

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับชั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ระบุสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการศึกษา ดังต่อไปนี้

\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
$S.D.$	แทน	ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน
SS	แทน	ผลรวมของกำลังสองของค่าเบี่ยงเบน
df	แทน	ระดับองศาความเป็นอิสระ
MS	แทน	ความแปรปรวน
F	แทน	สถิติเอฟ
$Sig.$	แทน	นัยสำคัญทางสถิติ

4.2 ลำดับขั้นในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล เป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด และผลการสัมภาษณ์

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ดังปรากฏใน ตารางที่ 4.1 - 4.3 และ วิเคราะห์การเปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังปรากฏใน ตารางที่ 4.4 - 4.5 ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ดังปรากฏใน ตารางที่ 4.1 และ ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ดังปรากฏในตารางที่ 4.2 - 4.3

2. ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด จากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ดังปรากฏในตารางที่ 4.1 และ ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ดังปรากฏในตารางที่ 4.2 – 4.3

ตารางที่ 4.1

ข้อมูลทั่วไปของครูผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 308 คน

รายการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	102	33.1
หญิง	206	66.9
อายุ		
ไม่เกิน 25 ปี	35	11.4
26 - 30 ปี	24	7.8
31 - 35 ปี	30	9.7
36 - 40 ปี	30	9.7
41 - 45 ปี	74	24.0
46 - 50 ปี	51	16.6
51 ปีขึ้นไป	64	20.8
วุฒิการศึกษา		
ปริญญาตรี	172	55.8
ปริญญาโท	132	42.9
ปริญญาเอก	4	1.3
รายวิชาที่สอน		
วิทยาศาสตร์	127	41.2
คณิตศาสตร์	88	28.6
การงานอาชีพและเทคโนโลยี	93	30.2

จากตารางที่ 4.1 แสดงถึงข้อมูลการส่งกลับของแบบสอบถาม พบว่า เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 66.9 ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุ 41 - 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 24.0 รองลงมาคือ 51 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 20.8 รองลงมาคือ 46 - 50 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.6 รองลงมาคือ ไม่เกิน 25 ปี คิดเป็นร้อยละ 11.4 รองลงมาคือ 31 - 35 ปี และ 36 - 40 ปี คิดเป็นร้อยละ 9.7 ตามลำดับ โดยช่วงอายุ 26 - 30 ปี มีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 7.8 จบการศึกษาในระดับปริญญาตรีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 55.8 รองลงมาคือ ปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 42.9 และปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 1.3 เป็นครูที่จัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 41.2 รองลงมาคือ วิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี คิดเป็นร้อยละ 30.2 และวิชาคณิตศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 28.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2

ผลการวิเคราะห์ระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ในแต่ละด้าน

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ระดับความพร้อม		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ด้านที่ 1. ความพร้อมในการเตรียมการสอน	4.162	0.711	มาก
ด้านที่ 2. ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้	4.250	0.628	มาก
ด้านที่ 3. ความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้	4.359	0.608	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.253	0.579	มาก

จากตารางที่ 4.2 แสดงระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ในด้านความพร้อมในการเตรียมการสอน ด้านความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ และด้านความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ จะได้ว่าครูส่วนใหญ่มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.253$) โดยเมื่อจำแนกระดับความพร้อมในด้านต่างๆ พบว่าครูส่วนใหญ่มีด้านความ

พร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.359$) มากที่สุด รองลงมาคือด้านความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.250$) และด้านความพร้อมในการเตรียมการสอน ($\bar{X} = 4.162$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3

ผลการวิเคราะห์ระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด (ในรายข้อ)

