

บทที่ 4 ผลการวิจัย



งานวิจัยเรื่อง “ประสิทธิผลของประเภทกราฟและตารางในฐานะเครื่องมือที่ใช้ประกอบรายงานข่าวเชิงวิจัยประยุกต์” มีจุดประสงค์เพื่อต้องการศึกษาประสิทธิภาพของกราฟที่ใช้เป็นเครื่องมือประกอบรายงานข่าวเชิงสถิติโดยมีการตรวจสอบสมมติฐาน 5 ข้อดังนี้คือ

สมมติฐานที่ 1 เนื้อหาข่าวเชิงสถิติที่รายงานอยู่ในรูปแบบตัวอักษรเพียงอย่างเดียว กับเนื้อหาข่าวเชิงสถิติที่ใช้กราฟและตารางประกอบ จะทำให้ผู้อ่านเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าวเชิงสถิติได้แตกต่างกัน

ในการทดสอบสมมติฐานข้อนี้ผู้วิจัยได้รวมเอาเนื้อหาข่าวทุกหัวข้อที่มีกราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม และตาราง เข้าไว้ด้วยกันอยู่ในประเภทที่ 1 คือเนื้อหาข่าวที่มีกราฟประกอบ ในขณะที่ข่าวที่ไม่มีกราฟจัดอยู่ในประเภทที่ 2

ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีค่าความแตกต่างระหว่างเนื้อหาข่าวที่มีกราฟและตารางประกอบ กับเนื้อหาข่าวที่ไม่มีกราฟและตารางประกอบช่วยในการรายงานข่าวที่จะทำให้เกิดความเข้าใจ และจดจำเนื้อหาข่าวเชิงสถิติอย่างมีระดับนัยสำคัญ ดังที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ทดสอบความแตกต่างการเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าวเชิงสถิติที่ใช้กราฟและตารางช่วยในการประกอบรายงานข่าวกับเนื้อหาข่าวที่ไม่มีกราฟและตารางช่วยประกอบรายงานข่าว

รูปแบบเนื้อหา	จำนวนชิ้นข่าว	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t
1. เนื้อหาข่าวที่มีกราฟและตารางประกอบ	495	3.90	1.42	
2. เนื้อหาข่าวที่ไม่มีกราฟและตารางประกอบ	124	4.17	1.33	-1.94

สมมติฐานที่ 2 กราฟและตารางแต่ละประเภทที่ใช้แสดงจำนวนข้อมูลเชิงสถิติในเนื้อหาข่าวเดียวกันจะมีผลต่อการเข้าใจ และจดจำ แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาถึงค่าความแตกต่างระหว่างกราฟแต่ละประเภท ตาราง และเนื้อหาเปล่า โดยรวมแล้ว จะเห็นค่าคะแนนความถูกต้องของการเข้าใจ และจดจำ เนื้อหารายละเอียดได้แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จะเห็นว่า เนื้อหาข่าวที่ไม่มีกราฟกลับทำให้ผู้อ่านเกิดการเข้าใจ และจดจำได้ดีมาเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาคือ กราฟเส้น กราฟแท่ง ตารางและกราฟวงกลม และเมื่อทำไปวิเคราะห์ค่าความแตกต่างระหว่างคู่ sheffe ได้ค่าคือ มีความแตกต่างระหว่างคู่ข่าวเนื้อหาเปล่า (Control Group) กับข่าวที่มีกราฟทุกประเภทคือ ข่าวเนื้อหาเปล่ากับข่าวที่ใช้กราฟแท่ง, ข่าวเนื้อหาเปล่ากับข่าวที่ใช้กราฟเส้น, ข่าวเนื้อหาเปล่า กับข่าวที่ใช้กราฟวงกลม, ข่าวเนื้อหาเปล่ากับข่าวที่ใช้ตาราง ในขณะที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างคู่ของข่าวที่ใช้กราฟแท่ง ข่าวที่ใช้กราฟเส้น ข่าวที่ใช้กราฟวงกลม และข่าวที่ใช้ตารางประกอบอธิบายค่าสถิติด้วยกันเอง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การทดสอบค่าความแตกต่างของชนิดของกราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม ตาราง และเนื้อหาเปล่า ที่มีผลต่อการเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าว

