



บทที่ 2

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง "การศึกษาความต้องการครุคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา" ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเสนอผลการศึกษาค้นคว้าตามลำดับ ดังนี้

1. การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535
2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
3. สภาพการผลิตครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
4. สภาพความต้องการครุคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา
 - 4.1 ด้านปริมาณ
 - 4.2 ด้านคุณภาพ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา

พ.ศ. 2535

การศึกษาในระดับมัธยมศึกษาเป็นการศึกษาที่มีความสำคัญยิ่ง และทางรัฐได้ให้ความสนใจมาโดยตลอด ดังจะเห็นได้จากการสรุปผลการพัฒนาการศึกษาของแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2535 : 12) ซึ่งได้กล่าวถึงผลของการพัฒนาการศึกษาระดับมัธยมศึกษาสามารถสรุปได้ว่า รัฐส่งเสริมให้ประชาชนได้มีโอกาสศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษามากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมและการผลิตกำลังคนระดับกลาง โดยมี การขยายและจัดตั้งโรงเรียนมัธยมศึกษาเพิ่มขึ้น รวมทั้งได้มุ่งให้การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานของปวงชน ซึ่งนับได้ว่ารัฐเล็งเห็นถึงความสำคัญของการศึกษาในระดับนี้เป็นอย่างมาก และเพื่อให้เกิดการพัฒนาการศึกษาระดับมัศึกษาค่าเน้นไปตามแนวทางที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น นอกจากต้องอาศัยการบริหารงานของภาครัฐแล้ว บุคลากรในโรงเรียนมัศึกษาก็มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง ไม่ว่าจะเป็นผู้บริหารโรงเรียนหรือครูผู้สอนก็ตาม ต้องมีการร่วมมือและประสานความเข้าใจซึ่งกันและกันในการบริหารงานภายในโรงเรียนให้มีความสอดคล้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกันทั้งในโรงเรียนมัศึกษาที่มีอยู่เดิมและโรงเรียนมัศึกษาที่จัดตั้งขึ้นใหม่

ทางกรมสามัญศึกษาจึงได้มีการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา ขึ้นเพื่อให้การปฏิบัติงานของข้าราชการครูภายในโรงเรียนมัศึกษามีความคล่องตัวและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ดังที่ พันสี หันนาคินทร์ (2526 : 43-45) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า การที่จะให้ข้าราชการครูทุกคนในสถานศึกษาแต่ละแห่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ได้ตรงตามแนวปฏิบัติเดียวกันนั้น ทางหน่วยงานต้นสังกัดต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูให้มีความชัดเจนและเหมาะสมกับปริมาณงาน และสำหรับเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษานั้น แต่เดิมครูสภาเป็นผู้กำหนดขึ้น โดยระบุว่าในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ได้มีการแบ่งส่วนราชการออกเป็น 3 สาย คือ สายผู้บริหาร สายบริการ และสายปฏิบัติการสอน โดยกำหนดให้ครูสายปฏิบัติการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ต้องสอนไม่เกิน 20 คาบ/สัปดาห์ ส่วนครูสายปฏิบัติการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ต้องสอนไม่เกิน 18 คาบ/สัปดาห์ หรือถ้าเฉลี่ยแล้ว

ครูสายปฏิบัติการสอนต้องสอน 16 คาบ/สัปดาห์ และการคำนวณอัตรากำลังข้าราชการครูสายปฏิบัติการสอนให้เป็นไปตามสูตรดังนี้

$$Y = \frac{ma}{c}$$

เมื่อ Y แทน จำนวนครูสายปฏิบัติการสอนที่ควรมีได้

m แทน จำนวนคาบการเรียนของนักเรียนใน 1 สัปดาห์

a แทน จำนวนห้องเรียนทั้งหมด

c แทน จำนวนคาบการสอนสูงสุดของครูสายปฏิบัติการสอนใน 1 สัปดาห์

ต่อมาเกณฑ์การปฏิบัติงานของข้าราชการครูดังกล่าวข้างต้นได้มีการปรับปรุงใหม่หลังจากมีการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 และ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 ซึ่งทางกรมสามัญศึกษา (2528 : 1) ได้ให้เหตุผลว่า หลักสูตรทั้งสองดังกล่าวมีการเปลี่ยนแปลงไปจากหลักสูตรเดิม โดยมีการเพิ่มวิชาการทำงานและอาชีพในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหลายสาขาวิชา แล้วยังเพิ่มรายวิชาสามัญเข้าเป็นวิชาเลือกอีกหลายวิชา ทำให้การจัดการเรียนในแต่ละระดับจำเป็นต้องมีครูในหมวดวิชานั้น ๆ อย่างเพียงพอ รวมทั้งการขาดแคลนครูในหมวดวิชาเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องรีบแก้ไข จึงเป็นเหตุให้กรมสามัญศึกษาต้องกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2528 (2528 : 3) โดยปรับหลักเกณฑ์ในการปฏิบัติงานของข้าราชการครูใหม่ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในแต่ละสถานศึกษาสามารถแบ่งข้าราชการครูเป็น 2 ฝ่ายคือ ฝ่ายบริหาร และฝ่ายปฏิบัติการสอน ซึ่งฝ่ายปฏิบัติการสอนประกอบด้วยครูฝ่ายปฏิบัติการสอนและครูฝ่ายส่งเสริมการเรียนการสอน อีกทั้งกำหนดให้ครูฝ่ายปฏิบัติการสอนของทุกระดับชั้นสามารถสอนได้อย่างน้อย 2 หมวดวิชา และมีจำนวนคาบสอน 18 คาบ/สัปดาห์ ส่วนการคำนวณอัตรากำลังข้าราชการครูฝ่ายปฏิบัติการสอนนั้นให้คิดอัตราส่วนจำนวนครูในแต่ละหมวดวิชา ตามแผนการเรียน โดยเป็นไปตามสูตรดังนี้

$$Y = \frac{N-a}{18}$$

- เมื่อ Y แทน จำนวนครูปฏิบัติการสอนทั้งหมดที่ควรมีได้ในหมวดวิชาโดยไม่นับรวม
จำนวนหัวหน้าหมวดวิชา รองหัวหน้าหมวดวิชา และหัวหน้างาน
- N แทน จำนวนคาบการเรียนทั้งหมดที่หมวดวิชาเปิดสอนใน 1 สัปดาห์
- a แทน จำนวนคาบการสอนของหัวหน้าหมวดวิชา รองหัวหน้าหมวดวิชาและ
หัวหน้างาน

ต่อมากรมสามัญศึกษา (2535 : 1) เห็นว่า เกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2528 นี้ ยังไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายขยายโอกาสทางการศึกษาแต่จำกัดการเพิ่มจำนวนข้าราชการครู เป็นเหตุให้กรมสามัญศึกษาได้รับการจัดสรรอัตรากำลังเพิ่มเป็นจำนวนน้อยกว่าที่ควรจะได้ ขณะเดียวกันก็มีข้าราชการครูจำนวนหนึ่งที่ต้องย้ายจากสถานศึกษาแห่งหนึ่งไปปฏิบัติราชการยังสถานศึกษาอีกแห่งหนึ่ง ทำให้จำนวนข้าราชการครูในสถานศึกษาไม่เป็นไปตามสภาพการณ์ที่เหมาะสม ดังนั้นกรมสามัญศึกษาจึงได้ปรับปรุงหลักเกณฑ์ต่าง ๆ โดยกำหนดเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 (2535 : 3) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ประกอบด้วยข้าราชการครู 3 ฝ่ายด้วยกัน คือฝ่ายบริหาร ฝ่ายสนับสนุนการสอน และฝ่ายปฏิบัติการสอน โดยกำหนดให้ครูฝ่ายปฏิบัติการสอนสามารถทำการสอนได้อย่างน้อย 2 หมวดวิชา และต้องมีจำนวนคาบสอนไม่ต่ำกว่า 20 คาบ/สัปดาห์ ทั้งนี้รวมจำนวนคาบกิจกรรมนักเรียนด้วย ส่วนการคำนวณหาจำนวนข้าราชการครูฝ่ายปฏิบัติการสอนที่ควรมีนั้น สามารถคิดได้จากอัตราส่วนจำนวนครูในหมวดวิชาตามรายวิชาที่เปิดสอน ซึ่งคำนวณได้ตามสูตรดังนี้

$$Y = \frac{N - (a+b+c)}{X} + E$$

- เมื่อ Y แทน จำนวนข้าราชการครูปฏิบัติการสอนทั้งหมดที่ควรมีได้ในหมวดวิชา
- N แทน จำนวนคาบการเรียนทั้งหมดที่เปิดสอนของหมวดวิชาใน 1 สัปดาห์
- a แทน จำนวนคาบการสอนของหัวหน้าหมวดวิชาและรองหัวหน้าหมวดวิชา
- b แทน จำนวนคาบการสอนของครูปฏิบัติงานสนับสนุนการสอน
- c แทน จำนวนคาบการสอนของหัวหน้างานอื่น ๆ
- x แทน จำนวนคาบการสอนของครูปฏิบัติการสอนใน 1 สัปดาห์
- E แทน ผลรวมจำนวนหัวหน้าหมวดวิชา รองหัวหน้าหมวดวิชาและหัวหน้างาน

นอกจากครูปฏิบัติการสอนต้องรับผิดชอบในด้านการสอนซึ่งรวมถึงการเตรียมการสอน การศึกษาค้นคว้า และการตรวจงานแล้ว ยังต้องมีการะงานอื่นที่ต้องรับผิดชอบด้วย เช่น งานอาจารย์ที่ปรึกษา งานครูเวรประจำวัน งานแนะแนว งานเกี่ยวกับกิจกรรมนักเรียน เป็นต้น ล้วนแล้วแต่เป็นงานที่ต้องรับผิดชอบตลอดทั้งปีการศึกษา จึงอาจทำให้การปฏิบัติหน้าที่ของครูปฏิบัติการสอนขาดประสิทธิภาพได้ทางกรมสามัญศึกษา (2537 : 1) จึงได้ปรับปรุงจำนวนคาบการสอนของครูปฏิบัติการสอนให้มีความเหมาะสมจาก 20 คาบ/สัปดาห์ เป็น 17.5 คาบ/สัปดาห์ และได้ระบุอีกว่าให้ข้าราชการครูทุกคนโดยไม่รวมข้าราชการครูสายบริหาร นอกจากจะมีหน้าที่ปฏิบัติการสอนแล้วจะต้องปฏิบัติหน้าที่สนับสนุนการสอนด้วย

