

การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

Development of the Indicators for Quality Administration of The Science Enrichment Classroom Project at Secondary Schools in Bangkok.

ทิพวรรณ พวงมาลัย¹ รศ.ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์² อ.ดร.จารุวรรณ พลอยดวงรัตน์³

Tipawan Pongmalai¹ Dr.Puongrat Kesonpat² Dr.Jaruwan Ploydoungrat³

¹นิสิตการศึกษามหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

²ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

³ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาขั้นพื้นฐาน วิทยาลัยวิจัยนวัตกรรมการศึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยการดำเนินการวิจัย มี 2 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอน ที่ 1 การกำหนดและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 8 องค์ประกอบ นำองค์ประกอบดังกล่าวไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาวิเคราะห์เนื้อหา ได้ตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร 8 องค์ประกอบ 71 ตัวบ่งชี้ ขั้นตอน ที่ 2 การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ที่จัดเปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในปีการศึกษา 2559 ประกอบด้วยผู้บริหาร 64 คน และครู 256 คน รวมทั้งหมด 320 คน ซึ่งได้มาจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน (Krejcie & Morgan. 1970: 608-609) สุ่มจำนวนโรงเรียนโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษาและขนาดของโรงเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น .98 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการวิจัยพบว่า ตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร มี 8 องค์ประกอบ 73 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ด้านผู้เรียน มี 10 ตัวบ่งชี้ ด้านครูผู้สอน มี 18 ตัวบ่งชี้ ด้านผู้บริหาร มี 9 ตัวบ่งชี้ ด้านหลักสูตร มี 8 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน มี 6 ตัวบ่งชี้ ด้านสื่อการเรียนการสอน มี 7 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดสภาพแวดล้อม มี 7 ตัวบ่งชี้ และด้านผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้อง มี 8 ตัวบ่งชี้

คำสำคัญ : การพัฒนาตัวบ่งชี้ คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

Abstract

The objective of this research was to develop indicators for the quality administration of the Science Enrichment Classroom Project of secondary schools in Bangkok. The research was conducted in two following stages: The first stage was the determination and development of Indicators for the quality administration of the Science Enrichment Classroom Project of Secondary Schools in Bangkok conducted

by reviewing and synthesizing documents and other research related to construct the concept which consisted of eight factors. After that, an interview with six experts and content analysis, the research found eight factors and seventy one indicators. The second stage was the analysis of indicators for the quality administration of the Science Enrichment Classroom Project of Secondary Schools in Bangkok. The research samples consisted of sixty four school administrators and two hundred and fifty six teachers, totally three hundred and twenty samples, in secondary schools in Bangkok having the Science Enrichment Classroom Project in 2016. The sample size was acquired using the work of Krejcie & Morgan (1970: 608-609). It was determined by the number of schools and applying the method of stratified random sampling, with a diverse area and school size. The research instrument was a five point rating scale questionnaire. The Index of Objective Congruency ranged between .60 to 1.00 and the index of reliability was at .98. The statistics used in this research included mean, standard deviation, and Exploratory Factor Analysis.

The research results revealed that the indicators for the quality administration of the Science Enrichment Classroom Project of secondary schools in Bangkok comprised of eight factors and seventy three indicators. They were divided into ten indicators of students, eighteen indicators of teachers, nine indicators of school administrators, eight indicators of curriculum, six indicators of instruction, seven indicators of learning and teaching media, seven indicators of environment management, and eight indicators of parents and related organizations.

Keywords: The Development of Indicators, Quality of The Science Enrichment Classroom Project

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน จะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนหรือทุนมนุษย์ให้เข้มแข็ง พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคศตวรรษที่ 21 และการเสริมสร้างปัจจัยแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาคุณภาพของคนทั้งในเชิงสถาบัน ระบบโครงสร้างของสังคมให้เข้มแข็ง สามารถเป็นภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต [1] จึงมีความจำเป็นอย่างสูงสุดและรีบด่วนที่ประเทศชาติต้องสร้างนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นที่มีความสามารถระดับมาตรฐานโลก ในปริมาณเพียงพอ ซึ่งต้องดำเนินการตั้งแต่ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งการวิจัยพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญสำหรับการพัฒนาประเทศในการปรับเปลี่ยนการผลิตจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เงินทุน และแรงงานที่มีผลผลิตต่ำ ไปสู่การใช้ความรู้และความชำนาญด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคมเศรษฐกิจฐานความรู้เป็นพลังขับเคลื่อนและภูมิคุ้มกันประเทศในกระแสโลกาภิวัตน์

บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาที่ทำงานเต็มเวลา มีจำนวนเฉลี่ยเพียง 34,805 คนต่อปี หรือคิดเป็น 5.4 คนต่อจำนวนประชากร 10,000 คน มีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 23 ต่อปี มีการทำงานในภาคเอกชนเพียง 7,164 คนต่อปี หรือคิดเป็น 1 คนต่อจำนวนประชากร 10,000 คน และมีอัตราการขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ 4 ต่อปี [2] ประเด็นปัญหาของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และการสร้างนักวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยดังกล่าวข้างต้น รัฐบาลในฐานะที่เป็นผู้รับผิดชอบโดยตรงได้มีความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อความเป็นเลิศแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) การจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนเฉพาะทาง เช่น โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย และ 2) การจัดการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยให้เรียนร่วมกับนักเรียนปกติ แต่ทั้งนี้จะมีกิจกรรมสำหรับเสริมสร้างเพื่อพัฒนาศักยภาพทางด้านวิทยาศาสตร์ให้แก่ นักเรียนโดยเฉพาะ โดยจัดห้องเรียนพิเศษด้านวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถด้านนี้ โดยจัดเปิดห้องเรียนพิเศษในโรงเรียนที่มีคุณภาพเป็นที่นิยมเชื่อถือของประชาชน ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค สามารถให้บริการการศึกษาได้อย่างทั่วถึง [3]

การบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่ามีปัญหาด้านการปฏิบัติตามแผนโครงการเป็นปัญหามากกว่าด้านอื่น เนื่องจากในการดำเนินการปฏิบัติตามแผน พบว่ามีการมอบหมายงานให้ครูและ

บุคลากรให้ปฏิบัติหน้าที่ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ไม่ครอบคลุมทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ อีกทั้งภาระงานของครูที่มีมากและมีความซ้ำซ้อนกับภาระงานอื่นๆ จึงทำให้ครูปฏิบัติหน้าที่ตามแผนของโครงการไม่เต็มที่ นอกจากนี้ยังพบครูและบุคลากรขาดขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานตามภาระงานของโครงการที่ได้รับมอบหมาย ครูและบุคลากรบางส่วนไม่ตระหนักถึงความสำคัญของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ และขาดการมีส่วนร่วมในการวางแผนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เนื่องจากในการวางแผนโครงการ จะกำหนดให้คณะกรรมการที่รับผิดชอบด้านการวางแผนโครงการเป็นผู้ดำเนินการ ซึ่งอาจจะทำให้การวางแผนไม่ครอบคลุมความต้องการของหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นจากครูผู้สอนนักเรียนโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ผู้ปกครองและนักเรียน หากโรงเรียนมีการกำหนดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผน จะทำให้การวางแผนครอบคลุมความต้องการของทุกฝ่ายและจะให้เห็นมุมมองด้านอื่นๆ ที่อาจจะมองข้ามไป [4]ทำให้โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