ประเภทกราฟ	จำนวน	ค่าเฉลี่ยคะแนน ที่ตอบถูกต้องทั้งหมด	ความเบี่ยงเบน	F
1.กราฟแท่ง	127	3.92	1.41	
2.กราฟเส้น	124	4.09	1.35	
3.ตาราง	123	3.91	1.43	
4.วงกลม	121	3.66	1.46	
5.เนื้อหาเปล่า	124	4.17	1.33	2.38 *
รวม	619	3.95	1.40	

* p < 0.05

สมมติฐานที่ 2.1 ชนิดหรือประเภทของกราฟและตาราง ที่ใช้ประกอบข่าวที่ระดับยากและง่าย แตกต่างกันจะให้ผลในการเข้าใจ และจดจำ ได้แตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสองตัวแปรคือ ประเภทของกราฟและตารางที่ใช้ ประกอบรายงานข่าว กับระดับยาก-ง่าย หรือความสลับซับซ้อนของเนื้อหาว่าจะส่งผลต่อระดับ การรับรู้ เข้าใจ และจดจำ เนื้อหาของผู้อ่านหรือไม่ ด้วยค่าสถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ Two-way ANOVA ซึ่งผลที่ได้มาก็คือ ไม่มีความแตกต่างของการจดจำเนื้อหาข่าวที่มีระดับความ ยากและง่ายแตกต่างกันที่ใช้กราฟประเภทต่างๆ และตาราง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประเภทกราฟและตาราง กับระดับความยาก-ง่าย หรือความสลับซับซ้อนของเนื้อหาข่าว

แหล่งความแปรปรวน	องศาอิสระ	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	ค่า F
ระดับความยาก-ง่าย	1	6.99	6.99	3.55
ประเภทกราฟและตาราง	4	19.51	4.87	2.48
ระดับความยาก-ง่าย และ				
ประเภทกราฟและตาราง	4	4.17	1.04	.53
ค่าแก้ไข	609	1196	1.96	
รวม	618	1226.90	1.98	

จะเห็นได้ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรประเภทความยาก-ง่าย ของเนื้อหา กับ ประเภทของกราฟและตารางที่จะมีผลต่อการเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าวเชิงตัวเลขสถิติใน สมมติฐานที่ 2.1

สมมติฐานที่ 3 กราฟและตารางแต่ละประเภทจะมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการรายงานข่าวเชิงสถิติตามวัตถุประสงค์ต้องการเปรียบเทียบ ซึ่ให้เห็นถึงแนวโน้ม แสดงสัดส่วน หรือตีความจากตัวเลข แตกต่างกัน

ผู้วิจัยคาดหวังว่า กราฟแต่ละประเภท รวมถึงตารางน่าจะมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับคุณสมบัติเฉพาะตัวตามวัตถุประสงค์ทางสถิติคือ คุณสมบัติเปรียบเทียบปริมาณจากตัวเลข คุณสมบัติแสดงแนวโน้ม คุณสมบัติเปรียบเทียบสัดส่วน และคุณสมบัติตีความจากตัวเลขโดยรวม สามคุณสมบัติข้างต้นเข้าไว้ด้วยกันได้แตกต่างกัน จากสมมติฐานที่ 3 เมื่อทดสอบโดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าแปรปรวน Two-Way ANOVA ได้ผลตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรประเภทของกราฟและตาราง กับคุณสมบัติทางสถิติตามวัตถุประสงค์เปรียบเทียบ แสดงแนวโน้ม สัดส่วน และตีความตัวเลข

แหล่งความแปรปรวน	องศาอิสระ	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	ค่า F
ประเภทของกราฟ	4	18.78	4.69	2.58
- กราฟแท่ง				
- กราฟเส้น				
- ตาราง				
- กราฟวงกลม				
- เนื้อหาเปล่า				
คุณสมบัติเชิงสถิติ	3	112.06	37.35	20.58
- เปรียบเทียบปริมาณ				
- แสดงแนวโน้ม				
- ตีความจากตัวเลข				
- แสดงสัดส่วน				
ปฏิสัมพันธ์ประเภทกราฟกับวัตถุประสงค์ทางสถิติ	12	9.38	.78	.43
ค่าแก้ไข	599	1086.82	1.81	
รวม	618	1226.90	1.98	

จะเห็นได้ว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรประเภทกราฟและตาราง กับวัตถุประสงค์เชิงสถิติตามสมมติฐานที่ 3