จากแนวทางการปฏิบัติงานของข้าราชการครูสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 ที่ได้มีการปรับปรุงเกี่ยวกับการลดจำนวนคาบสอนลงเพื่อให้มีความเหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาชั้นนั้น จะช่วยส่งผลให้การปฏิบัติการสอนของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน แนวทางการปฏิบัติงานดังกล่าวยังได้ระบุให้ครูฝ่ายปฏิบัติการสอนต้องทำหน้าที่สนับสนุนการสอนด้วย ซึ่งทำให้ครูบางคนต้องมีการะงานอื่นนอกเหนือจากงานสอนมากกว่าปกติ โดยเฉพาะครูคณิตศาสตร์ซึ่งถ้าได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงานสนับสนุนการสอนด้วย

อาจส่งผลให้การสอนของครูต้องคุณภาพลงได้ เนื่องจากภาระงานสอนประจำของครูคณิตศาสตร์มีมากกว่าครูในหมวดวิชาอื่นอยู่แล้ว เช่น การตรวจงานที่ครูคณิตศาสตร์จะต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน ซึ่งถ้าพบข้อบกพร่องของนักเรียนจะได้รับแก้ไขก่อนที่จะศึกษาบทเรียนต่อไป ในขณะที่เด็วกันก็ต้องมีการเตรียมการสอนทั้งในด้านเนื้อหาวิชา การทำเอกสารประกอบการสอน ตลอดจนการทำสื่อการเรียนการสอน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจและเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ส่วนการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมก็เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับครูคณิตศาสตร์ เพราะ ครูสามารถนำความรู้ใหม่ ๆ ไปเสริมสร้างประสบการณ์ให้กับนักเรียนได้เกิดทักษะการคิดคำนวณ นอกจากนี้การวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนก็เป็นสิ่งสำคัญที่ไม่อาจจะละเลยได้ ซึ่งครูคณิตศาสตร์ต้องมีเวลามากพอในการสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพและสามารถให้วัดและประเมินผลการเรียนของนักเรียนได้ตรงตามจุดประสงค์ รวมทั้งสามารถประเมินผลการสอนของตนเองเพื่อนำมาปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าครูคณิตศาสตร์มีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบในปริมาณมาก และเป็นงานที่ต้องกระทำอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ จึงจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิผล ดังนั้นผู้บริหารโรงเรียนจึงควรมีการวางแผนการปฏิบัติงานของครูคณิตศาสตร์ให้มีความเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งสำหรับการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาโดยจุดหมายข้อหนึ่งของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) (2533 : 1) นั้นต้องการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับวิทยาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต้องอาศัยคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานสำคัญ และบุคคลสำคัญที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และมีทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ดีนั้นคือครูคณิตศาสตร์ ดังคำกล่าว สุพิน พิพิธกุล (2530 : 254) ซึ่งสรุปได้ว่าผู้ที่มียุทธศาสตร์สำคัญยิ่งในอันที่จะทำให้การ

เรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนบรรลุเป้าหมายโดยสมบูรณ์คือ ครูผู้สอน ดังนั้นคุณภาพของครูคณิตศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งครูคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพนั้นควรมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเป็นไปในทางที่พึงประสงค์ ดังที่นิโบล นัมกัริงรัตน์และ

ดร.พ. หาญตระกูล (2525 : 1) กล่าวไว้สรุปได้ว่า คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูเป็นไปในทางที่ดี เป็นไปในทางที่ส่งเสริมสัมพันธภาพอันดีระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนแล้ว จะเป็นผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี และมีประสิทธิภาพ

นักการศึกษาหลายท่านทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศได้ให้ทัศนะและเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูทั่วไป และ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ ซึ่งในตอนแรกนี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูทั่วไปก่อน

จรรยา คุณมี (2521 : 3) ได้กล่าวถึงครูที่มีคุณภาพสูงควรมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. ลักษณะส่วนตัว (Personal characteristics) ครูควรเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน มีศีลธรรม อุทิศเวลาให้งานสอนและผู้เรียน มีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ให้ทันสมัย มีความชอบและสนใจในวิชาที่สอน
2. มีความสามารถในความรู้ทั่วไป (Competencies in general education) ครูที่มีสมรรถภาพสูงควรมีความรู้มาก รู้กว้างไม่ใช่รู้เฉพาะวิชาที่ตนสอนเท่านั้น
3. มีความสามารถในวิชาที่สอน (Competencies in academic area) ครูควรมีความรู้ในวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง และมีหลักฐานอ้างอิงในวิชาที่ตนสอนเป็นอย่างดี
4. มีความสามารถในการสอน (Competencies in professional education) ครูควรมีการเตรียมการสอนอย่างดีโดยต้องเข้าใจจุดมุ่งหมายของการศึกษา และจุดมุ่งหมายของวิชาที่สอนอย่างแท้จริง

สุจินต์ วิเศษธีรานนท์ (2526 : 5-13) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบสำคัญสำหรับการสอน

ของครูที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

องค์ประกอบแรก คือ การรู้จักผู้เรียนเพื่อสามารถจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสม ผู้สอนควรทำความเข้าใจผู้เรียนเกี่ยวกับความต้องการ ความสามารถทางสติปัญญา ความสนใจ ความพร้อม และความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นต้น

องค์ประกอบที่สอง คือ การวางแผนการสอน ในการวางแผนการสอนที่ดี ครูควรมีความเข้าใจในระบบการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย การศึกษาเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร การวินิจฉัยภูมิหลังของผู้เรียน การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล ซึ่งการวางแผนการสอนอย่างเป็นขั้นตอนจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบที่สาม คือ เทคนิคในการดำเนินการสอน การดำเนินการสอนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยเทคนิค ทักษะ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ตลอดจนการเลือกใช้สื่อการสอนที่เหมาะสม รู้จักใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน มีการสร้างบรรยากาศที่ดีในห้องเรียน ประกอบกับการนำแผนการสอนมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

องค์ประกอบที่สี่ คือ การปรับปรุงการเรียนการสอน เป็นการแก้ไขและปรับปรุงข้อบกพร่องของการเรียนการสอนโดยอาศัยข้อมูลจากการประเมินผล ซึ่งจะช่วยให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

องค์ประกอบที่ห้า คือ คุณลักษณะของครูที่ดี เป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้การสอนของครูมีประสิทธิภาพ จะเห็นได้ว่าครูเป็นผู้ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ขึ้นในตัวผู้เรียน ดังนั้นบุคลิกภาพและคุณลักษณะต่าง ๆ ของครูที่แสดงออกมาในขณะที่ทำหน้าที่สอน หรือพฤติกรรมที่ครูแสดงออกในการสอนจึงมีส่วนช่วยส่งเสริมหรือจูงใจการเรียนรู้ของผู้เรียน

คณะกรรมการการปฏิรูปการฝึกหัดครู (2529 : 145) ได้กล่าวถึงลักษณะของครูที่พึงประสงค์ดังนี้

1. มีความเป็นครู คือ ทำตนเองเป็นแบบอย่างที่ดี รักเมตตาปราณีเด็ก รักอาชีพครู

ไม่รู้ มีโลกทัศน์กว้าง รับผิดชอบต่อหน้าที่ ยอมรับการเปลี่ยนแปลง มีวุฒิภาวะ สุติธรรม มีชีวิตที่สงบและเรียบง่าย มีบทบาทในการช่วยเหลือชุมชน

2. มีความรู้ดีในด้านต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

2.1 ด้านวิชาเฉพาะ ครูต้องมีความรู้ในวิชาเฉพาะอย่างลึกซึ้งและเหมาะสมตามระดับการศึกษาที่สอน

2.2 ด้านวิชาชีพครู วิทยาการจัดการ จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การวิจัยและการประเมินผล

2.3 ด้านความรู้ทั่วไป โดยเฉพาะเรื่องการส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม และการอนุรักษ์ธรรมชาติ

3. มีความสามารถในวิธีการสอน วิธีการอบรม การพัฒนา การเป็นผู้นำ ผู้ตาม และผู้ประสานงานที่ดี โดยได้รับการฝึกปฏิบัติที่เหมาะสมจนเกิดทักษะ

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูทั่วไป มีนักการศึกษาได้ทำการวิจัย ดังนี้

ประสาร มาลากุล ณ ออยุธยา และคณะ (2530 : 111-112) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาารูปแบบการพัฒนาคูให้มีสมรรถภาพที่พึงประสงค์ตามหลักสูตรประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่า สมรรถภาพที่จำเป็นและสำคัญในการปฏิบัติงานครูมัธยมศึกษาให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพนั้น ครูจะต้องมีสมรรถภาพใน 2 ด้านด้วยกัน คือ สมรรถภาพทั่วไปเกี่ยวกับความรู้ คุณลักษณะและทัศนคติ ทักษะการปฏิบัติ และสมรรถภาพเฉพาะกลุ่มวิชา โดยลักษณะสำคัญของครูที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ คือ ต้องมีความสนใจและสุขใจในการพัฒนาผู้เรียน เสียสละในการดูแลและพัฒนาผู้เรียน สามารถจัดการะงานและปริมาณงานที่มีอยู่อย่างเป็นระบบ มีมนุษยสัมพันธ์ มีความตั้งใจและกระตือรือร้นในการทำงาน มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบและมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู

จากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูทั่วไปดังได้กล่าวแล้วนั้น สำหรับการเรียนการสอน



วิชาคณิตศาสตร์ก็เช่นเดียวกันที่ต้องอาศัยครูคณิตศาสตร์ที่มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพตรงตามจุดประสงค์ของหลักสูตร มีนักการศึกษาหลายท่านทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

สุพิน พิพิธกุล (2523 : 490) ได้กล่าวถึงครูคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพควรมีความสามารถ ดังนี้

1. ความสามารถด้านวิชาการ ได้แก่ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างลึกซึ้ง มีความรู้ด้านจิตวิทยาเกี่ยวกับการสอน มีความรู้ด้านการใช้สื่อทัศนูปกรณ์ มีความรู้ด้านการใช้ห้องสมุด และมีความรู้ด้านการวิจัย
2. ความสามารถด้านหลักสูตร ได้แก่ ศึกษาหลักสูตรให้เข้าใจถึงขอบเขตของเนื้อหา สามารถตีความจุดหมายและจุดประสงค์เฉพาะวิชาออกมาเป็นพฤติกรรมที่ปฏิบัติได้ รู้จักปรับปรุงเนื้อหาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพการเรียนการสอนและท้องถิ่น
3. ความสามารถด้านการดำเนินการสอน ได้แก่ รู้ถึงปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ รู้จักวางแผนการสอนและทำบันทึกการสอน รู้วิธีสอนและเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการใช้และผลิตสื่อการสอน รู้จักวิธีวัดและประเมินผล รู้จักทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความสามารถด้านการปกครองชั้นเรียน
4. ความสามารถด้านมนุษยสัมพันธ์ ครูจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อันดีกับผู้เรียน สอมนับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน ยกย่องความสามารถของผู้เรียน มีความยืดหยุ่นไม่ทำภารกิจใดที่ยึดมั่นในกฎเกณฑ์มากเกินไป
5. ความสามารถด้านเจตคติ การสอนคณิตศาสตร์ให้มีสัมฤทธิ์ผล ครูผู้สอนจะต้องมีเจตคติที่ดีต่อวิชาที่พ มีอุดมคติ มีเหตุผล มีความสุจริตธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้เรียน

สุวัฒนา อุตย์รัตน์ (2525 : 94) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมของครูคณิตศาสตร์ซึ่งมีผลต่อกระบวนการเรียนของผู้เรียน โดยจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเจริญงอกงาม ทั้งทางร่างกาย

สติปัญญา อารมณ์และสังคม ซึ่งครูคณิตศาสตร์ที่มีคุณภาพควรมีความสามารถดังนี้

1. ความสามารถในการด้านความรู้ ครูต้องมีความรู้ทั้งทางด้านจิตวิทยา ทฤษฎีการศึกษา เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนกระบวนการเรียนการสอน
2. ความสามารถด้านเจตคติของครูคณิตศาสตร์ ครูควรมีเจตคติต่อวิชาชีพ หมายถึง ความรักในอาชีพของตน รักงานสอนคณิตศาสตร์ ไม่หาความรู้เพิ่มเติม วิชาการศึกษาและวิธีการที่มีประสิทธิภาพมาสอน ตั้งใจสอนและเป็นผู้นำใจดี มีเจตคติที่ดีต่อผู้เรียน
3. ความสามารถด้านการปฏิบัติของครูคณิตศาสตร์ซึ่งเกี่ยวข้องกับ การจัดและการคุมชั้นเรียนโดยการจัดผู้เรียน แนะนำ ตักเตือน ให้ผู้เรียนอยู่ในระเบียบวินัย ตลอดจนสร้าง ความคุ้นเคยและมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีความสามารถในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเอง

เอื้อจิตร์ พัฒนจักร (2526 : 44-46) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะ ประสบผลสัมฤทธิ์มากหรือน้อย ส่วนหนึ่งมาจากความสามารถของครูคณิตศาสตร์ที่จะนำเอาความรู้ ประสบการณ์ ทั้งในด้านทฤษฎี และปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ให้บังเกิดผลดีที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้าน ร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม ซึ่งความสามารถที่ครูคณิตศาสตร์ควรมีแบ่งได้ดังนี้

1. ความสามารถด้านหลักสูตร ครูจำเป็นต้องรู้และเข้าใจความหมาย หลักการและ โครงสร้างของหลักสูตร ข้อดีหรือข้อบกพร่องของหลักสูตร สามารถวิเคราะห์วิจารณ์หลักสูตร และสามารถปรับปรุงดัดแปลงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการและความเหมาะสมของท้องถิ่น
2. ความสามารถด้านการสอนที่ครูพึงมีแบ่งออกเป็น
 - 2.1 มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ วิเคราะห์และปรับปรุง เนื้อหาให้เหมาะสมกับวัย และความต้องการของผู้เรียน
 - 2.2 มีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างวิชาคณิตศาสตร์ และธรรมชาติของ วิชาคณิตศาสตร์
 - 2.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสอนแบบต่าง ๆ สามารถเลือกใช้และ

ปฏิบัติการสอนได้เป็นอย่างดีใช้เทคนิคการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีประสบการณ์ในการทำ
บันทึกการสอน สามารถเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมได้ เลือกกิจกรรมการสอนได้เหมาะสม
กับผู้เรียน ใช้แบบเรียนและคู่มือได้ถูกต้อง

2.4 มีทักษะในการสอนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจบทเรียน สร้างบรรยากาศที่
เป็นกันเองในการเรียนการสอน แต่ไม่ขาดระเบียบวินัย และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่าง
บุคคล

2.5 มีทักษะในการใช้คำถาม ซึ่งคำถามจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเป็น สนใจที่
จะเรียน สนใจที่จะแก้ปัญหา ผูกความคิดสร้างสรรค์ให้กับผู้เรียน และเป็นการนำผู้เรียนไปสู่การ
เรียนรู้

2.6 มีหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาวัยต่าง ๆ ของผู้เรียน ครูจำเป็นต้องรู้
พฤติกรรมของผู้เรียน ความรู้สึก ความสนใจ ความต้องการ ความสามารถ และความแตกต่าง
ของผู้เรียนด้วย เพื่อช่วยในการเลือกกิจกรรมการเรียนการสอนที่เหมาะสม

2.7 มีความรู้และมีทักษะในการผลิตและเลือกใช้สื่อการเรียนการสอน เครื่องมือ
อุปกรณ์การสอน เอกสาร และแบบฝึกหัดพิเศษประกอบการสอน

2.8 มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียนและเพื่อนร่วมงาน เห็นความสำคัญของผู้เรียน
เปิดใจกว้างที่จะยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้เรียน และควบคุมอารมณ์ของตนเองได้

2.9 มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ มีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพ อยู่ในระเบียบวินัย มี
ความสุจริตธรรม และมีอุดมคติ

2.10 ศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เพิ่มเติมอยู่เสมอ

3. มีความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ครูคณิตศาสตร์
ต้องมีความรู้ความสามารถด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนของผู้เรียนและการสอนของตนเอง

โดโนแวน เอ. จอห์นสัน และเจอร์รัล อาร์. ไรซิง (Donovan A. Johnson and
Gerald R. Rising 1972 : 142-327) ได้กล่าวถึงลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ ซึ่ง
สามารถสรุปได้ดังนี้

1. มีความรู้ในการสอนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์
2. สามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
3. สามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดคำนวณ
4. สามารถสอนให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์
5. สามารถสอนให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และมีความคิดสร้างสรรค์

ทางคณิตศาสตร์

6. สามารถเลือกใช้เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม
7. สามารถสอนให้ผู้เรียนได้ทราบถึงวิธีการเรียนคณิตศาสตร์และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ได้

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ปรากฏทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศนั้น มีดังนี้

พีชรินทร์ เหมโชติ (2523 : 67) ได้ทำการสำรวจถึงความสามารถและลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งสามารถสรุปสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ที่ควรมีเรียงลำดับตามความสำคัญได้ดังนี้

1. ความเป็นครู
2. มีเจตคติทางคณิตศาสตร์
3. มีความสามารถในการปกครองชั้นเรียน
4. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. มีบุคลิกภาพของความเป็นครู
6. มีความสามารถในการวางแผนการสอน
7. มีทักษะในการสอน
8. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
9. สามารถเลือกวิธีและเทคนิคการสอนได้อย่างเหมาะสม

10. มีความรู้ในหลักสูตรและเนื้อหาวิชาเฉพาะ

คณะกรรมการวิจัยและจัดทำหลักสูตรผลิตครูคณิตศาสตร์ ของทบวงมหาวิทยาลัย (2525 : 150-151) ได้ศึกษาถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถภาพที่ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา พังมี ซึ่งสามารถเรียงลำดับความสำคัญของสมรรถภาพครูคณิตศาสตร์ที่พึงมี ได้ดังนี้

1. มีความรู้เนื้อหาสาระในวิชาคณิตศาสตร์
2. มีทักษะในการใช้เทคนิคและวิธีสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. มีทักษะในการเลือกเทคนิค และวิธีสอนได้อย่างเหมาะสม
4. มีความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรมัธยมศึกษา และหลักสูตรระดับอื่นที่เกี่ยวข้อง
5. มีทักษะของครูคณิตศาสตร์และมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
6. มีทักษะในการสอดแทรกและเสริมสร้างเจตคติในวิชาคณิตศาสตร์
7. มีทักษะในการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน
8. มีทักษะในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า
9. มีทักษะในการเขียนจุดมุ่งหมายของการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตร
10. มีทักษะในการใช้ความรู้ทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนการสอน
11. มีทักษะในการเขียนและใช้แผนการสอน
12. มีทักษะในการทำงานร่วมกันและมีมนุษยสัมพันธ์
13. รู้จักใช้ระเบียบปฏิบัติในหน้าที่การงาน
14. มีทักษะในการผลิตและการใช้สื่อ
15. มีทักษะในการนำความรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ไปบริการสังคม

