

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

n	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{x}$	แทน ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
t	แทน ค่าสถิติแบบ t-test
*	แทน ค่าการยอมรับ(significant)
$\bar{D}$	แทน ค่าเฉลี่ยของผลต่าง
S.D. <sub>D</sub>	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของส่วนต่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### ตอนที่ 1 ผลการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

##### 1. การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

1.1 การสนทนากลุ่ม การดำเนินการสนทนากลุ่มเป็นไปเพื่อรวบรวมข้อมูลและความคิดเห็นจากผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ หัวหน้าโครงการห้องเรียนพิเศษ คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านหลักสูตรและการสอน เพื่อนำมากำหนดเป็นกรอบนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม โดยจัดการสนทนากลุ่มขึ้นเมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2558 เวลา 08.30 – 16.30 น. ณ ห้องประชุมกาญจนาภิเษก 2 โรงเรียนตากพิทยาคม ก่อนเริ่มการสนทนากลุ่ม ผู้บริหารโรงเรียนได้กล่าวต้อนรับผู้มาร่วมสนทนา แนะนำผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่ม ชี้แจงความเป็นมาและวัตถุประสงค์ในการสนทนากลุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ตามประเด็นข้อคำถามแต่ละประเด็น ดังนี้

1.1.1 ความต้องการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม พบว่าผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มทุกคนมีความเห็นสอดคล้องกัน คือ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม เนื่องจาก โรงเรียนตากพิทยาคมเป็นโรงเรียนประจำจังหวัดที่เป็นโรงเรียนการแข่งขันสูง อีกทั้งมีนักเรียนที่มีศักยภาพและความถนัดที่แตกต่างกันมากจึงควรมีการพัฒนาหลักสูตร โครงการ กิจกรรมให้มีความหลากหลายเพื่อตอบสนองนักเรียนสู่การพัฒนา ต่อยอดให้มีความเป็นเลิศ และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เลือกเรียนตามศักยภาพและความถนัดเพื่อความหลากหลายในการศึกษาต่อหรือประกอบอาชีพในอนาคต

1.1.2 จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของผู้เรียน นักเรียนโรงเรียนตากพิทยาคม ควรได้รับการพัฒนาด้านต่างๆ ดังนี้ 1) ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ 2) ด้านภาษาอังกฤษ 3) ด้านภาษาที่ 3 4) ด้านความถนัดอื่นๆ เช่น ด้านวิศวกรรมศาสตร์ และสายอาชีพอื่นๆ

1.1.3 การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ควรมีส่วนประกอบ ดังนี้ คู่มือการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ซึ่งประกอบ

ไปด้วยหลักการ วัตถุประสงค์ วิธีดำเนินการ องค์ประกอบและลักษณะของแต่ละนวัตกรรม  
แนวทางการบริหารจัดการแต่ละนวัตกรรม ได้แก่ การกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ เป้าหมาย สมรรถนะ-  
หลัก อัตลักษณ์ กลยุทธ์ แผนเชิงกลยุทธ์ โครงสร้างหลักสูตร โครงการ กิจกรรมเสริมหลักสูตร  
ตลอดจนการวัดและประเมินผล โดยสามารถสรุปนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม  
พร้อมเป้าหมาย และลักษณะของแต่ละนวัตกรรม โดยยึดการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น (QSCCS)  
เป็นฐานในการจัดการเรียนรู้ ที่ประกอบด้วยแต่ละขั้น คือ

Q-Learning to Question : มีการใช้เทคนิค 5w1H(Who What Where When Why How) การกระตุ้นผู้เรียนด้วยคำถามแล้วมีการสะท้อนกลับโดยให้นักเรียนตั้งคำถามสู่การเรียนรู้

S- Learning to Search : มีการจัดการเรียนรู้โดยให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองผ่านสื่อ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการทัศนศึกษาแหล่งเรียนรู้ต่างๆ มีการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้าน(Flipped Classroom)

C-Learning to Construct : ความรู้ที่ได้จากการวิจัย การทดลอง ความรู้จากการประดิษฐ์คิดค้นสิ่งใหม่ๆ การปฏิบัติจริง จากการเรียนรู้ทั้งแบบโครงงานเป็นฐาน(PBL) วิจัยเป็นฐาน(RBL) สะเต็มศึกษา(STEM) ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน(CBL)