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ระดับความพร้อม		
	\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ด้านที่ 1. ความพร้อมในการเตรียมการสอน			
1. ครูต้องรู้และเข้าใจจุดประสงค์สำคัญและลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา	4.210	0.802	มาก
2. ครูมีการศึกษาสาระสำคัญของกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี	4.240	0.807	มาก
3. ครูเลือกเตรียมเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเชื่อมโยงทั้งสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี	4.030	0.886	มาก
4. ครูเลือกเตรียมเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเชื่อมโยงมุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่พบเห็นจริงในชีวิตประจำวัน	4.110	0.886	มาก
5. ครูวางแผนจัดลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา	4.110	0.903	มาก
6. ครูเตรียมสื่อเทคโนโลยีหรือเทคนิควิธีการสอนล่วงหน้า	4.210	0.844	มาก
7. ครูเตรียมการสื่อสาร สื่อความหมายถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ตรงตามเป้าหมายและเข้าใจง่าย	4.270	0.804	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ระดับความพร้อม		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	การแปลผล
ด้านที่ 1. ความพร้อมในการเตรียมการสอน			
8. ครูเตรียมสิ่งอำนวยความสะดวกให้นักเรียนในการสืบค้นข้อมูลที่ครบครัน	4.110	0.886	มาก
ด้านที่ 2. ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้			
9. ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน	4.310	0.689	มาก
10. ครูมีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียนสำหรับการเรียนการสอนได้เหมาะสมแก่การเรียนรู้	4.310	0.708	มาก
11. ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นทีม	4.220	0.689	มาก
12. ครูมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง	4.350	0.778	มาก
13. ครูมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาต่างๆได้	4.260	0.802	มาก
14. ครูมีการจัดการเรียนการสอนผ่านการใช้โครงการ	4.040	0.925	มาก
15. ครูทำหน้าที่คอยให้คำปรึกษาในตลอดการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน	4.310	0.732	มาก
16. ครูมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก	4.190	0.861	มาก

(ต่อ)

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ระดับความพร้อม		
	\bar{X}	<i>S.D.</i>	การแปลผล
ด้านที่ 3. ความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้			
17. ครูอธิบายเกณฑ์การวัดประเมินผลให้นักเรียนทราบล่วงหน้า	4.270	0.768	มาก
18. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน	4.380	0.701	มาก
19. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดการจัดการเรียนการสอน	4.340	0.711	มาก
20. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสอบถาม การประเมินชิ้นงาน เป็นต้น	4.340	0.743	มาก
21. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนตามสภาพจริงของนักเรียน	4.370	0.699	มาก
22. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนให้ครอบคลุมทั้งด้านทักษะและด้านกระบวนการ	4.290	0.788	มาก
23. ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างยุติธรรม	4.510	0.648	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.253	0.579	มาก

จากตารางที่ 4.3 แสดงระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ในด้านความพร้อมในการเตรียมการสอน ด้านความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ และด้านความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ จะได้ว่าครูส่วนใหญ่

มีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.253$) ทั้งนี้ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาแต่ละด้านพบว่า

ด้านที่ 1 ความพร้อมในการเตรียมการสอน พบว่าครูมีระดับความพร้อมในการเตรียมการสอนมากที่สุดคือ 7) ครูเตรียมการสื่อสาร สื่อความหมายถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ตรงตามเป้าหมายและเข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.270$) รองลงมาคือ 2) ครูมีการศึกษาสาระสำคัญของกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.240$) รองลงมาคือ 1) ครูต้องรู้และเข้าใจ จุดประสงค์สำคัญและลักษณะของการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา และ 6) ครูเตรียมสื่อ เทคโนโลยีหรือเทคนิควิธีการสอนล่วงหน้า ($\bar{X} = 4.210$) รองลงมาคือ 4) ครูเลือกเตรียมเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเชื่อมโยงมุ่งเน้นการแก้ปัญหาที่พบเห็นจริงในชีวิตประจำวัน และ 5) ครูวางแผนจัดลำดับขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา ($\bar{X} = 4.110$) และ 3) ครูเลือกเตรียมเนื้อหาการจัดการเรียนการสอนให้มีความเชื่อมโยงทั้งสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และการงานอาชีพและเทคโนโลยี ($\bar{X} = 4.030$) ตามลำดับ

