

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้สร้างเกณฑ์โดยคูลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 8 ท่าน ด้านเนื้อหา โดยวิธีหาตรงรชนี้ความสอดคล้องของความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ กับลักษณะพฤติกรรมของเกณฑ์ ตามวิธีของโรวิเนลลีและแฮมเบิลตัน ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของทั้งฉบับเท่ากับ .75 - 1.00 แล้วนำเกณฑ์ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 4 ท่าน และกลุ่มตัวอย่างใช้โดยการถ่ายวิดีโอเทป ซึ่งบันทึกภาพการแสดงทักษะคณิตหุ่่นของนักเรียน จำนวน 7 คน แสดงทักษะคณิตหุ่่นตามกลุ่มทำในเกณฑ์ที่สร้าง รวม 7 ทำ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นครูผู้สอนคณิตหุ่่นในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 46 คน จาก 25 โรงเรียน แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาหาความเชื่อถือได้ ของเกณฑ์โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบฮอยท์ ทาความตรงตามทฤษฎีเชิงจำแนกโดยวิธีทดสอบค่า "เอฟ" หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนของแต่ละบุคคล และหาความเป็นปรนัยโดยวิธีคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบของ เพียร์สัน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับผู้เชี่ยวชาญ ผลปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง ระหว่าง .79-.94 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าระหว่าง .71 - .90 ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนแต่ละบุคคลมีค่าระหว่าง .48 - .99 หน่วยคะแนน และโดยเฉลี่ยเกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่สร้างนี้ สามารถจำแนกบุคคลได้ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01

ผลการวิจัยพบว่า

1. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความตรงตามเนือหา มาก โดยมีตรงรชนี้ความสอดคล้องแต่ละข้อเท่ากับ .75-1.00

2. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงในแต่ละรายการ ดังนี้

1. ประเภททำเดี่ยว

1.1	กลุ่มทำม้วนตัวหรือกลิ้งตัว	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.79
1.2	กลุ่มทำทสูง	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.94
1.3	กลุ่มทำสปริง	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.84
1.4	กลุ่มทำความอ่อนตัว	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.85
1.5	กลุ่มทำทรงตัว	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.86

2. ประเภททำต่อเนื่อง

2.1	กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจาก การต่อเชื่อมทำเดียวกัน	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.87
2.2	กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจาก การต่อเชื่อมต่างทำกัน	สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงเท่ากับ	.83

3. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความตรงตามทฤษฎีเชิงจำแนกโดยมีค่า "เอฟ" ในแต่ละรายการดังนี้

1. ประเภททำเดี่ยว

1.1	กลุ่มทำม้วนตัวหรือกลิ้งตัว	เท่ากับ	.46	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01
1.2	กลุ่มทำทสูง	เท่ากับ	16.79	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01
1.3	กลุ่มทำสปริง	เท่ากับ	6.16	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01
1.4	กลุ่มทำความอ่อนตัว	เท่ากับ	6.88	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01
1.5	กลุ่มทำทรงตัว	เท่ากับ	6.98	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01

2. ประเภททำต่อเนื่อง

2.1	กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจาก การต่อเชื่อมทำเดียวกัน	เท่ากับ	7.89	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01
2.2	กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจาก การต่อเชื่อมต่างทำกัน	เท่ากับ	5.80	มีนัยสำคัญที่ระดับ	.01



4. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนของแต่ละบุคคล

1. ประเภททำเดี่ยว

1.1	กลุ่มทำมันตัวหรือกลิ้งตัว	เท่ากับ	.81	หน่วยคะแนน
1.2	กลุ่มทำทกสูง	เท่ากับ	.48	หน่วยคะแนน
1.3	กลุ่มทำสปริง	เท่ากับ	.99	หน่วยคะแนน
1.4	กลุ่มทำความอ่อนตัว	เท่ากับ	.87	หน่วยคะแนน
1.5	กลุ่มทำทรงตัว	เท่ากับ	.84	หน่วยคะแนน

2. ประเภททำต่อเนื่อง

2.1 กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจากกาการต่อเชื่อมทำเดียวกัน เท่ากับ .94 หน่วย

คะแนน

2.2 กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจากกาการต่อเชื่อมต่างทำกัน เท่ากับ .85 หน่วย

คะแนน

5. เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในแต่ละรายการ ดังนี้

1. ประเภททำเดี่ยว

1.1	กลุ่มทำมันตัวหรือกลิ้งตัว	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	เท่ากับ	.97*
1.2	กลุ่มทำทกสูง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	เท่ากับ	.77
1.3	กลุ่มทำสปริง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	เท่ากับ	.96*
1.4	กลุ่มทำความอ่อนตัว	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	เท่ากับ	.96*
1.5	กลุ่มทำทรงตัว	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	เท่ากับ	.71

2. ประเภททำต่อเนื่อง

2.1 กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจากกาการต่อเชื่อมทำเดียวกัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เท่ากับ .98*