C-Learning to Community : การนำเสนอข้อมูลโดยรายงานวิจัย /บทความ/โครงการอภิปรายกลุ่ม

S-Learning to Serve : มีการจัดทำแผ่นพับ เว็บไซต์ รายงาน กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ป้ายนิเทศ เพื่อเผยแพร่เป็นประโยชน์แก่ผู้อื่นต่อการนำไปประยุกต์ใช้

ได้ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

โครงการ	เป้าหมาย (ศักยภาพเฉพาะ)	การจัดการเรียนการสอน(QSCCS เป็นฐาน) และกิจกรรมพิเศษในแต่ละนวัตกรรม
SMAT	<p>นักเรียนมีความเป็นนักวิจัย</p> <p>นักเรียนมีอัจฉริยะภาพทางวิทย์-คณิต</p>	<p>จัดหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาศักยภาพนักเรียน ทั้งทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และกระบวนการวิจัยเพื่อเป็นนักประดิษฐ์คิดค้นด้านวิทยาศาสตร์ต่อไปในอนาคต โดยจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการวิจัย การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การจัดการเรียนรู้แบบเชิงรุก การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง รวมทั้งการจัดทำกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่เข้มข้นมากกว่ากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นักเรียนห้องเรียนอื่น จนเกิดผลปรากฏโดดเด่น ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-เหรียญทองแดงการแข่งขันเคมีโอลิมปิกระดับชาติ ครั้งที่ 12</li> <li>-นักเรียนได้รับคัดเลือกเข้าร่วม The International STEM Science Camp ครั้งที่ 2,3 และ 4 ณ ประเทศญี่ปุ่นและเกาหลีใต้</li> <li>-ชนะเลิศนักคิดสิ่งประดิษฐ์รุ่นใหม่ ประเภทสิ่งประดิษฐ์เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ(วช.)</li> <li>-รางวัลชนะเลิศการแข่งขันซูโดกุ ซิงแชมป์ภาคเหนือและได้ลำดับที่ 5 ของประเทศ</li> </ul>
SME	นักเรียนมีความรู้และทักษะทางวิทย์-คณิต	<p>จัดหลักสูตรสายวิทยาศาสตร์ เน้นวิชาเข้มข้น 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ ภาษาจีน หรือ ภาษาพม่า) โดยมีกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรอย่างเข้มข้น จนเกิดผลปรากฏโดดเด่น ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ชนะเลิศการแข่งขันรางวัลนักคิดสิ่งประดิษฐ์รุ่นใหม่ ประเภทมัธยมศึกษา สิ่งประดิษฐ์ด้านการเรียนการสอนและการเรียนรู้(วช.)</li> <li>-รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 1 การประกวดคลิปสั้นรณรงค์การใช้ถนนอย่างปลอดภัย ของสมาคมวิจัยวิทยาการขนส่งแห่งเอเชีย(ATRANS)</li> </ul>
Pre-Engineer	นักเรียนมีความถนัดทางวิศวกรรมศาสตร์	จัดหลักสูตรพิเศษที่มุ่งพัฒนาศักยภาพนักเรียนสู่การเป็นวิศวกร โดยเน้นการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ วิชา