ประสาร มาลากุล ณ อุษงสา และคณะ (2530 : 175) ได้ทำการศึกษาถึงความสามารถและลักษณะที่พึงประสงค์ของครูตามหลักสูตรมัธยมศึกษา และพบว่าในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูคณิตศาสตร์ควรมีความรู้ความสามารถและคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้อย่างลึกซึ้งในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่สอน
2. ตระหนักในความสำคัญของการฝึกให้ผู้เรียนใช้ความคิดและเหตุผลตามหลักการ และโครงสร้างของคณิตศาสตร์
3. มีทักษะในการใช้คณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาอย่างมีระเบียบชัดเจนและรัดกุม
4. สามารถชี้ให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างความรู้ทางคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวันและการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น
5. มีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ปัจจุบัน

นักการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งได้แก่ เบนจามิน เฮนรี ลินด์แมน (Benjamin Henry Lindman 1978 : 4004A-4005A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาถึงความสามารถและลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งสามารถจัดลำดับความสำคัญเรียงจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้

1. มีมนุษยสัมพันธ์
2. มีการบริหารการสอนที่ดี
3. มีการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสม
4. มีการวางแผนการสอน
5. มีความรู้ในเนื้อหาวิชา
6. มีความสามารถในการวางแผนและพัฒนาหลักสูตร
7. สามารถวัดและประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
8. มีความสามารถในการแนะนำ
9. มีบทบาทและการพัฒนาเกี่ยวกับวิชาชีพ
10. มีความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนและชุมชน

จากแนวความคิดและงานวิจัยของนักศึกษาดังกล่าวเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ ทำให้สรุปได้ว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ได้ต้องอาศัยความรู้ความสามารถของครุศาสตราจารย์ที่มีลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาควรเป็นดังนี้

1. ความสามารถด้านหลักสูตร

ครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาควรมีความเข้าใจถึงหลักสูตรครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาเป็นอย่างดีเพื่อสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับหลักสูตร รวมถึงมีความสามารถในการวิเคราะห์ปรับปรุงและดัดแปลงหลักสูตรครุศาสตราจารย์ให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหาของบทเรียน ความสามารถของผู้เรียน และสภาพของท้องถิ่น

2. ความสามารถด้านวิชาการ

ในการสอนครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาให้ประสบผลสำเร็จได้นั้น ต้องอาศัยครุศาสตราจารย์ที่ได้รับการศึกษาวิชาครุศาสตราจารย์มาโดยตรง และมีความรู้ในเนื้อหาวิชาครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาอย่างลึกซึ้งและแม่นยำ ประกอบกับต้องมีความรู้ในเนื้อหาวิชาครุศาสตราจารย์ในระดับอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย เพราะวิชาครุศาสตราจารย์เป็นวิชาที่ต้องอาศัยเหตุผลและความถูกต้องอย่างแท้จริง นอกจากนั้นครุศาสตราจารย์ควรหมั่นศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ เพื่อนำความรู้นั้นมาใช้ประกอบการเรียนการสอนและพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้ฝึกประสบการณ์ด้านการคิดคำนวณและการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะทางคณิตศาสตร์ยิ่งขึ้น

3. ความสามารถด้านการสอน

กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตรงตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังนั้นครุศาสตราจารย์ระดับมัธยมศึกษาควรมีความสามารถในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการวางแผนการสอน การทำบันทึกการสอน สามารถเลือกใช้วิธีสอนและเทคนิคการสอนได้อย่างเหมาะสมกับบทเรียนและผู้เรียน โดยที่ครูต้องทราบถึงความสามารถของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและแสดงความคิดเห็นให้มาก

ที่สุด รวมทั้งครูควรมีความสามารถในการสอนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีทักษะการคิดคำนวณ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นทักษะสำคัญทางคณิตศาสตร์ที่ต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน นอกจากนี้ครูควรมีความสามารถในการสร้างและใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนทางคณิตศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนและมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรมได้

4. ความสามารถด้านการวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญยิ่งสำหรับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งผลจากการวัดและประเมินผลจะเป็นสิ่งที่ชี้ให้ผู้สอนทราบว่า การเรียนการสอนประสบผลสำเร็จเพียงใด ฉะนั้นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาจึงควรมีความสามารถในด้านการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยที่ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน สามารถสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ สามารถประเมินผลได้ตรงตามความรู้ที่แท้จริงของผู้เรียน และควรมีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อสามารถปรับปรุงการเรียนของผู้เรียนให้ทันกับบทเรียนได้ และสามารถพัฒนาการสอนของตนเองให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับครูควรมีความสามารถในการวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อที่ครูจะได้นำผลการวินิจฉัยนั้นมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนของผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ดียิ่งขึ้น

5. มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ

สิ่งที่เป็นการจูงใจให้ครูสามารถปฏิบัติภาระหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพได้นั้น คือ การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพของตนและมีความพึงพอใจในหน้าที่ที่ตนต้องรับผิดชอบ สำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่เช่นกัน การมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความรักในวิชาคณิตศาสตร์ และมีความพอใจในงานสอนที่ตนได้รับมอบหมาย จะเป็นสิ่งที่ส่งเสริมให้ครูมีความกระตือรือร้นในการทำงานและสามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. มัมนุหฺยสัมพันธํที่คักกับผู้เรียน

ครูคณิตศาสตร์ที่มีมัมนุหฺยสัมพันธํที่คักกับผู้เรียน เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความกล้าในการแสดงความคิดเห็น กล้าซักถามในสิ่งที่ตนเองสงสัย เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดทางคณิตศาสตร์มีความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนดียิ่งขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

จากคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของครูคณิตศาสตร์ดังกล่าวข้างต้น ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาทุกคนควรจะยึดถือปฏิบัติ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

สภาพการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างเยาวชนของชาติให้มีความรู้ความสามารถ และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ซึ่งเยาวชนจะมีคุณภาพเป็นไปตามความต้องการของสังคมหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับความสามารถของครูในการถ่ายทอดความรู้ให้เยาวชนสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์แก่สังคมได้ จึงถือได้ว่าครูเป็นผู้หนึ่งที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาประเทศได้อย่างมากทีเดียว มีหลายคนมักมองว่าคุณภาพของครูขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตครูเท่านั้น ซึ่งความคิดเช่นนี้ยังไม่ถูกต้องนัก เพราะในความเป็นจริงแล้วคุณภาพของครูนั้น ขึ้นอยู่กับทั้งกระบวนการผลิตและการใช้ครู ดังที่ ฮิวซ์ซี ฮีจรีนาฮากุล (2530 : 86-87) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า คุณภาพของครูไม่ได้อยู่ที่การผลิตแต่เพียงอย่างเดียว แต่จะต้องมองในส่วนของผู้ใช้ครูด้วย เพราะเป็นที่ประจักษ์ชัดว่าพฤติกรรมการสอน และการทำงานของครูจะมีประสิทธิภาพหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าและแรงจูงใจ จากผู้บังคับบัญชาในระดับต่าง ๆ ที่ให้แก่ครูด้วย จึงนับได้ว่าคุณภาพของครูขึ้นอยู่กับทั้งกระบวนการผลิตและการใช้ครู ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกัน โดยที่กระบวนการผลิตสามารถผลิตครูได้ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้ครู และผู้ใช้ครูจะต้องใช้ครูอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างภาระงานกับความสามารถของครู ซึ่งจะช่วยให้ครูปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างมีคุณภาพ และเกิดผลดีแก่ผู้เรียนอีกด้วย

ในปัจจุบันการผลิตและการใช้ครูระดับมัธยมศึกษากำลังประสบปัญหาเป็นอย่างมาก โดยที่การผลิตครูในเชิงปริมาณและคุณภาพไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ครู จึงทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนครูในบางสาขาวิชา โดยเฉพาะครุคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นที่ต้องการอย่างมากในโรงเรียนมัธยมศึกษา จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า สภาพการผลิตครุคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในทุกวันนี้มีศักยภาพในการผลิตครูมากน้อยเพียงใด จึงไม่สามารถผลิตครูให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้ครูได้ทั้ง ๆ ที่สถาบันผลิตครุคณิตศาสตร์มีอยู่หลายแห่งและกระจายอยู่ทั่วประเทศมีทั้งสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ซึ่งได้แก่ คณะครุศาสตร์ หรือ ศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ประกอบด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช นอกจากนี้ยังมีสถาบันผลิตครุคณิตศาสตร์ในสังกัดกรมการฝึกหัดครู ซึ่งได้แก่ คณะวิชาครุศาสตร์ในวิทยาลัยครูทั้ง 36 สถาบัน อีกด้วย ดังจะเห็นได้ว่าสถาบันผลิตครุคณิตศาสตร์ระดับมัศึกษามีอยู่เพียงพอสำหรับนักศึกษาผู้ที่มีความตั้งใจจะประกอบอาชีพครุคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา แต่ในสภาพเป็นจริงแล้ว มีผู้สนใจที่จะเรียนทางสาขานี้เป็นจำนวนน้อย และในแต่ละปีมีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์เป็นจำนวนไม่มากนัก ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ของสถาบันผลิตครู
สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย และสังกัดกรมการฝึกหัดครู ประจำปีการศึกษา 2531-2535

สถาบันผลิตครู	ปีการศึกษา				
	2531	2532	2533	2534	2535
สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย	95	73	110	82	80
สังกัดกรมการฝึกหัดครู	295	248	329	310	300
รวม	390	321	439	392	380

