

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของอาจารย์คณิศาสตร์ และนักศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ในวิทยาลัยครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์คณิศาสตร์ และนักศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ในวิทยาลัยครู

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ อาจารย์คณิศาสตร์ในวิทยาลัยครู ซึ่งสอนวิชาคณิศาสตร์ และ/หรือสอนวิธีสอนคณิศาสตร์ในระดับปริญญาตรี ในปีการศึกษา 2529 จำนวน 138 คน และนักศึกษาวิชาเอกคณิศาสตร์ชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 ซึ่งเรียนวิชาเอกคณิศาสตร์ ในปีการศึกษา 2529 จำนวน 634 คน จากวิทยาลัยครูจำนวน 18 แห่ง การสุ่มตัวอย่างใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นหลายขั้นตอน (Multi-stage Stratified Random)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง 1 ชุด แบ่งเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เกี่ยวกับสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 เกี่ยวกับสมรรถภาพอาจารย์คณิศาสตร์ในด้านต่าง ๆ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) แบ่งเป็น 4 ระดับตามแบบของลิเคอร์ท (Likert) เป็นข้อความในเชิงบวก

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่านตรวจและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข นำไปทดลองใช้กับอาจารย์คณิศาสตร์และนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างประชากรที่แท้จริง และปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แล้วจึงส่งแบบสอบถาม

จำนวน 772 ฉบับ ไปยังกลุ่มตัวอย่างประชากรที่แท้จริง ได้แบบสอบถามคืนมา 677 ฉบับ คิดเป็น 88% ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาทำการวิเคราะห์ แบบสอบถามตอนที่ 1 นำมาหาค่าร้อยละ แบบสอบถามตอนที่ 2 นำมาหาค่ามัชฌิม เลขคณิต ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบค่าความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัชฌิม เลขคณิต โดยการทดสอบค่าที (t-test)

สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้านเป็นรายข้อ พบว่า

1. ด้านความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน มีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงกว่าที่สอนอยู่ มีความรู้เกี่ยวกับ เกล็ดความรู้วิชาคณิตศาสตร์ มีความเข้าใจในโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วยย่อย เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละรายวิชา สามารถปรับเนื้อหาวิชาที่สอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้ และสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและวิชาอื่นได้ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยสมรรถภาพในเรื่องมีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน และมีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดสำหรับ อาจารย์คณิตศาสตร์ สำหรับสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านความรู้ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

1.1 มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน

1.2 มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน

1.3 เห็นความสัมพันธ์ของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วยย่อย

1.4 มีความเข้าใจในโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์

- 1.5 มีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงกว่าที่สอนอยู่
- 1.6 เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละรายวิชา
- 1.7 สามารถปรับเนื้อหาวิชาที่สอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน
- 1.8 สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและวิชาอื่นได้
- 1.9 มีความรู้เกี่ยวกับ เกณฑ์ความรู้วิชาคณิตศาสตร์

2. ด้านความรู้ในวิชาชีพครู

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ หลักการศึกษา มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการแนะแนว มีความรู้ในด้านจิตวิทยาสำหรับครู เกี่ยวกับการเรียนการสอน มีความรู้เกี่ยวกับการจัดสภาพการเรียนการสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ของสภากาการฝึกหัดครู และมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษา เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมาก สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านความรู้ ในวิชาชีพครู (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 2.1 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของสภากาการฝึกหัดครู
- 2.2 มีความรู้ในด้านจิตวิทยาสำหรับครู เกี่ยวกับการเรียนการสอน
- 2.3 มีความรู้เกี่ยวกับการจัดสภาพการเรียนการสอน
- 2.4 มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการศึกษา
- 2.4 มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.6 มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการแนะแนว

3. ด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอน แบบต่าง ๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ มีเทคนิคการสอนให้นักศึกษาสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอนให้ผู้เรียนรู้ได้ตามหลักการ เรียนรู้ สามารถสอนสิ่งที่ยากให้เข้าใจได้ สามารถสอนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้เกิดผลดีตามที่

หลักสูตรกำหนด และสามารถ เลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับ เนื้อหาสาระ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็น ต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดย เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านวิธีสอนและ เทคนิคการสอน (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 3.1 สามารถสอนสิ่งที่ยากให้เข้าใจได้
- 3.2 สามารถสอนให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตรงตาม

ความมุ่งหมายของหลักสูตร

- 3.3 มี เทคนิคการสอนให้นักศึกษาสามารถ เรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.4 สามารถ เลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับ เนื้อหาสาระ
- 3.5 สามารถ เลือกวิธีสอนได้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียน
- 3.6 สอนให้ผู้เรียนรู้ได้ตามหลักการ เรียนรู้
- 3.6 สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้เกิดผลดีตามที่หลักสูตรกำหนด
- 3.8 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ ในการสอนคณิตศาสตร์

4. ด้านการใช้สื่อการสอน

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง สามารถผลิตสื่อการสอน อย่างง่ายได้ สามารถเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นมาสร้างสื่อการสอนได้ สามารถสร้างสื่อการสอน สำหรับส่งเสริมความคิดได้ มีความรู้เกี่ยวกับหลักการ ใช้สื่อการสอนโดยทั่วไป มีความรู้เกี่ยวกับ คุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสียของสื่อการสอนแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้ สามารถเลือกใช้สื่อการสอนได้ เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชาและวิธีสอน สามารถเก็บรักษาสื่อการสอนให้อยู่ในสภาพที่ดีได้ และมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความ จำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในการใช้สื่อการสอน (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 4.1 สามารถ เลือกใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับ เนื้อหาวิชาและวิธีสอน
- 4.2 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการ ใช้สื่อการสอนโดยทั่วไป
- 4.2 มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ของสื่อการสอนแต่ละชนิดที่จะ

นำมาใช้

- 4.4 สามารถผลิตสื่อการสอนอย่างง่ายได้
- 4.5 สามารถสร้างสื่อการสอนสำหรับส่งเสริมความคิดได้
- 4.6 สามารถเก็บรักษาสื่อการสอนให้อยู่ในสภาพที่ดีได้
- 4.7 มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการสอน

5. ด้านการใช้แหล่งความรู้

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ บอกแหล่งและวิธีการค้นคว้าแก่เพื่อนอาจารย์และนักศึกษาได้ สามารถใช้แหล่งความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดหาและเชิญวิทยากรที่เหมาะสมมาให้ความรู้แก่นักศึกษาได้ รู้วิธีค้นหาหนังสือตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้ และเลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านการใช้แหล่งความรู้ (จากมากไปหาน้อย) ได้ดังนี้

- 5.1 มีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ
- 5.2 บอกแหล่งและวิธีการค้นคว้าแก่เพื่อนอาจารย์และนักศึกษาได้
- 5.2 รู้วิธีค้นหาหนังสือตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้
- 5.4 สามารถใช้แหล่งความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.5 เลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของงาน
- 5.6 จัดหาและเชิญวิทยากรที่เหมาะสมมาให้ความรู้แก่นักศึกษาได้

6. ด้านการวัดและการประเมินผล

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีวัดและการประเมินผล สามารถสร้างเครื่องมือวัดได้ตามหลักและวิธีการสร้าง สร้างเครื่องมือวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา สร้างเครื่องมือวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้ตรงตามที่ต้องการวัด วัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัดและประเมินผลในวิชาที่สอนอย่างมีหลักการ และมีความยุติธรรมในการวัดและประเมินผล เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง

เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านการวัดและการประเมินผล (จากมากไปหาน้อย) ได้ดังนี้

- 6.1 มีความยุติธรรมในการวัดและประเมินผล
- 6.2 สร้างเครื่องมือวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้ตรงตามที่ต้องการวัด
- 6.3 วัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
- 6.4 มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีวัดและการประเมินผล
- 6.5 วัดและประเมินผลในวิชาที่สอนอย่างมีหลักการ
- 6.6 สร้างเครื่องมือวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา
- 6.7 สามารถสร้างเครื่องมือวัดได้ตามหลักและวิธีการสร้าง

7. ด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่ามีสมรรถภาพในเรื่อง มีความกระตือรือร้นในการสอน มีศรัทธาต่อวิชาชีพครู มีความสนใจและช่วยเหลือให้นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติดีต่อนักศึกษาโดยทั่วไป มีความสนใจในการปลูกฝังให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยอมรับความแตกต่างของนักศึกษาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยสมรรถภาพในด้านมีความกระตือรือร้นในการสอนเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุด สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ สำหรับสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ (จากมากไปหาน้อย) ได้ดังนี้

- 7.1 มีความกระตือรือร้นในการสอน
- 7.2 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 7.3 ยอมรับความแตกต่างของนักศึกษาต่อการเรียนคณิตศาสตร์
- 7.4 มีศรัทธาต่อวิชาชีพครู
- 7.5 มีความสนใจในการปลูกฝังให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 7.6 มีเจตคติดีต่อนักศึกษาโดยทั่วไป
- 7.7 มีความสนใจและช่วยเหลือให้นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน

8. ด้านการใฝ่หาความรู้

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพในเรื่อง มีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราหรือวารสาร มีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติม เนื้อหาวิชาที่สอนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับบุคคลอื่นอยู่เสมอ สามารถใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพ สามารถผลิตเอกสารหรือตำราประกอบการเรียนได้ และสนใจที่จะศึกษาค้นคว้างานวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นของสมรรถภาพในด้านการใฝ่หาความรู้ (จากมากไปหาน้อย) ได้ดังนี้

- 8.1 มีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราหรือวารสาร
- 8.2 มีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไข เพิ่มเติม เนื้อหาวิชาที่สอนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
- 8.3 มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
- 8.3 มีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ
- 8.5 มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับบุคคลอื่นอยู่เสมอ
- 8.5 สามารถใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
- 8.7 สามารถผลิตเอกสารหรือตำราประกอบการเรียนได้
- 8.7 สนใจที่จะศึกษาค้นคว้างานวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ

9. ด้านมนุษยสัมพันธ์

อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพในเรื่องมีความเป็นมิตรและสุภาพกับบุคคลทั่วไป สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีอัธยาศัยดี พูดจาน่าฟัง ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เข้าใจและยอมรับนับถือผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์ เปิดเผยและจริงใจกับบุคคลทั่วไป และมีความมั่นคงทางอารมณ์เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นของสมรรถภาพในด้านมนุษยสัมพันธ์ (จากมากไปหาน้อย) ได้ดังนี้

- 9.1 ใจกว้างยอมรับความคิดของผู้อื่น
- 9.2 มีความมั่นคงทางอารมณ์
- 9.3 รับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์
- 9.4 เข้าใจและยอมรับนับถือผู้อื่น
- 9.5 เปิดเผยและจริงใจกับบุคคลทั่วไป
- 9.6 มีความ เป็นมิตรและสุภาพกับบุคคลทั่วไป
- 9.7 สามารถปรับตัว เข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
- 9.7 มีอัธยาศัยดี พุดจา น่าฟัง

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ ทั้ง 9 ด้าน เป็นรายข้อพบว่า

1. ด้านความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ที่สอน มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน มีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงกว่าที่สอนอยู่ มีความรู้เกี่ยวกับ เกล็ดความรู้วิชา คณิตศาสตร์ มีความ เข้าใจในโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ เห็นความสัมพันธ์ของ เนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วยย่อย เห็นความค่อ เนื่องของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละรายวิชา สามารถปรับ เนื้อหาวิชาที่สอนให้ เหมาะสมกับผู้เรียนได้ และสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไป สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันและวิชาอื่นได้ เป็นสมรรถภาพที่จำ เป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยสมรรถภาพ เกี่ยวกับการมีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน เป็นสมรรถภาพที่จำ เป็นต้องมี มากที่สุดสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ สำหรับสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำ เป็นต้องมีมาก สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุก เรื่อง เรียงลำดับตามความจำ เป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้าน ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 1.1 มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน
- 1.2 มีความรู้ใน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชา คณิตศาสตร์ที่สอน

- 1.3 สามารถปรับ เนื้อหาวิชาที่สอนให้ เหมาะสมกับผู้เรียน
- 1.4 มีความ เข้าใจใน โครงสร้างของ วิชาคณิตศาสตร์
- 1.5 เห็นความ ต่อเนื่องของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ใน แต่ละรายวิชา
- 1.6 มีความรู้ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับที่สูงกว่าที่สอนอยู่
- 1.7 เห็นความ สัมพันธ์ของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ใน แต่ละหน่วยย่อย
- 1.8 มีความรู้ เกี่ยวกับ เกณฑ์ความรู้วิชาคณิตศาสตร์
- 1.9 สามารถ นำความรู้คณิตศาสตร์ ไปสัมพันธ์กับ ชีวิตประจำวัน และวิชาอื่นได้

2. ด้านความรู้ในวิชาชีพครู

นักศึกษามีความคิด เห็นว่าสมรรถภาพใน เรื่อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ หลักการศึกษา มีความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับการแนะแนว มีความรู้ในด้าน จิตวิทยาสำหรับครู เกี่ยวกับการ เรียนการสอน มีความรู้ เกี่ยวกับการ จัดสภาพการ เรียนการสอน มีความรู้และ เข้าใจ เกี่ยวกับ หลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ ของสภากาการฝึกหัดครู และมีความรู้และ เข้าใจ เกี่ยวกับหลักสูตร ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็น สมรรถภาพ ที่จำ เป็นต้องมีสำหรับ อาจารย์คณิตศาสตร์ โดย เป็นสมรรถภาพที่จำ เป็นต้องมีมากสำหรับ อาจารย์คณิตศาสตร์ทุก เรื่อง เรียงลำดับตามความ จำ เป็นต้องมีของสมรรถภาพใน ด้านความรู้ ในวิชาชีพครู (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 2.1 มีความรู้ใน ด้านจิตวิทยาสำหรับครู เกี่ยวกับการ เรียนการสอน
- 2.2 มีความรู้และ เข้าใจ เกี่ยวกับหลักสูตร วิชาคณิตศาสตร์ของสภากาการฝึกหัดครู
- 2.3 มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ หลักการศึกษา
- 2.3 มีความรู้และ เข้าใจ เกี่ยวกับหลักสูตร ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
- 2.5 มีความรู้ เกี่ยวกับการ จัดสภาพการ เรียนการสอน
- 2.6 มีความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับการแนะแนว

3. ด้านวิธีสอนและ เทคนิคการสอน

นักศึกษามีความคิด เห็นว่าสมรรถภาพใน เรื่อง มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ มี เทคนิคการสอนให้ นักศึกษาสามารถ เรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอนให้ผู้เรียนรู้ ได้ตามหลัก การเรียนรู้ สามารถสอนสิ่งที่ยากให้ เข้าใจได้ สามารถสอนให้ผู้เรียน

เกิดการ เรียนรู้ และมีความสามารถตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถเลือกวิธีสอน ได้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้เกิดผลดีตามที่หลักสูตร กำหนด และสามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมี สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยสมรรถภาพในเรื่องมีเทคนิคการสอนให้นักศึกษา เรียนคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ สำหรับ สมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับ ตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอน (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

3.1 มีเทคนิคการสอนให้นักศึกษาสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 สามารถสอนสิ่งที่ยากให้เข้าใจได้

3.3 มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ ในการสอนคณิตศาสตร์

3.4 สอนให้ผู้เรียนรู้ได้ตามหลักการ เรียนรู้

3.4 สามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดการ เรียนรู้และมีความสามารถตรงตามความมุ่งหมาย

ของหลักสูตร

3.6 สามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

3.7 สามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียน

3.8 สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้เกิดผลดีตามที่หลักสูตรกำหนด

4. ด้านการใช้สื่อการสอน

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง สามารถผลิตสื่อการสอนอย่างง่ายได้ สามารถเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นมาสร้างสื่อการสอนได้ สามารถสร้างสื่อการสอนสำหรับส่งเสริม ความคิดได้ มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ของสื่อการสอนแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้ สามารถเลือกใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวิธีสอน สามารถเก็บรักษาสื่อการสอน ให้อยู่ในสภาพที่ดีได้ และมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมี สำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ ทุกเรื่อง เรียงลำดับตาม ความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในการใช้สื่อการสอน (จากมาก ไปหาน้อย) ดังนี้

- 4.1 สามารถเลือกใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวิธีสอน
- 4.2 สามารถสร้างสื่อการสอนสำหรับส่งเสริมความคิดได้
- 4.2 มีความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้สื่อการสอนโดยทั่วไป
- 4.3 มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสีย ของสื่อการสอนแต่ละชนิด

ที่จะนำมาใช้

- 4.5 สามารถผลิตสื่อการสอนอย่างง่ายได้
- 4.6 สามารถเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นมาสร้างสื่อการสอนได้
- 4.7 สามารถเก็บรักษาสื่อการสอนให้อยู่ในสภาพที่ดีได้
- 4.8 มีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการสอน

5. ด้านการใช้แหล่งความรู้

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ นอกแหล่งและวิธีการค้นคว้าแก่เพื่อนอาจารย์และนักศึกษาได้ สามารถใช้แหล่งความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดหาและ เชิญวิทยากรที่เหมาะสมมาให้ความรู้แก่นักศึกษาได้ รู้วิธีค้นหาหนังสือ ตลอดจนเอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้ และ เลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของงาน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดย เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นมีของสมรรถภาพในด้านการใช้แหล่งความรู้ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 5.1 มีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ
- 5.1 สามารถใช้แหล่งความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3 นอกแหล่งและวิธีการค้นคว้าแก่เพื่อนอาจารย์และนักศึกษาได้
- 5.4 รู้วิธีค้นหาหนังสือตลอดจน เอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้
- 5.5 เลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของงาน
- 5.6 จัดหาและ เชิญวิทยากรที่เหมาะสมมาให้ความรู้แก่นักศึกษาได้

6. ด้านการวัดและการประเมินผล

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีวัดและการประเมินผล สามารถสร้างเครื่องมือวัดได้ตามหลักและวิธีการสร้าง สร้างเครื่องมือวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา สร้างเครื่องมือวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้ตรงตามต้องการวัด วัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัดและประเมินผลในวิชาที่สอนอย่างมีหลักการ และมีความยุติธรรมในการวัดเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็น ต้องมีของสมรรถภาพในด้านการวัดและการประเมินผล (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 6.1 มีความยุติธรรมในการวัดและประเมินผล
- 6.2 วัดและประเมินผลได้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
- 6.3 มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีวัดและการประเมินผล
- 6.4 สร้างเครื่องมือวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัดได้ตรงตามที่ต้องการวัด
- 6.5 วัดและประเมินผลในวิชาที่สอนอย่างมีหลักการ
- 6.6 สร้างเครื่องมือวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา
- 6.7 สร้างเครื่องมือวัดได้ตามหลักและวิธีการสร้าง

7. ด้านเจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความกระตือรือร้นในการสอน มีศรัทธาต่อวิชาชีพครู มีความสนใจและช่วยเหลือให้นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อนักศึกษาโดยทั่วไป มีความสนใจในการปลูกฝังให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยอมรับความแตกต่างของนักศึกษาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยสมรรถภาพในเรื่อง มีความกระตือรือร้นในการสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ สำหรับสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็น ต้องมีของสมรรถภาพในด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 7.1 มีความกระตือรือร้นในการสอน
- 7.2 มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 7.3 มีศรัทธาต่อวิชาชีพครู
- 7.4 ยอมรับความแตกต่างของนักศึกษาต่อการเรียนคณิตศาสตร์
- 7.5 มีความสนใจและช่วยเหลือให้นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน
- 7.6 มีความสนใจในการปลูกฝังให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 7.7 มีเจตคติที่ดีต่อนักศึกษาโดยทั่วไป

