

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนตัวอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 2) เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ และ 3) ศึกษาความคงทนในการเขียนอักษรจีนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย โดยแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนตัวอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคงทนในการเขียนอักษรจีนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้อิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาความสามารถและความคงทนในการเขียนอักษรภาษาจีนของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลการวิจัยดังนี้

1. การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับก่อนการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ The Mann-Whitney U Test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.1

**ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนตัวอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนก่อนและหลังเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับก่อนการเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปร	รูปแบบการสอน	N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนเรียน	1. การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์	15	15.00	225.00	.000	1.000
	2. การสอนแบบปกติ	14	15.00	210.00		
<b>Total</b>		<b>29</b>				

จากตารางที่ 4.1 แสดงว่า ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และก่อนการเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของ ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนก่อนการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์และก่อนการเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกัน

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับการสอนแบบปกติ

2. การเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนเรียน	Negative Ranks	0	0.00	0.00	3.409**	.001
หลังเรียน	Positive Ranks	15	8.00	210.00		
	Ties	0				
<b>Total</b>		<b>15</b>				

\*\* P < .01 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.2 แสดงว่า ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แตกต่างกัน นั่นคือ หลังการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนแตกต่างกับก่อนการเรียน

3. ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนเรียน	Negative Ranks	0	0.00	0.00	3.321**	.001
หลังเรียน	Positive Ranks	14	7.50	105.00		
	Ties	0				
<b>Total</b>		<b>14</b>				

\*\* P < .01 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.3 แสดงว่า ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน ก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกัน นั่นคือ หลังการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ นักเรียนมีความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนแตกต่างก่อนการเรียน

4. การเปรียบเทียบ ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ The Mann-Whitney U Test ผลการวิเคราะห์แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปร	รูปแบบการสอน	N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
ก่อนเรียน	การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์	15	21.50	322.50	4.275**	.000
	การสอนแบบปกติ	14	8.04	112.50		
<b>Total</b>		<b>29</b>				

\*\*  $P < .01$  มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.4 แสดงว่า ความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์กับหลังการเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกัน นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนหลังการเรียนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าคะแนนความสามารถในการเขียนอักษรจีนและความสามารถในการจำความหมายอักษรจีนโดยใช้วิธีสอนแบบปกติ

### ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความคงทนในการเขียนอักษรจีนและการจำความหมายอักษรจีน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

5. การเปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน โดยใช้สื่อ  
อิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1, 2 โดยใช้สื่อ  
อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank  
test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1 และหลังการเรียนครั้งที่ 2 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
หลังเรียนครั้งที่ 1	Negative Ranks	10	6.05	60.50	2.460*	.014
หลังเรียนครั้งที่ 2	Positive Ranks	1	5.50	5.50		
	Ties	4				
<b>Total</b>		<b>15</b>				

\* P < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.5 แสดงว่า ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน ของ  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1 และหลังการเรียนครั้งที่ 2 โดยใช้  
สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. การเปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1 และหลังการเรียนครั้งที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1 และหลังการเรียนครั้งที่ 2 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
หลังเรียนครั้งที่ 1	Negative Ranks	12	6.50	78.00	3.133*	.002
หลังเรียนครั้งที่ 2	Positive Ranks	0	.00	.00		
	Ties	2				
<b>Total</b>		<b>14</b>				

\* P < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.6 แสดงว่า ความคงทนการเรียนอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 1 และหลังการเรียนครั้งที่ 2 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. การเปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
หลังเรียนครั้งที่ 2	Negative Ranks	2	1.50	3.00	1.342*	.180
หลังเรียนครั้งที่ 3	Positive Ranks	0	.00	.00		
	Ties	13				
<b>Total</b>		<b>15</b>				

\* P > .05 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.7 แสดงว่า ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ หลังการเรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนมีความคงทนในการเรียนอักษรจีน

8. ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ Wilcoxon signed Rank test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ

ตัวแปร		N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
หลังเรียนครั้งที่ 2	Negative Ranks	7	4.00	28.00	2.530*	.011
หลังเรียนครั้งที่ 3	Positive Ranks	0	.00	.00		
	Ties	7				
<b>Total</b>		<b>14</b>				

\* P < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.8 แสดงว่า ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 2 และหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ หลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบปกติ นักเรียนมีความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนต่ำกว่าหลังการเรียนครั้งที่ 2 แสดงว่านักเรียนไม่มีความคงทนในการเรียนอักษรจีน

9. การเปรียบเทียบ ความคงทนในการเขียนอักษรจีนและความคงทนในการจำ ความหมายอักษรจีนของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหิน หลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Nonparametric Test แบบ The Mann-Whitney U Test ผลการวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.9

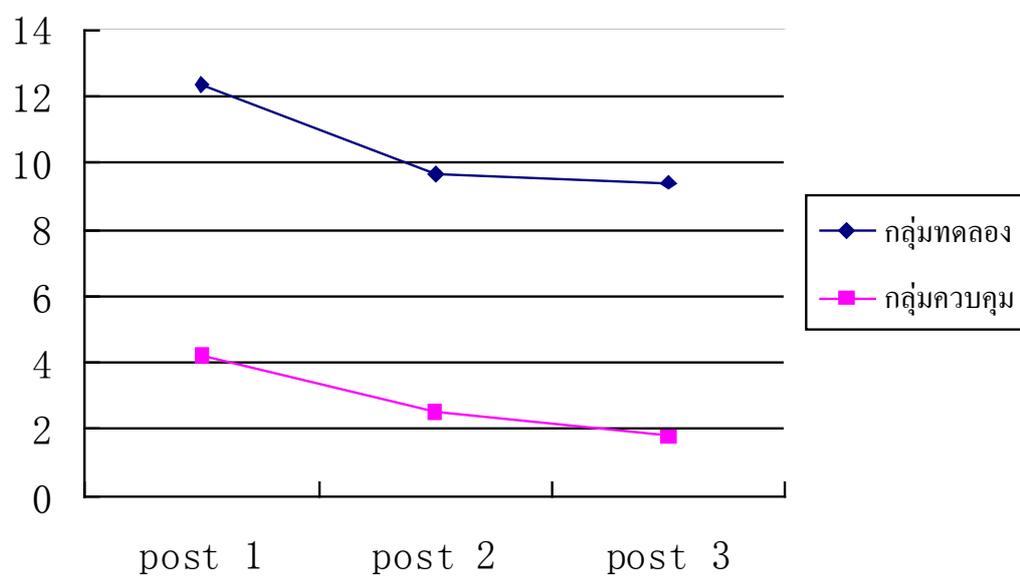
ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหินหลังการเรียน หลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปร	รูปแบบการสอน	N	Mean rank	Sum of Ranks	Z	p
หลังเรียนครั้งที่ 3	การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์	15	20.83	312.50	3.842*	.000
	การสอนแบบปกติ	14	8.75	122.50		
<b>Total</b>		<b>29</b>				

\* P < .05 มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากตารางที่ 4.9 แสดงว่า ความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหัวหินหลังการเรียน หลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นั่นคือ ค่าเฉลี่ยของความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีนหลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับ หลังการเรียนครั้งที่ 3 โดยใช้วิธีการสอนแบบปกติแตกต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4.10 ผลการเปรียบเทียบความคงทนในการเขียนและการจำความหมายอักษรจีน หลังการเรียน ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม



	Post 1	Post 2	Post 3
กลุ่มทดลอง	12.33	9.66	9.40
กลุ่มควบคุม	4.21	2.50	1.78

จากตารางที่ 4.10 แสดงว่า หลังการเรียนครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มทดลองมีความคงทนที่ดีกว่ากลุ่มควบคุม