จากแนวคิดของนักวิชาการ นักการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า แนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบคุณภาพของการจัดการศึกษาหรือของโรงเรียน มีความคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ องค์ประกอบด้านผู้เรียน ด้านบุคลากร ด้านสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านกระบวนการเรียนการสอน ด้านสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ รวมถึงด้านหลักสูตรด้วย สอดคล้องกับเจือจันทร์ จงสถิตอยู่ [5] ที่ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยในการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพไว้ว่า ปัจจัยภายในสถานศึกษาเป็นปัจจัยพื้นฐานหรือส่วนประกอบต่างๆ ซึ่งเกิดขึ้นภายในสถานศึกษาซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลในการบริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านผู้บริหาร ปัจจัยด้านครูผู้สอน ปัจจัยด้านผู้เรียน และปัจจัยด้านทรัพยากร และปัจจัยภายนอกสถานศึกษาเป็นปัจจัยหรือส่วนประกอบต่างๆ ที่เกิดจากภายนอกสถานศึกษาซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลในการบริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย ปัจจัยด้านหน่วยงานบังคับบัญชา ปัจจัยด้านผู้ปกครองและปัจจัยด้านองค์กรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหากมีการพัฒนาตัวบ่งชี้ในแต่ละปัจจัยหรือองค์ประกอบที่จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ จะช่วยให้การดำเนินโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์มีคุณภาพและมาตรฐานมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร โดยมุ่งหวังให้เป็นตัวบ่งชี้ที่สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนเพื่อพัฒนาการดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ให้มีคุณภาพบรรลุตามวัตถุประสงค์ และส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเพื่อเป็นฐานในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

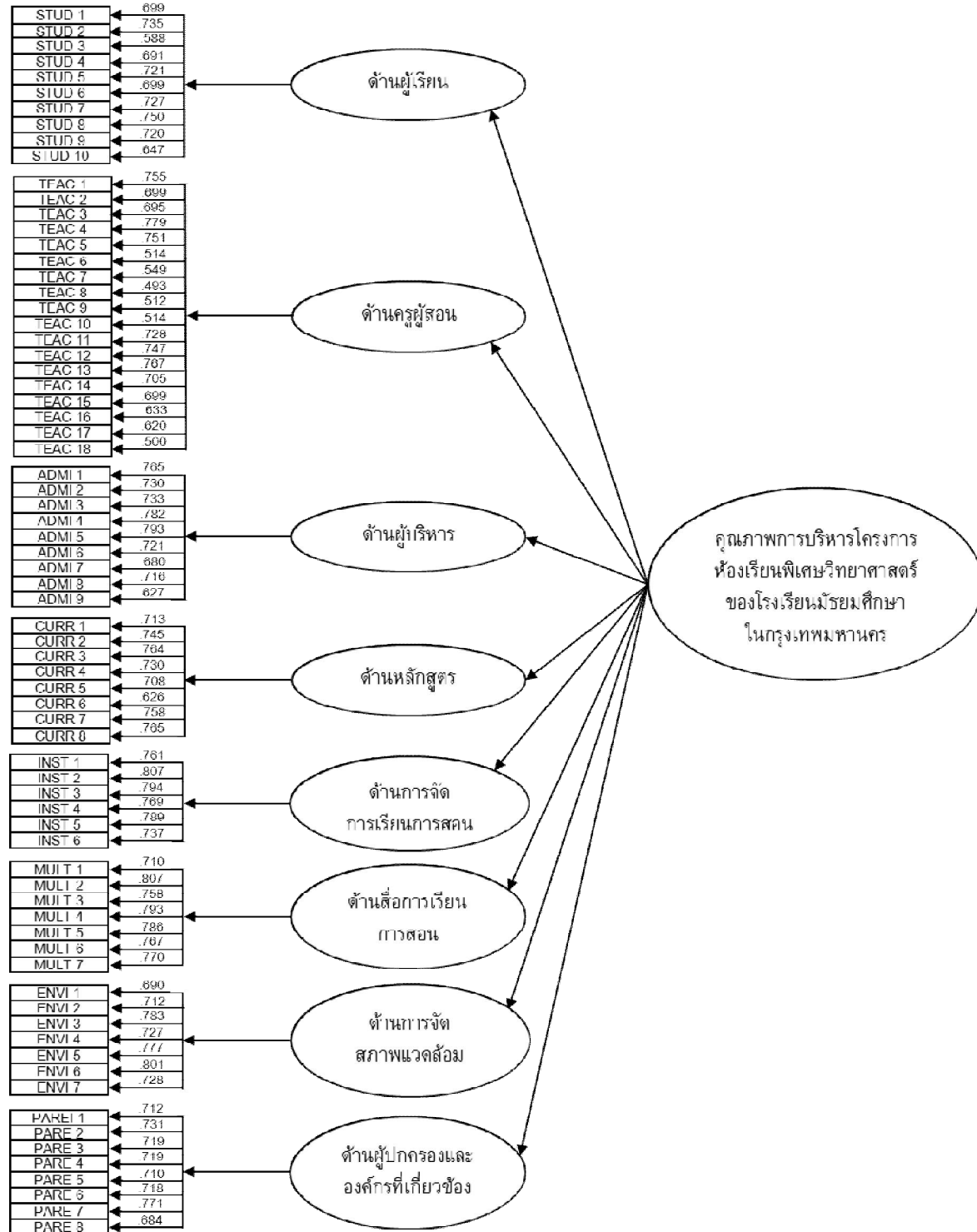
เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ได้แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดและพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ดำเนินการโดยศึกษาแนวคิดทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสรุปเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งประกอบไปด้วย 8 องค์ประกอบ นำองค์ประกอบดังกล่าวไปสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อให้ได้ตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์ตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ที่จัดเปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ในปีการศึกษา 2559 ประกอบด้วย ผู้บริหาร 64 คน และครู 256 คน รวมทั้งหมด 320 คน ซึ่งได้มาจากตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครซี และมอร์แกน (Krejcie; & Morgan. 1970: 608-609) สุ่มจำนวนโรงเรียนโดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จำแนกตามเขตพื้นที่การศึกษาและขนาดของโรงเรียน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .60 ถึง 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่น .98 สถิติที่ใช้ใน การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ผลการวิจัย

ตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ 73 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ ด้านผู้เรียน มี 10 ตัวบ่งชี้ ด้านครูผู้สอน มี 18 ตัวบ่งชี้ ด้านผู้บริหาร มี 9 ตัวบ่งชี้ ด้านหลักสูตร มี 8 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดการเรียนการสอน มี 6 ตัวบ่งชี้ ด้านสื่อการเรียนการสอน มี 7 ตัวบ่งชี้ ด้านการจัดสภาพแวดล้อม มี 7 ตัวบ่งชี้ และด้านผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้อง มี 8 ตัวบ่งชี้ สรุปได้ดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ สรุปผลการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร

อภิปรายผลการวิจัย

จากสรุปผลการวิจัยพบตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร และมีความสอดคล้อง ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ และ 73 ตัวบ่งชี้ ผู้วิจัยได้นำประเด็นต่างๆ ที่สำคัญมาอภิปรายในแต่ละองค์ประกอบได้ ดังนี้

1. ด้านผู้เรียน มี 10 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ เช่น มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญที่จะบ่งชี้ลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์แสดงถึงความกระตือรือร้น ความสนใจ ความพอใจ ที่จะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นแรงขับที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ สามารถแสวงหาความรู้หรือคำตอบของสิ่งที่ตัวเองอยากรู้จากแหล่งต่างๆ ได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูงและจิตวิญญาณความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้ง ผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [6] ที่สรุปลักษณะของผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ที่ว่าต้องมีบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ซึ่งพิจารณาได้จากคุณลักษณะย่อยๆ คือ ความอยากรู้อยากเห็น ชอบซักถาม สนใจและสังเกตในสิ่งแวดล้อมรอบตัวและสอดคล้องกับสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ [7] ที่ได้สรุปลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ว่าเป็นคนช่างสังเกตและมักสังเกตอย่างลึกซึ้งใกล้ชิด อยากรู้อยากเรียน อยากรู้ มีคำถามมากมายตลอดเวลา มีความสนใจใฝ่รู้และกระหายที่จะหาเหตุผลของสิ่งต่างๆ

