.14	ระดับสูง
9	8	12	57.14	ระดับสูง
10	7	12	62.50	ระดับสูง
11	7	14	87.50	ระดับสูงมาก
12	6	12	66.67	ระดับสูง
13	8	13	71.43	ระดับสูง
14	8	12	57.14	ระดับสูง
15	7	13	75.00	ระดับสูง
16	7	12	62.50	ระดับสูง
17	7	12	62.50	ระดับสูง
18	7	13	75.00	ระดับสูงมาก
19	6	13	77.78	ระดับสูงมาก
20	6	14	88.89	ระดับสูงมาก
21	6	12	66.67	ระดับสูง
22	6	13	77.78	ระดับสูง
23	6	12	66.67	ระดับสูง
24	5	12	70.00	ระดับสูง
25	5	13	80.00	ระดับสูงมาก
26	9	14	83.33	ระดับสูงมาก
27	7	14	87.5	ระดับสูงมาก
28	6	13	77.78	ระดับสูงมาก
29	8	12	57.14	ระดับสูง
30	7	12	62.5	ระดับสูง
31	8	12	57.14	ระดับสูง
เฉลี่ย	6.84	12.84	73.10	ระดับสูง

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติเชิงบรรยาย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้

คะแนนสอบ	N	Min	Max	Range	\bar{x}	S.D.
ก่อนเรียน	31	5	9	4	6.77	1.07
หลังเรียน	31	12	15	3	12.88	0.99

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนก่อนเรียนของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 5 คะแนน ค่ามากที่สุดเท่ากับ 9 คะแนน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.77 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 ส่วนคะแนนสอบหลังเรียนมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 12 คะแนน ค่ามากที่สุดเท่ากับ 15 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99

ตารางที่ 4.3 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

คะแนนสอบ	n	\bar{x}	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	31	6.77	1.07	22.35	25	.05
หลังเรียน	31	12.88	0.99			

จากตารางที่ 4.3 พบว่า คะแนนทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.77 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 คะแนน ทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99

ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สามารถสรุปได้ว่า ข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล หลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.4 แสดงขนาดอิทธิพล

คะแนนสอบ	\bar{x}	S.D.	Effect Size	ขนาดอิทธิพล
ก่อนเรียน	6.77	1.07	6.05	ระดับมาก
หลังเรียน	12.88	0.99		

จากการวิเคราะห์ตารางที่ 4.4 พบว่า ขนาดอิทธิพลมีค่าเท่ากับ 6.05 ซึ่งอยู่ในระดับมาก นั่นคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ ในระดับมาก

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

ประเด็นการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม	4.30	0.52	มาก
2. บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.62	0.49	มากที่สุด
3. บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานตนเองและกลุ่ม	4.54	0.51	มากที่สุด
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายและเคร่งเครียด	4.54	0.51	มากที่สุด
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น	3.89	0.81	มาก
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเอง	4.57	0.55	มากที่สุด
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มากมาย	4.51	0.51	มากที่สุด
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น	4.19	0.81	มาก
9. นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ได้ดีขึ้น	4.59	0.50	มากที่สุด
10. นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น	4.30	0.57	มาก
สรุปความพึงพอใจโดยภาพรวม	4.41	0.19	มาก

จากตารางที่ 4.6 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.41$, S.D. = 0.19) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในประเด็นที่ 2 มากที่สุด นั่นคือ “บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน” รองลงมาได้แก่ “นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ได้ดีขึ้น” ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS (2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS คณะผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยออกแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียววัดผล ก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ ข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา จำนวน 31 คน ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. คะแนนทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.77 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.07 ส่วนคะแนนทดสอบหลังการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.88 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.99 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยส่วนใหญ่ นักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 74.01 และขนาดอิทธิพลมีค่าเท่ากับ 6.05 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

2. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในประเด็นที่ 2 มากที่สุด นั่นคือ “บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน” รองลงมาได้แก่ “นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ได้ดีขึ้น” ตามลำดับ

อภิปรายผลการศึกษาวิจัย

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ และจากการจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจต่อ

