

การบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม THE CLASSROOM MANAGEMENT IN ENRICHMENT PROGRAM OF SCIENCE MATHEMATICS TECHNOLOGY AND ENVIRONMENT

ณัฐกรณ์ คำชะอม¹
NATAKORN DUMCHA-OM
วรกาญจน์ สุขสดเขียว²
VORAKARN SUKSODKIEW

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ทราบองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 2) ทราบแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 3) ทราบผลการยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ประชากร คือ โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จำนวน 220 โรง กลุ่มตัวอย่างเป็น โรงเรียน 140 โรง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งประเภท (Stratified Random Sampling) มีผู้ให้ข้อมูลโรงเรียนละ 3 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร หัวหน้าโครงการและครูห้องเรียนพิเศษ รวมผู้ให้ข้อมูล 420 คน เครื่องมือวิจัย 1) แบบสัมภาษณ์ 2) แบบสอบถาม 3) แบบสอบถามแนวปฏิบัติ 4) แบบสอบถามเพื่อยืนยันองค์ประกอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ความถี่ ร้อยละ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมี 13 องค์ประกอบ คือ (1) การสรรหาและคัดเลือกนักเรียน (2) การปกครองนักเรียน (3) การใช้สื่อในห้องเรียน (4) การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล (5) การจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน (6) การพัฒนาบุคลิกภาพความเป็นครู (7) การพัฒนาความสามารถเฉพาะทางของครู (8) การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน (9) การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ (10) การคัดเลือกครูห้องเรียนพิเศษ (11) การสร้างเครือข่ายสนับสนุนการเรียนรู้ (12) การให้นักเรียนมีส่วนร่วม (13) การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร 2) แนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมี 13 องค์ประกอบ 72 แนวปฏิบัติ 3) ผลการยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมีความถูกต้อง ครบคลุม เหมาะสม เป็นไปได้ และเป็นประโยชน์

คำสำคัญ : การบริหารจัดการห้องเรียน/ ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

¹ นักศึกษาปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

² อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Abstract

The purposes of this research were to determine : 1) the factors of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment 2) the practice guidelines of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment 3) the confirmation of the factors of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment. The population in this research were secondary schools under the Office of the Basic Education Commission, Ministry of Education with the total of 220 schools. The samples were 140 schools. The respondents in each school were the director, head of project teacher and a teacher of school board totally 420 respondents. The instruments for collecting the data were semi-structural interview form opinionnaires and questionnaire. The statistics for analyzing the data were frequency, percentage, arithmetic mean, standard deviation, exploratory factor analysis, and content analysis.

The findings were as follows. The findings revealed that : 1) The factors of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment were 13 factors namely : (1) Recruitment and Selection Student (2) Student Governance (3) Classroom Media usage (4) Determining the evaluation method (5) Student Activities Development (6) Personality Teacher Development (7) Specialized Teacher Development (8) Creating Atmosphere (9) Physical Environment (10) Teacher selection (11) Creating a Learning Support Network (12) Student Participation (13) Teaching by course 2) The practice guidelines of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment for those 13 factors were 72 alternatives 3) The experts confirmed factors of Classroom management in Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment were accuracy, propriety, feasibility, and utility standards.

KEYWORDS : Classroom management/ Enrichment Program of Science Mathematics Technology and Environment

บทนำ

ปัญหาความเหลื่อมล้ำในโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษา ปัญหาการรวมอำนาจเข้าสู่ส่วนกลาง รวมไปถึงการกระจายอำนาจไปสู่สถานศึกษากับการบริหารจัดการที่ขาดความรับผิดชอบต่อผู้เรียน มุ่งในเชิงปริมาณมากกว่าคุณภาพ และผลิตกำลังคนมาสนองตอบความต้องการของตลาดแรงงานและการพัฒนาประเทศ ผู้สำเร็จการศึกษาขาดทักษะการคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 รวมไปถึงโอกาสและความเสมอภาคทางการศึกษาของเด็กที่มี

ความสามารถพิเศษ การจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนในห้องเรียนพิเศษ (ธงชัย ชิวปรีชา : 2555) พบว่า ยังเกิดปัญหาที่ต้องสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมทั้งภายในและนอกโรงเรียน ด้วยเพราะโรงเรียนเป็นผู้กำหนดให้นักเรียนทุกคนในโรงเรียนเข้าร่วมกิจกรรม จึงทำให้นักเรียนห้องเรียนพิเศษเสียโอกาสและเวลาเรียนไม่เพียงพอ เกิดข้อจำกัดในการจัดกิจกรรมสอนเสริมเพิ่มเติมแก่นักเรียน รวมไปถึงนักเรียนและผู้ปกครองส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นการกวาดวิชา ทำให้ไม่มีเวลาทำ

กิจกรรมหรือขาดความสนใจต่อการทำกิจกรรมร่วมกัน โดยเฉพาะทักษะการสืบค้น การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูห้องเรียนพิเศษบางรายขาดการมีส่วนร่วม ขาดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับการควบคุมดูแลนักเรียน ห้องเรียนพิเศษ อีกทั้งด้านการพัฒนาบุคลากร และการบริหารจัดการทั่วไปของห้องเรียนพิเศษ จากความเห็นของบุคลากรโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ร้อยละ 72.3 ระบุว่าครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาหรือฝึกอบรมอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะเรื่อง ระเบียบวิธีวิจัย เทคนิคปฏิบัติการโครงงานวิทยาศาสตร์ การผลิตสื่อ นวัตกรรม การสอน การใช้ ICT เพื่อการเรียนการสอน ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และบทบาทหน้าที่ของครูผู้สอนห้องเรียนพิเศษตามลำดับ อีกทั้งแนวความคิดส่งเสริมการผลิตและพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพมีศักยภาพสูงสุดตามเจตนารมณ์พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ได้กำหนดแนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2559:2) เพื่อพัฒนาการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี มีโรงเรียนในโครงการจำนวน 220 โรงเรียนทั่วประเทศ ภายใต้การสนับสนุนของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อกำหนดให้โรงเรียนสรรหาและคัดเลือกนักเรียนที่เข้าเรียนในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษและดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมที่มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากห้องเรียนโดยทั่วไป ดังนั้น โรงเรียนจึงมีบทบาทสำคัญ ในการดำเนินงาน วางแผน สร้างระบบบริหารจัดการที่ดี มีค่ากล่าวเกี่ยวกับการบริหารจัดการตอนหนึ่งว่า “การจัดการที่ดีเท่ากับสำเร็จไปแล้วเกินกว่าครึ่งหนึ่ง” การบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน ครูต้องมีความสามารถในการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ สร้างบรรยากาศให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย มีหลักการและ