2. ด้านครูผู้สอน มี 18 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ สามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระได้อย่างเป็นรูปธรรมตามหลักการและทฤษฎี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความสามารถในการถ่ายทอดความรู้และต่อยอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้เรียนเป็นอันดับแรก ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะผ่านกระบวนการสรรหาและคัดเลือกด้วยวิธีการพิเศษมาแล้วระดับหนึ่ง แต่การถ่ายทอดความรู้ของครูจะส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาการต่อยอดความรู้ในระดับสูงได้เต็มตามศักยภาพซึ่งจะต้องเป็นนักวิทยาศาสตร์ในอนาคต รวมถึงสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสามารถและมีทักษะในการดำรงชีวิต มีบุคลิกลักษณะและพฤติกรรมที่พึงประสงค์อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งจะเจริญเติบโตท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม สอดคล้องกับจักรแก้ว นามเมือง [8] ได้วิเคราะห์บุคลิกภาพของครูที่ดีและลักษณะการสอนที่ดี ไว้ว่า ครูต้องสามารถถ่ายทอดความรู้ เช่น ประยุกต์ใช้เทคนิคการสอน สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนใฝ่รู้ใฝ่เรียนและก้าวทันเทคโนโลยี สามารถพัฒนาผู้เรียนให้คิดกว้าง คิดไกล และมีวิจรรย์ญาณที่จะวิเคราะห์ข่าวสารต่างๆ ได้ดี และสอดคล้องกับสำนักงานทดสอบการศึกษา [9] ที่ได้สรุปองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับครูไว้ 2 ส่วน ได้แก่ คุณภาพของตัวครู และคุณภาพการจัดการจัดการเรียนการสอน แต่สิ่งสำคัญที่สุดคือ ครูต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนถ่ายทอดความรู้และต่อยอดความรู้ให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้ความสำคัญกับประโยชน์ที่จะเกิดกับผู้เรียนเป็นอันดับแรก และสอดคล้องกับทวิศักดิ์ จินดานุรักษ์ [10] ที่ได้สรุปว่า ครูวิทยาศาสตร์มืออาชีพ หมายถึง ครูที่มีความสามารถในการปฏิบัติการสอน ถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนได้ดี

3. ด้านผู้บริหาร มี 9 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการบริหารจัดการเป็นหน้าที่หลักของผู้บริหารสถานศึกษาในการขับเคลื่อนให้เกิดการดำเนินงานบรรลุเป้าหมายของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ การดำเนินงานของโครงการในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับหน่วยงานตามสภาวะแวดล้อมในขณะนั้น ผู้บริหารโครงการซึ่งเป็นการสำคัญในการบริหารโครงการจะต้องคำนึงถึงความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของโครงการ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ภายใต้ข้อจำกัด เช่น ข้อจำกัดของงบประมาณตามที่ได้รับจัดสรร โดยการนำโครงการที่เขียนไว้ไปปฏิบัติให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ภายในระยะเวลาที่กำหนดด้วยงบประมาณที่มีอยู่ให้ได้ผลคุ้มค่าซึ่งสิ่งสำคัญในการบริหารโครงการก็คือ การวางแผนโครงการและการวางแผนการปฏิบัติงานที่ชัดเจน สอดคล้องกับสำนักงานทดสอบการศึกษา [9] ที่สรุปว่าผู้บริหารที่ดีต้องมีความสามารถในการจัดการองค์กร มีการวางแผนการปฏิบัติงาน บริหารจัดการให้มีครูสอนอย่างพอเพียง มอบหมายงานให้บุคลากรได้เหมาะสมกับศักยภาพ สอดรับกับภาระและปริมาณงาน ใช้หลักการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมในการบริหาร เพราะผู้บริหารต้องปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพและเกิด

ประสิทธิผล คือ มีการวางแผนและการจัดการบริหารจัดการการศึกษาให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติการมีการวางแผนส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพบุคลากรให้พร้อมรับการกระจายอำนาจ ให้คำแนะนำ คำปรึกษาทางวิชาการและเอาใจใส่การจัดการศึกษาเต็มศักยภาพและเต็มเวลา และต้องทำให้นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชนพึงพอใจผลการบริหารจัดการการศึกษา