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ของนักเรียนพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สามารถทำให้นักเรียนมีความเข้าใจเนื้อหา นั้น ๆ อย่างแท้จริง เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกกระบวนการเรียนรู้แบบขั้นตอน ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 Search : S (การค้นหาคำตอบ) ขั้นที่ 2 Solve : S (การแก้ปัญหา) ขั้นที่ 3 Create : C (การสร้างคำตอบ) ขั้นที่ 4 Share : S (การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น) เนื่องจากนักเรียนได้ฝึกการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และมีกระบวนการหาคำตอบอย่างเป็นขั้นตอน อีกทั้งนักเรียนมีกล้าแสดงออกและช่วยเหลือกัน และฝึกการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นของกลุ่มอื่น ๆ

จากผลการวิจัยที่ผ่านมาจะเห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพให้สูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS อยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธนาวุฒิ ลาตวงษ์ (2548: 60-61) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการสอน โดยใช้รูปแบบ SSCS และการสอนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 เช่นเดียวกับงานวิจัยของวัลลภ มานักห้อง (2549: 90-91) ได้ทำการศึกษาวินิจฉัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมด้วย วิธีสอนแบบ SSCS เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าเกณฑ์ ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 และนักเรียนยังมีเจตคติทางคณิตศาสตร์ หลังใช้ชุดกิจกรรมด้วยวิธีสอนแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยพบว่า คณะแผนกหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สามารถพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่อง ค่ากลางของข้อมูลให้สูงขึ้นได้ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้นำการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ไปใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ในเรื่องอื่น หรือกลุ่มรายวิชาอื่น เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล และเพื่อให้ นักเรียนได้มีความสนุกสนาน ไม่ตึงเครียดกับการทำแบบทดสอบ

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ซึ่งผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS สูงกว่าก่อนเรียน แต่ด้วยจากนักเรียนที่นำมาวิจัยในครั้งนี้ มีพฤติกรรมในชั้นเรียนดี ตั้งใจเรียน และให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ได้คะแนนหลังเรียนสูง ดังนั้นการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะทดลองใช้กับห้องเรียนที่นักเรียนมีความแตกต่างกัน เพื่อจะได้ศึกษาว่ารูปแบบการสอน SSCS สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ทุกคน

นอกจากนั้นแล้ว ควรศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ในกลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ในเรื่องอื่นหรือในระดับชั้นอื่น ๆ และผู้วิจัยขอเสนอแนะให้มีการเก็บข้อมูลในระหว่างการทดลอง โดยสังเกตพฤติกรรมตามสภาพจริงของผู้เรียน และควรมีการศึกษาตัวแปร อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น ความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ความสนใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นต้น เพราะเป็นสิ่งที่จำเป็นในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อนำมาพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสูงวงศ์. (2528). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการแนะแนว และจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กรมวิชาการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *110 ปี กระทรวงศึกษาธิการ: คุณภาพและความเสมอภาคทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้อง และ พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. ๒๕๔๕*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ : ร(ส.พ.).
- (2551). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช๒๕๕๑*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2555). *80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์อินเตอร์คอร์ปอเรชัน.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม และคนอื่นๆ. (2537). *เรื่องน่ารู้สำหรับครูคณิตศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ทองหล่อ วงษ์อินทร์. (2537). *การวิเคราะห์ความรู้เฉพาะด้านกระบวนการในการคิดแก้ปัญหาและเมตาคognition ของนักเรียนมัธยมศึกษาผู้ชำนาญและไม่ชำนาญในการแก้ปัญหา *
คณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ค .ด.(จิตวิทยาการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปราณี กองจินดา. (2549). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนที่ได้รับการสอนตามรูปแบบซิปปาโดยใช้แบบฝึกหัดที่เน้นทักษะการคิดเลขในใจกับนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คู่มือครู*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน).
พระนครศรีอยุธยา : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.
- พิชิต ฤทธิจรุญ. (2545). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ฟ้าสีออกเคอร์มิสท์.
- พิมพ์พันธ์ เตชะคุปต์. (2548). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.