แนวคิดที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปตามความต้องการของแต่ละบุคคล (มีทนา วังนอมศักดิ์, 2557: 242) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (student-centered) สนับสนุนให้นักเรียนพัฒนาทักษะการเรียนรู้ เข้าใจสิ่งที่เรียนและสามารถสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับศาสตร์ที่เรียนได้มากขึ้น ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของ หรือมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ มีความใส่ใจในการฝึกปฏิบัติและสามารถพัฒนาสิ่งที่เรียนได้ ดังนั้นการจัดการในห้องเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับครู ผู้บริหาร ผู้ปกครองและบุคลากรที่เกี่ยวข้องต้องมีการกำหนดแนวทางปฏิบัติอย่างถูกต้อง (Good and Brophy : 2008) ทั้งนี้ จากการศึกษาแนวคิดการบริหารจัดการห้องเรียน เป็นอีกหนทางหนึ่งที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนเกิดประสิทธิผลได้ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาแนวคิด แนวปฏิบัติจากวรรณกรรม งานวิจัย รวมถึงการศึกษารายงานการปฏิบัติงานประจำปีของโรงเรียนที่มีโครงการห้องเรียนพิเศษ มาศึกษาเป็นแนวปฏิบัติของผู้บริหาร ครู และบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้เป็นในการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษและองค์กรเกิดผลสำเร็จ สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2575 ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อทราบองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
2. เพื่อทราบแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
3. เพื่อทราบผลการยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

สมมุติฐานการวิจัย

1. การบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็น พหุองค์ประกอบ
2. แนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นพหุแนวทาง
3. ผลยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมีความถูกต้อง เหมาะสม เป็นไปได้ และเป็นประโยชน์

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 5 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาตัวแปรที่เกี่ยวข้องสำหรับการวิจัย ผู้วิจัยวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) จนได้กรอบแนวคิดและตัวแปรสำหรับการวิจัย แล้วนำไปสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (purposive method) และศึกษารายงานประจำปี (SAR) จากโรงเรียนจำนวน 7 โรงเรียน ที่จัดการศึกษาในรูปแบบห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

ขั้นที่ 2 สร้างและพัฒนาเครื่องมือวิจัยจากตัวแปรการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมที่ได้จากขั้นที่ 1 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น จากนั้นนำแบบสอบถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญหรือทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป ได้ข้อคำถามจำนวน 145 ข้อ และนำมาทดลองใช้ (try out) กับประชากรที่เป็นโรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 โรงเรียน เป็นผู้ให้ข้อมูลโรงเรียน

ละ 3 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน (ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการ) 1 คน หัวหน้าโครงการห้องเรียนพิเศษ 1 คน และครูห้องเรียนพิเศษ 1 คน รวมผู้ให้ข้อมูล 30 คน แล้วนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ของครอนบาค (Cronbach: 1984) (Cronbach's alpha Coefficient) ได้เท่ากับ .986

ขั้นที่ 3 การเก็บรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยการเปิดตารางประมาณขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่และมอร์แกนจากโรงเรียนที่เปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์จำนวน 220 โรงเรียน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 140 โรงเรียน และใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งประเภท (Stratified Random Sampling) มีผู้ให้ข้อมูลรวม 420 คน ส่งแบบสอบถามไปในโรงเรียนต่างๆ เมื่อได้ข้อมูลจากผู้ส่งแบบสอบถาม หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้วยวิธีสกัดองค์ประกอบ "PCA" (Principal Component Analysis) และหมุนแกนขององค์ประกอบแบบตั้งฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีการแวร์แมกซ์ (Varimax Rotation)

ขั้นที่ 4 การกำหนดแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยนำองค์ประกอบที่ได้จากขั้นที่ 3 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเสนอพิจารณาข้อคำถามเป็นแนวปฏิบัติ โดยใช้แบบสอบถามแบบเปิด จำนวน 8 คน ประกอบด้วย 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการบริหารการศึกษาด้านห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมและด้านการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษแล้วนำแนวปฏิบัติและข้อคิดเห็นที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข

ขั้นที่ 5 การยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ด้วยการสร้างแบบสอบถามเพื่อยืนยันองค์ประกอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญยืนยันด้วยการใช้แบบสอบถามจำนวน 5 คน ในประเด็นความถูกต้องเหมาะสม เป็นไปได้ และเป็นประโยชน์ พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงให้ได้องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้น โดยใช้ค่าความถี่ และการวิเคราะห์เนื้อหา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ โรงเรียนที่มีห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 9 แม่ข่ายภูมิภาค จำนวน 220 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งประเภท (Stratified Random Sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนจำนวน 140 โรงเรียน มีผู้ให้ข้อมูลโรงเรียน 3 คน ประกอบด้วย ผู้บริหารโรงเรียน (ผู้อำนวยการหรือรองผู้อำนวยการ) 1 คน หัวหน้าโครงการห้องเรียนพิเศษ 1 คนและครูห้องเรียนพิเศษ 1 คน รวมผู้ให้ข้อมูล 420 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยเครื่องมือ 3 ชุด ดังนี้

1. แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (semi-structured interview) ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ โดยการศึกษาตัวแปรจากการสัมภาษณ์

2. แบบสอบถามความคิดเห็น (Questionnaire) พัฒนามาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการศึกษารายงานการปฏิบัติงานของโรงเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษเพื่อศึกษาตัวแปร แบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงาน ลักษณะแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (check-list)

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษ เป็นแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert's scale) ช่วงน้ำหนักเป็น 5 ระดับ

3. แบบสอบถามเพื่อหาแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

4. แบบยืนยันองค์ประกอบ เพื่อยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษเพื่อตรวจสอบ เกี่ยวกับความถูกต้อง ความเหมาะสมความเป็นไปได้ และประโยชน์

