

บทที่ 1



บทนำ

ความสำคัญของปัญหาวิจัย

โลกในปัจจุบันผูกพันกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก โดยที่วิทยาศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับมนุษย์จนกลายเป็นวัฒนธรรมใหม่ของมนุษย์ และประเทศจะสามารถก้าวไปสู่ความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจทัดเทียมนานาชาติอารยประเทศได้ ประชาชนต้องมีความตื่นตัวรอบรู้ และก้าวให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการใหม่ ๆ ซึ่งมีวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนา ในภาวะที่ประเทศชาติจำต้องเร่งพัฒนาแบบก้าวกระโดดเพื่อให้แข่งขันกับนานาชาติให้ได้ เช่นในปัจจุบันนี้ การศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยียิ่งทวีความสำคัญขึ้นมาก บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นกำลังที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาประเทศ (สิปปนนท์ เกตุทัต, 2535: 7; ทศนีย์ บุญเต็ม, 2539: 1)

ด้วยเหตุนี้รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก ซึ่งสรุปได้ดังนี้

1. การกำหนดเป็นนโยบายไว้ในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ เช่น แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2540: 77 - 79) ได้กำหนดไว้ว่า ต้องเร่งผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ขาดแคลนอยู่ให้เพียงพอและสอดคล้องกับภาวะการเติบโตของเศรษฐกิจและสังคมอย่างมีคุณภาพ โดยการสนับสนุนผู้เรียนที่มีความสนใจและมีสติปัญญา ความรู้ในเกณฑ์ดี ได้เรียนวิทยาศาสตร์
2. การตั้งเป้าหมายในการเพิ่มกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2533: 79) ได้กำหนดไว้ว่า จะเพิ่มสัดส่วนการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับปริญญาตรี ให้เป็นร้อยละ 40 ในปี พ.ศ. 2544 และวางรากฐานให้ขยายเป็นร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2549
3. การจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งเป็นสถาบันพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา

4. การจัดโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะผลิตนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถตามความต้องการของประเทศ (อนันต์ จันทร์กวี, 2528: 5)

5. การกำหนดให้มีสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ซึ่งตรงกับวันที่ 18-24 สิงหาคมของทุกปี เพื่อน้อมรำลึกถึงพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 4 “พระบิดาแห่งวิทยาศาสตร์ไทย” เพื่อส่งเสริมการจัดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ และแสดงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์

ดังนั้นในการส่งเสริมคุณภาพของทรัพยากรมนุษย์ที่จะไปพัฒนาประเทศต่อไปให้ได้ผลดีนั้น เราจะต้องเร่งสร้างความสนใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้เกิดแก่ผู้เรียนเสียก่อน เพราะเมื่อคนเราสนใจสิ่งใดก็จะเรียนรู้สิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังที่ กมลรัตน์ หล้าสูงวงศ์ (2523: 234) กล่าวว่า “ความสนใจเป็นองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีได้เป็นอย่างมาก ถ้าบุคคลใดมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนใด ๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ต่อบทเรียนนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี”

ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่มีความสำคัญที่ควรเสริมสร้างให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล เนื่องจากมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน และมีส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ Freeman (1965: 461) ศึกษาพบว่า ความสนใจเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Lowe (1972: 2195-A) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายระดับเกรด 10 และ 11 จำนวน 414 คน พบว่าความสนใจในวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งวรรณทิพา รอดแรงคำ (2532: 120) ได้ให้ทรรศนะว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์นั้นเป็นความรู้สึกชอบ หรือความพอใจต่อวิทยาศาสตร์ หรือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Dapper (1979: 2529 - A) ที่ศึกษาตัวพยากรณ์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์เป็นวิชาเอก แต่เคยเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ และชีวภาพ เป็นวิชาบังคับพื้นฐานมาแล้ว พบว่าตัวแปรที่ใช้พยากรณ์เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุด คือความสนใจในวิทยาศาสตร์ และ สสวท. (2525: 118 - 121) ก็ได้ทำการศึกษาพบว่า ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นคุณลักษณะหนึ่งของผู้ที่มีปรีชาญาณทางวิทยาศาสตร์ด้วย จะเห็นได้ว่าความสนใจทาง

วิทยาศาสตร์มีความสำคัญมาก หากผู้เรียนมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ก็จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

จากการศึกษาของนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านพบว่า ความสนใจขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้ ด้านลักษณะของนักเรียน ได้แก่ เพศ อายุ ความถนัด ความสามารถ ความต้องการ ประสบการณ์ เซอร์วิญญา มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง สภาพจิตใจ และสภาพร่างกายของนักเรียน ด้านการเรียนการสอน ได้แก่ บรรยากาศการเรียนการสอน บุคลิกของครู พฤติกรรมการสอนของครู แรงจูงใจของครู สื่อและอุปกรณ์การสอน กิจกรรมทั้งในและนอกห้องเรียน เนื้อหาวิชาและหลักสูตร ด้านครอบครัว ได้แก่ แรงกระตุ้นจากครอบครัว การให้การสนับสนุนของครอบครัว อาชีพที่ครอบครัวคาดหวัง ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว อาชีพของบิดา-มารดา และการอบรมเลี้ยงดู ด้านโรงเรียน ได้แก่ สภาพแวดล้อมในโรงเรียน สภาพแวดล้อมในห้องเรียน การจัดช่วงเวลาของการเรียน การจัดลำดับวิชาในโรงเรียน การจัดลำดับวิชาในโรงเรียน และการจัดกิจกรรมยามว่างในโรงเรียน

แต่จากการศึกษางานวิจัยในประเทศไทยพบว่า งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งหรือมากกว่า กับ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างงานวิจัยทำนองนี้ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจทางวิทยาศาสตร์ (พัชรา เรืองรัมย์, 2523) ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิทยาศาสตร์กับความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ยุพดี เส้นขาว, 2531) ความสัมพันธ์ระหว่างความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมโนทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปราโมทย์ ธรรมสโรช, 2533) เป็นต้น นอกจากนี้เป็นงานวิจัยในลักษณะการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมความสนใจในการเข้าร่วมโครงการวิทยาศาสตร์ตามการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (วัฒนะ มากชื่น, 2530) สภาพการจัดกิจกรรมที่สร้างเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และ 6 (การุณย์ มหันตวงษ์, 2530) การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น (กนกวรรณ สีมาสงเสริม, 2537) งานวิจัยเชิงสำรวจความสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อัญชลี สิรินทร์วารวงศ์, 2530) มีงานวิจัยเพียงเรื่องเดียวที่ศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพล

ในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (อัญชลี สิรินทร์วารวงศ์, 2530) มีงานวิจัยเพียงเรื่องเดียวที่ศึกษา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสนใจในวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ถดถอย และสร้างสมการพยากรณ์ความสนใจในวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ข้อสรุปว่า ตัวพยากรณ์ที่มีอิทธิพลต่อความสนใจในวิทยาศาสตร์ คือ การติดตามข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และการสนับสนุนของครอบครัว

จะเห็นได้ว่ายังไม่เคยมีใครศึกษาความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ในรูปของปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งจากความสำคัญของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ดังที่กล่าวมา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาความสนใจทางวิทยาศาสตร์โดยการพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้ข้อความรู้เกี่ยวกับความสนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนและครอบคลุมยิ่งขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ด้วยโมเดลลิสเรลซึ่งเป็นวิธีการวิเคราะห์ที่รวมตัวแปรแฝงเข้าในโมเดลการวิเคราะห์ และผ่านคลายข้อตกลงเบื้องต้นว่าด้วยการวัดตัวแปรต้องไม่มีความคลาดเคลื่อนในการวัด ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ Aalst, Emous, และ Kapteyn (1985) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับโมเดลความสนใจ แรงจูงใจ และการเรียนรู้ ตลอดงานวิจัยที่ศึกษาในเรื่องความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นพื้นฐานในพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความสนใจทางวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