สมพร เชื้อพันธ์. (2547). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองกับการ
จัดการเรียนการสอนตามปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา:
บัณฑิตวิทยาลัยสถาบันราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2552). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตร
แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่ง
ประเทศไทย.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบวิเคราะห์ปัญหาวิจัย

วิเคราะห์ปัญหาวิจัย

วิธีแก้ไข/สื่อ/นวัตกรรม(X)	ประเด็น/ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน
การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS	นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสถิติเพื่องานอาชีพต่ำ (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์)

X คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS

Y คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

คำถามวิจัย

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนร่วมด้วย จะสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา ได้หรือไม่

ชื่อเรื่อง

การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษา ยะลา

ภาคผนวก ข

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ค่ากลางของข้อมูล พร้อมเฉลย
- แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอน SSCS
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
- แบบประเมินแผนการจัดการจัดการเรียนรู้อด้วยรูปแบบ SSCS
- แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามความพึงพอใจกับวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อด้วยรูปแบบ SSCS

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

กลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	รหัส 30000-1401
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2566
วิทยาลัยอาชีวศึกษา	จำนวน 15 ข้อ คะแนนรวม 15 คะแนน	เวลา 40 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3

จากการเก็บข้อมูลค่าจ้างรายวัน (บาท) ของพนักงานของร้านสะดวกซื้อแห่งหนึ่งเป็นเวลา 10 วัน แสดงข้อมูลได้ดังนี้

225 240 275 275 275 285 295 340 350 375

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 289.5 ข. 291.5 ค. 293.5 ง. 295.5

2. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 240 ข. 275 ค. 280 ง. 295

3. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 225 ข. 275 ค. 295 ง. ไม่สามารถหาได้

4. ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียน 5 คน คือ 57 กิโลกรัม และนักเรียนสองคนในกลุ่มนี้หนัก 45 และ 75 กิโลกรัม ส่วนอีกสามคนที่เหลือหนักเท่ากัน จงหาว่านักเรียนสามคนที่เหลือหนักคนละกี่ กิโลกรัม

ก. 53 ข. 55 ค. 57 ง. 59

5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 7 ตัว และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตคือ 81 ถ้าตัดข้อมูลออกไป 1 ตัว แล้วทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เหลือ 78 จงหาว่าข้อมูลที่ถูกตัดออกไปมีค่าเท่าใด

ก. 69 ข. 79 ค. 89 ง. 99

6. ดีได้สอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งหมด 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีคะแนนเต็มเท่ากัน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของคะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้ คือ 86, 87 และ 80 คะแนน ตามลำดับ จงหาคะแนนสอบย่อยที่สูงที่สุดที่เป็นไปได้ของดีได้ (คะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้เป็นจำนวนเต็ม)

ก. 87 ข. 91 ค. 95 ง. 99

7. นักเรียนห้องหนึ่ง มีน้ำหนักเฉลี่ย 50 กิโลกรัม ถ้าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงคือ 45 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคือ 60 กิโลกรัม จงหาอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนหญิง ต่อ จำนวนนักเรียนชาย

- ก. 2 : 1 ข. 3 : 2 ค. 4 : 3 ง. 1 : 2

8. นักเรียนห้องหนึ่ง มีอัตราส่วนนักเรียนชาย ต่อ นักเรียนหญิง คือ 2 : 3 ถ้าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคือ 65 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงคือ 50 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้อง

- ก. 56 ข. 57 ค. 58 ง. 59

9. ถ้าเกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 จงหาเกรดของวิชา ภาษาอาหรับ

วิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอาหรับ	ภาษามลายู
หน่วยกิต	1	1.5	1.5	1
เกรด	3.5	4	X	3

- ก. 2 ข. 3 ค. 3.5 ง. 4

10. ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (y) และราคาทุน (x) ของสินค้าในร้านแห่งหนึ่ง เป็นไปตามสมการ $y = 2x - 30$ ถ้าราคาทุนของสินค้า 5 ชนิด คือ 31, 34, 35, 36 และ 39 บาท แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำไรในการขายสินค้า 5 ชนิดนี้ เท่ากับข้อใด

- ก. 25 บาท ข. 30 บาท ค. 35 บาท ง. 40 บาท

11. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปหามากดังนี้

3 4 4 8 12

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐาน
 ข. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 ค. มัธยฐานมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 ง. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมมีค่าเท่ากัน