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิเคราะห์สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามในด้านเพศ อายุ ระดับการศึกษาตำแหน่งหน้าที่ และประสบการณ์ในการทำงานในสถานศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยการคำนวณค่าความถี่และค่าร้อยละ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็น (opinionnaire) ของผู้ตอบแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับโดยใช้สถิติเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทั้งนี้การวิเคราะห์ถือว่าเป็นระดับของคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของผู้ให้ข้อมูลอยู่ในช่วงพฤติกรรมที่แสดงถึงการปฏิบัติที่เป็นไปตามสภาพจริง ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การวิเคราะห์ตามแนวคิดของเบสต์ (Best: 1970)

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบโดยการวิเคราะห์แบบองค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ด้วยวิธีสกัดปัจจัย (PCA) เพื่อให้ได้ตัวแปรที่สำคัญซึ่งถือเกณฑ์การเลือกตัวแปรที่เข้าอยู่ในองค์ประกอบตัวใดตัวหนึ่งโดยพิจารณาจากค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 1 และถือเอาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละตัวขององค์ประกอบนั้นมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปที่บรรยายด้วยตัว

แปรตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป ตามวิธีของไกเซอร์ (Kaiser :1983)

4. การวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบผลการยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมด้วยการวิเคราะห์ความถี่และวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ปรากฏการวิจัย ดังนี้

1. องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 13 องค์ประกอบ ซึ่งเป็นพหุองค์ประกอบตามสมมติฐานการวิจัย สามารถสรุปโดยเรียงตามจากน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ดังนี้

1.1 องค์ประกอบที่ 1 การสรรหาและคัดเลือกนักเรียน ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ จำนวน 9 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.581 - 0.831 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 11.735 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 8.093 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน เท่ากับ 8.093 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 1 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ดังนี้ คือ 1) นำข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนมาวิเคราะห์สรุปผล วินิจฉัยตัดสินร่วมกับผู้เชี่ยวชาญแต่ละสาขา 2) ดำเนินการคัดเลือกแหวผู้มีความสามารถพิเศษด้วยความเข้าใจถึงธรรมชาติอันหลากหลายของมนุษย์ 3) ศึกษาประวัติครอบครัว ผลงานหรือการแสดงออกที่โดดเด่นด้วยแบบประเมินความสามารถ แบบทดสอบสติปัญญาและ แบบทดสอบความสนใจคัดเลือนักเรียน 4) ใช้กระบวนการตรวจสอบหลายลักษณะที่มีความต่างกันมาใช้ในการพิจารณาคัดเลือกและสำรวจแหวความสามารถพิเศษ 5) คัดแยกนักเรียนโดยใช้เกณฑ์ตามหลักวิชาการเป็นเครื่องมือที่เจาะลึกเฉพาะด้าน คือ แบบสำรวจแหวความสามารถพิเศษวัดสติปัญญา แบบทดสอบความถนัดเฉพาะสาขา แบบทดสอบ

ความคิดสร้างสรรค์ แบบสัมภาษณ์ครูพ่อแม่ผู้ปกครอง 6) คัดเลือกและสำรวจแหวความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีโดยคัดเลือกและสำรวจตามรูปแบบของโกฎแวน 7) ใช้แบบทดสอบวัดแหวความสามารถควบคู่กับการประเมินผลนักเรียนในความสามารถแต่ละประเภท 8) จัดให้มีผู้ดูแลและรับผิดชอบนักเรียนในกลุ่มที่มีเกณฑ์ความสามารถสติปัญญาสูงได้รับการตรวจสอบจากนักจิตวิทยาที่เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความสามารถของเด็ก

1.2 องค์ประกอบที่ 2 การปกครองนักเรียน ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ จำนวน 9 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.563 - 0.817 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 8.8 ค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 6.069 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวนเท่ากับ 14.162 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 2 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) สื่อสารทำความเข้าใจ เรื่องกฎกติกา มารยาท การวางตัว เมื่ออยู่ในห้องเรียน 2) ใช้หลักพรหมวิหาร 4 ปกครองห้องเรียนด้วย ความเมตตา กรุณา มุทิตาและอุเบกขา 3) เอาใจใส่ ใกล้ชิด สร้างความคุ้นเคย แสดงความเป็นพวกเดียวกันในทางสร้างสรรค์ 4) ใช้หลักความยุติธรรมปกครองนักเรียนเพื่อตัดสินปัญหาด้านพฤติกรรมและการเรียน 5) มอบหมายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดมุมต่างๆ ในห้องเรียนอย่างเป็นระเบียบ 6) วางมาตรการป้องกันปัญหานักเรียนที่มีพฤติกรรมก้าวร้าว ขอบทะเลาะวิวาท 7) สร้างความรักสามัคคีเป็นน้ำหนึ่งอันเดียวแก่นักเรียนภายในห้องและเพื่อนต่างห้อง 8) ศึกษาพฤติกรรมและติดตามการทำงานของนักเรียนที่ครูได้มอบหมายงานไปแล้ว 9) มีความอดทนอดกลั้นและทุ่มเทให้กับการทำงานทั้งงานเล็กและงานใหญ่

1.3 องค์ประกอบที่ 3 การใช้สื่อในห้องเรียน ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ จำนวน 10 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.577 - 0.726 ค่าความแปรปรวน

ของตัวแปรเท่ากับ 8.539 ค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 5.889 ค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวนเท่ากับ 20.051 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 3 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) ใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อสืบค้นศึกษาความรู้และใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรม 2) จัดสื่อเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ดีมีคุณภาพสามารถใช้งานได้ อย่างคุ้มค่า 3) เลือกสื่อที่มีเนื้อหาถูกต้องตามหลักสูตรทันสมัยน่าสนใจและเป็นสื่อที่ส่งผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด 4) ใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยให้ข้อมูลจับใจ ถูกต้องไม่เกิดข้อติดขัดขณะใช้งานและสอน 5) ศึกษาขั้นตอนก่อนใช้อุปกรณ์เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์อย่างถูกวิธีและปลอดภัย 6) จัดสื่ออุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอนในห้องเรียนอย่างเพียงพอ 7) ใช้สื่อที่เน้นการค้นคว้าด้วยตนเองด้วยการเข้าถึงสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Internet Access) 8) ใช้สื่อที่เหมาะสมกับวัยระดับชั้นความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน 9) เลือกสื่อที่มีประโยชน์ต่อกิจกรรมการสอนและแก้ปัญหาหรือให้ประสบการณ์เฉพาะ 10) ใช้สื่อที่มีราคาไม่แพงเกินไปและผลิตเองได้คุ้มค่าต่อเวลาและการลงทุน