2.2 กลุ่มทำต่อเนื่องที่มาจากกาการต่อเชื่อมต่างทำกัน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
เท่ากับ .97*

ปรากฏว่า คะแนนที่ให้โดยกลุ่มตัวอย่าง และคะแนนที่ให้โดยผู้เชี่ยวชาญมีความสัมพันธ์กันที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .01 รายการที่ 1.1, 1.3, 1.4, 2.1 และ 2.2

อภิปรายผลการวิจัย

1. ค่าความตรงของ เกณฑ์การให้คะแนนทักษะยืดหยุ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ทหาค่าความตรงตามเนื้อหา โดยวิธีหาค่าความสัมพันธ์ความสอดคล้องของความ เห็นของผู้เชี่ยวชาญ กับลักษณะพฤติกรรมของ เกณฑ์เป็นรายข้อ ได้ค่าระหว่าง .75 ถึง 1.00 แสดงว่า เกณฑ์ที่สร้างมีค่าความตรงตามเนื้อหา สามารถนำไปใช้ในการให้คะแนนทักษะวิชายืดหยุ่นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ซึ่ง สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2526 : 3) กล่าวว่า "ถ้าค่าความสัมพันธ์ความสอดคล้องมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ .5 ก็แสดงว่า ข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรง ข้อคำถามใดมีค่าความสัมพันธ์น้อยกว่า .5 ก็ต้องตัดทิ้งไปหรือนำไปปรับปรุงใหม่"

2. ค่าความ เชื่อถือได้ ของเกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชายืดหยุ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นหาค่าความ เชื่อถือได้ โดยหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความ เที่ยงของแต่ละรายการด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบของซอยท์ ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความ เที่ยงตั้งแต่ .79 ถึง .94 แสดงว่า เกณฑ์ที่สร้างมีความ เชื่อถือได้ สามารถนำไปใช้ให้คะแนนทักษะวิชายืดหยุ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้ ซึ่ง ประคอง กรรณสูตร (2525 : 64-65) ได้อธิบายว่า ขนาดของความ เที่ยงของแบบทดสอบที่พอ เหมาะและจะยอมรับได้นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้แบบทดสอบถ้าการวัดนั้น เกี่ยวข้องกับแต่ละบุคคล ขนาดของความ เที่ยงก็ควรสูง ยากที่จะกล่าวได้ว่าสัมประสิทธิ์แห่งความ เที่ยงขนาดใดจึงพอ เหมาะกับแบบทดสอบหรือ เครื่องมือที่ใช้ในการวัดวิธีที่ดีที่สุดในการสร้าง เครื่องมือในการวัดก็คือ พยายามสร้างให้ดีที่สุด แม้ว่า เมื่อนำเครื่องมือหรือแบบทดสอบที่สร้างอย่างดีแล้วนี้ไปหาค่าสัมประสิทธิ์แห่งความ เที่ยงอย่างถูกวิธีแล้ว ปรากฏว่าความ เที่ยงต่ำ เครื่องมือหรือแบบทดสอบดังกล่าวก็ยังใช้ได้ เพราะอาจมีตัวประกอบหลายประการที่ทำให้การวัดนั้นค่าสัมประสิทธิ์แห่งความ เที่ยงต่ำกว่าที่เป็นจริง

3. ค่าความตรงตามทฤษฎี เชิงจำแนกของ เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชายืดหยุ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยวิธีทดสอบค่า "เอฟ" ในแต่ละรายการปรากฏว่า โดย เฉลี่ยความสามารถจำแนกบุคคลได้ของ เกณฑ์มีความตรงตามทฤษฎี เชิงจำแนกที่ระดับ

ความมีนัยสำคัญ .01 แสดงว่า เกณฑ์ที่สร้างนี้จำแนกความสามารถในการแสดงทักษะยึดหยุ่น
ของนักเรียนได้

4. ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของคะแนนของแต่ละบุคคลของ เกณฑ์การ
ให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น หากค่าความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานในการวัดของคะแนนของแต่ละบุคคล ของแต่ละรายการได้ค่าตั้งแต่ .48 หน่วยคะแนน
ถึง .99 หน่วยคะแนน แสดงว่าเมื่อนำเกณฑ์ที่สร้างนี้ไปใช้ให้คะแนน การแสดงทักษะยึดหยุ่นของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น คะแนนที่ได้จะมีความคลาดเคลื่อนไปจากคะแนนจริง (ซึ่งไม่อาจวัด
ได้) ของทักษะนั้น ประคอง กรรณสูต (2525 : 63) กล่าวว่า