12. ข้อใดต่อไปนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากัน

- ก. 1,1,3,5,10
 ข. 1,1,2,5,6
 ค. 1,3,3,3,5
 ง. 1,1,1,2,5

13. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อมูลที่จะวัดค่ากลางได้ต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น

ข. กรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อยควรใช้ฐานนิยมเป็นค่ากลางเพราะสามารถนับความถี่ของข้อมูลได้สะดวก

ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีบางค่าต่ำกว่าข้อมูลอื่น ๆ มาก

ง. เนื่องจากมัธยฐานคือค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นมัธยฐานจึงใช้เฉพาะกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่เท่านั้น

14. ข้อมูลต่อไปนี้แสดงน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัม ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง

41 88 46 42 43 49
44 45 43 95 47 48

ค่ากลางในข้อใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้

ก. มัธยฐาน

ข. ฐานนิยม

ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ง. ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและต่ำสุด

15. ยอดขายต่อเดือน (หน่วย: หมื่นบาท) ของบริษัทแห่งหนึ่งในระยะเวลา 10 เดือน เป็นดังนี้

154	151	148	405	158
157	158	148	148	153

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต \bar{x} เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ

$$\bar{x} = 178$$

ข. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 148

ค. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 158

ง. มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ มัธยฐาน = 153.5

กระดาษคำตอบแบบทดสอบก่อนเรียน	รวม
ชื่อ - นามสกุล.....	15
ชั้น ปวส..... /..... เลขที่..... ภาควิชา.....	

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่องว่างของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 15 ข้อ (15 คะแนน)

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน

กลุ่มรายวิชาคณิตศาสตร์	รายวิชา คณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ	รหัส 30000-1401
ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	ภาคเรียนที่ 1	ปีการศึกษา 2566
วิทยาลัยอาชีวศึกษา	จำนวน 15 ข้อ คะแนนรวม 15 คะแนน	เวลา 40 นาที

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวเท่านั้น

พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3

จากการเก็บข้อมูลค่าจ้างรายวัน (บาท) ของพนักงานของร้านสะดวกซื้อแห่งหนึ่งเป็นเวลา 10 วัน แสดงข้อมูลได้ดังนี้

225 240 275 275 275 285 295 340 350 375

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 289.5 ข. 291.5 ค. 293.5 ง. 295.5

2. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 240 ข. 275 ค. 280 ง. 295

3. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด

ก. 225 ข. 275 ค. 295 ง. ไม่สามารถหาได้

4. ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียน 5 คน คือ 57 กิโลกรัม และนักเรียนสองคนในกลุ่มนี้น้ำหนัก 45 และ 75 กิโลกรัม ส่วนอีกสามคนที่เหลือหนักเท่ากัน จงหาว่านักเรียนสามคนที่เหลือหนักคนละกี่ กิโลกรัม

ก. 53 ข. 55 ค. 57 ง. 59

5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 7 ตัว และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตคือ 81 ถ้าตัดข้อมูลออกไป 1 ตัว แล้วทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เหลือ 78 จงหาว่าข้อมูลที่ถูกลบออกไปมีค่าเท่าใด

ก. 69 ข. 79 ค. 89 ง. 99

6. ดีได้สอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งหมด 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีคะแนนเต็มเท่ากัน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของคะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้ คือ 86, 87 และ 80 คะแนน ตามลำดับ จงหาคะแนนสอบย่อยที่สูงที่สุดที่เป็นไปได้ของดีได้ (คะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้เป็นจำนวนเต็ม)

ก. 87 ข. 91 ค. 95 ง. 99

7. นักเรียนห้องหนึ่ง มีน้ำหนักเฉลี่ย 50 กิโลกรัม ถ้าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงคือ 45 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคือ 60 กิโลกรัม จงหาอัตราส่วนของจำนวนนักเรียนหญิง ต่อ จำนวนนักเรียนชาย

- ก. 2 : 1 ข. 3 : 2 ค. 4 : 3 ง. 1 : 2

8. นักเรียนห้องหนึ่ง มีอัตราส่วนนักเรียนชาย ต่อ นักเรียนหญิง คือ 2 : 3 ถ้าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคือ 65 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงคือ 50 กิโลกรัม จงหาน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้อง