- ที่มา : 1) กองแผนงาน สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย
2) กองแผนงาน กรมการฝึกหัดครู
3) หน่วยทะเบียน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางดังกล่าวจะเห็นได้ว่าในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนผู้สำเร็จการศึกษาไม่มากนัก อาจเป็นเพราะมีผู้สนใจที่จะเรียนในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์นี้เป็นจำนวนน้อยดังที่ ปทีป เมธาคุณวุฒิ (2526 : 65) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับแนวทางการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี ของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งสรุปได้ว่า บัณฑิตคณะครุศาสตร์ในสาขามัธยมศึกษา โดยเฉพาะวิชาเอกสังคมศึกษา ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ มีจำนวนมากเกินความต้องการ ในขณะที่บัณฑิตทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีจำนวนน้อยมาก เนื่องจากนิสิตมีความสามารถ อยู่ในระดับปานกลางทำให้เลือกเรียนสายวิทยาศาสตร์ได้เป็นจำนวนน้อย จากการวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับการวิจัยในครั้งต่อมาของปทีป เมธาคุณวุฒิ (2532 : 276-288) ซึ่งสรุปได้ว่า นิสิต ส่วนใหญ่ที่เข้ามาเรียนในคณะครุศาสตร์มีความสามารถระดับปานกลาง และเป็นผู้ที่พลาดจากการ

เข้าศึกษาในคณะที่ต้องการ ดังนั้นความตั้งใจที่จะประกอบอาชีพครูของนิสิตเหล่านี้จึงมีน้อยมาก และเมื่อนิสิตสำเร็จการศึกษาแล้วจะชดออกการทำงานทำหรือไปทำงานในอาชีพอื่น สำหรับใน วิทยาลัยครูพบว่า นักศึกษาที่เข้ามาเรียนในสาขาการศึกษาที่มีจำนวนลดน้อยลงมาก เนื่องจาก นักศึกษามีความสนใจที่จะเข้าศึกษาในสาขาวิชาอื่นมากกว่า อีกทั้งตำแหน่งงานที่จะบรรจุเป็น ข้าราชการครูมีจำนวนลดน้อยลง จากสาเหตุดังกล่าวมานี้ทางสถาบันผลิตครูควรมีวิธีการแก้ไขให้ นิสิตและนักศึกษาได้หันมาสนใจและเลือกเรียนในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์มากขึ้น ในขณะเดียวกัน หน่วยงานใช้ครูควรมีวิธีการ เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ผู้สำเร็จการศึกษาเลือกที่จะประกอบอาชีพครู มากกว่าไปประกอบอาชีพอื่นที่ให้ค่าตอบแทนสูงกว่า ซึ่งจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันนี้มีผู้สำเร็จการศึกษา บางส่วนหันไปประกอบอาชีพในหน่วยงานเอกชนหรืออาชีพอิสระมากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนบัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ ของสถาบันผลิตครู สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย รุ่นปี พ.ศ. 2529-2533 โดยจำแนกตามประเภทของงาน ที่ทำ

รุ่นปี พ.ศ. (วันที่สำรวจ)	ประเภทของงานที่ทำ						รวม
	อิสระ เอกชน	บริษัท/ เอกชน	รัฐวิสาหกิจ	ข้าราชการ	ลูกจ้างใน ส่วนราชการ	ไม่ระบุ	
2529-2530 (28/2/31)	7	29	1	77	10	-	124
2530-2531 (28/2/32)	12	39	5	36	14	1	107
2531-2532 (28/2/33)	13	47	4	33	13	-	110
2532-2533 (28/2/34)	3	23	-	43	4	-	73

ที่มา : สำนักนโบายและแผนอุดมศึกษา สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย

จากสถิติการทำงานทำของบัณฑิตสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ประเภทของงานที่บัณฑิตทำไม่เพียงแต่เป็นข้าราชการเท่านั้น ยังมีงานด้านอื่น ๆ ที่บัณฑิตทำอีกด้วย โดยเฉพาะงานบริษัทหรืองานเอกชน และยังพบด้วยว่าบัณฑิตบางรุ่นทำงานบริษัท หรืองานเอกชน เป็นจำนวนมากกว่าบัณฑิตที่ทำงานเป็นข้าราชการ เช่น บัณฑิตรุ่นปี พ.ศ. 2530-2531 และรุ่นปี พ.ศ. 2531-2532 ซึ่งสาเหตุที่ทำให้บัณฑิตทำงานบริษัทหรืองานเอกชนเป็นจำนวนมากนี้อาจเป็น เพราะ งานดังกล่าวเป็นที่นิยมของคนทั่วไป และเป็นงานที่ให้ค่าตอบแทนดีกว่า จึงเป็นแรงจูงใจ ให้บัณฑิตหันมาทำงานเป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้อาจเป็นปัญหากับหน่วยงานราชการโดยเฉพาะตาม

โรงเรียนมัธยมศึกษาต่าง ๆ ที่มีความต้องการครูคณิตศาสตร์ แต่ไม่สามารถจะหาบุคลากรมาทดแทนให้เพียงพอกับความต้องการได้ ดังที่คณะกรรมการวางแผนการผลิตและพัฒนากำลังคนสาขาคณิตศาสตร์ สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย (2536 : 14) ได้ทำการวิเคราะห์ถึงขีดความสามารถในการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในช่วงปี พ.ศ. 2536-2544 โดยพบว่าสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย สามารถผลิตบัณฑิตสาขาวิชาคณิตศาสตร์ระดับปริญญาตรีได้เพียง 46% จากความต้องการทั้งหมด ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ถ้าผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาขาดการวางแผนการผลิตครูให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้ครูแล้ว จะทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ดังเช่นทุกวันนี้ต่อไป ดังนั้นผู้ผลิตและผู้ใช้ครูควรมีการวางแผนร่วมกัน เพื่อให้การผลิตมีความสอดคล้องและเหมาะสมกับการใช้ครูทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลให้การทำงานของครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

สภาพความต้องการครูคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา

ปัญหาสำคัญที่โรงเรียนมัธยมศึกษาหลาย ๆ แห่งกำลังประสบกันอยู่ในขณะนี้ คือ ปัญหาที่เกิดจากภาวะการขาดแคลนครูในบางสาขาวิชา โดยเฉพาะสาขาคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นสาขาที่ขาดแคลนครูเป็นจำนวนมากถึงขั้นวิกฤตเลขที่เคี้ยว และการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ในด้านปริมาณนี้จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของครูคณิตศาสตร์ที่มีอยู่อย่างไม่เพียงพอในโรงเรียนมัธยมศึกษาบางแห่งต้องด้อยคุณภาพ เนื่องจากปริมาณงานในหมวดวิชาที่มีมากแต่จำนวนครูน้อยลง ทำให้เมื่อเจ็ล็คคาบสอนแล้ว ครูแต่ละคนจะมีคาบสอนมากกว่าปกติ ประกอบกับมีครูบางคนได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่นอกเหนือจากการสอนอีกด้วย และเมื่อพิจารณาถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษานี้ อาจจะเป็นเพราะการผลิตครูขาดการประสานงานที่ดีกับการใช้ครู ดังที่คณะกรรมการนโยบายและแผนการผลิตและการใช้ครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532 : 7) ได้กล่าวถึงสาเหตุของปัญหาการผลิตและการใช้ครูซึ่งสรุปได้ว่า การประสานงานระหว่างหน่วยงานผลิตครูและหน่วยงานใช้ครูยังไม่ได้เท่าที่ควร โดยที่หน่วยงานผลิตครูไม่สามารถทราบได้ว่าหน่วยงานใช้ครูมีความต้องการครูวิชาใด และ

จำนวนเท่าใด ในขณะที่เดียวกันหน่วยงานใช้ครูไม่สามารถบรรจุครูตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแผน อัตรากำลังครูได้ เนื่องจากไม่ได้รับงบประมาณตามตำแหน่งนั้น ฉะนั้นทางหน่วยงานผลิตครูควรมี การวางแผนการผลิตอัตรากำลังครูร่วมกับหน่วยงานใช้ครู เพื่อให้ได้ครูตรงกับความต้องการของ ผู้ใช้ครู ทั้งในด้านปริมาณที่เพียงพอและคุณภาพที่เหมาะสม ซึ่งจะเป็นการบรรเทาปัญหาการ ขาดแคลนครุคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นในขณะนี้ให้ลดน้อยลงได้ และจากการศึกษาถึงความต้องการ ครุคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษา สามารถจำแนกความต้องการครุคณิตศาสตร์ได้เป็น 2 ด้าน คือ ความต้องการครุคณิตศาสตร์ด้านปริมาณและความต้องการครุคณิตศาสตร์ด้านคุณภาพ ดังต่อไปนี้

ความต้องการครุคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาด้านปริมาณ

เมื่อกล่าวถึงความต้องการครูในด้านปริมาณนั้น อาจหมายถึงความต้องการที่เพิ่มขึ้น จากปริมาณครูที่มีอยู่เดิม หรือ ความต้องการเพื่อชดเชยครูอื่นเนื่องมาจากสาเหตุต่าง ๆ ได้แก่ การเสียชีวิต การเกษียณอายุ หรือการลาออก เป็นต้น ซึ่งการพิจารณาความต้องการครูในด้าน ปริมาณนี้ ต้องคำนึงถึงเกณฑ์มาตรฐานเกี่ยวกับการกำหนดอัตรากำลังครู เพื่อให้ความต้องการครู นั้นเป็นไปอย่างเหมาะสมและยุติธรรม และสำหรับในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ก็เช่นเดียวกัน ที่ต้องอาศัยเกณฑ์มาตรฐานในการกำหนดอัตรากำลังครูที่ควรจะมีได้ในโรงเรียน เพื่อให้การใช้ครูในโรงเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการกำหนดอัตรากำลังครูนั้น จะ พิจารณาถึงขนาดของห้องเรียน จำนวนห้องเรียน คาบการเรียนการสอนต่อสัปดาห์ และคาบ การสอนของครูแต่ละคนต่อสัปดาห์ โดยใช้สูตรในการคำนวณอัตรากำลังข้าราชการครูตามเกณฑ์ ของกรมสามัญศึกษา (2537 : 1) ดังต่อไปนี้

$$\text{จำนวนครูปฏิบัติการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น} = \frac{35 \times \text{จำนวนห้องเรียน}}{17.5}$$

$$\text{จำนวนครูปฏิบัติการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย} = \frac{38 \times \text{จำนวนห้องเรียน}}{17.5}$$