4. ด้านหลักสูตร มี 8 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีการประเมินหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากหลักสูตรเป็นตัวสะท้อนคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษาได้เป็นอย่างดีเพราะหลักสูตรสถานศึกษาจะมีการกำหนดจุดหมาย แนวทาง วิธีการ และเนื้อหาสาระที่เรียนตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนการสอน ซึ่งจะสะท้อนว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถ เจตคติ และพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์หรือไม่ จึงจำเป็นที่จะต้องมีการประเมินหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทของผู้เรียน ท้องถิ่นและชุมชน และมีความยืดหยุ่นหลากหลายสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [1] ที่ได้จัดการประเมินหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2549 โดยปรับปรุงเป็นหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2555 เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรมาตรฐานสากล และให้มีความยืดหยุ่นหลากหลาย เหมาะสมกับศักยภาพ ความถนัดและความสนใจของนักเรียนให้มากขึ้น และสร้างความตระหนักและจิตวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์

5. ด้านการจัดการเรียนการสอน มี 6 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้เหมาะสมกับเนื้อหา สถานการณ์ โอกาส และเวลา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากจัดการเรียนการสอนที่ดีต้องยึดหลักการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดอยู่เสมอ โดยการซักถามหรือให้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาต่างๆ สำหรับผู้เรียนในระดับต่างๆ เพื่อจะได้เป็นการฝึกให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล คิดเปรียบเทียบ และคิดพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ จัดกิจกรรมต่างๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงให้มากที่สุดด้วยการเรียนโดยการกระทำด้วยตนเอง เป็นไปตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ได้ระบุว่า การจัดการเรียนการสอนควรจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งในปัจจุบันการจัดการเรียนรู้อุทยานวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการจัดการเรียนรู้นี้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางในปัจจุบันคือ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry based learning) ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติทักษะต่างๆ ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาและการสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ [11] ที่สรุปหลักการการจัดการเรียนรู้ที่ีต้องสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Child center) ในการจัดกิจกรรมต่างๆ ผู้เรียนจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เอง ผู้สอนจะเป็นเพียงผู้คอยให้ความช่วยเหลือแนะนำในการทำกิจกรรม

6. ด้านสื่อการเรียนการสอน มี 7 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนที่เป็นลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนเป็นลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลข่าวสาร สารสนเทศ และประสบการณ์ ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียนรู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะเกิดการศึกษาค้นคว้าโดยไม่ต้องบอก และมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นไม่สิ้นสุดซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตหรือบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษาในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ สอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ [12] ที่ได้สรุปการจัดแหล่งเรียนรู้ไว้ว่าควรจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชนเพื่อการศึกษา ค้นคว้าและการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างผู้เรียน สถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน และสังคมโลก และสอดคล้องกับชนทั ธาตุทอง [13] ที่ได้สรุปไว้ว่า ควรจัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและที่ชุมชนเพื่อการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และพัฒนาสื่อ จัดเครือข่ายการเรียนรู้ เพื่อเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน และสังคม

7. ด้านการจัดสภาพแวดล้อม มี 7 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีจุดบริการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่บริเวณต่างๆ ของโรงเรียน ให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้ง่าย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการค้นหาข้อมูลความรู้ในปัจจุบันสามารถค้นหาความรู้ผ่านเว็บไซต์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีข้อมูลความรู้ที่หลากหลายให้เลือกศึกษา จึงทำให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้หรือคำตอบของปัญหาที่ตนเองสงสัยด้วยตนเองได้อย่างรวดเร็ว ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี [14] ที่กล่าวถึงการเรียนรู้วิชาต่างๆ ควรมีการส่งเสริมการเรียนการสอนผ่านระบบสื่อ ICT แต่ละสถานศึกษาที่ทำโครงการจะต้องมีห้องเรียนปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนในโครงการ 1 ห้อง เพื่อเป็นห้องศึกษาค้นคว้าที่มีความคล่องตัวในการเรียนรู้ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตได้อย่างเหมาะสม