- ก. 56 ข. 57 ค. 58 ง. 59

9. ถ้าเกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 จงหาเกรดของวิชา ภาษาอาหรับ

วิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอาหรับ	ภาษามลายู
หน่วยกิต	1	1.5	1.5	1
เกรด	3.5	4	X	3

- ก. 2 ข. 3 ค. 3.5 ง. 4

10. ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (y) และราคาทุน (x) ของสินค้าในร้านแห่งหนึ่ง เป็นไปตามสมการ $y = 2x - 30$ ถ้าราคาทุนของสินค้า 5 ชนิด คือ 31, 34, 35, 36 และ 39 บาท แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำไรในการขายสินค้า 5 ชนิดนี้ เท่ากับข้อใด

- ก. 25 บาท ข. 30 บาท ค. 35 บาท ง. 40 บาท

11. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปหามากดังนี้

3 4 4 8 12

ข้อใดต่อไปนี้เป็นถูกต้อง

- ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐาน
 ข. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 ค. มัธยฐานมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 ง. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมมีค่าเท่ากัน

12. ข้อใดต่อไปนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากัน

- ก. 1,1,3,5,10
 ข. 1,1,2,5,6
 ค. 1,3,3,3,5
 ง. 1,1,1,2,5

13. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ข้อมูลที่จะวัดค่ากลางได้ต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น

ข. กรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อยควรใช้ฐานนิยมเป็นค่ากลางเพราะสามารถนับความถี่ของข้อมูลได้สะดวก

ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีบางค่าต่ำกว่าข้อมูลอื่น ๆ มาก

ง. เนื่องจากมัธยฐานคือค่าของข้อมูลที่อยู่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นมัธยฐานจึงใช้เฉพาะกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่เท่านั้น

14. ข้อมูลต่อไปนี้แสดงน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัม ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง

41 88 46 42 43 49
44 45 43 95 47 48

ค่ากลางในข้อใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้

ก. มัธยฐาน

ข. ฐานนิยม

ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

ง. ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและต่ำสุด

15. ยอดขายต่อเดือน (หน่วย: หมื่นบาท) ของบริษัทแห่งหนึ่งในระยะเวลา 10 เดือน เป็นดังนี้

154	151	148	405	158
157	158	148	148	153

ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต \bar{x} เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ

$$\bar{x} = 178$$

ข. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 148

ค. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 158

ง. มัธยฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ มัธยฐาน = 153.5

กระดาษคำตอบแบบทดสอบหลังเรียน	รวม
ชื่อ - นามสกุล.....	15
ชั้น ปวส..... /..... เลขที่..... ภาควิชา.....	

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่องว่างของกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด จำนวน 15 ข้อ (15 คะแนน)

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้
โดยใช้รูปแบบการสอน SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ
เรื่อง การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านพิจารณาข้อสอบในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ว่ามีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับตามคะแนนต่อไปนี้

- +1 แทน มีความแน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 0 แทน ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 -1 แทน มีความแน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ														
			+1	0	-1															
นักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตได้	<p>พิจารณาข้อมูลต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 1-3</p> <p>จากการเก็บข้อมูลค่าจ้างรายวัน (บาท) ของพนักงานของร้านสะดวกซื้อแห่งหนึ่งเป็นเวลา 10 วัน แสดงข้อมูลได้ดังนี้</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>225</td> <td>240</td> <td>275</td> <td>275</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td>285</td> <td>295</td> <td>340</td> <td>350</td> <td>375</td> </tr> </table> <p>1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>ก. 289.5</td> <td>ข. 291.5</td> </tr> <tr> <td>ค. 293.5</td> <td>ง. 295.5</td> </tr> </table>	225	240	275	275	275	285	295	340	350	375	ก. 289.5	ข. 291.5	ค. 293.5	ง. 295.5	ความเข้าใจ				
225	240	275	275	275																
285	295	340	350	375																
ก. 289.5	ข. 291.5																			
ค. 293.5	ง. 295.5																			
นักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูลโดยใช้มัธยฐานได้	<p>2. มัธยฐานของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>ก. 240</td> <td>ข. 275</td> </tr> <tr> <td>ค. 280</td> <td>ง. 295</td> </tr> </table>	ก. 240	ข. 275	ค. 280	ง. 295	ความเข้าใจ														
ก. 240	ข. 275																			
ค. 280	ง. 295																			
นักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ฐานนิยมได้	<p>3. ฐานนิยมของข้อมูลชุดนี้ตรงกับข้อใด</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>ก. 225</td> <td>ข. 275</td> </tr> <tr> <td>ค. 295</td> <td>ง. ไม่สามารถหาได้</td> </tr> </table>	ก. 225	ข. 275	ค. 295	ง. ไม่สามารถหาได้	ความเข้าใจ														
ก. 225	ข. 275																			
ค. 295	ง. ไม่สามารถหาได้																			