โครงการ	เป้าหมาย (ศักยภาพเฉพาะ)	การจัดการเรียนการสอน(QSCCS เป็นฐาน) และกิจกรรมพิเศษในแต่ละนวัตกรรม
		พื้นฐานและความถนัดด้านวิศวกรรมศาสตร์ทั่วไปร่วมกับอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาตาก โดยมีกระบวนการเรียนรู้แบบโครงการ การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา และการจัดการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงด้านวิศวกรรม และจัดกิจกรรมฝึกประสบการณ์ด้านวิศวกรรมศาสตร์เสริมเป็นพิเศษนอกเหนือจากกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสายสามัญ
MEP	นักเรียนมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ในระดับ ม.3 Level A2+ ม.6 Level B1+	จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ โดยครูต่างประเทศ มีครูไทยร่วมจัดทำควบคุมหลักสูตร ในรายวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษ พลศึกษา คอมพิวเตอร์ และศิลปศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมและทำกิจกรรมศึกษาเรียนรู้ร่วมกับโรงเรียนเครือข่ายใน และต่างประเทศที่ทำ MOU, MOC ร่วมกันในประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ มีจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ การจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน จนเกิดผลปรากฏโดดเด่น ได้แก่ -ชนะเลิศโครงการในงาน EP/MEP ระดับภาคเหนือ -เหรียญทองแดงการแข่งขันโต้วาทีภาษาอังกฤษระดับประเทศ โดยสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
EIS	นักเรียนมีความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ในระดับ ม.3 Level A2 ม.6 Level B1	จัดหลักสูตรการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ โดยครูไทยที่มีความสามารถทางภาษาอังกฤษ โดยใช้หลักการ SSF (Short, Simple and Familiar ) จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้เป็นพิเศษ โดยเน้นการบูรณาการ มีการจัดการเรียนการสอน IS1, IS2 และ IS3 การจัดการเรียนรู้แบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน โครงการเป็นฐาน ทำกิจกรรมค่าย/เรียนรู้ร่วมกับนักเรียนต่างโรงเรียนที่เป็นภาคีเครือข่าย มีการเรียนและศึกษาแลกเปลี่ยนภาษา และวัฒนธรรมระยะสั้นประเทศกลุ่มอาเซียน 1 ครั้งตามความสมัครใจ จนเกิดผลปรากฏโดดเด่น ได้แก่ -เหรียญเงินการแข่งขันการสร้าง Webpage ประเภท Text Editor ระดับชั้นม.1-ม.3 ระดับภาคเหนือ
ASEAN	นักเรียนมีความสามารถใช้ภาษาต่างประเทศใน	จัดหลักสูตรปกติโดยมีการจัดเรียนภาษาอังกฤษกับครูชาวต่างชาติ จำนวน 2 – 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ) จัดให้เรียน

โครงการ	เป้าหมาย (ศักยภาพเฉพาะ)	การจัดการเรียนการสอน(QSCCS เป็นฐาน) และกิจกรรมพิเศษในแต่ละนวัตกรรม
	ภาษาที่ 2 มากกว่าร้อยละ 70	ภาษาจีน หรือ พม่า อย่างน้อย 2 หน่วยกิตต่อช่วงชั้น มีการจัดการเรียนการสอน IS1, IS2 และ IS3 มีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ในวันเสาร์ และอาทิตย์ มีการฝึกทักษะการประกอบการเบื้องต้นจากการปฏิบัติจริง

## 2. การประเมินคุณภาพนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

**ตาราง 3** ผลการประเมินคุณภาพนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (n = 5)

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
1. <b>ความเป็นนวัตกรรม</b>			
1.1 ความแปลกใหม่ ทันสมัย	2.40	0.55	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>2.40</b>	<b>0.55</b>	<b>ดีมาก</b>
2. <b>ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม</b>			
2.1 ความสามารถในการแก้ไขปัญหาตามวัตถุประสงค์	2.60	0.55	ดีมาก
2.2 ใช้หลักและทฤษฎีได้เหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรม	2.20	0.45	ดี
2.3 ออกแบบได้เหมาะสมกับสถานที่ที่จะนำไปใช้งานและสอดคล้องกับการแก้ปัญหา	2.80	0.45	ดีมาก
2.4 กระบวนการพัฒนานวัตกรรม	2.40	0.55	ดีมาก
2.5 การมีส่วนร่วมในการพัฒนานวัตกรรม	2.80	0.45	ดีมาก
2.6 ความสำเร็จของการพัฒนานวัตกรรม	2.60	0.55	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>2.57</b>	<b>0.06</b>	<b>ดีมาก</b>
3. <b>คุณค่าของนวัตกรรม</b>			
3.1 การแก้ปัญหาหรือพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	2.80	0.45	ดีมาก
3.2 การใช้ทรัพยากรในการพัฒนานวัตกรรม	2.60	0.55	ดีมาก
3.3 ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้	2.40	0.55	ดีมาก
3.4 ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการแสวงหาความรู้	2.40	0.55	ดีมาก
3.5 การยอมรับ	2.80	0.45	ดีมาก
3.6 การนำไปใช้	2.60	0.55	ดีมาก
<b>รวม</b>	<b>2.60</b>	<b>0.05</b>	<b>ดีมาก</b>
<b>ภาพรวม</b>	<b>2.57</b>	<b>0.05</b>	<b>ดีมาก</b>