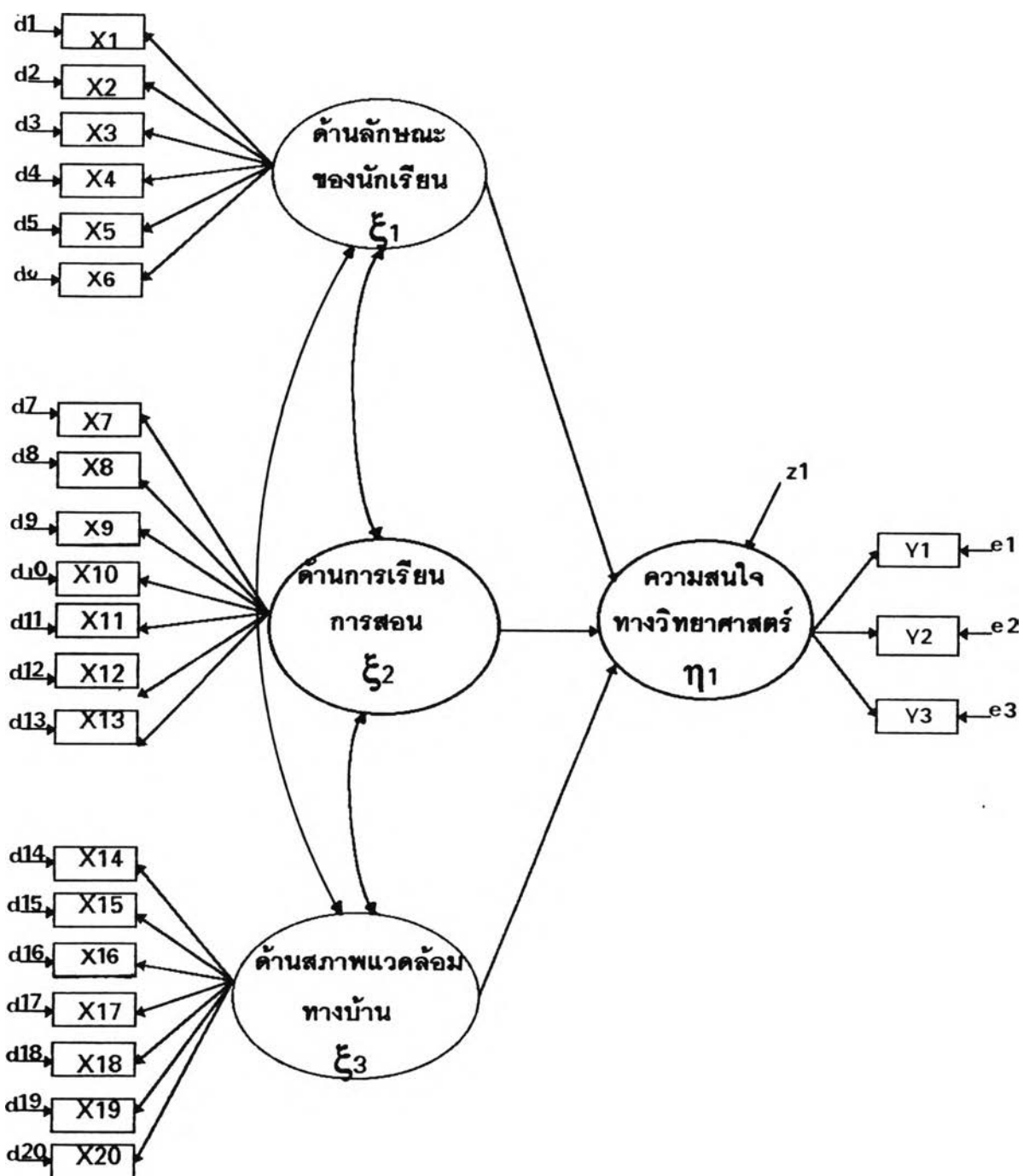
1. เพื่อระบุตัวแปรที่มีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อพัฒนาโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Relationship Model) ของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์และปรับโมเดลให้มีความสอดคล้องมากขึ้น

สมมุติฐานการวิจัย

โดยอาศัยพื้นฐานจากงานวิจัยที่ผ่านมา ตลอดจนแนวคิดและทฤษฎีของ Aalst, Emous, และ Kapteyn (1985) ได้ศึกษาเกี่ยวกับโมเดลความสนใจ แรงจูงใจ และการเรียนรู้ พบว่า ความสนใจของบุคคลมีอิทธิพลมาจากองค์ประกอบภายในบุคคล เช่น เพศ อายุ เป็นต้น และองค์ประกอบภายนอก เช่น ภูมิหลังของครอบครัว ผู้วิจัยได้ตั้งสมมุติฐานในรูปของความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของตัวแปรสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร ดังแผนภาพที่ 1