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับ พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	4. ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิตของน้ำหนักของนักเรียน 5 คน คือ 57 กิโลกรัม และนักเรียนสองคนในกลุ่มนี้น้ำหนัก 45 และ 75 กิโลกรัม ส่วนอีกสามคนที่เหลือหนักเท่ากัน จงหาว่านักเรียนสามคนที่เหลือหนักคนละกี่กิโลกรัม ก. 53 ข. 55 ค. 57 ง. 59	การนำไปใช้				
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	5. ข้อมูลชุดหนึ่งมี 7 ตัว และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตคือ 81 ถ้าตัดข้อมูลออกไป 1 ตัว แล้วทำให้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดนี้เหลือ 78 จงหาว่าข้อมูลที่ถูกต้องออกไปมีค่าเท่าใด ก. 69 ข. 79 ค. 89 ง. 99	การนำไปใช้				
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	6. ดีได้สอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งหมด 5 ครั้ง แต่แต่ละครั้งมีคะแนนเต็มเท่ากัน ถ้าค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมของคะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้ คือ 86, 87 และ 80 คะแนน ตามลำดับ จงหาคะแนนสอบย่อยที่สูงที่สุดที่เป็นไปได้ของดีได้ (คะแนนสอบทั้งห้าครั้งของดีได้เป็นจำนวนเต็ม) ก. 87 ข. 91 ค. 95 ง. 99	การนำไปใช้				
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	8. นักเรียนห้องหนึ่ง มีอัตราส่วนนักเรียนชาย ต่อ นักเรียนหญิง คือ 2 : 3 ถ้าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนชายคือ 65 กิโลกรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนหญิงคือ 50 กิโลกรัม จงหาว่าน้ำหนักเฉลี่ยของนักเรียนทั้งห้อง ก. 56 ข. 57 ค. 58 ง. 59	การนำไปใช้				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ															
			+1	0	-1																
นักเรียนสามารถหาค่ากลางของข้อมูล โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักได้	<p>9. ถ้าเกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.4 จงหาเกรดของวิชาภาษาอาหรับ</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>วิชา</th> <th>ภาษาไทย</th> <th>ภาษาอังกฤษ</th> <th>ภาษาอาหรับ</th> <th>ภาษา มลายู</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>หน่วยกิจ</td> <td>1</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>เกรด</td> <td>3.5</td> <td>4</td> <td>X</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>ก. 2 ข. 3</p> <p>ค. 3.5 ง. 4</p>	วิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอาหรับ	ภาษา มลายู	หน่วยกิจ	1	1.5	1.5	1	เกรด	3.5	4	X	3	การนำไปใช้				
วิชา	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	ภาษาอาหรับ	ภาษา มลายู																	
หน่วยกิจ	1	1.5	1.5	1																	
เกรด	3.5	4	X	3																	
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหา	<p>10. ความสัมพันธ์ระหว่างกำไร (y) และราคาทุน (x) ของสินค้าในร้านแห่งหนึ่ง เป็นไปตามสมการ $y = 2x - 30$ ถ้าราคาทุนของสินค้า 5 ชนิด คือ 31, 34, 35, 36 และ 39 บาท แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกำไรในการขายสินค้า 5 ชนิดนี้ เท่ากับข้อใด</p> <p>ก. 25 บาท ข. 30 บาท</p> <p>ค. 35 บาท ง. 40 บาท</p>	การนำไปใช้																			
นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูลได้	<p>11. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">3 4 4 8 12</p> <p>ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ต้อง</p> <p>ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตมากกว่ามัธยฐาน</p> <p>ข. ฐานนิยมมากกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต</p> <p>ค. มัธยฐานมีค่าเท่ากับค่าเฉลี่ยเลขคณิต</p> <p>ง. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมมีค่าเท่ากัน</p>	ความเข้าใจ																			