สมมติฐานที่ 3.1 ชาวเชิงสถิติที่แสดงคุณสมบัติเปรียบเทียบ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้ม สัดส่วน และตีความตัวเลข จะให้ค่าในการเข้าใจ และจดจำข้อมูลได้แตกต่างกันออกไป

ในข่าวแต่ละชิ้นรวมถึงทั้งสิ้น 4 ข่าวที่คัดมาโดยให้แทนคุณสมบัติเชิงเปรียบเทียบ แนวโน้ม สัดส่วน และตีความตัวเลข แม้ว่าจะให้มีข้อความที่เป็นตัวเลขใกล้เคียงกันก็จะให้ค่าการรับรู้ เข้าใจ และจดจำ ที่ไม่เหมือนกัน โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกประเภทของเนื้อหาข่าวแตกต่างกันคือ ข่าวเศรษฐกิจ การแพทย์ บันเทิง และสังคม พบค่าความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.01 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การทดสอบค่าความแตกต่างระหว่างเนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบ แสดงให้เห็นถึงแนวโน้ม สัดส่วน และตีความตัวเลข ที่มีผลต่อการรับรู้ เข้าใจ และจดจำ เนื้อหา

คุณสมบัติเชิงสถิติ	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ความเบี่ยงเบน	F
1. เปรียบเทียบ	157	3.59	1.32	
2. แสดงแนวโน้ม **	153	4.06	1.24	
3. ตีความตัวเลข	155	3.57	1.38	
4. แสดงสัดส่วน ***	154	4.61	1.42	20.41 **
รวม	619	3.95	1.40	

** $p < 0.01$

จากค่าตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญ 0.01 ทางคุณสมบัติของข่าว (ในที่นี้ไม่ได้พิจารณาถึงหัวข้อเนื้อหาข่าวที่คัดมา) โดยเนื้อหาข่าวสถิติแสดงสัดส่วนจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับเนื้อหาข่าวเปรียบเทียบ แสดงแนวโน้ม ตีความ

ในขณะที่เนื้อหาข่าวสถิติแสดงแนวโน้มจะมีค่าความแตกต่างทางระดับนัยสำคัญกับเนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบ และตีความตัวเลข หรือเรียงลำดับจากคะแนนที่ตอบถูกต้องทั้งหมดจากมากไปน้อยได้ดังนี้คือ

- อันดับที่ 1 เนื้อหาข่าวเปรียบเทียบแสดงสัดส่วน
- อันดับที่ 2 เนื้อหาข่าวแสดงแนวโน้ม
- อันดับที่ 3 เนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบ
- อันดับที่ 4 เนื้อหาข่าวอาศัยการตีความจากตัวเลข

หากจะวิเคราะห์ด้วย Sheffe โดยดูแยกเป็นรายคู่จะพบความแตกต่างของคู่เนื้อหาข่าวอย่างที่มีระดับนัยสำคัญ .01 ได้ดังนี้คือ

1. คะแนนจากเนื้อหาข่าวแสดงสัดส่วน > เนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบ
2. คะแนนจากเนื้อหาข่าวแสดงสัดส่วน > เนื้อหาข่าวแสดงแนวโน้ม
3. คะแนนจากเนื้อหาข่าวแสดงสัดส่วน > เนื้อหาข่าวตีความจากตัวเลข
4. คะแนนจากเนื้อหาข่าวแสดงแนวโน้ม > เนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบ
5. คะแนนจากเนื้อหาข่าวแสดงแนวโน้ม > เนื้อหาข่าวตีความจากตัวเลข
6. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของคะแนนจากเนื้อหาข่าวเชิงเปรียบเทียบกับเนื้อหาข่าวตีความจากตัวเลข

สมมติฐานที่ 4 กลุ่มผู้อ่านที่มีทักษะ หรือคุ้นเคยเกี่ยวกับตัวเลข กับกลุ่มผู้อ่านที่มีทักษะ หรือคุ้นเคยทางภาษา มีแนวโน้มที่จะเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าวเชิงสถิติแตกต่างกัน

ผลที่ออกมาปรากฏว่า มีค่าความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ระดับนัยสำคัญ .05 โดยกลุ่มนักเรียนสายวิทยาศาสตร์และศิลป์คำนวณ ซึ่งคุ้นเคยและถนัดเกี่ยวกับตัวเลขจะอ่านข้อมูลในเชิงสถิติได้ดีกว่านักเรียนสายศิลป์ภาษา