ฉะนั้นในการหาจำนวนครูปฏิบัติการสอนทั้งหมดที่มีได้ในแต่ละโรงเรียน สามารถคำนวณได้จาก

ผลรวมของจำนวนครูปฏิบัติการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นกับจำนวนครูปฏิบัติการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากการคำนวณอัตรากำลังข้าราชการครูด้วยสูตรดังกล่าวนี้ บางโรงเรียนอาจประสบปัญหา จำนวนครูปฏิบัติการสอนไม่เหมาะสมกับปริมาณการสอนที่มีอยู่เนื่องจากเกณฑ์ดังกล่าวกำหนดให้ครูปฏิบัติการสอนแต่ละคนต้องทำการสอน 17.5 คาบ/สัปดาห์ โดยที่ในความเป็นจริงแล้ว ครูทุกคนไม่สามารถปฏิบัติเช่นนั้นได้ เนื่องจากมีครูบางคนต้องปฏิบัติหน้าที่นอกเหนือจากการสอนด้วย เช่น เป็นหัวหน้าหมวดวิชา รองหัวหน้าหมวดวิชา หัวหน้างาน หรือครูสนับสนุนการสอน เป็นต้น ซึ่งครูที่มีตำแหน่งงานเหล่านี้จะมีคาบการสอนน้อยกว่า 17.5 คาบ/สัปดาห์ ทำให้ครูปฏิบัติการสอนคนอื่น ๆ ต้องมีคาบการสอนมากกว่าเกณฑ์ปกติ หรือในบางโรงเรียนเมื่อคำนวณจำนวนครูทั้งหมดด้วยสูตรดังกล่าว จะพบว่าจำนวนครูพอดีตามเกณฑ์ แต่ถ้าพิจารณาตามหมวดวิชาแล้ว ปรากฏว่า บางหมวดวิชามีครูเกิน ในขณะที่บางหมวดวิชาขาดครู ทั้งนี้อาจมีสาเหตุดังที่คณะกรรมการนโยบายและแผนการผลิตและใช้ครู ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2532 : 9) ได้ศึกษาไว้ซึ่งสรุปได้ว่า ปัญหาของโครงสร้างอัตรากำลังครูในบางโรงเรียนไม่เหมาะสมตามความจำเป็นที่ต้องใช้ครูนั้นมีสาเหตุมาจากในการกำหนดอัตรากำลังครูไม่ได้คำนึงถึงจำนวนชั้นเรียน แต่จะใช้เกณฑ์จำนวนครูต่อจำนวนนักเรียนและจำนวนครูต่อจำนวนห้องเรียนเป็นหลัก ทำให้บางโรงเรียนได้รับการจัดสรรจำนวนครูไม่ครบชั้นและไม่ครบตามวิชาตามหลักสูตร จากสาเหตุดังกล่าวแล้วนั้นในการกำหนดอัตรากำลังครูนอกจากจะคำนึงถึงจำนวนชั้นเรียน จำนวนห้องเรียนและจำนวนนักเรียนแล้ว ควรคำนึงถึงภาระงานของครูในแต่ละหมวดวิชาด้วย เพื่อให้ครูทุกคนมีคาบการสอนและภาระงานเท่าเทียมกัน โดยเฉพาะในหมวดคณิตศาสตร์ซึ่งครูมีภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการสอนมากกว่าครูในหมวดวิชาอื่น เช่น การตรวจงาน การวัดและประเมินผล การศึกษาค้นคว้า ซึ่งเป็นงานที่ต้องทำเป็นประจำ ฉะนั้นถ้าผู้บริหารโรงเรียนจะมอบหมายงานอื่นนอกเหนือจากการสอนให้ครูคณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึงภาระงานสอนของครูด้วย เพื่อให้ครูสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างมีคุณภาพ

จากการที่ครูคณิตศาสตร์มีภาระงานให้รับผิดชอบมากในขณะที่ได้รับค่าตอบแทนต่ำนี้ จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้บัณฑิตสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่ไม่สนใจที่จะประกอบอาชีพครู และส่งผลให้ในบางโรงเรียนขาดครูคณิตศาสตร์ เนื่องจากหาครูมาบรรจุแทนตำแหน่งที่ต้องการไม่ได้



ดังจะเห็นได้จากสถิติล่าสุดของการสอบแข่งขัน เพื่อบรรจุเป็นข้าราชการครู สังกัดกรมสามัญศึกษา ครั้งที่ 2 ปี 2537 (2537 : 1) ที่ระบุว่ากรมสามัญศึกษาต้องการครูคณิตศาสตร์จำนวน 590 ตำแหน่ง และมีผู้มาสมัครสอบทั้งหมด 719 คน แต่มีผู้ที่สอบได้เพียง 214 คน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการของโรงเรียนจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาขึ้น ดังที่กองการเจ้าหน้าที่ กรมสามัญศึกษา (2537 : 10) ได้กำหนดให้วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่ขาดแคลนครูผู้สอน โดยในปีการศึกษา 2537 ทางโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาทั้งหมดต้องการครูคณิตศาสตร์เป็นจำนวน 4,022 อัตรา ซึ่งเป็นจำนวนที่เพิ่มขึ้นมากกว่าปีการศึกษา 2536 ตามที่บรรจุ พงศ์ศาสตร์ อธิบดีกรมสามัญศึกษา (2536 : 6) ได้กล่าวไว้ ซึ่งสรุปได้ว่า ในปีการศึกษา 2536 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษาต้องการครูคณิตศาสตร์เป็นจำนวนทั้งสิ้น 3,165 อัตรา จึงแสดงให้เห็นว่าในขณะนี้ครูคณิตศาสตร์เป็นที่ต้องการของโรงเรียนมัธยมศึกษาเป็นอย่างมาก และเป็นที่ยกคาดการณ์ได้ว่าในปีต่อ ๆ ไป ทางโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ยังคงมีความต้องการจำนวนครูคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นและนั้นทางรัฐบาลควรหาวิธีการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นนี้ เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความต้องการครูคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัศึกษาด้านคุณภาพ

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเกี่ยวกับภาวะการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในบางโรงเรียนขาดประสิทธิภาพ เนื่องจากจำนวนครูคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอกับการะงานสอนของหมวดวิชา ทำให้ครูที่มีอยู่ต้องรับภาระงานสอนมากขึ้นพร้อมกับครูต้องรับผิดชอบงานอื่น นอกเหนือจากการสอนอีกด้วย ฉะนั้นเวลาที่ครูใช้เพื่อเตรียมการสอน การศึกษาค้นคว้า หรืองานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การสอนจะลดน้อยลงกว่าเดิมซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพในการสอนของครูด้วย ถึงอย่างไรก็ตามยังมีบางโรงเรียนที่มีครูคณิตศาสตร์เพียงพอกับความ ต้องการแต่การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ยังไม่ประสบผลดีเท่าที่ควร ซึ่งมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากคุณภาพของครู โดยที่ครูบางคนไม่พัฒนา การสอนของตนเอง มุ่งแต่เพียงว่าจะสอนให้จบหลักสูตร และไม่คำนึงถึงความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับ

ทำให้ผู้เรียนจำนวนมากเกิดความเบื่อหน่าย และขาดความตั้งใจที่จะเรียน เป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังในแผนพัฒนาการศึกษา การศาสนา และการวัฒนธรรม ระยะที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) (2535 : 35) ที่ได้ชี้ให้เห็นถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน ด้านการศึกษาเพื่อส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งสรุปได้ว่า ผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ยังอยู่ในเกณฑ์ไม่น่าพอใจนัก เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีเนื้อหาเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง หากความรู้และความเข้าใจในพื้นฐานขั้นต้นยังไม่เพียงพอแล้ว ก็ยากที่จะเรียนขั้นตอนต่อไปให้ได้ผลดี ทั้งนี้สาเหตุประการหนึ่งมาจากพื้นฐานความรู้และความเข้าใจของครูในการดำเนินการสอนตามหลักสูตรยังไม่เพียงพอ และเวลาในการดำเนินการสอนไม่เป็นไปตามกำหนด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประสาร มาลากุล ณ อุษงูษา และคณะ (2530 : 61) ซึ่งสรุปได้ว่า ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา เป็นจำนวนมากจัดรูปแบบการเรียนการสอนโดยยึดการสอบเข้าเป็นตัวกำหนด ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้อย่างแท้จริง รวมทั้งการวัดและประเมินผลยังไม่ครบถ้วนขั้นตอนตามเจตนารมณ์ของระเบียบการวัดและประเมินผลอีกด้วย จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในปัจจุบันนี้ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ซึ่งสาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากครูคณิตศาสตร์ขาดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ฉะนั้นจึงควรมีการพัฒนาครูให้มีคุณลักษณะที่ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาพึงมี ทั้งในด้านความรู้ความสามารถทั่วไป และความรู้ความสามารถเฉพาะสาขาวิชา โดยเริ่มต้นตั้งแต่พัฒนาผู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันผลิตครู เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ผู้ที่กำลังศึกษานั้นได้มีความรู้ในเนื้อหาวิชาอย่างลึกซึ้งและแม่นยำ และมีทัศนคติที่ดีต่ออาชีพครู นอกจากนี้ควรมีการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นระยะเวลาเพียงพอที่จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนผู้ที่เป็นครูประจำการอยู่แล้ว ผู้ใช้ครูควรจัดอบรมให้ครูอย่างสุจริตธรรม อีกทั้งเมื่อมีการมอบหมายงานอื่นให้ครูปฏิบัติก็ควรคำนึงถึงความสามารถของครูด้วย และนอกจากนี้ควรเปิดโอกาสให้ครูได้เข้ารับการอบรม ศึกษานอกสถานที่ และลาศึกษาต่อได้ตามความเหมาะสม ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของครูคณิตศาสตร์ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของผู้ใช้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการใช้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาจะดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ ต้องมีการวางแผนการใช้ครูเป็นอย่างดี โดยคำนึงถึงความเหมาะสมระหว่างอัตรากำลังครูที่มีอยู่กับปริมาณงานที่ครูต้องรับผิดชอบ จึงจะทำให้การปฏิบัติงานของครูมีคุณภาพตามต้องการ แต่ในปัจจุบันสภาพการใช้ครูในโรงเรียนมัธยมศึกษา ยังขาดความเหมาะสมระหว่างอัตรากำลังครูกับภาระงานที่ครูปฏิบัติจึงส่งผลให้การปฏิบัติหน้าที่ของครูขาดประสิทธิภาพลง ดังนั้นจึงมีนักการศึกษาได้ให้ความสนใจและทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการใช้ครู คุณภาพในการปฏิบัติงานของครู และความต้องการครูระดับมัธยมศึกษา ดังงานวิจัยต่อไปนี้