ด้านที่ 2 ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูมีระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้มากที่สุดคือ 12) ครูมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ($\bar{X} = 4.350$) รองลงมาคือ 9) ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียน 10) ครูมีการจัดบรรยากาศในชั้นเรียน สำหรับการเรียนการสอนได้เหมาะสมแก่การเรียนรู้ และ 15) ครูทำหน้าที่คอยให้คำปรึกษาในตลอดการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ($\bar{X} = 4.310$) รองลงมาคือ 13) ครูมีการจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ในการเรียนรู้เพื่อหาทางแก้ไขปัญหาต่างๆได้ ($\bar{X} = 4.260$) รองลงมาคือ 11) ครูมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานเป็นทีม ($\bar{X} = 4.220$) รองลงมาคือ 16) ครูมีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ($\bar{X} = 4.190$) และ 14) ครูมีการจัดการเรียนการสอนผ่านการใช้โครงการ ($\bar{X} = 4.040$) ตามลำดับ

ด้านที่ 3 ความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูมีระดับความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้อันดับที่มากที่สุดคือ 23) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างยุติธรรม ($\bar{X} = 4.510$) รองลงมาคือ 18) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.380$) รองลงมาคือ 21) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนตามสภาพจริงของนักเรียน ($\bar{X} = 4.370$) รองลงมาคือ 19) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนอย่างต่อเนื่องตลอดการจัดการเรียนการสอน และ 20) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น

การสังเกต การสอบถาม การประเมินชิ้นงาน เป็นต้น ($\bar{X} = 4.340$) รองลงมาคือ 22) ครูมีการวัดและประเมินผลนักเรียนให้ครอบคลุม ทั้งด้านทักษะและด้านกระบวนการ ($\bar{X} = 4.290$) และ 17) ครูอธิบายเกณฑ์การวัดประเมินผลให้นักเรียนทราบล่วงหน้า ($\bar{X} = 4.270$) ตามลำดับ

2. ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด จากแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง

จากการสัมภาษณ์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ผู้ให้สัมภาษณ์เป็นครูใน 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น ครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 3 คน ครูกลุ่มสาระคณิตศาสตร์จำนวน 3 คน และครูกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 3 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 9 คน (กรณีศึกษา) ซึ่งครูแต่ละคนมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 12 ปี

ตอนที่ 2 ความพร้อมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา

ด้านที่ 1 ความพร้อมในการเตรียมการสอน

- ท่านมีความพร้อมในจัดเตรียมการสอนและวางแผนลำดับขั้นการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางสะเต็มศึกษาอย่างไร

ครูได้เตรียมการเรียนการสอน คือต้องนำสาระและตัวชี้วัดมาซึ่งพิจารณาเข้าเนื้อหา รายวิชาว่าเนื้อหาเรื่องใดเหมาะสม ที่จะบูรณาการแบบสะเต็มได้ จากนั้นนำเนื้อหาไปเลือกกิจกรรม อาศัยแนวทางที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำมาประกอบการจัดการเรียนการสอนให้กับครู การวางแผนระยะเวลาที่จะใช้ในการจัดกิจกรรมให้มีความเหมาะสม พร้อมทั้งคิดหาสื่อการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า โดยแทรกรูปแบบปัญหาหรือหัวข้อให้นักเรียนได้ใช้ทักษะการแก้ปัญหาสอดคล้องกับตัวชี้วัดและกิจกรรมในชีวิตประจำวันของนักเรียน ที่ไม่ซับซ้อนเกินความสามารถของนักเรียน

- ท่านมีแนวคิดที่จะสะท้อนหรือแนะนำเกี่ยวกับการเตรียมการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มหรือไม่ อย่างไร

ครูเสนอแนวคิดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการที่ ให้ครูได้ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสะเต็มต่างๆ ซึ่งเป็นเรื่องดีแต่ควรเพิ่มการให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบการสอน และเพิ่ม ตัวอย่างแผนการ