จากตาราง 8 พบว่า นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ในภาพรวม มีคุณภาพในระดับดีมาก ( $\bar{x} = 2.57$ , S.D. = 0.05 ) เมื่อพิจารณาในรายด้าน พบว่า ด้านคุณค่าของนวัตกรรม มีคุณภาพมากที่สุด ( $\bar{x} = 2.60$ , S.D. = 0.05) รองลงมา คือ ด้านกระบวนการพัฒนานวัตกรรม ( $\bar{x} = 2.57$ , S.D. = 0.06) และด้านความเป็นนวัตกรรม ( $\bar{x} = 2.40$ , S.D. = 0.55) ตามลำดับ

**ตอนที่ 2** ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสำเร็จของการจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ปีการศึกษา 2559 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t -test แบบ Dependent

**ตาราง 4** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ ทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบเกรดเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n = 6; 6 คือ จำนวนระดับชั้น ม.1-6)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	3.06	0.05	0.10	0.06	4.12*	0.005
หลังเรียน	3.16	0.09				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 5

จากตาราง 4 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีเกรดเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 3.06 และ 3.16 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ผลการเปรียบเทียบคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ปีการศึกษา 2559 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t -test แบบ Dependent

**ตาราง 5** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติ ทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการวัดร้อยละของนักเรียนที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่อยู่ในระดับดีขึ้นไปก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n = 6; 6 คือ จำนวนระดับชั้น ม.1-6 )

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	91.64	1.55	4.72	2.06	5.60*	0.001
หลังเรียน	96.36	2.75				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 5

จากตาราง 5 พบว่า การวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีจำนวนนักเรียนที่ได้ระดับดีขึ้นไปเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 91.64 และ 96.36 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าจำนวนนักเรียนที่ได้คุณลักษณะอันพึงประสงค์ระดับดีขึ้นไปหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลการเปรียบเทียบศักยภาพเฉพาะจากการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม ปีการศึกษา 2559 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย t -test แบบ Dependent

**ตาราง 6** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบ ด้านความเป็นนักวิจัยของนักเรียนโครงการ SMAT ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n= 9; 9 คือ คะแนนเฉลี่ยแต่ละห้องเรียน)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	73.22	7.66	17.00	2.69	18.94*	0.000
หลังเรียน	90.22	5.52				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 8

จากตาราง 6 พบว่า การวัดความเป็นนักวิจัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 โครงการ SMAT ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 73.22 และ 90.22 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าความเป็นนักวิจัยหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 7** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบ ด้านอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนโครงการ SMAT ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n= 9 ; 9 คือ คะแนนเฉลี่ยแต่ละห้องเรียน)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	76.44	4.56	12.78	3.49	10.98*	0.000
หลังเรียน	89.22	1.48				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 8

จากตาราง 7 พบว่า การวัดอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ถึง 6 โครงการ SMAT ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 76.44 และ 89.22 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าอัจฉริยภาพทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 8** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบ ด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนโครงการ SME ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n= 12; 12 คือ คะแนนเฉลี่ยแต่ละรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	67.00	4.07	11.83	3.61	11.34*	0.000



หลังเรียน	78.83	2.98
-----------	-------	------

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 11

จากตาราง 8 พบว่า การวัดด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4 ถึง 6 โครงการ SME ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 67.00 และ 78.83 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนด้านทักษะทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 9** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที่และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบ ด้านความถนัดทางวิศวกรรมของนักเรียนโครงการ Pre-Engineering ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n= 40)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	67.45	3.10	16.83	4.66	22.82*	0.000
หลังเรียน	84.28	3.07				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 39

จากตาราง 9 พบว่า การวัดความถนัดทางวิศวกรรมของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ถึง 6 โครงการ Pre-Engineering ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 67.45 และ 84.28 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนความถนัดทางวิศวกรรมของนักเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 10** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที่และระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนโครงการ MEP ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน (n= 118)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	11.58	7.94	15.01	12.30	13.26*	0.000
หลังเรียน	26.59	13.65				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 117