8. ด้านการใฝ่หาความรู้

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราหรือวารสาร มีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาที่สอนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับบุคคลอื่นอยู่เสมอ สามารถใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพ สามารถผลิตเอกสารหรือตำราประกอบการเรียนได้ และสนใจที่จะศึกษาค้นคว้างานวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่องเรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านการใฝ่หาความรู้ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 8.1 มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ
- 8.1 มีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ
- 8.3 มีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาวิชาที่สอนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ
- 8.4 มีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราหรือวารสาร
- 8.4 สามารถใช้เวลาให้เป็นประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
- 8.6 มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับบุคคลอื่นอยู่เสมอ
- 8.7 สนใจที่จะศึกษาค้นคว้างานวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ
- 8.8 สามารถผลิตเอกสารหรือตำราประกอบการเรียนได้

9. ด้านมนุษยสัมพันธ์

นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่อง มีความเป็นมิตรและสุภาพกับบุคคลทั่วไป สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีอัธยาศัยดี พูดจาน่าฟัง ใจกว้างยอมรับความคิดของผู้อื่น เข้าใจและยอมรับนับถือผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์ เปิดเผยและจริงใจกับบุคคลทั่วไป และมีความมั่นคงทางอารมณ์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์ คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพในด้านมนุษยสัมพันธ์ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

- 9.1 ใจกว้างยอมรับความคิดของผู้อื่น
- 9.2 มีความมั่นคงทางอารมณ์
- 9.3 รับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์
- 9.4 มีอัธยาศัยดี พูดจาน่าฟัง
- 9.5 สามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม
- 9.6 เข้าใจและยอมรับนับถือผู้อื่น
- 9.7 มีความเป็นมิตรและสุภาพกับบุคคลทั่วไป
- 9.8 เปิดเผยและจริงใจกับบุคคลทั่วไป

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ ทั้ง 9 ด้าน พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นที่สมรรถภาพในด้าน ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ในวิชาชีพครู วิธีสอนและเทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การใช้แหล่งความรู้ การวัดและการประเมินผล เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ การใฝ่หาความรู้ และมนุษยสัมพันธ์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกด้าน เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพต่าง ๆ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

1. ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
2. เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์
3. การใฝ่หาความรู้

4. การวัดและการประเมินผล
5. วิธีสอนและเทคนิคการสอน
6. มนุษยสัมพันธ์
7. การใช้แหล่งความรู้
8. ความรู้ในวิชาชีพครู
9. การใช้สื่อการสอน

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับสมรรถภาพใหญ่ทั้ง 3 ด้าน พบว่า เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากทุกด้านเรียงลำดับ ตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพทั้ง 3 (จากมากไปหาน้อย) ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านเนื้อหาความรู้ และด้านทักษะการสอน

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ ทั้ง 9 ด้าน พบว่า นักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในด้าน ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ความรู้ในวิชาชีพครู วิธีสอนและเทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การใช้แหล่งความรู้ การวัดและการประเมินผล เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ การใฝ่หาความรู้และมนุษยสัมพันธ์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกด้าน เรียงลำดับตามความจำเป็นต้องมีของสมรรถภาพต่าง ๆ (จากมากไปหาน้อย) ดังนี้

1. เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์
2. มนุษยสัมพันธ์
3. วิธีสอนและเทคนิคการสอน
4. ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
5. การวัดและการประเมินผล
6. การใฝ่หาความรู้
7. ความรู้ในวิชาชีพครู
8. การใช้แหล่งความรู้
9. การใช้สื่อการสอน

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพใหญ่ทั้ง 3 ด้าน พบว่าเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากทุกด้าน เรียงลำดับตามความจำเป็น ต้องมีของสมรรถภาพทั้ง 3 (จากมากไปหาน้อย) ได้แก่ ด้านบุคลิกภาพ ด้านเนื้อหาความรู้ และด้านทักษะการสอน

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้าน พบว่า ไม่แตกต่างกันในด้าน ความรู้ในวิชาชีพครู วิธีสอนและเทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การใช้แหล่งความรู้ การวัดและการประเมินผล เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และเมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพใหญ่ทั้ง 3 ด้าน พบว่า ไม่แตกต่างกันทุกด้านที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้าน เป็นรายชื่อพบว่า

1. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน มีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน เห็นความสัมพันธ์ของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละหน่วยย่อย มีความเข้าใจในโครงสร้างของวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงกว่าที่สอนอยู่ เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในแต่ละรายวิชา สามารถปรับ เนื้อหาวิชาที่สอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน และมีความรู้เกี่ยวกับ เกณฑ์ความรู้วิชาคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยอาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่สมรรถภาพเกี่ยวกับการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนและมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะต้องนำมา เป็นพื้นฐานในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุด ส่วนสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพเกี่ยวกับการมีความรู้ในเนื้อหา

วิชาคณิตศาสตร์ที่สอนเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุด นอกนั้นเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง

จากผลการวิจัยนี้ย่อมแสดงให้เห็นว่าทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษา ต่างก็เห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพดังกล่าวเป็นสมรรถภาพที่มีความสำคัญและจำเป็นต้องมีอยู่ในตัวของอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะในการเรียนการสอน นักศึกษาโปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์นั้นความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ถือเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่ง นักศึกษาที่เรียนโปรแกรมวิชานี้ควรจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี ดังนั้นทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาจึงคาดหวังว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดในด้านความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่ การมีความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน

เมื่อเปรียบเทียบกับผลงานวิจัยและแนวความคิดของนักการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าการวิจัยนี้สอดคล้องผลงานวิจัยหรือแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน เช่น จากผลการวิจัยของ ฮิกเนท (Hignet 1951 อ้างถึงใน เฉลิม มลิลลา 2527: 95) ซึ่งได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของครูดีพบว่าลักษณะของครูดีประการแรกได้แก่ มีความรู้ในวิชาที่สอนเป็นอย่างดี และจากผลการวิจัยของ เลห์มานน์ และ มีท์เรนส์ (Lehmann and Mehrens 1971: 136) ซึ่งได้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของครูในอุดมคติจากนิสิตวิทยาลัยเวสต์เทิร์น วอชิงตัน จำนวน 443 คน พบว่าครูในอุดมคติควรมีลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้จากการศึกษาของ แบตติสตา (Batista 1976: 257-271) เกี่ยวกับพฤติกรรมของอาจารย์ที่ดีพบว่าพฤติกรรมที่ดีของอาจารย์ประการหนึ่งคือการมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอน

สำหรับแนวคิดหรืองานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การศึกษาของ จรุงญ คุณมี (2521: 3) ซึ่งได้กล่าวถึง ครูที่มีสมรรถภาพว่าควรมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ ลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือ ความสามารถในวิชาที่สอน (Competencies in Academic Area) โดยกล่าวว่า ถ้าครูไม่มีความรู้ในเนื้อหาที่สอนย่อมสอนไม่ได้ ดังนั้นครูที่จะสอนวิชาใดควรจะต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชานั้นอย่างลึกซึ้ง นอกจากนี้จากการวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยเพื่อจัดทำโครงร่างหลักสูตรปริญญาตรี ผลิตครูคณิตศาสตร์ (2525: 150-151) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อจัดทำโครงร่างหลักสูตรปริญญาตรี ผลิตครูคณิตศาสตร์พบว่า สมรรถภาพที่ครูคณิตศาสตร์พึงมี

ในลำดับแรกคือมีความรู้เนื้อหาสาระในวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนเป็นอย่างดี และ ฉลอง บุญญานันต์ และศุภชัย ศุกรวรรณ (2527: 44) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "คุณลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัย ตามทรรศนะของนักศึกษา" พบว่า คุณลักษณะที่อาจารย์ควรมีตามทรรศนะในอุดมคติของนักศึกษา ที่สำคัญที่สุด 5 ลักษณะ เรียงตามลำดับ ลักษณะแรกได้แก่ มีความรู้อย่างดีในวิชาที่สอน และ จากการศึกษาของ สมสุข ธีระนิจิตร (2527: 18-20) เรื่อง "องค์ประกอบที่มีผลต่อการเรียน การสอนในระดับอุดมศึกษา" พบว่า องค์ประกอบที่มีผลโดยตรงต่อการเรียนการสอนในระดับ อุดมศึกษาที่เกี่ยวข้องกับบทบาทของผู้สอนได้แก่การมีความรู้และประสบการณ์เป็นอย่างดีในสาขาวิชา ที่สอนและยังต้องสนใจศึกษาค้นคว้า เกี่ยวเนื่องไปในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกันด้วย

2. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในด้านความรู้ในวิชาชีพครูเกี่ยวกับการมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของ สภาการฝึกหัดครู มีความรู้ในด้านจิตวิทยาสำหรับครูเกี่ยวกับการเรียนการสอน มีความรู้เกี่ยวกับการ จัดสภาพการเรียนการสอน มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหลักการศึกษามีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ หลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และมีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการแนะแนว เป็นสมรรถภาพ ที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ และเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์ คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง โดยอาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพเกี่ยวกับการมีความรู้ และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของสภาการฝึกหัดครู และมีความรู้ในด้านจิตวิทยา สำหรับครูเกี่ยวกับการเรียนการสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากเป็นลำดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพเกี่ยวกับการมีความรู้ในด้านจิตวิทยา สำหรับครูเกี่ยวกับการเรียนการสอน และมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ของสภาการฝึกหัดครูเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากเป็นลำดับที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็น หมือนกันว่า สมรรถภาพในเรื่องทั้งสองเป็นสมรรถภาพที่สำคัญ และจำเป็นต้องมีมากสำหรับ อาจารย์คณิตศาสตร์เพียงแต่ให้ความสำคัญของความจำเป็นต้องมีแตกต่างกันออกไป สาเหตุที่ เป็นเช่นนี้อาจเป็น เพราะสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองแตกต่างกันกล่าวคือ ฝ่ายหนึ่งอยู่ใน สถานภาพของอาจารย์ และอีกฝ่ายหนึ่งอยู่ในสถานภาพของนักศึกษา ในส่วนของอาจารย์นั้นมีความ คาดหวังว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ควรมีความรู้ความเข้าใจ