ทั้งนี้เป็นการสนับสนุนแนวความคิดที่ว่า การรับรู้ข้อมูลโดยอ้อมขึ้นอยู่กับความต้องการความคุ้นเคย เคยชินของผู้รับสารนั้นที่จะสามารถประมวลข้อมูลชนิดนั้นได้ดีกว่าผู้ที่ไม่คุ้นเคย

มีทักษะ ชื่นชอบข่าวที่สัมพันธ์กับความถนัด หรือพื้นเพเดิมของตน ดังผลจากตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การทดสอบความแตกต่างในการเข้าใจ และจดจำ เนื้อหาข่าวเชิงสถิติระหว่างนักเรียนที่ถนัด หรือมีทักษะทางด้านตัวเลข กับนักเรียนที่ถนัด หรือมีทักษะทางด้านตัวอักษร

กลุ่มผู้ถนัด หรือมีทักษะ	จำนวน	คะแนนเฉลี่ยมาตรฐาน	ค่าเบี่ยงเบนฯ	ค่า t
ถนัดทางด้านตัวเลข	487	4.01	1.41	
- นักเรียนสายวิทย์				
- ศิลป์คำนวณ				2.06*
ถนัดทางด้านตัวอักษร	132	3.73	1.37	
- นักเรียนสายศิลป์ภาษา				

* $p < .05$

สมมติฐานที่ 4.1 กลุ่มผู้อ่านมีความความถนัด หรือทักษะแตกต่างกัน จะเข้าใจและจดจำในการรายงานข่าวเชิงสถิติที่มีกราฟและไม่มีกราฟประกอบแตกต่างกันด้วย

อย่างไรก็ตาม เมื่อทดสอบปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกลุ่มผู้อ่าน (ถนัดเลข กับถนัดตัวอักษร) เข้ากับรูปแบบการรายงานข่าวเชิงสถิติ (มีกราฟและตาราง กับไม่มีกราฟและตาราง) พบว่า ไม่มีความแตกต่างทางระดับนัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์ทั้งสอง

แสดงให้เห็นว่า แม้กลุ่มผู้ถนัดทางด้านตัวเลขซึ่งสามารถถอดความข้อมูลเชิงสถิติได้ดีกว่ากลุ่มผู้ถนัดทางด้านตัวอักษร แต่ในขณะเดียวกันกลับไม่มีความแตกต่างของการถอดและแปลความหมายข้อมูลระหว่างที่มีกราฟและตาราง กับข้อมูลเปล่าเพียงอย่างเดียวระหว่างกลุ่มผู้ถนัดหรือมีทักษะทางด้านตัวเลข กับทางด้านตัวอักษร ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 การแสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างทักษะความถนัดของผู้อ่าน กับรูปแบบการรายงานข่าวเชิงสถิติ

แหล่งความแปรปรวน	องศาอิสระ	ผลรวมกำลังสอง	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง	ค่า F
ทักษะผู้อ่าน	1	3.38	3.38	1.71
- ถนัดเลข				
- ตัวอักษร				
รูปแบบการรายงานข่าว	1	8.50	8.50	4.32
- มีกราฟและตารางประกอบ				
- ไม่มีกราฟและตารางประกอบ				
ทักษะผู้อ่าน กับรูปแบบการ รายงานข่าว	1	1.06	1.06	.54
ค่าแก้ไข	615	1209.61	1.96	
รวม	618	1226.90	1.98	

สมมติฐานที่ 5 ผู้อ่านข่าวเชิงสถิติมีแนวโน้มที่จะจดจำข้อมูลในส่วนที่แสดงค่าตัวเลขเชิงสถิติ กับเนื้อหาที่เป็นรายละเอียดส่วนปลีกย่อยอื่นๆ ที่ไม่แสดงค่าทางสถิติแตกต่างกัน