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับ พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหา	12. ข้อใดต่อไปนี้มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน และฐานนิยมเท่ากัน ก. 1,1,3,5,10 ข. 1,1,2,5,6 ค. 1,3,3,3,5 ง. 1,1,1,2,5	การนำไปใช้				
นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูล	13. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. ข้อมูลที่จะวัดค่ากลางได้ต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ข. กรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อยควรใช้ฐานนิยมเป็นค่ากลางเพราะสามารถนับความถี่ของข้อมูลได้สะดวก ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีบางค่าต่ำกว่าข้อมูลอื่น ๆ มาก ง. เนื่องจากมัธยฐานคือค่าของข้อมูลที่อยู่ที่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นมัธยฐานจึงใช้เฉพาะกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่เท่านั้น	ความเข้าใจ				
นักเรียนสามารถเลือกใช้ค่ากลางของข้อมูลที่เหมาะสมเป็นตัวแทนของข้อมูลได้	14. ข้อมูลต่อไปนี้แสดงน้ำหนักในหน่วยกิโลกรัม ของนักเรียนกลุ่มหนึ่ง 41 88 46 42 43 49 44 45 43 95 47 48 ค่ากลางในข้อใดเป็นค่าที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลชุดนี้ ก. มัธยฐาน ข. ฐานนิยม ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ง. ค่าเฉลี่ยของค่าสูงสุดและต่ำสุด	การวิเคราะห์				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับ พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ										
			+1	0	-1											
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหา	<p>15. ยอดขายต่อเดือน (หน่วย: หมื่นบาท) ของบริษัทแห่งหนึ่งในระยะเวลา 10 เดือน เป็นดังนี้</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>154</td> <td>151</td> <td>148</td> <td>405</td> <td>158</td> </tr> <tr> <td>157</td> <td>158</td> <td>148</td> <td>148</td> <td>153</td> </tr> </table> <p>ข้อใดกล่าวถูกต้อง</p> <p>ก. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต \bar{x} เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ $\bar{x} = 178$</p> <p>ข. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 148</p> <p>ค. ฐานนิยม เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ ฐานนิยม = 158</p> <p>ง. มัชฌิมฐาน เป็นค่ากลางที่เหมาะสมที่สุดสำหรับเป็นตัวแทนของข้อมูลนี้ และ มัชฌิมฐาน = 153.5</p>	154	151	148	405	158	157	158	148	148	153	การวิเคราะห์				
154	151	148	405	158												
157	158	148	148	153												
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหา	<p>16. นักท่องเที่ยวกลุ่มหนึ่งมีจำนวน 20 คน เมื่อชั่งสัมภาระของแต่ละคนรวมกันแล้ว ได้น้ำหนักเฉลี่ยของสัมภาระ 30.4 กิโลกรัม ต่อมาเมื่อนักท่องเที่ยวคนหนึ่งหยิบสัมภาระออกมาใบหนึ่ง พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยใหม่ของสัมภาระเป็น 29.6 กิโลกรัม สัมภาระที่หยิบออกมาหนักเท่าใด</p> <p>ก. 43.5 กิโลกรัม ข. 45.6 กิโลกรัม ค. 47 กิโลกรัม ง. 48.5 กิโลกรัม</p>	การนำไปใช้														