งานวิจัยในประเทศ

สาหัส หุต จ่าปาทอง และคณะ (2529 : 104) ได้ศึกษาถึงความจำเป็นของหน่วยงานต่าง ๆ ในการใช้บุคลากรที่ทางสถาบันการฝึกหัดครูเป็นผู้ผลิตให้ทั้งในปัจจุบันและอนาคตในอีก 10 ปีข้างหน้า โดยใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ เก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 3 ลักษณะ คือ หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และ หน่วยงานเอกชนใน 10 จังหวัดที่เลือกเป็นตัวแทนตามการแบ่งเขตในด้านภูมิศาสตร์ เขตละ 2 จังหวัด ซึ่งผลการศึกษสามารถสรุปเป็นประเด็นได้ดังนี้

1. ในด้านการผลิตครู สถาบันการฝึกหัดครูควรผลิตเฉพาะสาขาวิชาชีพ วิชาชีพพิเศษ และครูวิชาสามัญโดยเฉพาะด้านภาษาไทย คณิตศาสตร์ และภาษาอังกฤษ โดยทุกสาขาวิชาควรจะต้องผลิตถึงระดับปริญญาตรี ส่วนครูในสาขาอื่นไม่จำเป็นต้องผลิต เพราะมีมากเกินไปจนจำเป็น
2. สำหรับการผลิตบุคลากรด้านอื่น ๆ สถาบันการฝึกหัดครูไม่มีความจำเป็นต้องผลิต เนื่องจากมีสถาบันอื่น ๆ ได้ผลิตออกมามากแล้ว
3. การให้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน ส่วนใหญ่มีความเห็นว่าไม่มีความจำเป็น แต่ถ้าจะทำการทำในลักษณะการให้การอบรมแก่บุคลากร และการเผยแพร่ความรู้ทางเอกสาร

ตลอดจนการให้บริการทางห้องสมุด

4. ด้านการวิจัยนั้น ยังไม่มีความจำเป็นที่จะต้องให้สถาบันฝึกหัดครูดำเนินการ
5. งานอื่น ๆ ที่สถาบันฝึกหัดครูควรทำคือ การผลิตวัสดุอุปกรณ์ทางการศึกษา

สุพร รัชตกุล (2529 : 75-87) ได้ทำการศึกษาถึงความต้องการครูระดับมัธยมศึกษาของโรงเรียนขนาดใหญ่ ในกรุงเทพมหานคร โดยมีตัวอย่างประชากรเป็นครูปฏิบัติการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา และครูปฏิบัติการสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวนทั้งหมด 1,256 คน ซึ่งผลการศึกษสามารถสรุปได้ดังนี้

1. เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน กรมสามัญศึกษาปี พ.ศ.2528 โดยส่วนรวม ทั้งโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์มีครูเพียงพอกับความต้องการ
2. เมื่อคำนวณโดยใช้สูตรที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยส่วนรวมโรงเรียนรัฐบาลยังไม่ต้องการครูเพิ่มขึ้น ในขณะที่โรงเรียนราษฎร์ มีความต้องการครูเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมวดคณิตศาสตร์
3. เหตุผลสำคัญที่ทำให้ครูสอนไม่ตรงวุฒิ คือ ขาดครูในวิชาเฉพาะเหล่านั้น ในขณะที่โดยส่วนรวมมีครูเกินความต้องการ

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ (2530 : 248-249) ได้ทำการวิจัยและพัฒนารูปแบบการพัฒนาครูให้มีสมรรถภาพที่พึงประสงค์ ตามหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ซึ่งในการศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพของครูมัธยมศึกษา สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ครูมัธยมศึกษาจะต้องปฏิบัติงาน 5 ด้าน คือ งานสอน งานกิจการนักเรียน งานแนะแนว งานธุรการ และงานพัฒนา
2. ในการปฏิบัติงานแต่ละงานให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพนั้น ครูจำเป็นต้องมีสมรรถภาพ 3 ด้านคือ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติต่องานและการทำงาน

3. สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น สมรรถภาพทั่วไปและสมรรถภาพเฉพาะกลุ่มวิชา

4. ตัวแปรที่สัมพันธ์กับสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของครูมัธยมศึกษา ได้แก่ ลักษณะโรงเรียน ภูมิหลังของครู ที่สนใจต่อวิชาชีพของครู ปริมาณและลักษณะงานของครู สภาพแวดล้อมของห้องเรียนและพฤติกรรมของนักเรียน แต่ระดับของความสัมพันธ์ต่ำมาก

5. การพัฒนาครูมัศึกษานั้น ควรมีการฝึกอบรมและจัดสัมมนา เพื่อเพิ่มความรู้ทักษะ และให้ครูได้แลกเปลี่ยนทัศนะ สร้างขวัญและกำลังใจให้ครู การคัดเลือกนักศึกษาเข้าเรียนครู ต้องคัดเลือกผู้ที่มีความสามารถ และมีใจรักในการเป็นครู และควรปรับปรุงหลักสูตรผลิตครูให้มีประสิทธิภาพ

สำหรับการศึกษาสภาพปัจจุบันของสมรรถภาพครูมัศึกษานั้น สามารถสรุปผลการศึกษาได้ว่าครูที่สอนในระดับมัธยมศึกษายังมีความจำเป็นจะต้องได้รับการพัฒนาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ด้านความรู้ ครูมัศึกษามีความรู้ดีในเนื้อหาวิชาที่สอน แต่ขาดความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

2. ด้านทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการนำทรัพยากรในชุมชนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการสอน

3. ด้านทัศนคติ ในเรื่องตระหนักถึงความสำคัญและความเหมาะสมของหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันต่อผู้เรียนและสังคม

4. ด้านพฤติกรรมการสอนของครู จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถภาพ ด้านการวัดและประเมินผล การใช้สื่อการสอน การสื่อสารและเสริมแรง การนำเข้าสู่บทเรียน การควบคุมชั้นเรียนและการจัดการ รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน

5. การพัฒนาสมรรถภาพครูมัธยมศึกษา จะต้องพัฒนาองค์ประกอบต่อไปนี้ควบคู่ไปด้วย ได้แก่ ความสามารถในการวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน การจัดกิจกรรมกลุ่ม และสภาพแวดล้อม

กองแผนงาน กรมการฝึกหัดครู (2530 : 43-72) ได้ทำการศึกษาถึงการผลิตและการใช้ครูในโครงการพัฒนาการศึกษา ครั้งที่ 6 ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งตัวอย่างประชากรเป็นครูประจำการระดับก่อนวัยเรียน ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา และระดับอาชีวศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 2,708 คน โดยสามารถสรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับภาระงานสอนของครูระดับต่าง ๆ ได้ว่า มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะครูในสังกัดกรมสามัญศึกษา มีจำนวนชั่วโมงสอนโดยเฉลี่ย 16.92 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่กับขนาดเล็กปรากฏว่าครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ มีชั่วโมงสอน 17.81 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ในขณะที่โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดเล็กมีชั่วโมงสอน 18.06 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ซึ่งทั้งนี้ปริมาณงานของครูมัธยมศึกษา ได้แก่ การสอน 17.60 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตรวจงานและการบ้าน 6.63 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ งานครูประจำชั้น 5.50 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ และงานอื่น ๆ 14.32 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ส่วนภาระงานนอกโรงเรียนนั้น ครูมัศึกษามีปริมาณงานโดยเฉลี่ย 9.36 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

อุบลรัตน์ ชื่อสัตตบงกช (2531 : 847-850) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีตัวอย่างประชากรเป็นครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา และโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวนทั้งสิ้น 320 คน ซึ่งผลการศึกษาเกี่ยวกับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ พบว่าครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนเอกชนที่ผู้วิจัยศึกษานั้นมีความแตกต่างกันมากในเรื่องความรู้พื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ โดยที่ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในขณะที่โรงเรียนเอกชน ครูคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาจากสาขาอื่น ส่วนคุณภาพของครูผู้สอนคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเตรียมการสอนความสามารถในการสอน พบว่า ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล มีคุณภาพมากกว่าในด้านความสามารถในการปรับบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน การสอนเรื่องยากให้เป็นเรื่องที่เข้าใจง่าย การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน และการประเมินผลการเรียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ส่วนในด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการสอนนั้น ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนทั้งสองประเภทมีความแตกต่างกันไม่มากนัก โดยที่ครูคณิตศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาล มี

การปรับปรุงตัวเองให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน และมีความพยายามในการสอนให้มีประสิทธิภาพมากกว่าครุคณิตศาสตร์ในโรงเรียนเอกชน

ธงชัย อินทรพานิชย์ (2537 : 114-117) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความต้องการครูวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา โดยมีตัวอย่างประชากรเป็นหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ ที่อยู่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในส่วนกลาง ในเขตเมืองและนอกเขตเมือง จำนวนทั้งสิ้น 316 คน ซึ่งผลการศึกษาพบว่า