ผลลัพธ์ที่ได้รับแสดงให้เห็นว่า มีค่าความแตกต่างระหว่างการเลือกรับรู้ข้อมูลในข่าวเชิงสถิติจริงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 คือ ผู้อ่านจะเลือกรับรู้ข้อมูลในส่วนที่เป็นตัวเลขที่ใช้อธิบายค่าทางสถิติทั้งที่ในส่วนของถูกนำมาสร้างเป็นกราฟและตารางมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อยที่เป็นตัวอักษร หรือเป็นตัวเลขที่ไม่อยู่ในค่าทางสถิติ ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การทดสอบความแตกต่างการเลือกจดจำ เนื้อหาข่าวในส่วนที่ถูกอธิบายเชิงสถิติ กับเนื้อหาข่าวส่วนอื่นที่บรรยายเป็นตัวอักษร หรือตัวเลขที่ไม่มีค่าทางสถิติ

แหล่งที่มาของคะแนน	จำนวนคู่	ค่าสหสัมพันธ์	ค่าเฉลี่ยมาตรฐาน	ค่าเบี่ยงเบน	ค่า t
คะแนนส่วนที่มาจาก ตัวเลขที่แสดงค่าสถิติ	619	.251	2.03	90	2.36 *
คะแนนส่วนที่มาจาก เนื้อหาปลีกย่อยที่ไม่ แสดงค่าสถิติ		1.92	.87		

* $p < 0.05$

อย่างไรก็ดี จากตารางจะเห็นได้ว่า ผู้อ่านจะเลือกรับเอาข้อมูลในส่วนที่แสดงค่าทางสถิติ ตัวเลขคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยมากกว่าข้อมูลที่เป็นเนื้อหาปลีกย่อยที่ไม่แสดงค่าทางสถิติ ซึ่งจะอธิบายไว้ในบทที่ 5 ต่อไป

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทดสอบสมมติฐานที่ 5 ซ้ำไปแล้ว ได้ข้อสรุปออกมาดังนี้

สมมติฐานที่ 1	ค่า t
เนื้อหาข่าวเชิงวิจัยประยุกต์ ที่ใช้กราฟและตาราง ประกอบรายงานข่าว กับข่าวที่มีเนื้อหาที่ไม่มีกราฟ และตารางประกอบรายงานข่าว	Non-significant -1.94

สมมติฐานที่ 2	ค่าความแปรปรวน
กราฟและตาราง แต่ละชนิด จะมีผลต่อการเข้าใจ และ จดจำแตกต่างกัน	Significant 2.38 *
สมมติฐานที่ 2.1	ค่าความแปรปรวน
ชนิดของกราฟและตาราง ที่ใช้ประกอบข่าวในระดับ ยากและง่ายต่างกันจะให้ค่า การเข้าใจ และจดจำต่างกัน	Non-significant .53
สมมติฐานที่ 3	ค่าความแปรปรวน
กราฟชนิดต่างๆ จะเหมาะสม กับคุณสมบัติทางสถิติที่แตกต่างกัน จะมีผลต่อการเข้าใจ และจดจำต่างกัน	Non - Significant .43
สมมติฐานที่ 3.1	ค่าความแปรปรวน
ข่าวเชิงวิจัยประยุกต์ ที่แสดงคุณสมบัติ เปรียบเทียบ แสดงแนวโน้ม สัดส่วน และตีความตัวเลข จะมีผลต่อการเข้าใจ และจดจำ แตกต่างกัน	Significant 20.41 **

สมมติฐานที่ 4	ค่า t
กลุ่มผู้อ่านที่ถนัด มีทักษะตัวเลข กับกลุ่มผู้อ่านที่ถนัด มีทักษะตัวอักษร จะเข้าใจและจดจำเนื้อหาข่าวเชิง วิจัยประยุกต์แตกต่างกัน	Significant 2.06*
สมมติฐานที่ 4.1	ค่าความแปรปรวน
กลุ่มผู้อ่านที่มีทักษะความถนัดต่างกัน จะอ่านข่าวเชิงวิจัยประยุกต์ที่มีกราฟและไม่มี กราฟช่วยประกอบรายงานข่าวได้ข้อมูล รายละเอียดในการจำแตกต่างกัน	Non-Significant .54
สมมติฐานที่ 5	ค่า t
ผู้อ่านข่าวเชิงวิจัยประยุกต์ จะมีแนวโน้มที่จะเลือกเก็บ รายละเอียดของข้อมูลที่แสดงค่า ทางสถิติ กับข้อมูลปลีกย่อย ที่ไม่แสดงค่าทางสถิติตัวเลขต่างกัน	Significant 2.36 *

* $p < .05$

** $p < .01$