คะแนนที่ได้จากการทดสอบนั้นประกอบด้วย คะแนนความสามารถจริง ๆ (ซึ่งไม่อาจ
วัดได้) กับความคลาดเคลื่อนจากการวัด การวัดทุกชนิดย่อมจะมีความคลาดเคลื่อน อาจจะมี
เนื่องจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัด ผู้วัดและสิ่งที่ยกวัด การวัดครั้งหนึ่ง ๆ จะได้คะแนนจริง
(True Score) ก็ต่อเมื่อไม่มีสิ่งที่ทำให้คลาดเคลื่อน ซึ่งไม่มีใครทำได้อย่างสมบูรณ์
จึงจำเป็นต้องอาศัยความคลาดเคลื่อนในการวัด เพื่อแสดงขนาดของความเชื่อถือได้ใน
การวัดแต่ละครั้ง

พอลกับนิวตัน (Paul and Newton 1951 : 423-426 อ้างถึงใน สิทธิโชค
วรรณเสริม 2523 : 6) กล่าวว่า "การวัดผลทางทักษะในกีฬาอิมมาสติกส์ เป็นเรื่องยากที่จะ
ให้เป็นปรนัย เท่าที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป และแม้จะทำการแข่งขันในกีฬาโอลิมปิก ก็ยังใช้วิธีการวัด
ตัดสินด้วยสายตาประกอบด้วยคู่มือกติกาการให้คะแนน และใช้ผู้ตัดสิน 4 คน และหัวหน้าผู้ตัดสินอีก
1 คน ในการพิจารณาให้คะแนน ซึ่งมักจะเป็นปัญหา..."

5. ค่าความเป็นปรนัยของ เกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาตอนต้น โดยคำนวณค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มตัวอย่างกับผู้เชี่ยวชาญในแต่ละรายการ ด้วยวิธีหา
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ เพียร์สัน ปรากฏว่า มีความสัมพันธ์กันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .01
ในรายการที่ 1.1 กลุ่มท่าม้วนตัวหรือกลิ้งตัว, 1.3 กลุ่มท่าสปริง, 1.4 กลุ่มท่าความอ่อนตัว
2.1 กลุ่มท่าต่อเนื่องที่มาจากท่าต่อเนื่องทำเดียวกัน และ 2.2 กลุ่มท่าต่อเนื่องที่มาจากท่า
ต่อเนื่องทำต่างกัน แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างและผู้เชี่ยวชาญให้คะแนนในกลุ่มท่าดังกล่าวไปในทาง
เดียวกัน คะแนนที่ได้มีความสอดคล้องกัน

สำหรับรายการที่ 1.2 กลุ่มท่าทสูง และ 1.5 กลุ่มท่าทรงตัวนั้น แม้ว่าจากการทดสอบ
จะปรากฏว่าไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ก็ตาม ก็ไม่ได้หมายความว่า คะแนนที่ได้โดยกลุ่มตัวอย่าง

และคะแนนที่ให้โดยผู้เชี่ยวชาญ จะไม่มีความสัมพันธ์กันการที่ได้ผล เช่นนี้ อาจเนื่องมาจากจำนวน ตัวอย่างนักเรียนที่นำมาแสดงมีน้อยเกินไป เมื่อกลุ่มตัวอย่างหรือผู้เชี่ยวชาญมีการให้คะแนน นักเรียนบางคน เบี่ยงเบนไปจากกัน ก็จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ออกมาต่ำได้

อย่างไรก็ตาม ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ เกณฑ์ซึ่งมีค่าตั้งแต่ .71-.98 ประคอง กรรณสูตร (2525 : 111) กล่าวว่า "เมื่อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เข้าใกล้ 1.00 (ประมาณ .70 ถึง .90) ถือว่าสหสัมพันธ์อยู่ในระดับสูง (ถ้าสูงกว่า .90 ถือว่าอยู่ในระดับสูงมาก)" แสดงว่า สหสัมพันธ์ของ เกณฑ์นี้ในแต่ละรายการอยู่ในระดับสูงและสูงมาก สามารถนำไปใช้ให้ คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นได้

ข้อเสนอแนะ

1. ควรได้มีโอกาสเผยแพร่และนำเกณฑ์การให้คะแนนทักษะวิชาคณิตหุ่่น สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนี้ไปใช้ในการประเมินการแสดงทักษะคณิตหุ่่นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั่วประเทศ
2. ครูผู้สอนวิชาคณิตหุ่่นควรศึกษาเกณฑ์การให้คะแนนทักษะคณิตหุ่่นแบบนี้และนำไปทดลองปฏิบัติ เพื่อ เกิดความชำนาญ
3. สามารถนำเกณฑ์การให้คะแนนทักษะคณิตหุ่่นแบบนี้ไปใช้ในโอกาสจัดการแข่งขัน คณิตหุ่่นระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ภายในโรงเรียนได้
4. ข้อเสนอแนะในการวิจัยขั้นต่อไป ควรได้มีการสำรวจทักษะที่ครูผู้สอนใช้ในการ สอน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อนำมาสร้าง เกณฑ์มาตรฐานโดยใช้วิธีการให้คะแนนทักษะ คณิตหุ่่นแบบนี้