จากตาราง 10 พบว่า ความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 โครงการ MEP ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 11.58 และ 26.59 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 11** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนโครงการ EIS ก่อนและหลังเรียน ของนักเรียน (n= 170)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	5.98	6.01	6.39	10.62	7.84*	0.000
หลังเรียน	12.37	10.39				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 169

จากตาราง 11 พบว่า ความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 โครงการ EIS ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 5.98 และ 12.37 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่าง ก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ตาราง 12** ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบทีและระดับนัยสำคัญทางสถิติ ของการทดสอบ ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง(จีน และ พม่า) ของนักเรียน โครงการ ASEANS ก่อนและหลังเรียนของนักเรียน (n= 145)

การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S..D <sub>D</sub>	t	Sig. (1-tailed)
ก่อนเรียน	63.23	11.85	12.04	14.05	10.32*	0.000
หลังเรียน	75.27	6.45				

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 , df = 144

จากตาราง 12 พบว่า ความสามารถด้านภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง(จีน และ พม่า) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ถึง 6 โครงการ ASEANS ที่จัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม การจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม มีคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน เท่ากับ 63.23 และ 75.27 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังเรียนพบว่าคะแนนความสามารถ ด้านภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง(จีน และ พม่า) ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจจากการใช้นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้  
โรงเรียนตากพิทยาคม

ตาราง 13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อ  
นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
<b>ด้านการบริหารหลักสูตร</b>			
1. มีการศึกษาวิเคราะห์ เอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐานพุทธศักราช 2551	4.67	0.35	มากที่สุด
2. มีการศึกษาวิเคราะห์ เอกสารแนวทางการจัดการเรียน การสอนโรงเรียนมาตรฐานสากล	4.53	0.57	มากที่สุด
3. มีการรวบรวมข้อมูล สารสนเทศเกี่ยวกับปัญหา และ ความต้องการของสถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่น	4.29	0.77	มาก
4. มีการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม และประเมินสถานภาพ สถานศึกษาเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ ภารกิจ เป้าหมาย	4.46	0.55	มาก
5. จัดทำโครงสร้างหลักสูตร สาระการเรียนรู้ให้สอดคล้อง กับเป้าหมายและคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.71	0.72	มากที่สุด
6. มีการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และ บริหารการจัดการใช้หลักสูตรการศึกษา	4.52	0.77	มากที่สุด
ตาราง 13 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อ นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม			
รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
7. มีการนิเทศภายในโรงเรียนเพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้ การใช้หลักสูตรสถานศึกษา	4.66	0.42	มากที่สุด
8. มีการกำกับติดตามประเมินผลการใช้หลักสูตร	4.41	0.52	มาก
9. มีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาให้มีความ เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียน	4.39	0.67	มาก
10. หลักสูตรตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียน	4.58	0.55	มากที่สุด
<b>รวม</b>	4.50	0.14	มากที่สุด
<b>ด้านผลที่เกิดต่อผู้เรียน</b>			
1. นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ตอบสนองความต้องการและ ศักยภาพผู้เรียน	4.67	0.34	มากที่สุด
2. มีการใช้เทคนิคการสอนและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ เหมาะสมตามโครงการ	4.53	0.65	มากที่สุด