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับ พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ
			+1	0	-1	
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหา	17. ข้อมูล 4 จำนวนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่ามัธยฐาน ฐานนิยม เป็น 25, 26 และ 30 ตามลำดับ จงหาข้อมูลที่มีค่าน้อยสุด ก. 16 ข. 18 ค. 20 ง. 22	การนำไปใช้				
นักเรียนสามารถบอกความหมายของค่ากลางของข้อมูลได้	18. ข้อใดกล่าวถูกต้อง ก. ข้อมูลที่จะวัดค่ากลางได้ต้องเป็นข้อมูลเชิงปริมาณเท่านั้น ข. กรณีที่ข้อมูลมีจำนวนน้อยควรใช้ฐานนิยมเป็นค่ากลางเพราะสามารถนับความถี่ของข้อมูลได้สะดวก ค. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตเป็นค่ากลางที่ไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีบางค่าต่ำกว่าข้อมูลอื่น ๆ มาก ง. เนื่องจากมัธยฐานคือค่าของข้อมูลที่อยู่ที่กึ่งกลางของข้อมูลทั้งหมด ดังนั้นมัธยฐานจึงใช้เฉพาะกรณีที่ข้อมูลมีจำนวนข้อมูลเป็นจำนวนคี่เท่านั้น	ความเข้าใจ				
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	19. ข้อมูลชุดหนึ่งเรียงลำดับจากน้อยไปมากดังนี้ 10, 20, 30, 30, a, b, 60, 60, 90, 120 ถ้าฐานนิยมและมัธยฐานของข้อมูลนี้เป็น 30 และ 40 ตามลำดับแล้ว ข้อมูลชุดต่อไปนี้เป็น 11, 22, 33, 34, a+5, b+6, 67, 68, 99, 130 มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่าใด ก. 50 ข. 55.5 ค. 60 ง. 60.5	การนำไปใช้				

จุดประสงค์ การเรียนรู้	ข้อสอบ	ระดับ พฤติกรรมที่ ต้องการวัด	ระดับคะแนน			หมายเหตุ / ข้อเสนอแนะ					
			+1	0	-1						
นักเรียนสามารถใช้ความรู้เรื่องค่ากลางของข้อมูลในการแก้ปัญหาได้	<p>20. บริษัทหนึ่งมียอดขายในแต่ละไตรมาสของปี 2557 เป็นตามลำดับ ดังนี้</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>17</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>(หน่วย : ล้านบาท)</td> </tr> </table> <p>การพยากรณ์ยอดขายในไตรมาสถัดไปจะใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนัก ถ้าบริษัทถ่วงน้ำหนักข้อมูลด้วย 1,1,1 และ 3 ตามลำดับ แล้วค่าเฉลี่ยเลขคณิตถ่วงน้ำหนักของข้อมูลชุดนี้เท่ากับเท่าใด</p> <p style="text-align: center;">ก. 13.33 ล้านบาท ข. 18.00 ล้านบาท ค. 21.00 ล้านบาท ง. 31.50 ล้านบาท</p>	17	21	19	23	(หน่วย : ล้านบาท)	การนำไปใช้				
17	21	19	23	(หน่วย : ล้านบาท)							

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล
ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามระดับความพึงพอใจของนักเรียน

รายการคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
2. บรรยากาศของการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
3. บรรยากาศของการเรียน ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม					
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายและเคร่งเครียด					
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น					
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเอง					
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มากมาย					
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น					
9. นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่องค่ากลางของข้อมูลได้ดีขึ้น					
10. นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความความพึงพอใจกับวัตถุประสงค์
ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล
ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านพิจารณาข้อความความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้หรือไม่ โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับตามคะแนนต่อไปนี้

- +1 แทน แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 0 แทน ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
- 1 แทน แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

รายการประเมิน	ระดับคะแนน		
	+1	0	-1
1. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม			
2. บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน			
3. บรรยากาศของการเรียนทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม			
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายและเคร่งเครียด			
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น			
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเอง			
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มากมาย			
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น			
9. นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่อง ค่ากลางของข้อมูล ได้ดีขึ้น			
10. นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น			

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง

**แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยรูปแบบ SSCS
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และสถิติเพื่องานอาชีพ เรื่องการวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล
ของนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยอาชีวศึกษายะลา**

คำชี้แจง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องตามระดับความพึงพอใจของนักเรียน

รายการคำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. บรรยากาศของการเรียนเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม					
2. บรรยากาศของการเรียน ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน					
3. บรรยากาศของการเรียน ทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและกลุ่ม					
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่ายและเคร่งเครียด					
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีผลการเรียนดีขึ้น					
6. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเอง					
7. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มากมาย					
8. นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการจัดกิจกรรม ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น					
9. นักเรียนมีความเข้าใจและมีทักษะเรื่องค่ากลางของข้อมูลได้ดีขึ้น					
10. นักเรียนชอบเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้น					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