เกี่ยวกับหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ของสภาการศึกษาเพราะ อาจารย์ผู้สอนนั้นจะต้องรู้และเข้าใจโครงสร้างของหลักสูตรตลอดจนความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์เพื่อจะได้เกิดความคิดในการนำคณิตศาสตร์ไปสอนได้ (John A. Brown 1958: 27-29 อ้างถึงในคณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ 2526: 26) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พัทณี สาริกบุตร (2509: 30) เรื่อง "การสำรวจคุณสมบัติของอาจารย์ในอุดมคติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยชั้นสูงสุด"พบว่าคุณสมบัติของอาจารย์ที่นิสิตเห็นว่าสำคัญที่สุดประการหนึ่งคือ เข้าใจหลักสูตรดี และจากการวิจัยของคณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรปริญญาตรี ผลิตครูคณิตศาสตร์ (2525: 150-151) ในส่วนของสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์พบว่า ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรในระดับที่สอนและหลักสูตรระดับอื่นที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้จากการวิจัยของ เฉลิม มลิลลา (2527: 44-45) เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่า ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านการสอนที่มีความสำคัญอยู่ในเกณฑ์สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งคือ มีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรอุดมศึกษาและที่เกี่ยวข้อง และในปีต่อมา ชวลิต บัวสรวง และคณะ (2528: 53-64) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถวิสัยของอาจารย์ในวิทยาลัยครูพบว่าอาจารย์ในวิทยาลัยครูควรอธิบายเกี่ยวกับหลักการ จุดมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาได้อย่างชัดเจน

สำหรับนักศึกษาที่มีความคาดหวังว่าอาจารย์คณิตศาสตร์ควรมีความรู้ในด้านจิตวิทยาสำหรับครูเกี่ยวกับการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ สุวรรณา เนตยากร (2519: 69-72) เรื่อง "ความคิดเห็นของนักเรียนและผู้ปกครองเกี่ยวกับขอบเขตและหน้าที่และลักษณะที่พึงปรารถนาของครูในระดับมัธยมศึกษา" พบว่าลักษณะที่พึงปรารถนาในด้านความรู้วิชาการของครูประการหนึ่ง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับหลักจิตวิทยา และ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2524: 204-205) ได้กล่าวถึงหลักและวิธีการสอนในระดับอุดมศึกษาว่า ในการพัฒนาการสอนนั้นควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือทัศนคติของผู้สอน บุคลิกลักษณะของผู้สอน และกระบวนการสอน โดยในเรื่องของกระบวนการสอนนั้นได้ครอบคลุมไปถึงการมีความรู้ในด้านจิตวิทยาการสอนด้วย นอกจากนี้จากการวิจัยของคณะกรรมการวิจัย และจัดทำหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ (2525: 150-151) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อจัดทำโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาพบว่าสมรรถภาพที่ครูคณิตศาสตร์ระดับ

มัธยมศึกษาพึงมีประการหนึ่ง คือ มีทักษะในการใช้ความรู้ทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนการสอน

3. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านวิธีสอนและเทคนิคการสอนเกี่ยวกับ มีความรู้เกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ ในการสอนคณิตศาสตร์ มีเทคนิคการสอนให้นักศึกษาสามารถเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอนให้ผู้เรียนรู้ได้ตามหลักการเรียนรู้ สามารถสอนสิ่งที่ยากให้เข้าใจได้ สามารถสอนให้ผู้เรียน เกิดการ เรียนรู้และมีความสามารถตรงตามความมุ่งหมายของหลักสูตร สามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมตามความสามารถของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมการสอนให้เกิดผลดีตามที่หลักสูตรกำหนดและสามารถเลือกวิธีสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยอาจารย์คณิตศาสตร์มีความคิดเห็นว่าเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง และให้สมรรถภาพในเรื่องสามารถสอนสิ่งที่ยากให้ เข้าใจได้ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากเป็นลำดับแรก

ส่วนนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในเรื่องมีเทคนิคการสอนให้นักศึกษาเรียนคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ นอกนั้น เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง

จากผลการวิจัยนี้ จะพบว่าทั้งอาจารย์และนักศึกษา ต่างเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพในด้านนี้ทุกเรื่อง เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ ในส่วนของอาจารย์คณิตศาสตร์ที่ให้สมรรถภาพในเรื่องสามารถสอนสิ่งที่ยากให้ เข้าใจได้เป็นสมรรถภาพที่มีความสำคัญ เป็นอันดับแรกนั้น อาจเป็นเพราะลักษณะของ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นนามธรรมและยากในการทำความเข้าใจ ดังนั้นการที่อาจารย์สามารถสอน เนื้อหาวิชาที่ยากให้นักศึกษาเข้าใจได้ จึงถือ เป็นเรื่องสำคัญในความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์ ดังข้อค้นพบของ วอทรูบ้า และไรท์ (Wotruba and Wright 1975: 645) ที่กล่าวถึงตัวแปรของประสิทธิภาพการสอนที่สำคัญประการหนึ่ง คือ อาจารย์ผู้สอนจะต้องอธิบาย เนื้อหาวิชา ทฤษฎีที่เป็นนามธรรมได้อย่างชัดเจน สำหรับงานวิจัยที่สอดคล้องกับเรื่องนี้ได้แก่ การวิจัยของ กรีนวูด (Greenwood 1974: 141-143) ซึ่งได้ทำการวิจัย เพื่อพัฒนาแบบสอบถาม เอส อี ซี ที บี - (SECTS : Student Evaluation of College Teaching Behavior) ที่มหาวิทยาลัยฟลอริดา พบว่าพฤติกรรมที่สำคัญของอาจารย์ในความคิดเห็นของอาจารย์ นิสิต

และผู้บริหารอันดับแรก ได้แก่ สามารถทำให้การเรียนเข้าใจง่ายขึ้น และในปีต่อมา วอทรูบ้า และไรท์ (Wotruba and Wright 1975: 653-661) ได้ศึกษาเครื่องมือประเมิน ผลการสอนของอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยซานดิเอโก พบว่า คุณลักษณะของอาจารย์ที่มีความสำคัญ 1 ใน 8 ประการคือ สามารถอธิบายเข้าใจง่าย และยกตัวอย่างได้ชัดเจน

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยภายในประเทศที่สนับสนุนผลการวิจัยนี้ เช่น งานวิจัยของ ระพี สุวรรณะชฎ (2521: 18) เรื่อง "บทบาทของอาจารย์มหาวิทยาลัยในประเทศไทย" ผลการวิจัยพบว่าอาจารย์มหาวิทยาลัยควรมีคุณสมบัติที่สำคัญ 1 ใน 7 ประการ คือ มีความสามารถในการสอนให้นักเรียนเข้าใจได้ และ เฉลิม มลิลลา (2527: 90) ซึ่งได้ทำการวิจัย เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะทั่วไปที่สำคัญยิ่ง (มีค่าเฉลี่ยเกินกว่า 90.00%) ของอาจารย์มหาวิทยาลัย 1 ใน 12 ลักษณะ คือ มีหลักและวิชาการสอนที่ดี ถูกต้อง ตามหลักวิชา สามารถทำให้นักเรียนเข้าใจได้

สำหรับนักศึกษาที่ให้สมรรถภาพในเรื่องมีเทคนิคการสอนให้นักเรียนเรียน คณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากที่สุดและได้ให้ความสำคัญ ของสมรรถภาพในเรื่องนี้เป็นอันดับแรกนั้น อาจเป็นเพราะอาจารย์ผู้สอนโดยทั่วไปส่วนใหญ่ นิยมใช้เทคนิคการสอนแบบบรรยาย ซึ่งอาจไม่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์บางอย่าง ดังที่ ชาญชัย อาจินสมาจาร (2528: 39) ได้กล่าวถึงการใช้เกณฑ์การสอนที่มีประสิทธิผลเพื่อพิจารณา การสอนของครู ว่ามีขอบข่ายของทักษะที่จะใช้ เป็นเกณฑ์ 6 ประการ คือ การสอนที่แจ่มแจ้ง มีความกระตือรือร้น การเน้นในเรื่องงาน กลยุทธการสอน ปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน และการใช้ คำถามที่น่าสนใจ โดยเฉพาะในทักษะด้านกลยุทธการสอนนั้นได้เน้นว่าครูควรใช้เทคนิคการสอน ต่าง ๆ ที่แตกต่างกันไปตามเนื้อหาวิชา งานการเรียน (Learning Task) ระดับพัฒนาของ นักเรียน และแบบของการเรียนของแต่ละบุคคล นอกจากนี้ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2526: 100) ได้กล่าวว่าการสอนในระดับอุดมศึกษานั้นมีเรื่องที่ต้องทำความเข้าใจ 4 เรื่อง ใหญ่ ๆ คือ ลักษณะของผู้สอน ทักษะของผู้สอน ลักษณะของผู้เรียน และเทคนิคการสอน

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ การวิจัยของกรมการฝึกหัดครู (2523: 156-168) โดยความร่วมมือของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง "สมรรถภาพที่ จำเป็นสำหรับการเตรียมครูสำหรับโครงการนวัตกรรมทางการศึกษา" ผลการวิจัยพบว่า

สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับครูอันดับแรกได้แก่ สมรรถภาพในด้านการใช้หลักเกณฑ์เทคนิคและทักษะการสอน และจากการวิจัยของคณะอนุกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ (2525: 150-151) ซึ่งทำการวิจัยเพื่อจัดทำโครงร่างหลักสูตรปริญญาตรีผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาพบว่า สมรรถภาพที่ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาพึงมี เป็นลำดับที่ 2 คือ มีทักษะในการเลือกเทคนิคและวิธีสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ เจลิม มลิลลา (2527: 45) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี ในด้านการสอนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.60 - 90.80%) ประการแรกคือมีการใช้เทคนิคและทักษะประกอบการสอนอย่างเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 90.80%) และ สุพจน์ เขียวชล (2529: 49) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครูอันเป็นที่พึงประสงค์และสรุปไว้ในงานวิจัยเรื่อง "ความคิดเห็นของผู้บริหาร อาจารย์ประจำกลุ่ม และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของอาจารย์ประจำกลุ่มการศึกษา นอกโรงเรียน ประเภทบุคคลภายนอกในกรุงเทพมหานคร" ว่าสมรรถภาพอันพึงประสงค์ของครู 1 ใน 3 ประการคือ สมรรถภาพด้านเทคนิคการสอนซึ่งมุ่งให้มีความรู้ความสามารถทางการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

4. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านการใช้สื่อการสอน เกี่ยวกับการสามารถ เลือกใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวิธีสอน มีความรู้เกี่ยวกับหลักการใช้สื่อการสอนโดยทั่วไป มีความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ ข้อดี ข้อเสียของสื่อการสอนแต่ละชนิดที่จะนำมาใช้ สามารถผลิตสื่อการสอนอย่างง่ายได้สามารถสร้างสื่อการสอนสำหรับส่งเสริมความคิดได้ สามารถเก็บรักษาสื่อการสอนให้อยู่ในสภาพที่ดีได้ สามารถเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นมาสร้างสื่อการสอนได้ และมีความรู้เกี่ยวกับแหล่งของสื่อการสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง และทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาต่างมีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพในเรื่อง สามารถเลือกใช้สื่อการสอนได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและวิธีสอน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ เป็นลำดับที่หนึ่ง สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากในขณะที่วิชาการในสาขาต่าง ๆ เดิมโตขึ้นอย่างรวดเร็วนั้นก็มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำวิทยาการและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ เข้ามาด้วย จึงจะสามารถสอนได้ครอบคลุม เนื้อหาและผู้เรียนได้เข้าใจอย่างลึกซึ้ง (ชนิด พิพนัน 2527: 48) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิชาคณิตศาสตร์ การใช้สื่อการสอนจะทำให้ให้นักศึกษาเข้าใจมนต์ทัศน์ที่เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น (ชาญชัย อาจินสมาจาร

2528: 39) นอกจากนี้ ฮุสตัน และโฮวาร์ด (Houston and Howard 1976: 31-33) ยังได้อธิบายไว้ว่าอาจารย์ที่มีสมรรถภาพดีนั้นจะต้องสามารถใช้แหล่งวิทยาการได้และสร้างสื่อการสอนได้ตรงกับจุดประสงค์ของการสอน ตลอดจนสามารถใช้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่สอดคล้องกับเรื่องนี้ได้แก่ งานวิจัยของ ศาสตราจารย์ทางการอุดมศึกษา (อ้างถึงใน โพซูร์ย์ สินจาร์ตน์ 2526: 101) ในแคนาดา ซึ่งได้ออกแบบสอบถามบัณฑิตที่จบการศึกษาของมหาวิทยาลัยในแคนาดาประมาณ 7000 คน โดยให้ลำดับชื่ออาจารย์ที่สอนดีมีประสิทธิภาพ จำนวน 3 ท่าน แล้วนำมาหาความถี่เรียงจากมากไปหาน้อย ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ที่สอนดีมีประสิทธิภาพนั้นจะต้องสามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นยังมีงานวิจัยของแดเนียล และรีไวทส์ (Daniel and Revitz 1971: 217-218) อ้างถึงใน จินคณา มาพวง 2520: 29-30) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนของอาจารย์ระดับวิทยาลัยโดยการให้นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเคนดิกกี จำนวน 51 คน บรรยายถึงลักษณะของอาจารย์ที่นักศึกษาเห็นว่า มีประสิทธิภาพในการสอนในสาขาวิชาของเขา ผลการวิจัยพบว่า อาจารย์ที่นักศึกษาคิดว่ามีประสิทธิภาพในการสอนควรมีลักษณะที่สำคัญ 5 ประการ และลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือ สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างเหมาะสม ส่วนงานวิจัยภายในประเทศที่สอดคล้องกับผลการวิจัยในเรื่องนี้ได้แก่ งานวิจัยของวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (2518: 73-85) เรื่อง "คุณลักษณะของครูที่สังคมต้องการ" พบว่าลักษณะของครูที่สังคมต้องการประการหนึ่งคือ สามารถใช้สื่อการสอนได้อย่างเหมาะสม

นอกจากนี้จากการวิจัยของ เฉลิม มลิลลา (2527: 45) เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่า ลักษณะอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านการสอน ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.60 - 90.80%) เรื่องหนึ่งคือ มีการใช้สื่อการสอนได้อย่างเหมาะสม (ค่าเฉลี่ย 88.80%) จากผลการวิจัยในเรื่องนี้ตลอดจนงานวิจัยและแนวความคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว อาจสรุปได้ว่าการใช้สื่อการสอนแต่ละชนิดนั้นอาจจะเหมาะสมสำหรับการสอนวิชาหนึ่ง แต่อาจไม่เหมาะสมสำหรับอีกวิชาหนึ่ง จึงจำเป็นต้องที่อาจารย์ผู้สอนจะต้องใช้ดุลยพินิจพิจารณาเลือกใช้สื่อการสอนให้เหมาะสมเป็นกรณี ๆ ไป

5. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่า สมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ ในด้านการใช้แหล่งความรู้เกี่ยวกับมีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ นอกแหล่งและวิธีการค้นคว้าแก่เพื่อนอาจารย์และนักศึกษาได้ รู้วิธีค้นหาหนังสือตลอดจน เอกสารต่าง ๆ ที่ต้องการได้ สามารถใช้แหล่งความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เลือกใช้แหล่งความรู้ได้เหมาะสมกับลักษณะของงาน และจัดหาและเชิญวิทยากรที่เหมาะสมมาให้ความรู้แก่นักศึกษาได้ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดยเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง และทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์กับนักศึกษาต่างมีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพในเรื่องมีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ เป็นลำดับที่หนึ่ง

จากผลการวิจัยนี้ย่อม เป็น เครื่องชี้ให้เห็นว่าการรู้จักสถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ เป็น เรื่องที่สำคัญและจำเป็นที่อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาต้องการให้มีอยู่ในตัวของอาจารย์คณิตศาสตร์ ดังการวิจัยของ อวยชิต สือรียงศิริ (2528 : 37-39) เรื่อง "ความต้องการ เสริมสมรรถภาพทางการสอนคณิตศาสตร์ของครูโรงเรียนมัธยมศึกษา ในเขตการศึกษา 10" ซึ่งพบว่า ครูคณิตศาสตร์ของโรงเรียนในเขตการศึกษา 10 มีความต้องการเสริมสมรรถภาพในเรื่องการหาแหล่งความรู้ด้านเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ต่าง ๆ ที่จะส่งเสริมความรู้ทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศมาก เป็นอันดับหนึ่ง

นอกจากนี้ จากผลการวิจัยของ พรรณี เล็กภูมิگانต์ (2522 : 67-68) เรื่อง "การฝึกสมรรถภาพครูให้แก่ศึกษาในวิทยาลัยครูภาคเหนือ" พบว่า นอกจากสมรรถภาพในด้านวิชาการ มนุษยสัมพันธ์ การเป็นผู้นำ การแนะแนว และการปกครองชั้นเรียน แล้ว สมรรถภาพที่อาจารย์ในวิทยาลัยครูต้องการให้มีเพิ่มเติมประการหนึ่ง คือ มีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และงานวิจัยของ เฉลิม มลิลลา (2527 : 43-44) เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้าน ความรู้ความสามารถทางวิชาการที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.60 - 90.80%) เรื่องหนึ่ง คือ มีความสนใจที่จะใช้ห้องสมุดและแหล่งวิชาการความรู้เสมอ ๆ (ค่าเฉลี่ย 90.30%) ซึ่งหมายความว่า อาจารย์จะต้องมีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้เป็นอย่างดีก่อน นอกจากนี้ จากการวิจัยของ ชวลิต บัวสรวง และคณะ (2528 : 55-59) เรื่อง "สมรรถวิสัยของอาจารย์ในวิทยาลัยครู" ยังพบว่า สมรรถวิสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติที่จำเป็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครู

ในการผลิตครูและอบรมครูประจำการที่เกี่ยวกับสมรรถวิสัยในเรื่องการมีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งอาจารย์ในวิทยาลัยควรมีได้แก่ สามารถบอกชื่อหนังสือ ตำรา ที่เหมาะสมกับนักศึกษาในรายวิชาที่คนสอนได้ บอกแหล่งและวิธีการจัดหลักสูตร คู่มือการใช้หลักสูตร คู่มือการสอน ตำรา แบบฝึกหัด หนังสืออ่านประกอบและคู่มือการทำและการใช้สื่อการเรียนการสอนได้ บอกแหล่งและวิธีการจัดหาสื่อการเรียนการสอนประเภทต่าง ๆ ได้ และสามารถบอกชื่อแหล่งวิชาการ สถานประกอบการ และวิทยาการของชุมชนใกล้เคียงกับวิทยาลัยได้

จากผลการวิจัยนี้ และการวิจัยอื่น ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว อาจสรุปได้ว่า อาจารย์คณิตศาสตร์ควรมีสมรรถภาพในเรื่องการมีความรู้สถานที่ค้นคว้าตามแหล่งความรู้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม ให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงทางด้านวิชาการ อยู่เสมอ ตลอดจนสามารถบอกแหล่งความรู้นั้นให้กับอาจารย์และนักศึกษาได้

6. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านการวัดและการประเมินผลเกี่ยวกับ มีความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับวิธีวัดและการประเมินผล สามารถสร้างเครื่องมือวัดได้ตามหลักและวิธีการสร้าง สร้าง เครื่องมือวัดได้ครอบคลุมเนื้อหา สร้าง เครื่องมือวัดได้อย่างมีประสิทธิภาพวัดได้ตรงตามที่ต้องการวัด วัดและประเมินผลได้ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร วัดและประเมินผลในวิชาที่สอนอย่างมีหลักการ และ มีความยุติธรรมในการวัดและประเมินผล เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ โดย เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุกเรื่อง และทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์กับนักศึกษาดังมีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพในเรื่องมีความยุติธรรมในการวัดและประเมินผล เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ เป็นลำดับที่หนึ่ง

จากผลการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษา เน้นถึงความยุติธรรมในการวัดและการประเมินผลว่า เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องมีและควรคำนึงถึง สอดคล้องกับการศึกษาของ แคนเนล และ รีไวท์ส (Daniel and Revitz 1971: 217-218) ซึ่งได้ศึกษาเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ระดับวิทยาลัยโดยการให้นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยเคนดิกกี จำนวน 51 คน บรรยายถึงลักษณะของอาจารย์ที่นักศึกษาเห็นว่ามีประสิทธิภาพในการสอนในสาขาวิชาของเขา ผลสรุปพบว่า อาจารย์ที่นักศึกษาคิดว่ามีประสิทธิภาพในการสอน 1 ใน

5 ลักษณะ คือ มีความยุติธรรมในการให้เกรด นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ วอทรูบา และไรท์ (Wotruba and Wright 1975: อ้างถึงในไพซุรย์ สิ้นลาร์ตัน 2524: 204) เกี่ยวกับตัวแปรของประสิทธิภาพการสอน 9 ประการ พบว่า ตัวแปรของประสิทธิภาพการสอนประการหนึ่งคือ มีความยุติธรรมในการประเมินผล

สำหรับงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องได้แก่ งานวิจัยของ พัทณี สาริกบุตร (2509: 30 อ้างถึงใน จินตนา มาพวง 2520: 9-10) ได้สำรวจคุณสมบัติของอาจารย์ในอุดมคติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยชั้นสูงสุด พบว่า คุณสมบัติของอาจารย์ที่นิสิตคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์และการบัญชี และคณะรัฐศาสตร์เห็นว่าสำคัญที่สุด 1 ใน 5 ประการคือ ให้คะแนนอย่างยุติธรรม และจากการวิจัยของกรมการฝึกหัดครู (2523: 156-168) โดยความร่วมมือของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เรื่อง "สมรรถภาพที่จำเป็นสำหรับการเตรียมครูสำหรับโครงการนวัตกรรมทางการศึกษา" พบว่าสมรรถภาพที่จำเป็นในด้านการประเมินผลการเรียนการสอนคือ ต้องมีความเที่ยงธรรมและถูกต้อง นอกจากนั้น เจลิบ มลิลลา (2527: 49-51) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่า ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านคุณธรรม จรรยาบรรณ และความประพฤติ ที่มีความสำคัญยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 87.10 - 91.80%) เรื่องหนึ่งคือมีความเที่ยงตรงและยุติธรรม (ค่าเฉลี่ย 90.40%)

7. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์ในด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ มีความกระตือรือร้นในการสอน มีศรัทธาต่อวิชาชีพครู มีความสนใจและช่วยเหลือให้นักศึกษาที่มีความบกพร่องทางการเรียน มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อนักศึกษาโดยทั่วไป มีความสนใจ ในการปลูกฝังให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยอมรับความแตกต่างของนักศึกษาต่อการ เรียนคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์โดยทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์ และนักศึกษาดังมีความคิด เห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพ เกี่ยวกับมีความกระตือรือร้นในการสอน เป็นสมรรถภาพที่อาจารย์คณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีมากที่สุด และให้ความสำคัญเป็นลำดับที่หนึ่ง ส่วนสมรรถภาพอื่น ๆ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ทุก เรื่อง

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่สอดคล้องกับงานวิจัยในเรื่องนี้ได้แก่ งานวิจัยของ โรเซนไชน์ และเฟริสต์ (Rosenshine and Frust 1971: 10-25) ซึ่งได้สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวกับครูที่มีประสิทธิภาพในลักษณะการศึกษาพฤติกรรมของครู หรือสมรรถภาพของครูที่มีผลต่อการเรียน จำนวน 50 เรื่อง พบว่า ตัวแปรที่สำคัญ ๆ ที่บ่งถึงสมรรถภาพหรือความสามารถของครูที่มีประสิทธิภาพ 1 ใน 8 ประการคือ มีความกระตือรือร้น และในปีเดียวกันนี้ เลห์มานน์ และ มีท์เรนส์ (Lehmann and Mehrens 1971: 136) ได้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของครูในอุดมคติจากนิสิตวิทยาลัยเวสต์เทิร์น วอชิงตัน จำนวน 443 คน ผลการสำรวจพบว่า ครูในอุดมคติควรมีลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือ มีความสนใจ และกระตือรือร้นในวิชาที่สอน นอกจากนี้ กรัช และคอสติน (Grush and Costin 1975 อ้างถึงใน นิคม ช่วยปลัด 2522: 21-22) ได้ให้ความเห็นว่า ครูที่มีประสิทธิภาพควร เป็นครูที่มีความกระตือรือร้นในการเรียน การสอน และในปีเดียวกันนี้ วอทรูบา และไรท์ (Wotruba and Wright 1975: 645 อ้างถึงใน ไพฑูรย์ สินลารัตน์ 2524: 204) ได้กล่าวถึงตัวแปรของประสิทธิภาพการสอน 1 ใน 9 ประการ คือ มีชีวิตชีวาและสนุกสนานในการสอน ซึ่งก็น่าจะหมายถึงมีความกระตือรือร้นในการสอนนั่นเอง

ส่วนงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ ได้แก่ งานวิจัยของ อุดมพร ทองอุไทย (2522: 71-72) ซึ่งได้สำรวจความคิดเห็นของคณาจารย์บัณฑิตศึกษา จำนวน 29 คน นิสิตบัณฑิตศึกษา จำนวน 162 คน และนิสิตปริญญาตรี จำนวน 137 คน เกี่ยวกับลักษณะอาจารย์ในอุดมคติ พบว่า ลักษณะอาจารย์ในอุดมคติของนิสิตบัณฑิตศึกษาที่สำคัญ 1 ใน 5 ประการ คือ มีความสนใจและสนุกสนานในการทำงาน และ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2526: 103) ได้กล่าวสรุปว่า ลักษณะผู้สอนที่สำคัญ 1 ใน 5 ประการคือ จะต้องมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ

นอกจากนี้ เฉลิม มลิลลา (2527: 46-47) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี ในด้านบุคลิกภาพที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.60 - 90.80%) เรื่องหนึ่งคือมีความเชื่อมั่น และกระตือรือร้นในการทำงาน (ค่าเฉลี่ย 88.50%) และในปีต่อมา ชวลิต บัวสรวง และคณะ (2528: 53-55) ซึ่งทำการวิจัยเรื่อง "สมรรถวิสัยของอาจารย์ในวิทยาลัยครู" โดยใช้

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยอาจารย์ที่ทำการสอนและผู้บริหารในวิทยาลัยครู จำนวน 2,448 คน ผลการวิจัยพบว่า สมรรถวิสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติที่จำเป็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูที่สำคัญประการหนึ่งคือ มีความกระตือรือร้นในการทำงานอยู่เสมอ และจากการศึกษาของ ชาญชัย อาจินสมาจาร (2528 : 39) เรื่องการใช้เกณฑ์การสอนที่มีประสิทธิผลเพื่อพิจารณาการสอนของครู พบว่า ขอบข่ายที่จะนำมาใช้เพื่อพิจารณาการสอนของครูที่มีประสิทธิผลประกอบด้วย ขอบข่ายของทักษะที่สำคัญ 6 กลุ่ม 1 ใน 6 ได้แก่ การมีความกระตือรือร้นเนื่องจากความกระตือรือร้นจะทำให้เพิ่มการระลึกได้ (Recall) ก่อให้เกิดผลได้จากการเรียนที่สมบูรณ์ ปรับปรุง เจตคติและเพิ่มความคิดที่แปลกออกไป

8. อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้านการใฝ่หาความรู้เกี่ยวกับ มีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จาก ตำราหรือวารสาร มีความสนใจที่จะปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม เนื้อหาวิชาที่สอนให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ มีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ มีการพบปะแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดกับบุคคลอื่นอยู่เสมอ สามารถใช้เวลาให้เป็นประโยชน์ และมีประสิทธิภาพ สามารถผลิตเอกสารหรือตำราประกอบการเรียนได้ และสนใจที่จะศึกษาค้นคว้างานวิจัยใหม่ ๆ อยู่เสมอ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับ อาจารย์คณิตศาสตร์ โดยอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาดังกล่าวมีความเห็นพ้องกันว่า สมรรถภาพในทุกเรื่อง เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ และอาจารย์คณิตศาสตร์ให้ความสำคัญของสมรรถภาพในด้านนี้ เกี่ยวกับมีความสนใจในการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ จากตำราหรือวารสาร เป็นลำดับที่ 1 ส่วนนักศึกษาให้ความสำคัญของสมรรถภาพในด้านนี้เกี่ยวกับมีความสนใจที่จะแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ และมีความกระตือรือร้นที่จะมีความก้าวหน้าทางวิชาการอยู่เสมอ เป็นลำดับที่ 1

จากผลการวิจัยนี้ แสดงว่าทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาได้ให้ความสำคัญของการศึกษาหาความรู้ใหม่ ๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ เป็นเรื่องสำคัญยิ่ง ซึ่งหมายความว่าอาจารย์คณิตศาสตร์นั้นไม่ควรทำตัวหยุดนิ่ง ควรทำตัวให้ทันสมัยทั้งในด้านวิชาการและอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขาวิชาที่สอนซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังที่ ไพฑูริย์ สินลารัตน์ (2527 : 29) ได้กล่าวไว้ว่า อาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษาจะต้องมีความ เป็นนักวิชาการซึ่งหมายถึงมี

วิญญานของการสงสัย แสวงหา ซึ่งเป็นวิญญานของสถาบันอุดมศึกษาโดยตรง อาจารย์ควรจะติดตามแสวงหาความก้าวหน้าในทางวิชาการอยู่เป็นประจำ

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศที่สนับสนุนหรือเกี่ยวข้องกับผลการวิจัยนี้ ได้แก่ การวิจัยของ เลห์มานน์ และ มีท์เรนส์ (Lehmann and Mehrens 1971: 136) ซึ่งได้สำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของครูในอุดมคติจากนิสิตวิทยาลัยเวสต์เทิร์น วอชิงตัน จำนวน 443 คน พบว่า ครูในอุดมคติควรมีลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งคือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวาง และค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ เสมอ

ส่วนงานวิจัยในประเทศได้แก่ งานวิจัยของ พัทณี สาริกบุตร (2509: 30) ซึ่งได้สำรวจคุณสมบัติของอาจารย์ในอุดมคติของนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยชั้นสูงสุด พบว่า คุณสมบัติของอาจารย์ที่นิสิตเห็นว่าสำคัญที่สุดประการหนึ่ง คือ เป็นผู้สนใจ แสวงหาความรู้ใหม่ ๆ อยู่เสมอ และวิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (2518: 73-85) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะขอครุที่สังคมต้องการ" ผลการวิจัยพบว่าลักษณะของครูที่สังคมต้องการประการหนึ่ง คือ มีความรู้ทางวิชาการดี และหมั่นแสวงหาความรู้อยู่เสมอ และ จรูญ คุณมี (2521: 3) ได้กล่าวถึงครูที่มีสมรรถภาพสูงว่าควรมีลักษณะส่วนตัว (Personal Characteristic) ประการหนึ่งคือ มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ในปีเดียวกันนี้ เฉลียว นริภักดี และคณะ (2521: 363-366) ได้ทำการวิจัยโดยสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะของครูที่ดี ผลการวิจัยพบว่าลักษณะของครูดีประการหนึ่งคือ มีความรู้ดี มีการค้นคว้า หาความรู้ และนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์อยู่เสมอ

นอกจากนี้ อุทุมพร ทองอุไทย (2522: 71-72) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์ตามอุดมคติ" โดยใช้คณาจารย์บัณฑิตศึกษา จำนวน 29 คน นิสิตบัณฑิตศึกษา จำนวน 162 คน และนิสิตปริญญาตรี จำนวน 137 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร ผลการวิจัยพบว่า ลักษณะของอาจารย์ในอุดมคติของอาจารย์ รองลงมาจากการมีความรู้ทันสมัยกว้างขวาง และถูกต้อง ได้แก่ การชวนหาความรู้สู่ตัวอาจารย์เอง และ เฉลิม มลิลลา (2527: 43-44) ได้ทำการวิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.80 -

93.20%) ที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัยนี้ คือ มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ใหม่ ๆ เพื่อใช้ประกอบการสอน (ค่าเฉลี่ย 92.50%) มีการแสวงหาและสะสมตำราความรู้ที่จำเป็น (ค่าเฉลี่ย 87.80%) และมีการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและวิทยฐานะทางวิชาการเสมอ (ค่าเฉลี่ย 88.70%) และในปีต่อมา ชวลิต บั้วสรวง และคณะ (2528: 53-55) ซึ่งทำการวิจัยเกี่ยวกับสมรรถวิสัยของอาจารย์ในวิทยาลัยครูพบว่า สมรรถวิสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติที่จำเป็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูประการหนึ่ง คือ การทำตัวให้มีประสิทธิภาพโดยการศึกษาหาความรู้อยู่เสมอ และ วรณา ปุณฺโฑชิตี (2528: 49-55) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผลในระดับมหาวิทยาลัย ผลการวิจัย พบว่าพฤติกรรมการเรียนการสอนที่มีประสิทธิผลในระดับมหาวิทยาลัยประการหนึ่งคือ อาจารย์ผู้สอนควรจะสนใจหาความรู้ใหม่ ๆ เกี่ยวกับวิธีสอนและเนื้อหาวิชาที่สอนอยู่เสมอ

9. อาจารย์คณิศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพในด้านมนุษยสัมพันธ์เกี่ยวกับมีความเป็นมิตรและสุภาพกับบุคคลทั่วไป สามารถรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม มีอัธยาศัยดีพูดจาน่าฟัง ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น เข้าใจและยอมรับนับถือผู้อื่น รับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์ เปิดเผยและจริงใจกับบุคคลทั่วไป และมีความมั่นคงทางอารมณ์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีสำหรับอาจารย์คณิศาสตร์โดยทั้งอาจารย์คณิศาสตร์และนักศึกษาต่างมีความคิดเห็นพ้องกันว่า สมรรถภาพในทุกเรื่องเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิศาสตร์ และต่างก็ให้ความสำคัญของสมรรถภาพในเรื่อง ใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น มีความมั่นคงทางอารมณ์ และรับฟังความคิดเห็นหรือคำวิจารณ์ เป็นลำดับที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลจากการศึกษาของ ไรอัน (Ryans 1970: 82) ซึ่งได้ศึกษาถึงลักษณะของอาจารย์ที่ดีพบว่า ลักษณะของอาจารย์ที่ดีประการหนึ่งคือ การยอมรับความคิดเห็นและความจำเป็นของนักเรียนแต่ละคน และจากการวิจัยของ กรินวูด และคณะ (Greenwood and Other 1974: 141-143) ซึ่งได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาแบบทดสอบ เอส อี ซี ที บี (S E C T B : Student Evaluation of College Teaching Behavior) ที่มหาวิทยาลัยฟลอริดา พบว่า พฤติกรรมที่สำคัญของอาจารย์ในความคิดเห็นของนิสิตและผู้บริหารที่สำคัญ 1 ใน 9 ประการ คือ การรับฟังความคิดเห็นของนิสิต

สำหรับการวิจัยในประเทศที่สอดคล้องกับผลการวิจัยนี้ได้แก่ การวิจัยของ เจลิม มลิลลา (2527: 46-47) เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่า

ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านบุคลิกภาพที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 84.00 - 88.60%) และมีลักษณะสำคัญที่เด่นชัด 2 ใน 12 ลักษณะคือ รู้จักมองโลกในแง่ดี และใจกว้างยอมรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผล (ค่าเฉลี่ย 88.30%) และรู้จักควบคุมอารมณ์ได้ดีมีอารมณ์ขันตามสมควร (ค่าเฉลี่ย 87.50%) และจากการวิจัยของ ชวลิต บัวสว่าง และคณะ (2528: 53-64) เกี่ยวกับสมรรถวิสัยของอาจารย์ ในวิทยาลัยครู พบว่าสมรรถวิสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติที่จำเป็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูที่สำคัญประการหนึ่งคือ มีใจกล้าพอที่จะยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น และพร้อมที่จะปฏิบัติตามหากสิ่งนั้นถูกต้อง

จากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของอาจารย์และนักศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ทั้ง 9 ด้านพบว่า ทั้งอาจารย์คณิศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าสมรรถภาพทั้ง 9 ด้าน เป็นสมรรถภาพที่อาจารย์คณิศาสตร์จำเป็นต้องมีและเป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากทุกด้าน โดยอาจารย์คณิศาสตร์ให้ความสำคัญของสมรรถภาพในด้านมีความรู้เนื้อหาวิชาคณิศาสตร์เป็นลำดับที่ 1 ส่วนนักศึกษาให้ความสำคัญของสมรรถภาพ ในด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครู และวิชาคณิศาสตร์เป็นลำดับที่ 1

ผลจากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งอาจารย์คณิศาสตร์ และนักศึกษา มีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพทั้ง 9 ด้าน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับอาจารย์คณิศาสตร์ แต่การให้ความสำคัญแตกต่างกัน ซึ่งหมายความว่า ในส่วนของอาจารย์คณิศาสตร์นั้นมีความคิดเห็นว่าการมีความรู้เนื้อหาวิชาคณิศาสตร์ควรจะให้มีความสำคัญไว้เป็นอันดับแรก ในขณะที่นักศึกษา มีความคิดเห็น ว่า เจตคติต่อวิชาชีพครู และวิชาคณิศาสตร์ ควรมีความสำคัญเป็นอันดับแรก

อย่างไรก็ตาม ในส่วนของอาจารย์คณิศาสตร์นั้นมิงงานวิจัยหลาย เรื่องที่สอดคล้องหรือสนับสนุนผลการวิจัยนี้ เช่น วอทรูบ้า และไรท์ (Wotruba and Wright 1975: 645 อ้างถึงใน โพซูร์ย สีนลาร์ค 2524: 204) ได้กล่าวถึง ตัวแปรของประสิทธิภาพการสอนประการหนึ่ง คือ เป็นผู้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างกว้าง ๆ ถูกต้องแม่นยำ และทันสมัย นอกจากนี้ กิบสัน (Gibson 1976: 14-16) ได้กล่าวว่าการสอนจะได้ผลดีนั้นอาจารย์ผู้สอนจะต้องประกอบด้วยสมรรถภาพต่าง ๆ 4 ประการ ประการแรกคือ ความรู้ เนื้อหาในเนื้อหาในปีเดียวกันนี้ ฮอลล์ และ โจนส์ (Hall and Jones 1976: 48-49) ได้ระบุว่า สมรรถภาพของครูควรจะครอบคลุมอยู่ในองค์ประกอบ 4 ประการ ประการแรกคือ สมรรถภาพด้านความรู้ เป็นความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา

ส่วนงานวิจัยภายในประเทศ ได้แก่ งานวิจัยของ ระพี สุวรรณะชญ (2521: 18-19) ซึ่งได้ทำการวิจัยเรื่อง "บทบาทของอาจารย์มหาวิทยาลัยในประเทศไทย" ผลการวิจัย พบว่า อาจารย์ ผู้บริหาร และนักศึกษามีความคิดเห็นว่าการมีความชำนาญในสาขาวิชาที่ได้ฝึกฝนมา โดยเฉพาะ และรวมไปถึงวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่งของอาจารย์ มหาวิทยาลัย และ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2526: 39) ได้กล่าวถึง การดำเนินการสอนในระดับอุดมศึกษาว่า ผู้สอนที่ดีในระดับอุดมศึกษา ควรจะคำนึงถึงองค์ประกอบ 3 ประการ ประการแรก คือ ผู้สอนควรจะมีความรู้ เพราะในระดับอุดมศึกษานั้น เนื้อหาวิชาการหรือความรู้ เป็น เรื่องใหญ่ และสำคัญ เนื่องจากสถาบันอุดมศึกษาเป็นสถาบันที่เผยแพร่ และส่งเสริมวิทยาการโดยตรง เพราะฉะนั้นผู้สอนจึงควรมีความรู้ เนื้อหาวิชา เป็นคุณสมบัติอันแรก