**ตาราง 13** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อ  
 นวัตกรรมจัดการการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
3.บรรยากาศในชั้นเรียนเหมาะต่อการเรียนรู้	4.43	0.77	มาก
4.การจัดห้องเรียนเหมาะสมกับการทำกิจกรรม	4.33	0.64	มาก
5. มีการใช้สื่อการสอนเหมาะสมกับเนื้อหา	4.47	0.52	มาก
6. ครูมีการให้คำปรึกษา ดูแลในการเรียนรู้อย่างทั่วถึง	4.41	0.44	มาก
7. ผู้เรียนมีส่วนร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	4.50	0.89	มากที่สุด
8. นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มขึ้น	4.64	0.37	มากที่สุด
9. นักเรียนได้ฝึกทักษะอื่นๆ นอกเหนือจากความรู้	4.55	0.54	มากที่สุด
10. นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน	4.55	0.72	มากที่สุด
<b>รวม</b>	<b>4.50</b>	<b>0.10</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านผลที่เกิดต่อโรงเรียน</b>			
1.มีการจัดกระบวนการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระและ กิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจความถนัดของผู้เรียน	4.59	0.51	มากที่สุด
2.มีการจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและปฏิบัติจริง ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.78	0.23	มากที่สุด
3. ผู้เรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทักษะอย่างเหมาะสม ตามแต่ละโครงการในนวัตกรรม	4.49	0.82	มาก
4. มีสื่อเทคโนโลยีการเรียนรู้ที่ทันสมัยและเพียงพอ	4.52	0.73	มากที่สุด
5. มีการปลูกฝังค่านิยมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์	4.42	0.65	มาก
ตาราง 13 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อ นวัตกรรมจัดการการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม			
รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
6. มีการจัดแหล่งการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้และ นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้	4.58	0.51	มากที่สุด
7. มีวางแผนการนิเทศการศึกษา จัดระบบการนิเทศงาน วิชาการ และการเรียนการสอนในสถานศึกษา	4.38	0.62	มาก
8. มีการดำเนินการนิเทศงานวิชาการ และการเรียน การสอนในรูปแบบที่หลากหลายและเหมาะสม	4.46	0.57	มาก
9. มีการประเมินผลการจัดระบบและกระบวนการนิเทศ	4.54	0.37	มากที่สุด
10. มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน เป้าหมายความสำเร็จ ของสถานศึกษา	4.47	0.48	มาก
<b>รวม</b>	<b>4.52</b>	<b>0.11</b>	<b>มากที่สุด</b>
<b>ด้านผลที่เกิดต่อชุมชน</b>			

**ตาราง 13** แสดงค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความคิดเห็นของผู้ประเมินที่มีต่อ  
นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคม

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
1. มีการเผยแพร่ผลงานนักเรียนต่อนักเรียน ครู ผู้ปกครอง สถานศึกษา หน่วยงานและสถาบันการศึกษาอื่น ๆ	4.67	0.31	มากที่สุด
2. มีการประสานความร่วมมือในการผลิต จัดทำ พัฒนา สื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อการจัดการเรียนการสอน	4.51	0.44	มากที่สุด
3. มีการประสานความร่วมมือในการพัฒนางานวิชาการกับ สถานศึกษา บุคคล ครอบครัว องค์กร และสถาบันอื่น ๆ	4.42	0.77	มาก
4. มีการจัดทำรายงานการพัฒนาคุณภาพการศึกษาประจำปี ต่อผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา ชุมชน	4.58	0.43	มากที่สุด
5. ผู้เรียน คณะครูมีความสัมพันธ์อันดีต่อชุมชน	4.42	0.74	มาก
6. ผู้เรียนมีความประพฤติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ แนวปฏิบัติต่างๆ ของนักเรียน ไม่สร้างความเดือดร้อนให้ ชุมชน	4.38	0.81	มาก
7. โรงเรียนเป็นแหล่งบริการด้านทรัพยากรแก่ชุมชน โดยรอบ	4.56	0.54	มากที่สุด
8. การมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือชุมชน	4.68	0.34	มากที่สุด
9. ผู้เรียนและชุมชนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อร่วมกัน พัฒนาโรงเรียนและชุมชน	4.48	0.69	มาก
10. ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถเพียงพอในการพัฒนา ชุมชนให้ก้าวหน้าได้	4.41	0.67	มาก
<b>รวม</b>	4.51	0.11	มากที่สุด
<b>ภาพรวม</b>	4.51	0.11	มากที่สุด

จากตาราง 13 พบว่า ความพึงพอใจของผู้บริหาร ฝ่ายบริหารงานวิชาการต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ในด้านการบริหารหลักสูตร ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.14) ความพึงพอใจของนักเรียน คณะครู ต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคมในด้านผลที่เกิดต่อผู้เรียนในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.10) ความพึงพอใจของผู้บริหาร คณะครู คณะกรรมการสถานศึกษา ต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคมในด้านผลที่เกิดต่อโรงเรียน ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.52$ , S.D. = 0.11) ความพึงพอใจของผู้ปกครอง ชุมชน ต่อนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนตากพิทยาคมในด้านผลที่เกิดต่อชุมชน ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{x} = 4.51$ , S.D. = 0.11)