1.4 องค์ประกอบที่ 4 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.569 - 0.647 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 6.522 ค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 4.498 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวนเท่ากับ 24.549 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 4 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้คือ 1) ใช้ระบบเกรดเฉลี่ยและรายงานผลผู้เรียนร่วมกันระหว่างครูและนักเรียนตามมาตรฐานการวัดและประเมินผล 2) สร้างแบบทดสอบมาตรฐานวัดนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ 3) ประเมินผลการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในด้านความรู้ด้านทักษะและด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 4) ประเมินโดยวิธีการที่

หลากหลายเน้นการปฏิบัติจริงสอดคล้องเหมาะสม กับหลักสูตร 5) ทดสอบความรู้พื้นฐานหรือผลการเรียนรู้ก่อนเรียนจากครูที่มีความรู้ความเข้าใจเรื่องการทดสอบการวัดและประเมินผล

1.5 องค์ประกอบที่ 5 การจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 7 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.576 - 0.717 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 6.475 ค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 4.466 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวนเท่ากับ 29.014 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 5 โดยจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ คือ 1) จัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดความรักและมีทักษะในการเล่นกีฬารวมทั้งการดูแลสุขภาพอนามัยทั้งกายและใจ 2) จัดกิจกรรมที่มีสุนทรียะเห็นคุณค่าและความงามด้านศิลปะดนตรีและวัฒนธรรมของมวลมนุษยชาติ 3) จัดกิจกรรมสร้างนิสัยรักการอ่าน การเขียน ค้นคว้า สามารถแสดงผลจากการศึกษา ค้นคว้า นำเสนอด้วยนวัตกรรมในการนำเสนอ 4) จัดกิจกรรมสร้างสร้างจิตสำนึกในเกียรติภูมิความเป็นไทยมีความภูมิใจในความเป็นไทย ประเพณีไทย ศิลปะและวัฒนธรรมไทย 5) จัดกิจกรรมที่เสริมประสบการณ์หลากหลาย คือ นิทรรศการงานวิชาการในห้องเรียน การฟังบรรยายและพบปะพูดคุยกับนักวิจัย 6) จัดกิจกรรมจิตสาธารณะให้รู้จักช่วยเหลือแบ่งปัน เอื้ออาทรสมานฉันท์ต่อกัน 7) ใช้กิจกรรมกลุ่มพัฒนาทักษะทางสังคมระหว่างเพื่อนในกลุ่มเดียวหรือเพื่อนต่างกลุ่ม

1.6 องค์ประกอบที่ 6 การพัฒนาบุคลิกภาพความเป็นครู ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญจำนวน 7 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.581 - 0.753 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 6.172 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 4.257 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน เท่ากับ 33.271 ความแปรปรวนของการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมได้ร้อยละ 4.257 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 6 สามารถสรุป

และจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) ใช้การสนทนาที่แสดงถึงการให้ความสำคัญต่อผู้ร่วมสนทนา เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พูดเพื่อแสดงถึงความสนใจนักเรียน 2) เชื่อมมั่นในตนเอง แสดงออกถึงการเป็นผู้รู้ลึกจริงในวิชาที่สอนอย่างเหมาะสม 3) มีกิริยาท่าทางประกอบคำพูดสนับสนุน สื่อสาร ให้ผู้สนทนาเข้าใจง่าย ดูสมจริงเหมาะสมกับประเด็นสนทนา ระหว่างผู้ที่สื่อสารด้วย 4) ยับยั้งซึ่งใจไม่แสดงอารมณ์โกรธ ดีใจ เสียใจ จนเกินเหตุ ใช้คำพูดที่รุนแรงให้นักเรียนเกิดความรู้สึกแสบ กลืน ความพอดี 5) มีบุคลิกภาพการแสดงออกที่ดี คือ เครื่องแต่งกาย การยืน การเดิน ท่าทาง น้ำเสียง การใช้คำพูด การแสดงออกทางสีหน้า แววตา ได้เหมาะสมต่อการเป็นครู 6) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อนักเรียน มีความจำดี จำชื่อนักเรียนได้ หมั่นทักทายและชวนพูดคุยอย่างต่อเนื่อง 7) แสดงออกด้วยคำพูดที่น่าสนใจ ไม่แสดงกิริยาซ้ำๆ ให้เกิดความน่ารำคาญและไร้ความหมาย

1.7 องค์ประกอบที่ 7 การพัฒนาความสามารถเฉพาะทาง ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.574 - 0.662 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 5.565 ค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 3.838 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวนเท่ากับ 37.109 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 7 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) มีความสามารถเป็นที่ปรึกษาการทำโครงการของนักเรียนห้องเรียนพิเศษ 2) มีความสามารถด้านการวิเคราะห์เพื่อสร้างและใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล การเรียนรู้ที่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย 3) มีความทางจิตวิทยาการศึกษา สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามอุดมการณ์และเป้าหมายการพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 4) มีความเชื่อมั่นศรัทธาต่ออุดมการณ์ของครูห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

1.8 องค์ประกอบที่ 8 การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.717 - 0.738 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 5.543 ค่าร้อยละของความแปรปรวนเท่ากับ 3.823 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน เท่ากับ 40.932 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 8 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) สร้างบรรยากาศแห่งการยอมรับความแตกต่างของนักเรียนเก่งและอ่อนให้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ร่วมกันในห้องเรียน 2) สร้างบรรยากาศที่เป็นอิสระ ให้แสดงความคิดเห็นและแสดงออกในการเรียนรู้โดยไม่มีข้อจำกัดแก่นักเรียนมากจนเกินไป 3) ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้สึกถึงความสำเร็จในการเรียนรู้ทุกชั่วโมง