หมายเหตุ

- แทน ความสัมพันธ์ในรูปที่เป็นสาเหตุและผลตัวแปรที่อยู่ต้นลูกศรเป็นสาเหตุ ตัวแปรที่อยู่ปลายลูกศรเป็นผล
- ↷ แทน ความสัมพันธ์ที่มีต่อกันระหว่างตัวแปรที่ปลายลูกศรทั้งสองข้าง
- แทน ตัวแปรที่สามารถสังเกตได้
- แทน ตัวแปรแฝง



แผนภาพที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยพัฒนาจากแนวคิดของAalst และคณะ (1985)

- X1 = ความรู้เดิม (ระดับเกรดเฉลี่ยสะสม) X2 = ความสามารถทางวิทยาศาสตร์
- X3 = มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง X4 = ค่านิยมต่ออาชีพทางวิทยาศาสตร์
- X5 = ความต้องการประกอบอาชีพตาม
ความคาดหวังของนักเรียน X6 = การติดตามข้อมูลข่าวสารทาง
วิทยาศาสตร์
- X7 = บรรยากาศการเรียนการสอน X8 = พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์
- X9 = บุคลิกลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ X10 = สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน
- X11 = ความสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน X12 = การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลัก
สูตรวิทยาศาสตร์
- X13 = สื่อและอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ X14 = อาชีพบิดา
- X15 = อาชีพมารดา X16 = ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว
- X17 = การประกอบอาชีพตามที่ครอบครัวคาดหวัง X18 = ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว
- X19 = การอบรมเลี้ยงดู X20 = การสนับสนุนของครอบครัว
- Y1 = ด้านการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การฟัง การสนทนา
การอบรม การอ่าน การเขียน การค้นคว้า การชมภาพยนตร์ ภาพนิ่ง และการเที่ยวชม
สถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
- Y2 = ด้านการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การสังเกต การตรวจสอบ การสร้าง
การซ่อมแซม การประดิษฐ์ และการสะสมวัสดุตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์
- Y3 = ด้านการวางแผนเกี่ยวกับการเรียนต่อ/อาชีพทางวิทยาศาสตร์

จากแผนภาพดังกล่าวผู้วิจัยตั้งสมมุติฐานว่า

1. ตัวแปรทั้ง 3 ด้าน คือด้านลักษณะของนักเรียน ด้านการเรียนการสอน และด้านสภาพแวดล้อมทางบ้านมีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์
2. ตัวแปรองค์ประกอบภายในคือ ด้านลักษณะของนักเรียน น่าจะมีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์
3. ตัวแปรองค์ประกอบภายนอกคือ ด้านการเรียนการสอนน่าจะมีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์
4. ตัวแปรองค์ประกอบภายนอกคือ ด้านสภาพแวดล้อมทางครอบครัวน่าจะมีอิทธิพลทางตรงต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา และเนื่องจากกรมสามัญศึกษาได้กำหนดเกณฑ์การแบ่งขนาดของโรงเรียนไว้ โดยใช้จำนวนห้องเรียน เป็นเกณฑ์ในการจำแนกขนาดของโรงเรียน ออกเป็นขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งเมื่อใช้เกณฑ์นี้ พบว่า โรงเรียนในกรุงเทพมหานครมากกว่าร้อยละ 95 เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษ มีโรงเรียนขนาดเล็ก และขนาดกลาง ไม่ถึงร้อยละ 5 การสุ่มกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจากโรงเรียนทั้งหมด เพื่ออ้างอิงไปถึงนักเรียนในโรงเรียนทุกขนาดอาจไม่เหมาะสมนัก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงจำกัดขอบเขตประชากร เฉพาะนักเรียนในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษ และขนาดใหญ่เท่านั้น

2. โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ เพื่อใช้ศึกษาในเรื่องความสนใจทางวิทยาศาสตร์ เป็นโมเดลความสัมพันธ์เชิงเส้น ประกอบด้วยตัวแปรต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ตัวแปรแฝงภายใน คือ ความสนใจทางวิทยาศาสตร์

2.2 ตัวแปรแฝงภายนอก คือ

- (1) ด้านลักษณะของนักเรียน
- (2) ด้านการเรียนการสอน
- (3) ด้านสภาพแวดล้อมที่บ้าน

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. วิธีการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตและการสัมภาษณ์กลุ่มนักเรียน มีข้อจำกัดในเรื่องคุณภาพของข้อมูลที่ได้รับ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้จึงเลือกใช้การเก็บข้อมูลด้วยแบบวัด และแบบสอบถามเท่านั้น

2. ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ LISREL แต่เนื่องจากข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ไม่สามารถจะวิเคราะห์และตรวจสอบตัวแปรทั้ง 3 ด้าน 20 ตัวแปรพร้อมกันได้ทั้งหมด ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของตัวแปรแต่ละ

ด้านเพื่อสร้างสเกลองค์ประกอบก่อน แล้วจึงนำสเกลองค์ประกอบที่สร้างขึ้นใหม่นี้มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง แล้วจึงทำการตรวจสอบโมเดลต่อไป

ข้อตกลงเบื้องต้น

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นตัวแทนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และสภาพการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนขนาดใหญ่ และขนาดใหญ่พิเศษของกรมสามัญศึกษาในกรุงเทพมหานครทุกโรงเรียน มีมาตรฐานใกล้เคียงกัน

นิยามเชิงปฏิบัติการ

ความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะเข้าร่วม หรือความตั้งใจของนักเรียนที่จะแสดงพฤติกรรม หรือทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ทั้งในและนอกห้องเรียน ตลอดจนในชีวิตประจำวัน วัดจากแบบวัดความสนใจทางวิทยาศาสตร์ รูปแบบเป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 40 ข้อ ซึ่งจำแนกความสนใจทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านการแสวงหาความรู้เพิ่มเติมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การฟัง การสนทนา การอบรม การอ่าน การเขียน การค้นคว้า การชมภาพยนตร์ ภาพนิ่ง และการเยี่ยมชมสถานที่ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์
2. ด้านการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การสังเกต การตรวจสอบ การสร้าง การซ่อมแซม การประดิษฐ์ และการสะสมวัสดุตัวอย่างทางวิทยาศาสตร์
3. ด้านการวางแผนเกี่ยวกับการเรียนต่อ/อาชีพทางวิทยาศาสตร์

ตัวแปรที่มีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ตัวแปรที่มีอิทธิพลทั้งทางตรงและทางอ้อม ที่ทำให้นักเรียนมีความสนใจทางวิทยาศาสตร์ วัดจากแบบสอบถามปัจจัยที่มีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ ตอนที่ 1 เป็นแบบตรวจคำตอบ และตอนที่ 2 - 4 เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 86 ข้อ ซึ่งจำแนกตัวแปรที่มีผลต่อความสนใจทางวิทยาศาสตร์ออกเป็น 3 ด้าน 20 ตัวแปร คือ

1. ด้านลักษณะของนักเรียน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 6 ตัวคือ ความรู้เดิม มโนทัศน์เกี่ยวกับตนเอง ค่านิยมต่ออาชีพนักวิทยาศาสตร์ การติดตามข้อมูลข่าวสารทางวิทยาศาสตร์ และความต้องการประกอบอาชีพตามความคาดหวังของนักเรียน

2. ด้านการเรียนการสอน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวคือ บรรยากาศการเรียนการสอน พฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์ บุคลิกลักษณะของครูวิทยาศาสตร์ สภาพแวดล้อมในชั้นเรียน ความสัมพันธ์กับเพื่อนในชั้นเรียน การมีส่วนร่วมในกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิทยาศาสตร์ และสื่อและอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์

3. ด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ 7 ตัวคือ อาชีพบิดา อาชีพมารดา ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว การประกอบอาชีพตามที่ครอบครัวคาดหวัง ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว การอบรมเลี้ยงดู และการสนับสนุนของครอบครัว

โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง (Structural Relationship Model) หมายถึง โมเดลลิสมัลที่อธิบายความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal) ระหว่างตัวแปรที่วัดได้ (observed variable หรือ manifest variable) และตัวแปรแฝง (latent variable) โดยไม่มีเงื่อนไขหรือ ข้อจำกัดเกี่ยวกับทิศทางของการเป็นสาเหตุ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โมเดลความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างที่มีตัวแปรแฝงของความสนใจทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. ได้แนวทางในการหาวิธีการที่ถูกต้อง และเหมาะสมมาพัฒนาความสนใจทางวิทยาศาสตร์
3. ผลการวิจัยจะเป็นประโยชน์ต่อตัวนักเรียน ครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องเนื่องจากเมื่อทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลทางตรงหรือทางอ้อม จะสามารถจัดกระทำกับตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนมีความสนใจ และเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์มากขึ้น