1. ในด้านการะงานของครู ครูวิทยาศาสตร์มีคาบการสอนโดยเฉลี่ย 19.22 คาบต่อสัปดาห์ ครูวิทยาศาสตร์ที่อยู่ในโรงเรียนในเขตเมืองมีคาบการสอนเฉลี่ย 20.24 คาบต่อสัปดาห์ ซึ่งมากกว่าครูที่อยู่ในโรงเรียนในพื้นที่อื่น ๆ และงานที่นอกเหนือจากงานสอนที่ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ทำคืองานปกครอง

2. ความต้องการครูในด้านปริมาณ

2.1 จากเกณฑ์มาตรฐานกรมสามัญศึกษา พ.ศ. 2535 พบว่าโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศต้องการครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปเพิ่มขึ้น 1,959 คน และต้องการครูสาขาฟิสิกส์ 61 คน แต่มีครูเกินในสาขาเคมี 367 คน และสาขาชีววิทยา 857 คน

2.2 ตามความคิดเห็นของหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่ามีความต้องการครูสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไปเพิ่มขึ้นจำนวน 1,755 คน ซึ่งสูงกว่าครูวิทยาศาสตร์สาขาอื่น ๆ และมีลำดับความต้องการครูวิทยาศาสตร์สาขาฟิสิกส์เป็นอันดับแรก

3. ความต้องการครูในด้านคุณภาพ หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ต้องการครูวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ และเลือกวิธีสอนได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการสร้างสื่อหรือจัดกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ และมีความสามารถในการดำเนินการโครงการงานวิทยาศาสตร์

งานวิจัยต่างประเทศ

ซูซาน เลฟ วากเนอร์ (Susan F. Wagner 1988 : 2625) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจให้ครูในสาขาวิชาอื่น ๆ หันมาสนใจสอนวิชาคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา โดยมีเหตุผลในการศึกษาค้างนี้ เนื่องจากต้องการหาวิธีการที่ทำให้เกิดความสมดุลระหว่างปริมาณการผลิตและความต้องการครูคณิตศาสตร์ รวมถึง การบรรเทาความขาดแคลนครูคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนมัธยมศึกษา ตามพื้นที่ต่าง ๆ ของสหรัฐอเมริกา โดยการศึกษาได้ทำการสัมภาษณ์ครูสาขาวิชาอื่นจำนวน 25 คน ในเขตพื้นที่ของวอชิงตัน ดี.ซี. ซึ่งได้ผ่านการอบรมเกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ และกำลังสอนคณิตศาสตร์อยู่ในขณะนี้ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ครูที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วส่วนใหญ่มีแรงจูงใจให้เปลี่ยนตำแหน่งงานจากการสอนวิชาอื่นมาสอนวิชาคณิตศาสตร์แทน โดยมีสาเหตุเนื่องมาจาก ครูเหล่านั้นต้องการความแปลกใหม่ในการสอน มีความเบื่อหน่ายจากงานสอนเดิมที่ทำอยู่ และการะงานเดิมที่ต้องรับผิดชอบมีมากเกินไป ทำให้ผู้ที่ได้รับการอบรมส่วนใหญ่มีความต้องการที่จะสอนคณิตศาสตร์มากกว่าจะกลับไปสอนในสาขาเดิม

โทมัส ชานนิง ลุตตัน (Tomas Channing Lutton 1991 : 2450) ได้ทำการศึกษาถึงความสนใจของข้าราชการทหารเกี่ยวกับการมาเป็นครูคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ หลังจากการเกษียณอายุแล้ว โดยมีเหตุผลในการศึกษาค้างนี้เนื่องจากในปัจจุบันสหรัฐอเมริกามีผู้สำเร็จการศึกษาในสาขาการศึกษาคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เป็นจำนวนน้อยลง ในขณะที่เด็กกับครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เป็นจำนวนมากต้องเกษียณอายุ ทำให้ในโรงเรียนมัศึกษามีความต้องการครูทั้ง สองสาขานี้เป็นจำนวนมากทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงศักยภาพในการผลิตครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จากแหล่งผลิตอื่นที่เป็นไปได้ ซึ่งตัวอย่างประชากรในการศึกษาค้างนี้เป็นทหารป้องกันชายฝั่งของสหรัฐอเมริกาที่มีอายุราชการ 17 ปี โดยหมายถึงทหารที่จะออกจากการประจำการภายใน 3-36 ปี หรืออาจจะเกษียณอายุไปแล้วไม่เกิน 2 ปี จำนวนทั้งสิ้น 1,627 คน ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ผู้ที่ตอบแบบสอบถามกลับมา ส่วนใหญ่มีความตั้งใจที่จะยึดอาชีพครูหลังเกษียณอายุ โดยได้ระบุวิชาที่ต้องการสอนเป็นคณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ หรือสอนทั้งสองวิชา และปัจจัยสำคัญที่ทำให้ทหารเหล่านั้นยึดการสอนเป็นอาชีพทั้งสอง

ก็คือ การมีอัตราว่างที่สามารถบรรจุได้ ในเขตพื้นที่ต้นพักอาศัย และถ้าคาดคะเนถึงความสนใจของข้าราชการทหารเกี่ยวกับการศึกษาชั้นครูหลังการเกษียณอายุ จะพบว่า จากข้าราชการทหารทั้งหมดจำนวน 300,000 คน จะมีมากกว่า 4,800 คน ที่กำลังเกษียณอายุและมีความสนใจยึดการสอนเป็นอาชีพ จึงแสดงให้เห็นว่าบุคลากรจากแหล่งนี้มีศักยภาพสูงในการผลิตครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ที่กำลังเป็นที่ต้องการของโรงเรียนมัธยมศึกษาได้ โดยต้องได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาล และมีการรับรองวิทยฐานะด้านการสอนของบุคลากรเหล่านั้นด้วย

ริชาร์ด เดนนิส บัลส์เลย์ (Richard Dennis Balsley 1992 : 894) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการเพิ่มปริมาณครูคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาที่มีคุณภาพ โดยมีเหตุผลในการศึกษาค้นคว้านี้เนื่องมาจากการเกิดภาวะขาดแคลนครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ที่มีคุณภาพเมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการภายในประเทศของสหรัฐอเมริกา โดยทำการสำรวจความคิดเห็นจากตัวอย่างประชากรซึ่งเป็นนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่าของมหาวิทยาลัยฮอว์ธอร์น ดาโกต้า ที่ผ่านการศึกษา หรือกำลังศึกษาวิชาเอกคณิตศาสตร์ หรือ สาขาใดสาขาหนึ่งทางวิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในการประกอบอาชีพครูคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ นอกจากจะเป็นผลตอบแทนและความนิยมในอาชีพแล้ว ก็ทัศนคติต่อวิชาชีพที่มีผลต่อการตัดสินใจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะผู้ที่ผ่านการเรียนทางด้านการศึกษา จะได้รับการปลูกฝังให้มิตทัศนคติที่ต่อวิชาชีพ ซึ่งตรงข้ามกับผู้ที่ไม่ได้ผ่านการเรียนทางด้านการศึกษาจะไม่สนใจที่จะประกอบอาชีพครู และนอกจากนี้กลุ่มคนทั้งสองมีความคิดเห็นเช่นเดียวกันว่า ตนเองสามารถสอนได้ถ้าต้องการจะทำ จากการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า ยังมีบุคลากรอีกเป็นจำนวนมากที่มีความสามารถเพียงพอที่จะหันมาประกอบอาชีพครูคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ถ้าพวกเขาเหล่านั้นได้รับค่าตอบแทนที่เหมาะสม ประกอบกับมีทัศนคติและค่านิยมที่ดีต่อวิชาชีพครู

เอริค วูด เฟดเดอร์ริก (Eric Wood Fedderick 1993 : 1716) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ของผู้ที่จะมาเป็นครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้เนื่องมาจากในปัจจุบันมีครูคณิตศาสตร์เป็นจำนวนมากทำการสอนหรือถ่ายทอดความรู้ที่ไม่ถูกต้องตามหลักทฤษฎีให้กับผู้เรียน ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก ครูคณิตศาสตร์เหล่านั้น

ขาดความคิดที่จะเชื่อมโยงทฤษฎีต่าง ๆ ให้มีความต่อเนื่องกัน แล้วถ่ายทอดให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างมีหลักการ มีใช้ท่องจำ ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ ได้สำรวจความคิดเห็นจากนักศึกษาจำนวน 121 คน และสัมภาษณ์นักศึกษาจำนวน 8 คน โดยที่นักศึกษาเหล่านี้เป็นผู้ที่จะประกอบอาชีพครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาในอนาคต ผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่า ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนได้รับอย่างไม่ถูกต้องนั้น มาจากการถ่ายทอดของครูที่มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับดี ปานกลาง และอ่อน ในสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน จึงทำให้ทราบว่า พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่จำเป็นที่จะทำให้ครูสามารถเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ หรือถ่ายทอดความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ถูกต้องเสมอไป จึงสรุปได้ว่าผู้เรียนจะได้รับความรู้ทางคณิตศาสตร์ถูกต้องหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับวิธีการสอนตามหลักการทางคณิตศาสตร์และการเตรียมการสอนอย่างดีของครูคณิตศาสตร์ มากกว่าที่จะขึ้นอยู่กับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ของครู

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังได้กล่าวมาแล้ว จะพบว่า มีนักการศึกษาตลอดจนนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาหรือทำการวิจัยเกี่ยวกับสภาพการผลิตและการใช้ครู ลักษณะของครูที่พึงประสงค์รวมทั้ง ความต้องการครูในด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าหน่วยงานผลิตครูไม่สามารถผลิตครูคณิตศาสตร์ให้มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพเหมาะสมตรงตามความต้องการของผู้ใช้ครูในโรงเรียนได้ โดยเฉพาะในโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งของประเทศไทย และต่างประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาถึงความต้องการครูคณิตศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อเป็นประโยชน์แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการผลิตและการใช้ครูให้มีความเหมาะสมต่อไป