1.9 องค์ประกอบที่ 9 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 6 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.574 - 0.706 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 5.243 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 3.616 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน เท่ากับ 44.548 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 9 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) จัดป้ายนิเทศที่เหมาะสม มีเนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน ติดผลงานและแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าในการเรียน 2) ประดับตกแต่งห้องเรียนอย่างพอเหมาะ ไม่ดูรกรุงรัง ใช้สีสันไม่ฉูดฉาดสะท้อนแสง เป็นระเบียบ ประหยัด มุ่งประโยชน์และสวยงาม 3) จัดห้องเรียนให้มีมุม Edutainment ที่ให้ความบันเทิงควบคู่กับสาระความรู้ตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม 4) จัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนให้มีความสะดวกต่อการทำความสะอาด และสามารถเคลื่อนย้ายที่นั่งในห้องเรียนตามรูปแบบต่าง ๆ ได้ง่าย 5) จัดมุมให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าได้อย่างคล่องตัว เชื่อมโยง ประสบการณ์ทางการเรียนรู้ได้ดีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหรือผ่าน

ห้องเรียนเสมือนด้วยระบบภาพและเสียงหรือโดยการเชื่อมโยงอุปกรณ์ด้วยระบบบังคับสัญญาณทางไกล (Remote Distance) 6) จัดโต๊ะเก้าอี้ด้วยรูปแบบที่ไม่จำเจ เป็นรูปตัวที ตัวยู รูปร่างวงกลมและเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มเป็นวงกลมเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนของครู

1.10 องค์ประกอบที่ 10 การคัดเลือกครูห้องเรียนพิเศษ ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 4 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.619 - 0.773 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 4.807 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 3.315 และค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 47.863 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 10 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) มีความชำนาญและได้รับการอบรมเป็นที่ปรึกษาโครงการมาแล้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง ภายในเวลา 3 ปี 2) มีวุฒิการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ตรงตามสาขาวิชาในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ 3) ผ่านการอบรมการสอนโปรแกรมเสริมจาก พสวท. มาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง 4) ได้รับการอบรมด้านการพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษ 1 ครั้งภายในเวลา 3 ปี

1.11 องค์ประกอบที่ 11 การสร้างเครือข่ายสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ จำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.571 - 0.690 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 4.698 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 3.240 และค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 51.103 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 11 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ดังนี้ คือ 1) เชิญวิทยากรท้องถิ่นที่มีความสามารถมีส่วนร่วมจัดการศึกษาให้ความรู้แก่นักเรียน 2) ระดมทุนจากผู้ปกครองจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษบางกิจกรรม 3) เขียนชี้แจงโครงการเพื่อสนับสนุนงบประมาณจากฝ่ายบริหารโรงเรียนสำหรับการจัดการห้องเรียนพิเศษอย่างมีคุณภาพ

1.12 องค์ประกอบที่ 12 การให้นักเรียนมีส่วนร่วม ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ จำนวน 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.571- 0.622 ค่าความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 4.654 ค่าร้อยละของความแปรปรวนของตัวแปร เท่ากับ 3.210 และค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 54.313 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 12 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ดังนี้ คือ 1) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาตามความถนัดและสนใจอย่างอิสระยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยมีผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเป็นผู้ให้คำปรึกษาดูแล 2) จัดกิจกรรมถามตอบที่สร้างสรรค์ คือทำแบบฝึกหัดหรือจัดกลุ่มปฏิบัติการทดลองอย่างเปิดกว้าง มีข้อซักถามเป็นคำถามปลายเปิดให้มากที่สุด 3) ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกเนื้อหาจัดกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้ในห้องเรียน

1.13 องค์ประกอบที่ 13 การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร ประกอบด้วยตัวแปรบรรยายที่สำคัญ 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวแปรอยู่ระหว่าง 0.573 - 0.615 ค่าความแปรปรวนของตัวแปรเท่ากับ 4.461 ค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 3.077 และค่าร้อยละของความแปรปรวน เท่ากับ 57.389 เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญอันดับที่ 13 สามารถสรุปและจัดเรียงลำดับตัวแปรได้ ดังนี้ คือ 1) จัดกิจกรรมโครงการเสริมทักษะการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2) ปรับโครงสร้างเวลาเรียนและตารางเรียนสอดคล้องกับแนวทางการจัดการจัดการการเรียนรู้ตามหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ 3) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงการที่แปลกใหม่แตกต่างจากห้องเรียนปกติอย่างมีความหมาย

2. แนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม จากแนวปฏิบัติทั้ง 13 องค์ประกอบ 72 แนวปฏิบัติจากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ สามารถสรุปได้ว่าเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 คือ แนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษ

วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นพหุแนวทาง

3. ผลการยืนยันองค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน มีความคิดเห็นต่อแนวปฏิบัติให้เกิดผลตาม การบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม มีความเหมาะสม (Propriety Standards) ร้อยละ 100 มีความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) ร้อยละ 100 มีความถูกต้อง (Accuracy Standards) ร้อยละ 100 และมีการใช้ประโยชน์ (Utility Standards) ร้อยละ 100 ซึ่งจากลักษณะข้างต้น มีหมายความว่า องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมมีความถูกต้อง เหมาะสม ความเป็นไปได้ และเป็นประโยชน์

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ มีประเด็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถนำมาเป็นประเด็นในการอภิปรายผล 2 ประเด็น ดังนี้

1. องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาองค์ประกอบ สามารถอภิปรายผลได้ตามรายละเอียด 13 ด้าน ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 ด้านการสรรหาและคัดเลือกนักเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดเป็นอันดับ 1 สอดคล้องกับแนวคิดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557) ที่กล่าวว่า กระบวนการสำรวจหรือเสาะหาผู้มีความสามารถพิเศษ (Identification Process) ในกระบวนการนี้ต้องอาศัยการศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับธรรมชาติอันหลากหลายของเด็ก อีกทั้งสอดคล้องกับ ธงชัย ชิวปรีชา (2555) กล่าวว่า ปัจจัยกระบวนการสรรหาและคัดเลือกของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ช่วย

ทำให้การดำเนินงานของโครงการห้องเรียนพิเศษประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน สอดคล้องกับ อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่า เด็กหลายประเภทที่ต้องใช้วิธีหรือเครื่องมือพิเศษในการสำรวจเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติปัจจุบัน

องค์ประกอบที่ 2 การปกครองนักเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดอันดับ 2 จากตัวแปรข้างต้นห้องเรียนเป็นกลุ่มเฉพาะกลุ่มหนึ่ง ที่นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันทางสังคมและมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์ของทุกชีวิตในห้องเรียน สอดคล้องกับ ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์ (2558) ที่ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการที่ครูใช้ปกครองชั้นเรียนว่ามีส่วนส่งเสริมให้การบริหารจัดการชั้นเรียนประสบความสำเร็จ นอกจากนี้ได้สอดคล้องกัน นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข (2552) ได้เสนอหลักปฏิบัติในการปกครองนักเรียน 2 ประการ คือ 1) การจัดทำข้อตกลงพื้นฐานของห้องเรียน 2) การสอนวินัยทางบวก

องค์ประกอบที่ 3 การใช้สื่อในห้องเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 3 ซึ่งจากแนวปฏิบัติจากองค์ประกอบสอดคล้องกับสำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2559) ที่ได้กล่าวถึงแนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน และสอดคล้องกับ ธงชัย ชิวปรีชา (2555) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ เครื่องมือและอุปกรณ์เป็นสิ่งสำคัญที่สุดสำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะการทำโครงงานของนักเรียนส่วนใหญ่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความไวและความเที่ยงตรงสูงมากกว่าที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับ สิริพัชร์ เจริญวิโรจน์ (2550) ที่ได้กล่าวว่า หลักเกณฑ์การเลือกใช้สื่อการสอนของครูในห้องเรียน คือ เลือกสื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้เรียน ประสิทธิภาพของสื่อ ความจำเป็น ถูกต้องเที่ยงตรง ยึดหลักคุณภาพ ยึดหลักการพิจารณาใช้สื่อประสม การประยุกต์หลักการใช้สื่อมาใช้ในการเลือกสื่อ

องค์ประกอบที่ 4 การกำหนดวิธีวัดและประเมินผล มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 4 สอดคล้องกับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557) กล่าวไว้ถึง รายงานการวิจัยรูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ มีแนวปฏิบัติที่สำคัญสำหรับการประเมินผลนักเรียน คือ การประเมินผลโดยการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือผลการเรียนรู้ โดยที่ครูมีความรู้ ความเข้าใจเรื่องเทคนิคการออกข้อสอบและการตัดสินผล การประเมินจากแฟ้มสะสมผลงานหรือแฟ้มพัฒนางาน (Portfolio) ทุกด้าน การประเมินจากการติดตามกระบวนการทำงาน การประเมินจากพัฒนาการลักษณะนิสัยของเด็ก การประเมินจากข้อสอบมาตรฐานเพื่อวัดความสามารถพิเศษด้านต่าง ๆ

องค์ประกอบที่ 5 การจัดกิจกรรมพัฒนานักเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 5 สอดคล้องกับ ธงชัย ชิวปรีชา (2555) ได้กล่าวไว้ว่า หลักสตรกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสำหรับนักเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เป็นการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมพัฒนานักเรียนห้องนี้ให้เป็นตัวป้อนที่มีคุณภาพสูง สอดคล้องกับ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2555) มีหลักการจัดกิจกรรมเพื่อการสร้างความตระหนัก แรงบันดาลใจ และการจุดประกายนักเรียน โดยได้เสนอให้โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการให้ความสำคัญสูงมากต่อการส่งเสริมและสนับสนุน การทำโครงการของนักเรียน โดยถือว่าเป็นภาระและหน้าที่ของโรงเรียน และบุคลากรของโรงเรียน

องค์ประกอบที่ 6 การพัฒนาบุคลิกภาพความเป็นครู มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 6 สอดคล้องกับแนวคิดของปรีญารณ์ ตั้งคุณานันต์ (2558) ได้กล่าวว่า ครูควรยึดหลักการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเช่นเดียวกับหลักแนวคิดด้านบุคลิกภาพที่พึงประสงค์ของครูไทยนั้นตามลักษณะของสัตบุรุษ 7 ประการ ของพระพรหมคุณาภรณ์ (2559) และ

สอดคล้องกับลักษณะครูที่ดีตามเกณฑ์มาตรฐานของครูสภา คณะอนุกรรมการส่งเสริมวิชาชีพครูของครูสภา โดยวรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2551) ได้กล่าวถึงเกณฑ์มาตรฐานในการปฏิบัติตนของครู ซึ่งใช้เป็นตัวบ่งชี้ลักษณะที่ดีของครูสอดคล้องกับแนวคิดของกัญญาบุตร ล้อมสาย (2553) ได้ศึกษาวิจัยโดยกล่าวการเป็นแบบอย่างที่ดีของครู การมีตัวแบบที่ดีและมีปฏิสัมพันธ์ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถซึมซับและพัฒนาความสามารถทางการคิดโดยอัตโนมัติ

องค์ประกอบที่ 7 การพัฒนาความสามารถเฉพาะทางของครู มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 7 สอดคล้องกับแนวคิดของ จูน เมคเกอร์ (June Maker: 2003) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะของครูสอนผู้มีความสามารถพิเศษ ควรมีเขาวนปัญญาสูง มีความคิดยืดหยุ่น ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมมั่นในตนเอง มีความสนใจหลายด้าน มีอารมณ์ขัน มีความเข้าใจตนเอง และเข้าใจปัญหาของเด็ก มีความรักในการเรียนรู้ และเป็นผู้คอยเอื้ออำนวย ความสะดวกให้แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับอุษณีย์ อนุทวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่า คุณลักษณะของครูที่สำคัญ ๆ คือ ครูต้องมีเขาวนปัญญาสูงกว่าเกณฑ์ปกติ มีความรู้ความสามารถในสาระการเรียนรู้ มีวุฒิภาวะทางอารมณ์สูง มีอารมณ์ขัน มีใจกว้าง ยอมรับความคิดเห็นและการเรียนรู้ของเด็ก รู้จักกระตุ้นให้เด็กใช้ความสามารถและให้กำลังใจ มีความคิดยืดหยุ่น และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