นอกจากนี้ จากการวิจัยของ เฉลิม มลิลลา (2527: 43-44) เรื่อง "ลักษณะของ อาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่า ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดีในด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 81.80 - 93.20%) ประการหนึ่งคือ มีความรู้ความสามารถตรงตามสาขาวิชาที่สอน (ค่าเฉลี่ย 93.20%)

สำหรับในส่วน of ความคิด เห็นของนักศึกษาซึ่งให้ความสำคัญ of สมรรถภาพในด้าน เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ เป็นลำดับแรกนั้นมีงานวิจัยหรือแนวคิดที่สนับสนุนผลการวิจัยนี้ คือ การศึกษาของ แบตติสตา (Batista 1976: 257-271 อ้างถึง ใน เฉลิม มลิลลา 2527: 18) ซึ่งได้ศึกษาพฤติกรรมของอาจารย์ในความคิดเห็นของเพื่อนอาจารย์ พบว่า พฤติกรรมที่ดีของอาจารย์ควรประกอบด้วย การมีคุณธรรมตามวิชาชีพ และ ไพฑูรย์ สีนลารัตน์ (2524: 205) ได้กล่าวว่า ในการพัฒนาการสอนนั้นควรคำนึงถึงองค์ประกอบหลัก 3 ประการ ประการแรกคือ เจตคติของผู้สอน ในการเรียนการสอนนั้น เจตคติของผู้สอนมีความสำคัญมาก ถ้าเจตคติผู้สอนดีทั้งต่อวิชาที่สอน คณิตศาสตร์ และต่อวิชาชีพ การเป็นอาจารย์แล้ว การเรียนการสอน ก็จะดำเนินไปได้ด้วยดี

นอกจากนี้ เฉลิม มลิลลา (2524: 3) ได้กล่าวถึงสมรรถภาพของครูดี (Good Teacher's Competencies) ว่าจะต้องประกอบด้วยสิ่งที่สำคัญประการหนึ่งคือ ศีลธรรม จรรยาบรรณครูดี ควร เป็นผู้มีศรัทธาซื่อสัตย์ในวิชาชีพครู มีความรับผิดชอบ ขยันหมั่นเพียรและ เอาใจใส่ประพฤติกฎปฏิบัติตนตามหน้าที่ครูที่ดี และ เฉลิม มลิลลา (2527: 46-47) ยังได้ทำการ

วิจัยเรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี ในด้านบุคลิกภาพที่มีความสำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่งคือ มีความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู

สุดท้ายจากการวิจัยของ ชวลิต บัวสว่าง และคณะ (2528: 53-64) พบว่า สมรรถวิสัยเกี่ยวกับคุณสมบัติที่จำเป็นของอาจารย์ในวิทยาลัยครูที่สำคัญเรื่องหนึ่งคือ การแสดงให้เห็นว่ามีความภูมิใจในอาชีพครู มีศรัทธา และพร้อมที่จะเสียสละเพื่ออาชีพครู และการเป็นครูที่ดีอย่างแท้จริง

เมื่อวิเคราะห์ต่อไปถึงความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาเกี่ยวกับ สมรรถภาพของอาจารย์ ใน 3 ด้านใหญ่ คือ ด้านเนื้อหาความรู้ ด้านทักษะการสอน และ ด้านบุคลิกภาพ พบว่าทั้งอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพทั้ง 3 ด้าน เป็นสมรรถภาพที่อาจารย์คณิตศาสตร์จำเป็นต้องมี (ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.56 - 3.55) ทุกด้าน และให้ความสำคัญของสมรรถภาพในด้านบุคลิกภาพ เป็นลำดับแรก รองลงไปได้แก่ สมรรถภาพในด้าน เนื้อหาความรู้ และด้านทักษะการสอนตามลำดับ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็น เพราะอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาส่วนใหญ่ พึ่ง เล็งหรือให้ความสำคัญเรื่อง "แรงจูงใจ" หรือ "สิ่งเร้า" ซึ่ง "บุคลิกภาพ" ก็เป็นตัวแปรที่มีความสำคัญที่จะส่งผลหรือมีอิทธิพลต่อการ เรียนรู้ของนักศึกษาหรือผู้เรียน อย่างไรก็ตามมิใช่หมายความว่า สมรรถภาพในด้าน เนื้อหาความรู้ซึ่งอยู่ลำดับรองลงไปในี้มีความสำคัญน้อยกว่า หากแต่น่าจะเป็นเพราะว่า ในสายตาของอาจารย์และนักศึกษานั้น เห็นว่า สมรรถภาพในด้านนี้นั้น สถาบันเป็นผู้มีบทบาท คัด เลือกและกลั่นกรองมาเป็นอย่างดีแล้ว และแม้กระทั่งตัวของอาจารย์คณิตศาสตร์เอง ย่อม จะรู้ขีดความสามารถของตนเป็นอย่างดี จึงจะมีความ เชื่อมั่นตนเอง สูงเพียงพอที่จะเป็น อาจารย์ที่มีความรู้เพียงพอที่จะประสิทธิ์ประสาทวิทยาการความรู้ ความคิด และ ประสบการณ์เป็นอย่างดีให้แก่ศึกษาได้

อย่างไรก็ตามก็อาจจะมีอาจารย์อยู่จำนวนหนึ่งที่มีบุคลิกภาพที่เป็นอุปสรรคต่อระบบ การเรียนการสอนทั้งในแง่ของการ "ถ่ายทอด" และการ "รับรู้" ดังเช่นผลการวิจัยของ เฉลิม มลิลลา (2527: 42-111) เรื่อง "ลักษณะของอาจารย์มหาวิทยาลัยที่ดี" พบว่าลักษณะ บกพร่องที่ควรแก้ไขของอาจารย์มหาวิทยาลัยตามความคิดเห็นของนิสิตนักศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ผู้บริหารทรวงที่สำคัญ ประการแรกได้แก่ การไม่ตรงต่อเวลา

การขาดคุณธรรมของครู การไม่รับผิดชอบงานสอน และการไม่ติดตามวิทยาการใหม่ ๆ ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์ และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้าน พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันในด้าน ความรู้ในวิชาชีพครู วิธีสอนและเทคนิคการสอน การใช้สื่อการสอน การใช้แหล่งความรู้ การวัดและการประเมินผล เจตคติต่อวิชาชีพครูและวิชาคณิตศาสตร์ ส่วนความคิดเห็นในด้านอื่น ๆ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การที่ผลการวิจัยพบว่าอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ในด้าน ความรู้เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ การใฝ่หาความรู้ และมนุษยสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญนั้นย่อม เป็น เครื่องชี้หรือแสดงให้เห็นว่าความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชากร คือ กลุ่มอาจารย์คณิตศาสตร์และกลุ่มนักศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างกันในหน้าที่การงาน ประสบการณ์ ค่านิยม และความสนใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง "ประสบการณ์ตรง" ของแต่ละคนที่ได้สัมผัสหรือประสบมาย่อม เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างประชากร แต่ละกลุ่มอยู่มีใช้น้อย แต่ถ้าพิจารณาให้ลึกซึ้งไปกว่านั้นก็คือ ความแตกต่างหรือความหลากหลายของความคิดเห็นนั้น ๆ ตั้งอยู่บนพื้นฐานร่วมกันที่จะมีส่วนเสนอแนะ "สมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์" โดยมีความมุ่งหวังรวม ๆ ที่เห็นพ้องต้องกันที่จะให้ได้มาซึ่ง "สมรรถภาพที่จำเป็นต้องมี" ของอาจารย์คณิตศาสตร์นั่นเอง

สำหรับความคิดเห็นของอาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพใหญ่ทั้ง 3 ด้านนั้น พบว่า ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ข้อ เสนอแนะ

สืบเนื่องจากผลการวิจัยในครั้งนี้มีข้อ เสนอแนะสำหรับอาจารย์คณิตศาสตร์ ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องและสนใจดังนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า อาจารย์คณิตศาสตร์และนักศึกษามีความคิดเห็นพ้องกันว่าสมรรถภาพของอาจารย์คณิตศาสตร์ทั้ง 9 ด้าน เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต้องมีมากสำหรับ

อาจารย์คณิศาสตร์ทุกด้าน ดังนั้นอาจารย์คณิศาสตร์จึงควรให้ความสนใจสมรรถภาพทั้ง 9 ด้านเป็นพิเศษ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติตน การปฏิบัติงาน และแก้ไขปรับปรุงสมรรถภาพที่ยังบกพร่องอยู่

2. ควรกำหนดแนวนโยบายและดำ เนินการพัฒนามูลสารของสถาบันหรือที่อยู่ในความรับผิดชอบ ให้มีสมรรถภาพและความสามารถใกล้เคียงกับสมรรถภาพที่เป็นผลจากการวิจัยนี้ ซึ่งเป็นผลที่สะท้อนมาจากทัศนะของกลุ่มตัวอย่างประชากร

3. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษา เกี่ยวกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ในวิทยาลัยครูต่อไป โดยอาจ เปรียบ เทียบสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ ตามความต้องการกับสมรรถภาพที่มีอยู่หรือปฏิบัติอยู่จริง หรือกำหนด เกณฑ์มาตรฐานของสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ขึ้น เพื่อเปรียบ เทียบกับสมรรถภาพของอาจารย์คณิศาสตร์ที่มีอยู่หรือปฏิบัติอยู่จริง