

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่องการศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาค่าดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

ผลการวิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องลำดับและอนุกรมโดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ

จากการใช้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้สถิติ F -test ผลการทดสอบพบว่าแปรปรวนของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติไม่แตกต่างกัน ดังนั้น การทดสอบเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติ t -test for Independent Samples จึงใช้สูตร t -test for Independent Samples กรณีความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน ได้ผลการทดสอบดังนี้

ตารางที่ 4-1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL และนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติโดยใช้สถิติ t -test for Independent Samples

กลุ่มตัวอย่าง	n	$\bar{x}$	S^2	t
กลุ่มทดลอง	30	31.3333	16.4367	4.6682*
กลุ่มควบคุม	30	26.4666	16.1885	

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อ n คือ จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

$\bar{x}$ คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของกลุ่มตัวอย่าง

S^2 คือ ค่าความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของกลุ่มตัวอย่าง

จากตารางที่ 4-1 เมื่อใช้คะแนนความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL กับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ โดยใช้สถิติ t -test for Independent Samples ได้ค่า t เท่ากับ 4.6682 ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งมีค่ามากกว่า $t_{\alpha, n_1+n_2-2} = t_{0.05, 58} = 1.6716$ แสดงว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตารางที่ 4-2 ผลการเปรียบเทียบจำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรมผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยใช้สถิติ z - test for Population Proportion

กลุ่มตัวอย่าง	n	p	p_0	z
กลุ่มทดลอง	30	0.8667	0.7	1.9940*

*มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อ n คือ จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

$\hat{p}$ คือ สัดส่วนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไป

p_0 คือ สัดส่วนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ต้องการทดสอบ ($p_0 = 0.7$)

จากตารางที่ 4-2 พบว่า ค่าสัดส่วนของจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (28 คะแนน) มีค่าเท่ากับ 0.8667 และค่าสัดส่วนของจำนวนนักเรียนที่ตั้งเกณฑ์ไว้คือ 0.7 เมื่อคำนวณโดยใช้สถิติ z - test for Population Proportion ได้ค่า $z = 1.9940$ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งมีค่ามากกว่า $z_{\alpha} = z_{0.05} = 1.645$ แสดงว่า จำนวนนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL ที่มีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องลำดับและอนุกรม ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม มีจำนวนสูงกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาคำดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่องลำดับและอนุกรมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

ตารางที่ 4 – 3 ผลการศึกษาคำดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL

กลุ่มตัวอย่าง	<i>n</i>	คะแนนเต็ม	P_1	P_2	<i>E.I.</i>
กลุ่มทดลอง	30	40	168	940	0.7480

เมื่อ *E.I.* แทน ดัชนีประสิทธิผล
 P_1 แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
 P_2 แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

จากตารางที่ 4 – 3 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL มีผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคนเป็น 168 คะแนน และมีผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคนเป็น 940 คะแนน และมีผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็มเป็น 1,200 คะแนน เมื่อคำนวณคำดัชนีประสิทธิผล ได้คำดัชนีประสิทธิผลของความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค KWDL เป็น 0.7480 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 74.80 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3