องค์ประกอบที่ 8 การสร้างบรรยากาศในห้องเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 8 สอดคล้องกับปรีญารณ์ ตั้งคุณานันต์ (2558) ได้กล่าวถึง ปฏิสัมพันธ์ของครูที่มีต่อนักเรียนในห้องเรียน นับว่าเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับระดับความสุขในห้องเรียนของผู้เรียน โดยกล่าวถึง สภาพบรรยากาศของห้องเรียนมีส่วนสัมพันธ์กับบุคลิกภาพของครู ช่วยส่งเสริมบรรยากาศการเรียนรู้ได้ดี บุคลิกภาพของครูมีผลต่อความรู้สึกของนักเรียนสอดคล้องกับ แมคเกรเกอร์ (2015) ที่ได้ศึกษากลยุทธ์การบริหารจัดการห้องเรียนของครู พบว่า ครูที่มีประสิทธิภาพสูง มี 3 กลุ่ม ได้แก่

ด้านองค์กร ด้านการจัดการเรียนการสอนและด้านปฏิสัมพันธ์ในโรงเรียน

องค์ประกอบที่ 9 การจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 9 สอดคล้องกับพิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และเพียว ยินดีสุข (2555) ได้กล่าวถึง สภาพแวดล้อมในห้องเรียนพิเศษ ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพนอกจากการจัดสภาพแวดล้อมทางกายภาพแล้ว ห้องปฏิบัติการนับว่าเป็นห้องเรียนหลัก นอกจากนี้ สันติ บุญภิรมย์ (2557) ได้กล่าวถึง การจัดบรรยากาศทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ เช่น ห้องปฏิบัติการเคมี ห้องปฏิบัติการชีววิทยา ห้องปฏิบัติการฟิสิกส์

องค์ประกอบที่ 10 การจัดครูห้องเรียนพิเศษ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 10 สอดคล้องกับพรชัย อินทร์ฉาย (2552) ได้กล่าวถึง ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทุกคนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสูงสุดต่อความสำเร็จในการดำเนินงานของโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ จำเป็นต้องมีแผนการพัฒนา ครู และบุคลากรอย่างเร่งรัดชัดเจนโดยครูต้องมีคุณสมบัติและสมรรถนะ คือ มีความรู้ มีความเข้าใจ มีความเชื่อมั่น มีความศรัทธา มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับจิตวิทยา ศึกษาผู้มีความสามารถพิเศษ มีศักยภาพในการสร้างเครือข่าย มีความเป็นนักวิชาการ มีศักยภาพในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสืบค้นข้อมูล มีศักยภาพในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ มี ควรมีวุฒิอย่างต่ำปริญญาโทในสาขาวิชาที่สอน สามารถปฏิบัติงานล่วงเวลาในวันปฏิบัติงานปกติและวันหยุดสุดสัปดาห์ได้

องค์ประกอบที่ 11 การสร้างเครือข่ายสนับสนุนการเรียนรู้ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 11 สอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษาที่ได้ดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้จัดกลุ่มโรงเรียนตามภูมิภาค ออกเป็น 9 เครือข่าย โดยมอบให้โรงเรียนหนึ่งเป็นแม่ข่าย โรงเรียนที่เป็นสมาชิกของเครือข่ายจะประชุมวางแผนและมีการดำเนินงานร่วมกัน สอดคล้องกับ ธงชัย ชิวปรีชา

(2555) ได้กล่าวถึง การระดมทรัพยากรเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนต้องร่วมดำเนินกิจกรรม

องค์ประกอบที่ 12 การให้นักเรียนมีส่วนร่วม มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 12 สอดคล้องกับธงชัย ชิวปรีชา (2555) ได้กล่าวถึง หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเพื่อพัฒนานักเรียนให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ เห็นคุณค่าของอาชีพที่เกี่ยวกับการวิจัย ประดิษฐ์ คิดค้น การพัฒนานวัตกรรมที่เป็นตัวป้อนที่มีคุณภาพสูงเยี่ยม ควรจัดโครงสร้างให้มีลักษณะยืดหยุ่นเป็นหลักสูตรรายบุคคล จัดรายวิชา กิจกรรมที่ หลากหลาย ตามศักยภาพ ความถนัดและความสนใจ สอดคล้องกับ สำนักนโยบายและแผน ได้กล่าวถึง การจัดรายวิชาและกิจกรรมที่หลากหลาย การจัดรายวิชาและกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนผู้มีความสามารถสูงด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2556) ได้กล่าวว่า สมรรถนะสำคัญในการเรียนรู้ของผู้เรียนสำหรับนักเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ นักเรียนคือศูนย์กลางในการพัฒนาทั้งนี้จึงจัดให้นักเรียนได้มีส่วนในการพัฒนาตนเอง

องค์ประกอบที่ 13 การจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในอันดับ 13 ในหลักสูตรสำหรับนักเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์จัดทำขึ้นโดยยึดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยปรับโครงสร้างหลักสูตรเป็นรายวิชาเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับอุษณีย์ อนุรุทธวงศ์ (2556) กล่าวถึงศักยภาพ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของนักเรียน ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถสูงในการเรียนรู้ตามหลักสูตรผู้มีความสามารถพิเศษ นักเรียนทุกคน ได้รับการส่งเสริมให้พัฒนาจนถึงระดับสูงสุดตามศักยภาพของตนเอง ตามอุดมการณ์ เป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียน

สอดคล้องกับ ธงชัย ชิวปรีชา (2555) กล่าวถึง 4 รูปแบบในการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร คือ รูปแบบที่ 1 การเรียนร่วมในห้องเรียนเดียวกับนักเรียนปกติ รูปแบบที่ 2 การจัดชั้นเรียนพิเศษ รูปแบบที่ 3 โรงเรียนเฉพาะทาง รูปแบบที่ 4 การเรียนข้ามชั้น

2. แนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมจากแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำหรับองค์ประกอบของการบริหารจัดการห้องเรียน สอดคล้องกับแนวปฏิบัติของบลูและโซลิตี (Bull and Solity: 1987) ได้เสนอแนวคิดและจัดองค์ประกอบการจัดการห้องเรียน โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เป็นองค์ประกอบทางกายภาพในการเรียนการสอน ส่วนที่ 2 เป็นองค์ประกอบทางสังคม และส่วนที่ 3 เป็นองค์ประกอบทางการศึกษา นอกจากนี้การบริหารจัดการห้องเรียน ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาให้เต็มตามศักยภาพผู้เรียน สอดคล้องกับ เอ็มเมอร์ (Emmer: 2009) ซึ่งได้กล่าวถึงกฎเกณฑ์การจัดการทรัพยากรและกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 1) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 3) ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการและอาคารประกอบ 4) การวัดผลประเมินผลผู้เรียน 5) เกณฑ์การจบหลักสูตร 6) การกำกับติดตามประเมินผล