สอนให้ครู ลดภาระงานที่นอกเหนือจากงานสอนเป็นผลให้ครูมีเวลาในการเตรียมการเรียนรู้นี้ไม่เพียงพอ
เพิ่มสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามโรงเรียนให้ทั่วถึงและงบประมาณที่จะมาสนับสนุนครู

ด้านที่ 2 ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้

- ท่านมีความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอย่างไร

ครูใช้หลักที่ต้องช่วยพัฒนาเด็กในด้าน ความรู้ (Conceptual) วิธีการ กระบวนการ
ขั้นตอน และสัญลักษณ์ (Procedural) และ เชื่อมโยง เน้นกระบวนการทำงานจำพวก การตั้งปัญหา ทำ
การทดลอง รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และสรุป การจัดการอย่างเป็นระบบ พัฒนาความคิดสร้างสรรค์
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน แบบปัญหาและโครงงานเป็นฐาน , การ
เรียนรู้ที่มีความหมาย , การเรียนรู้ตามสภาพจริง และการเรียนรู้แบบกลุ่ม เป็นต้น ขึ้นอยู่กับสภาพ
ความเหมาะสมของเนื้อหา ที่สำคัญคือเน้นการใช้สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย และใช้สื่อที่เป็นของจริงเป็น
หลัก

- ท่านมีแนวคิดที่จะสะท้อนหรือแนะนำเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็ม
ศึกษาหรือไม่ อย่างไร

ครูเสนอแนวคิดที่ว่าจากเดิมที่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษาในโรงเรียน
จะมีเวลาเท่ากับคาบเรียนปกติและมีเพียงสัปดาห์ละ1 คาบเรียน ทำให้ข้อจำกัดเรื่องเวลาจัดกิจกรรมทาง
โรงเรียนหรือวิชาการควรมีการปรับระยะเวลาให้เหมาะสม รวมไปถึงการคุมบรรยากาศในการจัดการ
เรียนรู้ค่อนข้างยากเพราะการเรียนแบบสะเต็มศึกษาเป็นเรื่องที่นักเรียนหลายคนไม่เข้าใจ ซึ่งทาง
โรงเรียนควรมีแนวทางกระตุ้นมากขึ้น

ด้านที่ 3 ความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้

- ท่านมีความพร้อมในการอธิบายเกณฑ์การประเมินผลและใช้รูปแบบการ
ประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาอย่างไร

ครูได้ทำการวัดผลและประเมินผลตามแนวทางสะเต็มศึกษา ตามที่ทางสถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำมาประกอบการจัดการเรียนรู้ให้กับครู เน้นการวัดและ
ประเมินผลในสภาพจริงและความสามารถของผู้เรียนแสดงออกขณะทำกิจกรรม ลักษณะสำคัญที่
ประเมิน คือ กำหนดวัตถุประสงค์ของงาน วิธีการทำงาน ผลสำเร็จของงาน มีคำสั่งควบคุมสถานการณ์ใน
การปฏิบัติงาน และมีเกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน ซึ่งครูจะบอกแนวประเมินแก่นักเรียน ก่อนเริ่ม
กิจกรรมเสมอ และการประเมินผลการจัดการเรียนรู้จะทำตลอดการจัดการเรียนรู้

- ท่านมีแนวคิดที่จะสะท้อนหรือแนะนำเกี่ยวกับการประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาหรือไม่ อย่างไร

ครูเสนอแนวคิดที่ว่าบางส่วนของผลการประเมินผลการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาที่ทางสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจัดทำมาประกอบการจัดการเรียนรู้ให้กับครูค่อนข้างเข้าใจยากและเป็นไปทางนามธรรม จึงเป็นการยากที่จะนำมาประเมินผลการเรียนรู้ในสถานที่จริงควรมีการปรับให้เหมาะสมมากขึ้น