8. ด้านผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้อง มี 8 ตัวบ่งชี้ที่สะท้อนคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงพัฒนาการจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมต่างๆ ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการส่งเสริมให้เกิดความสำเร็จของโครงการ จะต้องให้ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น จะช่วยให้เกิดความเข้าใจในสภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาที่แท้จริง และได้รับข้อมูลที่หลากหลายเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ สามารถเกิดการสร้างเครือข่าย การส่งเสริมสนับสนุนทางวิชาการ โดยถ้ามีการสร้างการมีส่วนร่วมอย่างเป็นระบบในพัฒนาการจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมต่างๆ จะทำให้สามารถปรับปรุงพัฒนาการจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมต่างๆ ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับสุวีณา พรหมศิริ [15] ที่ได้กล่าวถึงองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากสภาพความเป็นอยู่ในสังคมปัจจุบันต้องมีการช่วยเหลือ พึ่งพาอาศัยกัน จึงจะเกิดประโยชน์สูงสุดด้วยกันทุกฝ่าย และสอดคล้องกับธนสาร บัลลังก์ปัทมา [16] ที่กล่าวว่าสถานศึกษาที่จัดการศึกษาทุกระดับควรเปิดโอกาสให้ประชาชน ผู้ปกครองและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา จะช่วยขับเคลื่อนให้การบริหารจัดการศึกษาดำเนินไปตามความต้องการของผู้ปกครองและองค์กรต่างๆ ช่วยให้สถานศึกษาได้รับการยอมรับมากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้ผู้ปกครองและองค์กรต่างๆ สนับสนุนทรัพยากรการศึกษา และร่วมกับสถานศึกษาในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยความเต็มใจ ทำให้ การดำเนินกิจกรรมเป็นไปด้วยดีและประสบผลสำเร็จ เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมดำเนินกิจกรรม ตั้งแต่การศึกษาปัญหา การวางแผนดำเนินการ การตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา และการประเมินร่วมกัน เพื่อขับเคลื่อนให้การจัดการศึกษานั้นดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยยึดหลักการมีส่วนร่วม คือ ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมตรวจสอบ ร่วมรับผิดชอบ และร่วมรับประโยชน์ สนับสนุนทรัพยากรการศึกษา รวมถึงการเชิญผู้ปกครองที่มีความรู้และมีเวลาว่างมาเป็นครูพ่อนครุแม่ให้ความรู้ด้านวิชาการด้านภูมิปัญญากับบุตรหลาน ย่อมเกิดผลดีทั้งต่อโรงเรียนที่ได้บุคลากรเพิ่ม ส่วนผู้ปกครองย่อมภาคภูมิใจที่ได้สอนบุตรหลานในโรงเรียน รวมถึงนักเรียนที่จะมีความเคารพและนับถือในตัวผู้ปกครองเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเป็น การส่งเสริมการจัดการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะเป็น 2 แนวทางคือ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนให้นำตัวบ่งชี้คุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ไปใช้ในการวางแผนการจัดการศึกษาตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการนิเทศ ติดตาม กำกับ และการประเมินคุณภาพการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

1.2 ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมและมีการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว และมีศักยภาพที่จะเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ

1.3 ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง ให้มีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระในรายวิชาที่สอน และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระได้อย่างเป็นรูปธรรมตามหลักการและทฤษฎี

1.4 ผู้บริหารควรมีการกำหนดวิสัยทัศน์ นโยบาย เป้าหมาย ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนสำหรับ ผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน และมีการวางแผนการปฏิบัติงาน เพื่อดำเนินงานโครงการห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์

1.5 ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมให้มีการประเมินหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง และจัดทำกลุ่มรายวิชาเพิ่มเติมที่เน้นทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการใช้เครื่องมือ ให้สอดคล้องกับศักยภาพความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

1.6 ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมและสนับสนุนทรัพยากรต่างๆ ให้มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้เหมาะสมกับเนื้อหา สถานการณ์ โอกาส และเวลา และมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการลงมือปฏิบัติจริง

1.7 ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีแหล่งเรียนรู้ในโรงเรียนที่เป็นลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามความถนัดและความสนใจ และดำเนินการใช้แหล่งเรียนรู้ของสถาบันการวิจัยและสถาบันการศึกษาเป็นแหล่งเรียนรู้ร่วมด้วย

1.8 ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีการจัดจุดบริการคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต อยู่บริเวณต่างๆ ของโรงเรียน ให้นักเรียนเข้าถึงแหล่งข้อมูลสารสนเทศได้ง่าย และจัดให้มีหนังสือ ตำราเรียน ทั้งในประเทศ และต่างประเทศที่หลากหลาย ทันสมัย ในห้องสมุดภายในโรงเรียน

1.9 ผู้บริหารควรส่งเสริมให้ผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในการแสดง ความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงพัฒนาการจัดการศึกษาและการจัดกิจกรรมต่างๆ ของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ สร้างความสัมพันธ์อันดี ส่งเสริมให้ผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้องเข้ามาให้ความร่วมมือ ให้คำปรึกษา และประสานงานการดำเนินโครงการห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทำวิจัยเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาบุคลิกภาพของนักวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ให้มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกตสิ่งต่างๆ รอบตัว

2.2 ควรมีการทำวิจัยเชิงคุณภาพในการถอดบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาสาระได้อย่างเป็นรูปธรรมตามหลักการและทฤษฎี

2.3 ควรมีการทำวิจัยเชิงคุณภาพเพื่อศึกษาการวางแผนการปฏิบัติงานเพื่อดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนที่ประสบความสำเร็จในการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

2.4 ควรมีการทำวิจัยเพื่อศึกษาและสำรวจแหล่งการเรียนรู้ของสถาบันการวิจัยและสถาบันการศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลแหล่งเรียนรู้ประกอบการจัดการศึกษาของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

2.5 ควรมีการทำวิจัยเพื่อศึกษาแนวทางและวิธีการสร้างความร่วมมือและการเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาของผู้ปกครองและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ในโรงเรียนที่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นเลิศ (Best Practice)

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). *แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555 -2559*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- [2] สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2555). *นโยบายและแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2555-2556*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ.
- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2558). *ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ตามแนวทาง สสวท. และ สอวน*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2558. จาก http://www.dpstcenter.org/esc/page/?mem=about_us
- [4] ขวัญชนก จุลนวล. (2557). *การศึกษาสภาพและปัญหาการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 12*. ค.ม. (บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

- [5] เจื้อจันท์ จงสถิตอยู่. (2541). *การปฏิรูปการศึกษา : ทางออกเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศอย่างยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.
- [6] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2551ก). *แนวทางการจัดการเรียนรู้โปรแกรมเสริม พสวท. สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: โพรพรินติ้ง.
- [7] สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์*. สืบค้นเมื่อ 23 พฤษภาคม 2559, จาก <http://www.onec.go.th/index.php/page/view/Newseducation/1560>
- [8] จักรแก้ว นามเมือง. (2555, ฉบับพิเศษ). *บุคลิกภาพของครูและลักษณะการสอนที่ดี. บัณฑิตศึกษาปริทรรศน์*. ฉบับพิเศษ: 32-37.
- [9] สำนักงานทดสอบการศึกษา. (2554). *แนวทางการประเมินคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อการประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- [10] ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์. (2559). *ครูวิทยาศาสตร์มีอาชีพ*. สืบค้นเมื่อ 22 มีนาคม 2559 จาก http://e-jodil.stou.ac.th/filejodil/12_10_537.pdf
- [11] มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2553). *คู่มือการจัดระบบการเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เทียนวัฒนา พรินท์ติ้ง.
- [12] กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- [13] ฆนัท ธาตุทอง. (2552). *การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: เพชรเกษมการพิมพ์.
- [14] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551ข). *รูปแบบการบริหารโครงการห้องเรียนพิเศษสำหรับการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับช่วงชั้นที่ 4*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [15] สุวัฒนา พรหมศิริ. (2546). *ปัจจัยที่สัมพันธ์กับประสิทธิผลการบริหารสถานศึกษาสังกัดกรมศิลปากร*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช. ถ่ายเอกสาร.
- [16] ธนสาร บัลลังก์ปัทมา. (2551, มีนาคม). *บทบาทประชาชนในการมีส่วนร่วมจัดการศึกษา*. *นิตยสาร The City Journal*. 4(85): 30.
- [17] Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining Sample Size for Research Activities. *Educational and Psychological Measurement*. 30(3): 608-609.