3. ผลการยืนยัน องค์ประกอบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วย 13 องค์ประกอบ มีความถูกต้อง (Accuracy Standards) มีความเหมาะสม (Propriety Standards) มีความเป็นไปได้ (Feasibility Standards) และเป็นประโยชน์ (Utility Standards) สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบดังกล่าวมาจาก

ข้อมูลจริงในด้านความคิดเห็นและเหตุผลแล้วไม่มีข้อโต้แย้ง ประเด็นจึงอยู่ที่การทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรม ขึ้นอยู่อุปสรรคในแต่ละห้องที่หรือสถานศึกษานั้นๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรมีการนำองค์ประกอบและแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ไปจัดทำตัวบ่งชี้พัฒนาแบบวัดการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และระดับการศึกษาอื่น ๆ เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้ดียิ่งขึ้น

2. ผู้บริหารสถานศึกษารวมทั้ง ครู ผู้ปกครอง ชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ควรนำแนวปฏิบัติให้เกิดผลตามการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ทั้ง 72 แนวปฏิบัติที่ได้จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ไปประยุกต์ใช้ในการมีส่วนร่วมในสถานศึกษาให้เหมาะสมกับสภาพและบริบทจริงของสถานศึกษา

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ที่เกิดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลกับสถานศึกษาในบริบทที่แตกต่างกัน มาศึกษาเพื่อพัฒนาให้เกิดองค์ประกอบใหม่

2. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษ ไปศึกษากับห้องเรียนพิเศษในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ห้องเรียนพิเศษภาษาอังกฤษ (EP/MEP) ห้องเรียนพิเศษ Education Hub หรือห้องเรียนพิเศษในสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน

เอกสารอ้างอิง

กัญญาบุตร ล้อมสาย.(2553) “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการพัฒนากระบวนการคิดในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน”

วารสารการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับปฐมฤกษ์ 1 ,1 (กรกฎาคม - ธันวาคม): 93
ธงชัย ชิวปรีชา. “กรอบแนวคิดหลักสู่ตรรกะของการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนสำหรับนักเรียน
โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์”. เอกสารประกอบการประชุมผู้แทนเครือข่ายห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์ เสนอที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2555.

ธงชัย ชิวปรีชา. “แนวทางการบริหารจัดการโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์”. เอกสารประกอบการ
ประชุมผู้แทนเครือข่ายห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เสนอที่สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา,
วันที่ 6 สิงหาคม พ.ศ. 2555.

นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข. (2552). **ชุดเครื่องมือออกแบบสังคมโรงเรียน**. นนทบุรี: มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ.

ปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์. (2558). **การจัดการห้องเรียนและแหล่งเรียนรู้**. กรุงเทพฯ : มินิ เซอร์วิส ซัพพลาย. พระพรหม
คุณาภรณ์ (ป.อ.ปยุตโต). (2559). **พจนานุกรมพุทธศาสตร์ ฉบับประมวลธรรม**. กรุงเทพฯ: มูลนิธิ
การศึกษาเพื่อสันติภาพ พระธรรมปิฎก (ป.อ. ปยุตโต).

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์และเพียว ยินดีสุข. (2555). **คู่มือปฏิบัติการเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ห้องเรียนแห่ง
คุณภาพ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พรชัย อินทร์ฉาย. (2552) “รูปแบบการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยีแบบขั้นเรียนพิเศษระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี”, (เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2560), เข้าถึงได้จาก <https://www.eduzones.com/knowledge-2-11-36497.html>

มัทนา วัฒนอดศักดิ์. (2557) “การบริหารจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ” วารสารการ
บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับปฐมฤกษ์. 4 ,3 (มกราคม -มิถุนายน) : 234-243

วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). **สื่อและนวัตกรรมการเรียนรู้**. ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.

สิริพัชร เจษฎาวิโรจน์. (2550). **การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ**. กรุงเทพฯ : บิ๊ก พอยท์.

สันติ บุญภิรมย์. (2557). **การบริหารจัดการในห้องเรียน**. กรุงเทพฯ : ทริบเพิ้ล เอ็ดดูเคชั่น.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). **ห้องเรียนพิเศษโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). **แนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้น
พื้นฐานพ.ศ.2559**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, “สรุปผลประเมินการดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์”เอกสารประกอบการประชุมเครือข่ายโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพมหานคร เสนอที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 6 สิงหาคม 2555.

อุษณีย์ อนุรุทธวงศ์. (2556). **การเสาะหา/คัดเลือกผู้มีความสามารถพิเศษ**. กรุงเทพฯ : อินทร์ณ.

- Edmund T. Emmer. (2009). **Classroom Management for Middle and High School Teachers**.
New york: Pearson Education.
- Good, T.L., & Brophy, J.E. (2008). **Looking in Classroom**. Boston: Pearson Education.
- John W. Best. (1970). **“Research in Education”**. Englewood Cliffs. New Jersey : Prentice-Hall Inc.
- Kaiser, quoted in Barbara G. Tabachnik, and Linda S. Fidell. (1983). **Using Multivariate Statistics**.
New York : Harper & Row.
- Katheryne L. McGregor, (2015). **“Classroom Management Strategies of Highly Effective Teachers in Diverse Middle Schools: Be Strict and Calm, Not Mean”** Claremont Graduate University.
- Lee J. Cronbach. (1984). **Essentials of Psychological Testing**. 4th ed. New York: Harper & Row
- Maker J. and Anuruthwong, U. (2003). **Prism of Learning. In Teaching Model in Education of the Gifted**. 3rd ed. USA: Pro-ed.
- Robert V. Krejcie, and D. W. Morgan. (1970). **Education and Psychological Measurement**.
Washington, DC: The Mid Atlantic Equity Center.
- Shirley L. Bull and Jonathan E. Solity. (1987). **Classroom Management : Principles to Practice**.
Abingdon: Routledge.