

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (Science, Technology, Engineering, and Mathematics: STEM) ของนักเรียน และเพื่อศึกษาความแตกต่างของปัจจัยดังกล่าวระหว่างเพศ โดยใช้ข้อมูลจากโครงการประเมินสมรรถนะนักเรียนมาตรฐานสากล (Programme for International Student Assessment: PISA) ปี ค.ศ. 2018 ซึ่งครอบคลุมนักเรียนอายุ 15 ปีจากหลายประเทศทั่วโลก การศึกษานี้ใช้แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นในตนเอง และอิทธิพลรวมของปัจจัยที่ส่งผลต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างของผลกระทบระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ผลการศึกษาพบว่า คะแนนด้านวิทยาศาสตร์มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM ทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นในตนเอง ขณะที่คะแนนด้านการอ่านมีอิทธิพลเชิงลบต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM ส่วนคะแนนด้านคณิตศาสตร์มีอิทธิพลทางตรงในเชิงบวก แต่มีอิทธิพลทางอ้อมในเชิงลบผ่านความเชื่อมั่นในตนเอง ส่งผลให้อิทธิพลรวมลดลง นอกจากนี้ อาชีพของบิดาและมารดาในสาขา STEM รวมถึงฐานะทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของครัวเรือน มีอิทธิพลเชิงบวกต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผลของอาชีพผู้ปกครองเกิดขึ้นผ่านอิทธิพลทางตรงเป็นหลัก ขณะที่ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมส่งผลทั้งทางตรงและทางอ้อมผ่านความเชื่อมั่นในตนเอง

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างเพศ พบว่าความสามารถทางวิชาการและปัจจัยด้านครอบครัวส่งผลต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM แตกต่างกันระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง โดยคะแนนด้านวิทยาศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองมีอิทธิพลต่อการเลือกศึกษาต่อของนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย ขณะที่คะแนนด้านการอ่านมีอิทธิพลเชิงลบต่อนักเรียนหญิงมากกว่า นอกจากนี้ ยังพบว่าบิดาที่ประกอบอาชีพในสาขา STEM มีอิทธิพลต่อบุตรชายมากกว่า ส่วนมารดาที่ประกอบอาชีพในสาขา STEM มีอิทธิพลต่อบุตรหญิงมากกว่า สะท้อนบทบาทของต้นแบบทางอาชีพภายในครอบครัว ขณะที่ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนมีผลต่อการเลือกศึกษาต่อในสาขา STEM ของนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การพัฒนากำลังคนด้าน STEM ไม่ควรมุ่งเน้นเฉพาะการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แต่ควรส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง ลดข้อจำกัดด้านโอกาสทางการศึกษา และสนับสนุนการมีส่วนร่วมของครอบครัวควบคู่กัน โดยเฉพาะมาตรการที่ส่งเสริมการเข้าสู่สาขา STEM ของนักเรียนหญิง เพื่อเพิ่มความเท่าเทียมทางการศึกษาและตอบสนองต่อความต้องการกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต

Abstract

This study aimed to investigate the factors influencing students' decisions to pursue Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) fields and to examine whether these factors differ by gender. The study utilized data from the 2018 Programme for International Student Assessment (PISA), which includes 15-year-old students from countries worldwide. Structural Equation Modeling (SEM) was employed to estimate the direct, indirect, and total effects of academic achievement, family background, and socioeconomic characteristics on STEM choice, with Science Self-efficacy incorporated as a mediating variable. Multi-group analysis was further conducted to compare the structural relationships between male and female students.

The results indicate that science achievement has a positive direct effect on STEM choice and an additional positive indirect effect through Science Self-efficacy. In contrast, reading achievement negatively influences STEM choice, whereas mathematics achievement exhibits a positive direct effect but a negative indirect effect through Science Self-efficacy, resulting in a smaller total effect. Parental employment in STEM occupations and household economic, social, and cultural status (ESCS) are also positively associated with students' STEM choice. The influence of parental STEM occupations operates primarily through direct effects, whereas ESCS affects STEM choice both directly and indirectly through self-efficacy.

The findings further reveal substantial gender differences in the determinants of STEM choice. Science achievement and Science Self-efficacy exert stronger influences on female students than on male students, whereas reading achievement has a more pronounced negative effect among females. In addition, fathers employed in STEM occupations have a greater influence on sons' STEM choices, while mothers employed in STEM occupations have a stronger influence on daughters, highlighting the importance of same-gender parental role models. Household socioeconomic status also has a stronger positive association with STEM choice among female students than among male students.

These findings suggest that policies aimed at increasing STEM participation should extend beyond improving academic performance. Educational policies should also strengthen students' Science Self-efficacy, reduce socioeconomic disparities in educational opportunities, encourage family involvement, and promote female participation in STEM through targeted interventions and gender-responsive educational strategies.