ตอนที่ 2 วิเคราะห์เปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบ สะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี ดังปรากฏในตาราง ที่ 4.4

2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยีของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ดปรากฏในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4

ผลการวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	กลุ่มสาระการเรียนรู้	ระดับความพร้อม		
		\bar{X}	S.D.	การแปลผล
ด้านที่ 1. ความพร้อมในการเตรียมการสอน	วิทยาศาสตร์	4.190	0.577	มาก
	คณิตศาสตร์	4.087	0.814	มาก
	การงานอาชีพฯ	4.193	0.726	มาก
ด้านที่ 2. ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์	4.341	0.514	มาก
	คณิตศาสตร์	4.163	0.739	มาก
	การงานอาชีพฯ	4.244	0.616	มาก
ด้านที่ 3. ความพร้อมในการประเมินผล การจัดการเรียนรู้	วิทยาศาสตร์	4.352	0.538	มาก
	คณิตศาสตร์	4.308	0.779	มาก
	การงานอาชีพฯ	4.399	0.518	มาก
ความพร้อม	วิทยาศาสตร์	4.292	0.481	มาก
	คณิตศาสตร์	4.180	0.711	มาก
	การงานอาชีพฯ	4.274	0.541	มาก

จากตารางที่ 4.4 แสดงระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา ของเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 27 จังหวัดร้อยเอ็ด โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่า

ด้านที่ 1 ความพร้อมในการเตรียมการสอน พบว่าครูกรงานอาชีพามีระดับความพร้อมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.193$) รองลงมาคือ ครูวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.190$) และครูคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.087$) ตามลำดับ

ด้านที่ 2 ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูวิทยาศาสตร์ มีระดับความพร้อมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.341$) รองลงมาคือ ครูกรงานอาชีพ ($\bar{X} = 4.244$) และครูคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.163$) ตามลำดับ

ด้านที่ 3 ความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ พบว่าครูกรงานอาชีพามีระดับความพร้อมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.399$) รองลงมาคือ ครูวิทยาศาสตร์ ($\bar{X} = 4.352$) และครูคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.308$) ตามลำดับ

ภาพรวมของความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ พบว่าครูวิทยาศาสตร์มีระดับในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษามากที่สุด ($\bar{X} = 4.292$) รองลงมาคือ ครูกรงานอาชีพ ($\bar{X} = 4.274$) และครูคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.180$) ตามลำดับ

ตารางที่ 4.5

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และกรงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา	ความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านที่ 1 ความพร้อมในการเตรียมการสอน	ระหว่างกลุ่ม	0.691	2	0.346	0.682	0.506
	ภายในกลุ่ม	154.648	305	0.507		
	รวม	155.339	307			
ด้านที่ 2 ความพร้อมในการจัดการเรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	1.442	2	0.721	1.838	0.161
	ภายในกลุ่ม	119.667	305	0.392		

(ต่อ)

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ความพร้อมในการจัดการ เรียนรู้ แบบสะเต็มศึกษา	ความ แปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.
ด้านที่ 2 ความพร้อมในการ จัดการเรียนรู้	รวม	121.109	307			
ด้านที่ 3 ความพร้อมในการ ประเมินผลการจัดการ เรียนรู้	ระหว่างกลุ่ม	0.436	2	0.218	0.588	0.556
	ภายในกลุ่ม	113.216	305	0.371		
	รวม	113.652	307			
ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน	ระหว่างกลุ่ม	0.651	2	0.326	0.972	0.379
	ภายในกลุ่ม	102.165	305	0.335		
	รวม	102.816	307			

จากตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาตามความคิดเห็นของครู โดยจำแนกครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ 3 กลุ่มสาระ ได้แก่ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ การงานอาชีพและเทคโนโลยี พบว่าความพร้อมในการจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษาทั้ง 3 ด้าน คือด้านความพร้อมในการเตรียมการสอน ด้านความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ และด้านความพร้อมในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ ของครูตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้ง 3 กลุ่มสาระมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน