

ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



ปริญญานิพนธ์
ของ
จินตนา ถาคำ

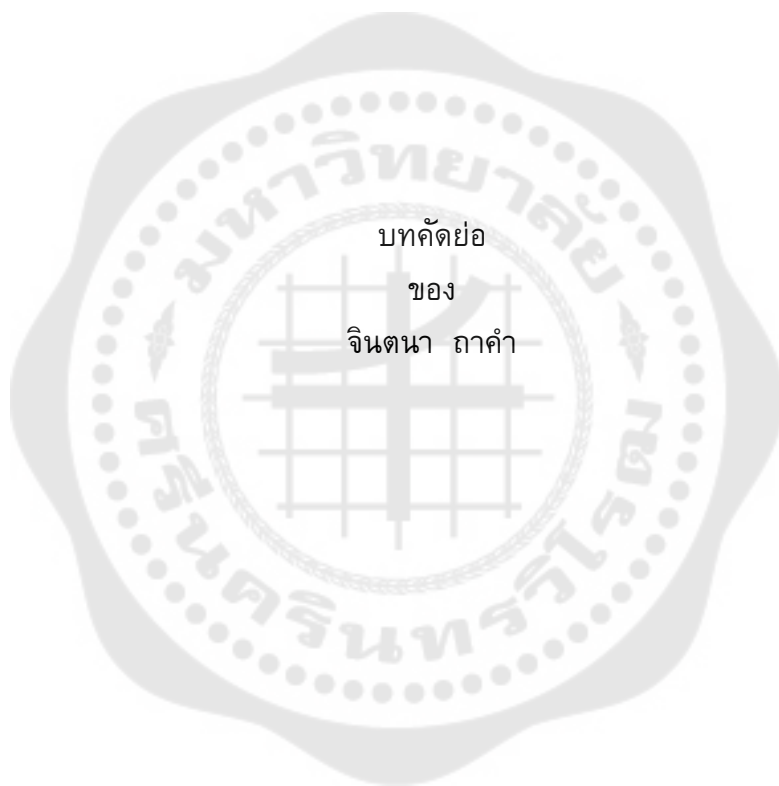
เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ธันวาคม 2560

ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ธันวาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



บทคัดย่อ
ของ
จินตนา ถาคำ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาดุขฎีบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา
ธันวาคม 2560

จินตนา ถาคำ. (2560). *ปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.*
ปริญญานิพนธ์ กศ.ด.(การบริหารและการจัดการศึกษา).กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ : ดร.ราชนัย บุญธิมา,
รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์, ดร.พิเชฐษ์ จัปจิตต์.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ และการส่งผลปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน
และระดับโรงเรียนที่มีต่อความสำเร็จของการที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -คณิตศาสตร์และ
เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -
คณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา ครูผู้สอนและผู้บริหาร ปีการศึกษา 2559
จำนวน 1,840 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยค่าเฉลี่ย
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน การวิเคราะห์พหุระดับและการวิเคราะห์
เชิงสาเหตุ

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -คณิตศาสตร์
ในโรงเรียน สังกัด สำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับดีมาก 2) ปัจจัยระดับ
นักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ปัจจัยระดับ
ห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตร
ห้องเรียนพิเศษ และการบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอน
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ 3.โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความสอดคล้องกับ
ข้อมูลเชิงประจักษ์

MULTILEVEL FACTORS EFFECTING THE SUCCESS OF ESTABLISHING MATHEMATICS
AND SCIENCE GIFTED CLASSROOM IN SCHOOLS UNDER THE OFFICE OF
THE BASIC EDUCATION COMMISSION



AN ABSTRACT
BY
JINTANA THAKHAM

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Doctor of Educational degree in Educational Administration
at Srinakharinwirot University

December 2017

Jintana Thakham. (2017). *Multilevel Factors Effecting the Success of Establishing Mathematics and Science Gifted Classroom in Schools Under the Office of the Basic Education Commission*. Ed.D. (Educational Administration). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr.Rachan Boontima, Assoc. Prof. Dr.Puongrat Kesonpat, Dr.Piched Jubjitt.

The purposes of this research are to study the success or of failure in establishing mathematics and science gifted classrooms in schools under the Office of the Basic Education Commission. This research will also be used to study on the correlation between the factors of the students the classroom, the level of the school, the rate of success in terms of establishing mathematics and science gifted classrooms in schools under the Office of the Basic Education Commission. The samples were grade nine and grand twelve students, teachers, and administrators from secondary schools in the 2016 academic year and one thousand eight hundred and fourty sample were collected. The tools employer in this research was a questionnaires. The data analysis used mean, standard deviation, the Pearson correlation coefficient, multilevel analysis and causal analysis.

The results of the study indicated the following: 1)The rate of success in establishing mathematics and science gifted classrooms in schools under the Office of the Basic Education Commission was in excellent level. 2) The Student factors included learning skills, achievement motivation, economic status and the learning behavior of students. The classroom factors included teacher characteristics such as teaching behavior. The school factors consisted of curriculum and management those have a relationship and significantly effect the success of establishing mathematics and science gifted classrooms in schools under the Office of the Basic Education Commission 3) The model of factors affecting the success of establishing mathematics and science gifted classrooms in schools under the Office of the Basic Education Commissionwas consistent with the empirical data.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
ของ
จินตนา ถาคำ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาดุฎิบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารและการจัดการการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2560

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก
(อาจารย์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา)

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.อัจฉรา วัฒนานรงค์)

.....ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา)

.....ที่ปรึกษาร่วม
(ดร.พิเชฐ วัชรจิตต์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์)

.....กรรมการ
(ดร.พิเชฐ วัชรจิตต์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ เรือเอก ดร.อภิสิทธิ์ ทรงบัณฑิตย์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีโดยได้รับการดูแล เอาใจใส่ ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจและติดตามความก้าวหน้าของงานอย่างต่อเนื่องจากคณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา และ ดร.พิเชฐษ์ จัปจิตต์ ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.อัฉรา วัฒนานรงค์ ที่กรุณาเป็นประธาน กรรมการสอบปากเปล่าและอาจารย์เรือเอก ดร.อภิธีร์ ทรงบัณฑิตย์ ที่กรุณาร่วมเป็นกรรมการสอบปากเปล่าให้ผู้วิจัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์เพิ่มมากยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ กลิ่นกุหลาบที่กรุณาเป็นประธาน สอบพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ อาจารย์ ดร.สมบูรณ์ บุรศิริรักษ์ อาจารย์ เรือเอก ดร.อภิธีร์ ทรงบัณฑิตย์และอาจารย์ ดร.จันทร์ศมภ์ ภูติอิริวัฒน์ ที่กรุณาร่วมเป็นกรรมการสอบพิจารณาเค้าโครงปริญญานิพนธ์ให้ผู้วิจัย พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีทิศทางที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ผศ.ดร.มารุต พัฒนาผล ดร.มิ่ง เทพครเมือง ดร.สมเกียรติ ตันติวงศ์วานิช ดร.เกษม สดงาม และ ดร.กนิษฐา อุณอนันต์ ที่ได้กรุณาสละเวลาในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยฉบับนี้

ขอกราบขอบพระคุณ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสถาบันวิทยาศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาการบริหารและการจัดการการศึกษาทุกท่านที่ให้ความรู้และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยได้ศึกษาในสถาบันแห่งนี้

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ครอบครัว และขอบคุณเพื่อนๆ นิสิต ปริญญาเอกบริหารการศึกษารุ่น 12 ทุกคนที่ช่วยสนับสนุนการเรียนของผู้วิจัยตลอดมา พร้อมทั้งเป็นกำลังใจที่สำคัญที่ช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คุณค่าและประโยชน์ใดๆ ที่เกิดจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาแด่บิดา มารดา ญาติพี่น้อง ครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่าน

จินตนา ถาคำ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	6
ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	6
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
สมมุติฐานของการวิจัย	12
กรอบแนวคิดในการวิจัย	13
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษ	18
ความสำเร็จในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์	23
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	23
ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test)	25
ปัจจัยพหุระดับส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอน	
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	28
ปัจจัยระดับนักเรียน	29
ทักษะการเรียนรู้	29
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	33
สถานภาพทางเศรษฐกิจ	38
คุณลักษณะของผู้เรียน	41
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	47
ปัจจัยระดับห้องเรียน	50
คุณลักษณะของครู	50
พฤติกรรมการสอนของครู	53
สื่อการเรียนการสอน	56
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ปัจจัยระดับโรงเรียน.....	61
หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ.....	61
การบริหารจัดการ.....	65
วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร.....	68
การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา.....	71
การสื่อสารของผู้บริหาร.....	74
การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ.....	76
แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ.....	79
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	87
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ.....	87
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ.....	95
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	98
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร.....	98
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	101
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	105
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	109
การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	111
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ครูและผู้บริหารสถานศึกษา.....	111
ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายความสำเร็จในการจัด	
การศึกษาของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์	
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	113
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายของตัวแปรอิสระระดับ	
นักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน.....	114

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 (ต่อ)	
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ระดับ ห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	116
ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัย ระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	120
ตอนที่ 6 ผลการสร้างโมเดลปัจจัยทุกระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิด สอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	130
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	135
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	135
วิธีดำเนินการวิจัย.....	135
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	137
สรุปผลการวิจัย.....	137
อภิปรายผลการวิจัย.....	139
ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	155
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้.....	155
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยครั้งต่อไป.....	157
บรรณานุกรม	159
ภาคผนวก	180
ประวัติผู้วิจัย	230

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ประเภทของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	21
2 แสดงจำนวนโรงเรียนที่เปิดโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559.....	22
3 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้.....	100
4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน ครูและผู้บริหารผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป	111
5 ผลการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	113
6 ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนจำแนกเป็นรายตัวแปร.....	115
7 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร	115
8 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร	116
9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน...	117
10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับห้องเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน...	118
11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน...	119
12 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จ ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	120
13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($\overline{SUS}_{class}$)	122

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจสัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (MOT/SUS _{slope})	124
15 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ส่งผลความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS _{slope}).....	125
16 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (SUS _{school})	127
17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม การสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน (TEA / SUS _{class - slope}).....	129
18 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์.....	134
19 ค่ากลางและการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ จำแนกเป็นรายข้อ.....	182
20 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการบริหารจัดการ จำแนกเป็นรายข้อ	184
21 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร จำแนกเป็นรายข้อ.....	185
22 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการระดมทรัพยากร เพื่อการศึกษา จำแนกเป็นรายข้อ.....	186
23 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการสื่อสารของ ผู้บริหารจำแนกเป็นรายข้อ	187
24 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านกระบวนการคัดเลือก นักเรียนห้องเรียนพิเศษ จำแนกเป็นรายข้อ	188

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
25 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียนด้านคุณลักษณะของครู จำแนกเป็นรายข้อ.....	189
26 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียนด้านพฤติกรรมการสอนของ ครูจำแนกเป็นรายข้อ.....	191
27 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน ด้านสื่อการเรียนการสอน จำแนกเป็นรายข้อ.....	192
28 แสดงค่ากลางและค่าการกระจายปัจจัยระดับห้องเรียน ด้านแรงจูงใจในการ ปฏิบัติงานของครูจำแนกเป็นรายข้อ.....	193
29 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน ด้านทักษะการเรียนรู้ของ นักเรียนจำแนกเป็นรายข้อ.....	195
30 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ใน การเรียนรู้จำแนกเป็นรายข้อ.....	196
31 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจ ของนักเรียนจำแนกเป็นรายข้อ.....	197
32 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน ด้านคุณลักษณะของนักเรียน จำแนกเป็นรายข้อ.....	198
33 ค่ากลางและค่าการกระจายข้อมูลปัจจัยนักเรียนด้านพฤติกรรมการเรียนของ นักเรียนจำแนกเป็นรายข้อ.....	199
34 ค่าความเชื่อมั่น รายข้อ รายด้านและทั้งฉบับของแบบสอบถามปัจจัยระดับนักเรียน	203
35 ค่าความเชื่อมั่น รายข้อ รายด้านและทั้งฉบับของแบบสอบถามปัจจัยระดับ ห้องเรียน.....	204
36 ค่าความเชื่อมั่น รายข้อ รายด้านและทั้งฉบับของแบบสอบถามปัจจัยระดับโรงเรียน	205

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	16
2 ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์หุ้ระดับ.....	82
3 โมเดลของการวิเคราะห์หุ้ระดับด้วยสมการถดถอย : กรณีที่มีสามระดับ.....	87
4 โมเดลปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	121
5 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน.....	123
6 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	125
7 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน.....	126
8 โมเดลปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (SUS _{school}).....	128
9 โมเดลปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม การสอนของครูที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน (TEA / $\overline{SUS}_{class-slope}$)	130
10 โมเดลหุ้ระดับของปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.....	131
11 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น.....	132
12 โมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ราย โรงเรียนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น.....	133

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศเพื่อนำไปสู่การสร้างการเจริญเติบโตอย่างยั่งยืน ต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาคนอย่างเป็นระบบ ด้วยการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ เพื่อให้สามารถสร้างคนที่มีความเป็นนักวิจัย และมีทักษะการคิดขั้นสูง เพื่อที่จะสามารถเปลี่ยนทรัพยากรที่มีอยู่เป็นจำนวนมากของประเทศให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่ามากที่สุด (พงษ์ศักดิ์ สังคภิญญ. 2554: 13; แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ.2555-2559) ประเทศไทยมีบุคลากรด้านวิจัยและพัฒนา ในปี 2558 ที่ทำงานเต็มเวลา จำนวน 89,617 คนต่อปี หรือคิดเป็น 13.6 คนต่อจำนวนประชากร 10,000 คน (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2559: 9) เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนา ดังเช่น สหรัฐอเมริกาและญี่ปุ่น มีจำนวนนักวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ย 100 คน ต่อประชากรทุก ๆ 10,000 คน ประเทศเกาหลีใต้มีจำนวนนักวิทยาศาสตร์โดย เฉลี่ย 20 คน ต่อประชากรทุก ๆ 10,000 คน (นุสรุ ตังตรงกิจเจริญ, 2557: 47) ปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น เป็นเพราะว่า ระบบการศึกษาของไทย ยังขาดการวางแผนการผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคการผลิตและบริการที่มีประสิทธิภาพ (พินิติ รัตนานุกูล. 2555: ออนไลน์) ซึ่งปัจจุบัน รัฐบาลได้พยายามแก้ไขปัญหาด้วยการ จัดตั้งโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพพร้อมทั้งปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้ง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2556: 9)

ปัจจุบันบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ในปีการศึกษา 2559 มีจำนวน 333,317 คน คิดเป็นร้อยละ 42.7 ของจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่ทั้งหมด ในปี 2559 กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งหมดมีจำนวน 4.0 ล้านคน ในส่วนนี้มีผู้ที่ทำงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2.4 ล้านคน และกลุ่มผู้ว่างงานที่สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 60,564 คน ผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแต่ทำงานด้านอื่นในปี 2559 ส่วนใหญ่จะเป็นผู้ประกอบการอาชีพในกลุ่มผู้จำหน่ายสินค้า ร้อยละ 25 (สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ, 2559: 9) จะเห็นได้ว่าบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย อีกทั้งจำนวนผู้เข้าศึกษาใหม่สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ กำลังแรงงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีสถิติที่เพิ่มขึ้น นับว่าเป็นสัญญาณที่ดี อันจะเป็นประโยชน์ด้านการวิจัยและพัฒนาและการพัฒนาประเทศต่อไป

บุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถือเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาวะการณ์ที่ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมในการแข่งขันบนเศรษฐกิจและสังคม จึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยเฉพาะการเตรียมการและเร่งรัดและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักประดิษฐ์ คิดค้น เพิ่มปริมาณนักวิทยาศาสตร์ในประเทศให้มากขึ้น เพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศ และจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 10 (วรรค 4) การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพและเต็มตามศักยภาพมาตรา 24 (วรรค 1) การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ดังนั้นการจัดตั้งห้องเรียนเพื่อพัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องจัดให้มีคุณภาพ ทั้งในด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน การพัฒนาระบบการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ คล่องตัว เพื่อให้ระบบการศึกษาสามารถที่จะพัฒนาศักยภาพของเด็กกลุ่มนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) สุรศักดิ์ หลาบลมาลา (2536: 26) อุษณีย์ โพธิ์สุข (2543:17) กล่าวสรุปว่า หลักสูตรที่ดีควรเป็นแบบ content-based เน้นการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก เน้นการสร้างแนวคิดหลักการเพื่อนำไปสู่รายละเอียดปลีกย่อย ให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเลือกที่จะเรียนและกระบวนการเรียน การสอนควรมีความซับซ้อนกว่าหลักสูตรปกติสอดคล้องกับเฮ้าส์ (House, 1991:221) กล่าวถึงบรรยากาศการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ว่าควรมีความร่วมมือกันระหว่างนักเรียน ครูและผู้ปกครอง เป็นหลักสูตรที่ยืดหยุ่นและบูรณาการบรรยากาศคล้ายห้องสมุดหรือห้องปฏิบัติการที่เต็มไปด้วยวัสดุอุปกรณ์ เน้นการทดลองและความสัมพันธ์กัน พยายามเน้นกลุ่มใหญ่ให้น้อยที่สุดแต่เน้นกิจกรรมกลุ่มย่อยและการเรียนแบบร่วมมือประเมินความก้าวหน้าของเด็กบนพื้นฐานของการประเมินและการประเมินตนเอง บรรยากาศเต็มไปด้วยความไว้วางใจ การยอมรับ และการนับถือซึ่งกันและกัน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดแนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553 ขึ้นมาเพื่อให้เหมาะสมกับสภาวะการณ์ การเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถดำเนินการเปิดห้องเรียนได้ 2 ลักษณะ คือ 1) การเปิดห้องเรียนพิเศษ โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา การเปิดห้องเรียนลักษณะนี้ สถานศึกษาสามารถเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วจัดส่งรายละเอียด พร้อมหลักฐานประกอบไปยัง สำนักงานเขตพื้นที่ จากนั้นสำนักงานเขตพื้นที่จะแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินความพร้อมของสถานศึกษา

และเสนอให้คณะกรรมการเขตพื้นที่พิจารณาให้ความเห็นชอบ เมื่อได้รับความเห็นชอบให้เปิดห้องเรียนพิเศษได้ สำนักงานเขตพื้นที่ที่จะออกเป็นประกาศสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จากนั้นสถานศึกษาก็สามารถดำเนินการตามโครงการห้องเรียนพิเศษได้ และ 2) การเปิดห้องเรียนพิเศษโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) การเปิดห้องเรียนลักษณะนี้ สถานศึกษาสามารถขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วจัดส่งรายละเอียดพร้อมหลักฐานประกอบไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา จากนั้นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจะแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินความพร้อมของสถานศึกษา และเสนอคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา ให้ความเห็นชอบ เมื่อคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษาเห็นชอบแล้ว จัดส่งรายละเอียดพร้อมหลักฐานประกอบไปยังสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้ความเห็นชอบ ดำเนินการตามโครงการเปิดห้องเรียนพิเศษได้ การเปิดห้องเรียนพิเศษตามโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการห้องเรียนพิเศษหนึ่งที่จะผลักดันให้ประชาชนมีความเข้าใจและตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเพิ่มจำนวนตัวป้อนที่มีคุณภาพสูงเยี่ยมเข้าสู่การศึกษาระดับอุดมศึกษาจนถึงปริญญาเอก พัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพระดับมาตรฐานสากลต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเร่งรัดและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น 2) เป็นการเพิ่มปริมาณนักวิทยาศาสตร์ในประเทศให้มากขึ้น 3) สามารถเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศ ห้องเรียนพิเศษตามโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่มีการคัดเลือกนักเรียนและการจัดหลักสูตรพิเศษ เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จากแนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ตามโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี โรงเรียนต้องมีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ สถานที่ ครู นักเรียน พร้อมทั้งเป็นโรงเรียนที่มีกิจกรรมเสริมที่เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในการพัฒนาพัฒนาศักยภาพนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีประสบการณ์ในการจัดหลักสูตรพิเศษเพื่อการพัฒนาพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ โดยสอบถามความเห็นของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2554: 15-16)

ในสภาพปัจจุบัน โรงเรียนที่เปิดให้ทำการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ยังไม่มีรูปแบบที่ชัดเจน (อดิศักดิ์ มุ่งชู, 2557: 4) พบว่าสมรรถนะในการแข่งขันทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยลดลง นักเรียนเก่งของไทยที่ส่งไปแข่งขันทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์โอลิมปิก ได้รางวัลไม่มากนัก ทั้งที่เรามีการพัฒนาพอสมควร ขณะที่การแข่งขันของ

ประเทศอื่นๆ พัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็ว เพราะเราอาจขาดพื้นฐานแนวทางการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไม่ว่าปัญหาด้านการบริหารโรงเรียนที่เปิดทำการสอน ยังไม่ให้ความสำคัญที่จะจัดการเรียนการสอนส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษอย่างเป็นระบบ ไม่มีการกำหนดนโยบายเป็นลายลักษณ์อักษรด้านบุคลากรขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์ ขาดผู้เชี่ยวชาญจากภายนอก ครูผู้สอนไม่เพียงพอ ในด้านวิชาการขาดแนวทางการจัดการที่เหมาะสมกับความต้องการของผู้เรียนอย่างชัดเจนโดยเฉพาะหลักสูตรการสอนตลอดจนสื่ออุปกรณ์การเรียน การวัดประเมินผล สำหรับด้านปัจจัยเอื้อต่อการเรียนการสอน ส่วนใหญ่ดำเนินการตามลำพังโดยใช้ทรัพยากรเท่าที่มี ไม่มีแหล่งเรียนรู้ ห้องปฏิบัติการ แหล่งเรียนรู้ที่ทันสมัยและเพียงพอ (สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555: ออนไลน์) นุสรา ตั้งตรงกิจเจริญ, (2557: ออนไลน์) พบว่า ปัญหาการดำเนินงานวิชาการในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่ประสบ ได้แก่ 1) ครูผู้สอนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน 2) จำนวนคาบการสอนไม่สอดคล้องกับปริมาณเนื้อหาสาระตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนด 3) ครูผู้สอนเกษียณอายุราชการก่อนกำหนด และการคัดเลือกครูใหม่ที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมไม่ได้ 4) ระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตขัดข้องบ่อยๆ ส่งผลกระทบต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ต้องใช้สื่ออินเทอร์เน็ต และข้อมูลเกี่ยวกับการขาดแคลนนักวิทยาศาสตร์

จากการที่กระทรวงศึกษาธิการและสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีนโยบายและยุทธศาสตร์ในการดำเนินงาน เพื่อพัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาแล้วก็ตามยังพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยรวมต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเกือบทุกระดับชั้นต่ำกว่าร้อยละ 50 ซึ่งจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับที่ควรปรับปรุง แก๊ไข(สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2555:12) คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจากการทดสอบระดับชาติ (ค่าเป้าหมายร้อยละ 55) จากผลการทดสอบระดับชาติการศึกษาขั้นพื้นฐาน (O-NET) ในปี 2555 - 2558 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในกลุ่มสาระหลัก คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ยังไม่เป็นที่น่าพอใจนัก โดยคะแนนเฉลี่ย 5 วิชาหลักในภาพรวมและแต่ละรายวิชายังต่ำกว่าร้อยละ 50 แม้ว่าในปี 2558 ทั้ง 2 ระดับชั้นจะมีคะแนนเฉลี่ย 5 วิชาหลักในภาพรวมและคะแนนเฉลี่ยของแต่ละรายวิชาโดยส่วนมากเพิ่มขึ้นจากปี 2557 ระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ย 5 วิชาหลัก ในปี 2558 คะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ 37.90 เพิ่มขึ้นจากปี 2557 โดยวิชาที่ลดต่ำกว่าปี 2557 คือ วิชาสังคมศึกษาและวิชาวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยลดลงจาก 38.62 ลดลงเป็น 37.63 (สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2559: 22) อีกทั้งลลิตา ธงภักดี.(2560: 42-48) พบว่า ในปี 2556 รายวิชาที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ วิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด(ต่ำกว่า50 คะแนน) จากผลการประเมินตามโครงการประเมินผล

นักเรียนนานาชาติ(Programme for International Student Assessment: PISA 2012) ที่ประเมินจากนักเรียนกลุ่มอายุ 15 ปี ในภาพรวมพบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ย 444 คะแนน โดยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยประมาณร้อยละ 34 มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐาน แต่ก็มีเพียงร้อยละ 29 เท่านั้น ที่มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าระดับมาตรฐาน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2556:18-19) การเปิดห้องเรียนพิเศษของสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปัจจุบันมีสถานศึกษาเปิดห้องเรียนสำหรับนักเรียนโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม จำนวน 220 โรงเรียน โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และประเภทสถานศึกษาที่เปิดโดยสถานศึกษาผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา ส่วนใหญ่เปิดห้องเรียนพิเศษสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นความต้องการของนักเรียน ผู้ปกครองและชุมชนที่เห็นสมควรให้มีการพัฒนาในด้านดังกล่าวมากกว่า ยังไม่มีรายงานหรือการวิจัยที่ศึกษาและรายงานถึงผลสำเร็จทางการเรียนของนักเรียนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย

เพื่อให้เกิดสารสนเทศในการพัฒนาการศึกษาที่เกี่ยวกับการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ เครือข่ายภูมิภาคภาคกลาง ตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 23 โรงเรียน เนื่องจากจัดเป็นพื้นที่ที่มีความเชื่อมโยงระหว่างภูมิภาคและส่วนกลาง เป็นเครือข่ายภูมิภาคที่มีจำนวนโรงเรียนเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์เป็นประเภทโรงเรียนการแข่งขันสูง ดังนั้นในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่าปัจจัยพหุระดับทั้งในระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน มีตัวแปรอะไรบ้างที่ส่งผลต่อความสำเร็จของเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาความสำเร็จในการศึกษา และผลที่เกิดขึ้นจากการวิจัยจะทำให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่กำกับมีแนวทางการส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณภาพและบรรลุเป้าหมายในการจัดการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพทั่วถึง พร้อมทั้งจะสร้างความร่วมมือในการพัฒนาการศึกษาและมีการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. เพื่อศึกษาปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง และขอบเขตตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

1. ขอบเขตประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และ นักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมประชากรทั้งสิ้น 2,123 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 115 คน ครูผู้สอน 513 คน และนักเรียน 1,495 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,840 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 115 คน ครูผู้สอน 230 คน และนักเรียน 1,495 คน

2. ขอบเขตตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

2.1.1 ปัจจัยระดับนักเรียน จำนวน 5 ตัวแปร ดังนี้

- 1) ทักษะการเรียนรู้
- 2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

- 3) สถานภาพทางเศรษฐกิจ
- 4) คุณลักษณะของนักเรียน
- 5) พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

2.1.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน จำนวน 4 ตัวแปร ดังนี้

- 1) คุณลักษณะของครู
- 2) พฤติกรรมการสอนของครู
- 3) สื่อการเรียนการสอน
- 4) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

2.1.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน จำนวน 6 ตัวแปร ดังนี้

- 1) หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ
- 2) การบริหารจัดการ
- 3) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร
- 4) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- 5) การสื่อสารของผู้บริหาร
- 6) การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ ความสำเร็จของการเปิดสอน

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อให้เข้าใจความหมายของคำที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นิยามศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1. ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน หมายถึง ผลการดำเนินงานของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนมัธยมเครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภูมิภาคภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในการวิจัยครั้งนี้พิจารณาได้จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O – NET) ดังนี้

1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เกรดเฉลี่ยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยประมาณค่าจากเกรดเฉลี่ยสะสมรวมทุกรายวิชา ปีการศึกษา 2559

1.2 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O – NET) หมายถึง คะแนนเฉลี่ยรวมการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O–NET) ปีการศึกษา 2559 ที่จัดขึ้นโดยสำนักทดสอบทางการศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดังานทะเบียนวัดผลของโรงเรียน

2. ปัจจัยพระระดับ หมายถึง กลุ่มตัวแปรที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในการวิจัยครั้งนี้มีปัจจัย 3 ระดับ ประกอบด้วย ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียน ดังนี้

2.1 ปัจจัยระดับนักเรียน หมายถึง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่คาดว่าจะส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ อันได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ดังนี้

2.1.1 ทักษะการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี จากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนและประสบการณ์ในชีวิตประจำวันทำให้มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล โดยมีทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภททักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและการสรุป

2.1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความต้องการที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จโดยการแสวงหากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่ทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ตั้งเป้าหมายในการเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุด ชอบการแข่งขัน มุ่งมั่นพยายามต่อสู้เอาชนะอุปสรรคต่างๆ มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูง ต้องการการยอมรับและชื่นชมจากเพื่อนและครูผู้สอน

2.1.3 สถานภาพทางเศรษฐกิจ หมายถึง ความพร้อมในด้านฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวที่จะส่งเสริมในการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างเต็มความสามารถของผู้ปกครอง ปรารถนาให้นักเรียนได้เป็นผู้ที่มีความสามารถอย่างสูงที่สุด ด้วยการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าเล่าเรียนห้องเรียนพิเศษ ค่าเล่าเรียนเสริมพิเศษ หนังสือเพิ่มเติม วัสดุอุปกรณ์การเรียน สื่อนวัตกรรม เทคโนโลยีใหม่ๆ ทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษเพื่อเพิ่มพูนเสริมประสบการณ์นอกห้องเรียน

2.1.4 คุณลักษณะของนักเรียน หมายถึง ความเชื่อที่โน้มเอียงไปในด้านวิทยาศาสตร์ ชอบทำการทดลองและสำรวจ ตรวจสอบ เชื่อว่าทุกปัญหามีคำตอบ เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสงสัย มี

ความรับผิดชอบ มีเหตุผล มีความระเบียบและรอบคอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด ใจกว้างมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

2.1.5 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน หมายถึง ความสนใจใส่ใจในการเรียน วิทยาศาสตร์ มีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการอ่านล่วงหน้าเนื้อหาวิชาและทบทวนบทเรียนที่จะเรียน การเตรียมอุปกรณ์การเรียน ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ด้วยความสมัครใจ เป็นผู้มีความรับผิดชอบในตนเอง ตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน มีการวางแผนการเรียน ขณะเรียนจะหาเทคนิคต่างๆ ในการจดจำไม่ว่าการจด บันทึก การเลือกจับใจความสำคัญ และแผนผังความคิดมุ่งมั่นวางแผนในการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ

2.2. ปัจจัยระดับห้องเรียน หมายถึง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับครู ในการจัดการเรียน การสอนให้กับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา อันได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

2.2.1. คุณลักษณะของครู หมายถึง การปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนที่จะให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทาง วิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและนำความรู้ไปให้เกิดประโยชน์ จัดการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียนนำวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลายมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน สร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมและนำผลจากการประเมินมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

2.2.2 พฤติกรรมการสอนของครู หมายถึง ความสามารถในการจัดการเรียน การสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการเป็นนักวิทยาศาสตร์ โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนจัดกิจกรรมตามแผนที่ได้เตรียมไว้และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ตั้งคำถาม กระตุ้นนักเรียนพัฒนากระบวนการคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามอย่างเต็มที่อธิบายให้ คำปรึกษา แนะนำ แก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ให้ความสนใจและรับฟังความเห็นของนักเรียน ยกย่องชมเชยเสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสม

2.2.3 สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนประเภท ต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถใน ด้านวิทยาศาสตร์ลักษณะสื่อเป็นสื่อมีความสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับ จุดมุ่งหมาย มีความสอดคล้องกับความถนัด และระดับการเรียนรู้ของนักเรียน มีความน่าสนใจและ ดึงดูดใจของนักเรียน มีวิธีการใช้งานได้ง่าย สะดวกไม่ยุ่งยาก มีสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยเอื้อต่อ การสืบค้นข้อมูล เลือกใช้สื่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างประสบการณ์ตรงแก่นักเรียน มีวิสัย เพื่อพัฒนาสื่อและนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียน

2.2.4 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู หมายถึง ครูปฏิบัติหน้าที่การสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ด้วยความต้องการความรัก ความผูกพันอันดีกับนักเรียน ต้องการมีอำนาจ ให้ผู้อื่นยอมรับในความรู้ความสามารถของตนเอง ต้องการความก้าวหน้าในหน้าที่ มีความกระตือรือร้นต่อสิ่งที่ท้าทายเลือกทำสิ่งที่ยากเหมาะสมกับความสามารถของตน ต้องการความเห็นอกเห็นใจติดตามผลการกระทำของตนและพยายามทำให้ดีกว่าเดิม ต้องการเห็นความสำเร็จของโรงเรียน ได้รับการเชื่อถือ ศรัทธา ต้องการให้งานที่กระทำอยู่มีสัมฤทธิ์ผล ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายหากไม่ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดไว้จะเกิดความรู้สึกไม่สบายใจและพยายามที่จะหาทางแก้ไข ปัญหาดังกล่าวอย่างเต็มกำลังความสามารถ

2.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน หมายถึง ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหารของโรงเรียนในการบริหารจัดการเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อันได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

2.3.1 หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ หมายถึง หลักสูตรสำหรับห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ เพื่อมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ สอดรับกับหลักสูตรมาตรฐานสากล มีสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหา ด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น มีสาระการเรียนรู้รายวิชาเรียนล่วงหน้าที่ยืดหยุ่นหลากหลายสอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของนักเรียน มีรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์และสร้างการเป็นนักวิจัยที่ผลิตผลงานได้ตามหลักวิธี มีกิจกรรมพิเศษค่ายวิชาการ การศึกษาดูงาน ฝึกงาน ทัศนศึกษานอกสถานที่ การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงมีการวัดประเมินผลที่จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

2.3.2 การบริหารจัดการ หมายถึง กระบวนการบริหารงานที่ส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยจะเน้นความสำคัญกับการบริหารงานมีการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงานที่ชัดเจน ประชุมชี้แจงนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน มีการบริหารจัดการโดยเน้นความสำคัญการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร ผู้ปกครองและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวิธีการบริหารงานที่ยืดหยุ่นทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคม มีผู้รับผิดชอบโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา สร้างบรรยากาศในการทำงานส่งเสริมการทำงานเป็นทีม มีการกำกับนิเทศติดตามการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนางานอย่างต่อเนื่องและให้ขวัญกำลังใจ สนับสนุนแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน

2.3.3 วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร หมายถึง ความสามารถของผู้บริหารในการมองเห็นภาพกำหนดเป้าหมาย แนวนโยบายในการวางแผนให้ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพโดยโรงเรียนกำหนดเป้าหมายความแตกต่างและจุดเด่นของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เพื่อที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในอนาคต มีการรวบรวมข้อมูลโรงเรียนอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดแนวทาง รับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ มีเป้าหมายที่ชัดเจนเป็นไปได้อย่าง สามารถวางแผนกำหนดแนวทาง การปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายของโรงเรียนที่พึงปรารถนาในอนาคต สามารถที่จะกำหนดอนาคตของห้องเรียนพิเศษได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมด้านการแสดงความคิดเห็นจากครู บุคลากร และคณะกรรมการสถานศึกษาสามารถที่จะเผยแพร่อนาคตภาพของห้องเรียนพิเศษที่ได้กำหนดไว้ไปยังผู้ปฏิบัติงานให้มีความเข้าใจตรงกันและกระตุ้นการปฏิบัติงานของครูได้อย่างดีเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

2.3.4 การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา หมายถึง การรวบรวม จัดหา หรือขอความร่วมมือเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรสำหรับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ ประกอบด้วย ด้านบุคลากร เงิน การจัดการและวัสดุอุปกรณ์ โดยโรงเรียนจัดหาครูและบุคลากรที่มีความสามารถที่ตรงกับความต้องการของโรงเรียน มีการใช้ประโยชน์จากวิทยากรท้องถิ่นที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีการจัดหางบประมาณที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ มีการจัดหาทุนการศึกษา เพื่อสร้างโอกาสให้กับนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ กำหนดแนวทางการเก็บเงินบำรุงการศึกษา ให้เกิดความโปร่งใสถูกต้อง และสร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครอง มีการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ รวมทั้งสื่อต่าง ๆ เพียงพอต่อความต้องการ มีการสร้างความร่วมมือ ร่วมใจจากผู้ปกครองในการจัดหางบประมาณ และใช้จ่ายงบประมาณอย่างเหมาะสม

2.3.5. การสื่อสารของผู้บริหาร หมายถึง การติดต่อ สื่อสารที่สะดวกมีประสิทธิภาพในการประสานงานกับครู บุคลากรและชุมชนให้เกิดการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ โดยการติดต่อสื่อสารที่เป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์ของการสื่อสารที่ชัดเจน มีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการสั่งการด้วยวาจา การประชุมแบบทางการ จดหมายข่าว แผ่นพับ วารสารโรงเรียน คู่มือแนวปฏิบัติ สื่อออนไลน์ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน มีการดำเนินการจัดทำข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ กระตุ้นความสนใจของครู บุคลากรและชุมชนได้

2.3.6 การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ หมายถึง การดำเนินการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าสู่ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ สืบหาความต้องการสนใจของผู้ปกครอง มีประกาศนโยบาย และแนวปฏิบัติในการรับสมัครเพื่อคัดเลือกที่ชัดเจน มีการแต่งตั้งคณะกรรมการ ในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนตามเกณฑ์ของคุณสมบัติที่กำหนด การออกข้อสอบอยู่ในกรอบเนื้อหาของหลักสูตร มีระดับความยากง่ายพอเหมาะมีกระบวนการคัดเลือกที่มีมาตรฐานโปร่งใสและเป็นธรรม สามารถคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างแท้จริง มีการประชาสัมพันธ์การรับนักเรียนด้วยกระบวนการที่หลากหลาย มีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบการรับนักเรียน

3. ห้องเรียนพิเศษ หมายถึง ห้องเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ที่สถานศึกษาเข้าร่วมโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คัดเลือกนักเรียนและจัดหลักสูตรพิเศษที่มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมศักยภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. โรงเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา หมายถึง โรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5. ผู้บริหาร หมายถึง ผู้อำนวยการโรงเรียน รองผู้อำนวยการโรงเรียน หรือครูผู้ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

6. ครู หมายถึง ครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

7. นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559

สมมุติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีสมมุติฐาน ดังนี้

1. ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียน มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องแล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. แนวคิดเกี่ยวกับความสำเร็จในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในการวิจัยครั้งนี้ ความสำเร็จในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ ผลการทดสอบทางการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับชาติ เป็นความสำเร็จในด้านความรู้ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมองหรือประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยได้อาศัยตามแนวคิดของ บลูม (Bloom, 1976) ซึ่งบลูมได้แบ่งประเภทของพฤติกรรมโดยอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาพื้นฐานว่า มนุษย์จะเกิดการเรียนรู้ใน 3 ด้านคือ ด้านสติปัญญา ด้านร่างกาย และด้านจิตใจ จุดประสงค์ที่สำคัญของการเรียนการสอน คือ เพื่อให้บุคคลเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่พึงประสงค์ พฤติกรรมเหล่านี้จำแนกและจัดลำดับออกเป็นหมวดหมู่เป็น 3 หมวด ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) (บุญชม ศรีสะอาด, 2537: อ้างอิงจากอดิญาณ์ ศรีเกษตริน, 2543: 28) และ Bloom. (1976: 11-12) และ Herbert J. Walberg (1984, อ้างอิงจาก มณเฑียรชมดอกไม้, 2549: 57) ได้เสนอทฤษฎีผลผลิตทางการศึกษา (A Theory of Education Productivity) โดยการสังเคราะห์งานวิจัย สรุปได้ว่า ผลผลิตทางการศึกษาประกอบด้วยการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย (Affective) ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) และด้านพฤติกรรม (Behavior) และในปีการศึกษา 2558 สำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดรูปแบบและแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต้องดำเนินการให้ครอบคลุมทั้ง การประเมินความรู้ (Knowledge Assessment) หรือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) การประเมินทักษะกระบวนการ (Process-skill Assessment) หรือทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Desirable Characteristics Assessment) หรือจิตพิสัย (Affective Domain) ตามพฤติกรรมที่ระบุไว้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

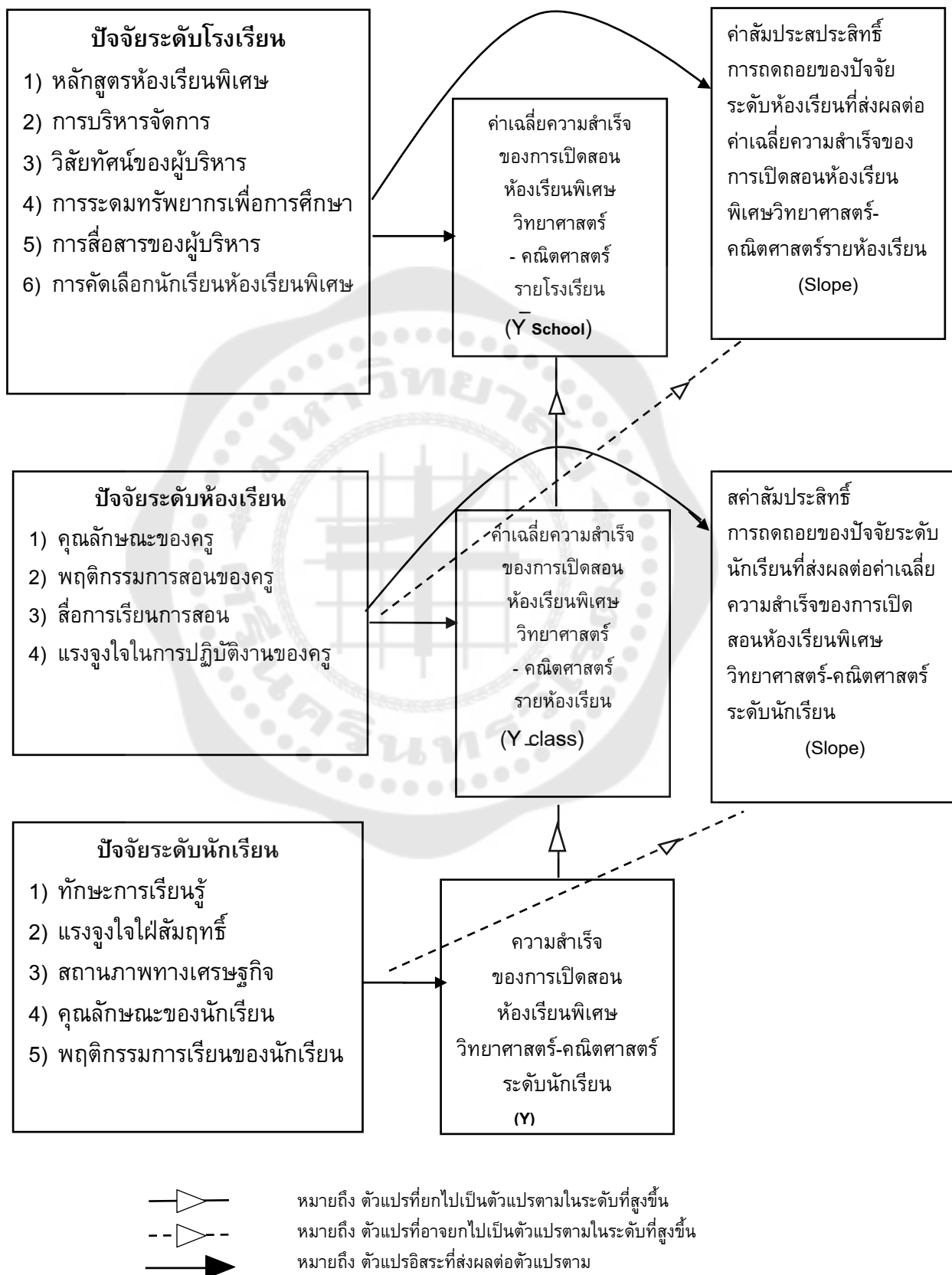
2. แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน บัวพันธ์ ภูสาหัส (2549:บทคัดย่อ) นวรัตน์ ประทุมตรา (2548: 7) และมินตรา สิงหนาค (2552: 5) พบว่าปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน แรงจูงใจใฝ่ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ความถนัดทางการเรียน ความรู้พื้นฐานเดิม ความตั้งใจ การเห็นคุณค่าในตนเอง บรรยากาศในชั้นเรียน คุณภาพการสอนของครูและกระบวนการทางครอบครัว สอดคล้องกับ Koutsoulis & Compbell, 2001: 109-125 และ Von, 2004: 67-72 พบว่าตัวแปรที่มีผลกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ เจตคติต่อการเรียน ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และสถานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว และนิติยาภรณ์ หยกอุบล (2555: 55).พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนประกอบด้วย เจตคติต่อวิชาเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนและการทำบ้านของนักเรียน รวมถึงปัจจัยระดับโรงเรียนคือ คุณภาพการสอนของครู ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหาร ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และการส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครอง ส่วนนิติยาภรณ์ ขุนแก้ว(2556 :9) พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยเจตคติต่อรายวิชา นิสัยทางการเรียน ความสัมพันธ์ในกลุ่มเพื่อน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ฐานะทางเศรษฐกิจของผู้ปกครอง การส่งเสริมของผู้ปกครอง และคุณภาพการสอนของครู สอดคล้องกับ ทรงยศ แก้วมงคล (2557: 11) และคลอสแมร์ (วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์, 2549: 8 อ้างอิงจาก Klaumeir,1971)กล่าวถึง องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ ได้แก่ คุณลักษณะของผู้เรียน คุณลักษณะของครูผู้สอน พฤติกรรมระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและแรงผลักดันภายนอก นอกจากนี้ ชัยวัฒน์ พันธุ์วัฒนาสกุล (2558: 17-26) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของผู้เรียน ประกอบด้วย ปัจจัยระดับโรงเรียนคือ ศักยภาพการปฏิบัติตามนโยบาย กระบวนการบริหาร ภาวะผู้นำของผู้บริหาร ความร่วมมือในการทำงาน ประสิทธิภาพของหลักสูตรการประเมินคุณภาพของสถานศึกษา ระดับการเรียนการสอน ได้แก่ ประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอน การส่งเสริมโอกาสการเรียนรู้ ความคาดหวังของครูต่อผู้เรียน การประเมินผลและติดตามผู้เรียน ความสามารถในการสอนของครู คุณลักษณะครูผู้สอน สื่อการสอน การให้กำลังใจ และบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ระดับตัวผู้เรียน ดูได้จาก ความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน แรงจูงใจของผู้เรียน ความรับผิดชอบของผู้เรียน ความพร้อมของผู้เรียนและทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน สำหรับบุญ เชื้อชาติ (2554: 59) กล่าวถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลการบริหารวิชาการด้านสถานศึกษา ประกอบด้วย วุฒิการศึกษาของผู้บริหาร ขนาดของโรงเรียน วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร ความเป็นผู้นำทางวิชาการ ประสิทธิภาพการสอนของครู พฤติกรรมการสอนของครูและด้านเกี่ยวกับตัวนักเรียน ประกอบด้วย ระดับเศรษฐกิจของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน เจตคติต่อการเรียน อีกทั้งการประเมินความพร้อมของคณะกรรมการเขตพื้นที่เพื่อขอเปิดห้องเรียนพิเศษตามแนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553: 49) ได้กำหนดการประเมินไว้ 6 ด้านด้วยกันคือ ด้านที่ 1 ด้านบุคลากร ประกอบด้วย ผู้บริหารมีวิธีบริหารมีแนวคิด/วิสัยทัศน์ ผู้บริหารมีวิธีสร้างความเข้าใจแก่บุคลากรในสถานศึกษา ครูมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำ

กว่าปริญญาตรีในสาขาวิชาที่สอนและหรือมีความสามารถในการสาขาวิชาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ ครูผู้สอนทุกคนมีความสามารถในการสอนในห้องเรียนพิเศษ ผู้รับผิดชอบโครงการมีความรู้ความสามารถในการประสานงาน ด้านที่ 2 ด้านการรับนักเรียน ประกอบด้วย มีแผนการรับนักเรียน (สำรวจความต้องการ,ประชาสัมพันธ์โครงการ) มีแผนการคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถผ่านเกณฑ์ มีแนวปฏิบัติการรับนักเรียนชัดเจน มีแผนการจัดจำนวนนักเรียนแต่ละห้องเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด ด้านที่ 3 ด้านระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดการเรียนการสอนเหมาะสมกับแผนการใช้จ่ายเงิน แผนการใช้จ่ายเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนปกติให้เหมาะสมกับสภาพสถานศึกษา แผนการจัดหาทุนการศึกษาเพื่อสนับสนุนนักเรียน ด้านที่ 4 ด้านแผนการจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย มีหลักสูตรสถานศึกษาสำหรับห้องเรียนพิเศษสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหนังสือครบตามหลักสูตรที่กระทรวงกำหนดไว้ในห้องเรียนพิเศษ มีเอกสารประกอบการเรียนการสอน หนังสือแบบฝึกหัด หนังสืออ่านเพิ่มเติม มีจำนวนเพียงพอ มีแนวทางการประเมิน ด้านที่ 5 ด้านอาคารสถานที่ ประกอบด้วย ห้องเรียน มีมาตรฐานตามเกณฑ์ของต้นสังกัด ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ห้องสมุดมีหนังสือกับวัสดุเหมาะสมส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ด้านที่ 6 ด้านการบริหารจัดการ ประกอบด้วย มีวิสัยทัศน์ เป้าหมายและแผนในการดำเนินงาน จัดระบบประกันคุณภาพภายในของสถานศึกษา มีแหล่งรายได้งบประมาณเพื่อดำเนินงาน มีแผนพัฒนาครูและบุคลากรมีแผนการจัดหาครูและบุคลากร มีคณะกรรมการบริหารโครงการและมีชุมชนให้การสนับสนุนมีแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ และจากงานของ อติศักดิ์ มุ่งชู (2555: 76) ได้วิเคราะห์ประเด็นรูปแบบการบริหารงานการพัฒนาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไว้ 4 ด้านคือ 1) ด้านการบริหาร ได้แก่ กระบวนการพัฒนาระบบบริหาร 2) ด้านการวิชาการ ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน 3) ด้านบุคลากร ได้แก่ การพัฒนาผู้บริหาร การพัฒนาครู ผู้เรียนต้องได้รับการคัดเลือกโดยการสอบแข่งขัน 4) ด้านปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนการสอน

จากการศึกษาแนวคิด ที่เกี่ยวกับแนวคิดเกี่ยวกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ผู้วิจัยสามารถเขียนเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องของตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม โดยอาศัยแนวคิดของ ราชันย์ บุญธิมา(2542 : 57) ที่กล่าวถึงโมเดลของการวิเคราะห์พหุระดับด้วยสมการถดถอย : กรณีที่มีสามระดับ ดังภาพประกอบ 1

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยได้มาจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษ
 - 1.1 ความหมายและลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
 - 1.2 ความหมายและลักษณะของห้องเรียนพิเศษ
 - 1.3 การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
2. ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ (O – NET)
3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 3.1 ปัจจัยระดับนักเรียน
 - 3.1.1 ทักษะการเรียนรู้
 - 3.1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
 - 3.1.3 สถานภาพทางเศรษฐกิจ
 - 3.1.4 คุณลักษณะของนักเรียน
 - 3.1.5 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
 - 3.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน
 - 3.2.1 คุณลักษณะของครู
 - 3.2.2 พฤติกรรมการสอนของครู
 - 3.2.3 สื่อการเรียนการสอน
 - 3.2.4 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู
 - 3.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน
 - 3.3.1 หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ
 - 3.3.2 การบริหารจัดการ
 - 3.3.3 วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร
 - 3.3.4 การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา

3.3.5 การสื่อสารของผู้บริหาร

3.3.6 การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

5. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ

5.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์พหุระดับ

5.2 วัตถุประสงค์และหลักการของการวิเคราะห์พหุระดับ

5.3 ลักษณะของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์พหุระดับ

5.4 การวิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบความแปรปรวน

5.5 การวิเคราะห์พหุระดับ

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ

6.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างประเทศ

รายละเอียดของแต่ละหัวข้อมีดังนี้

1. การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษ

1.1 ความหมายลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ

ปัจจุบัน คำนิยามสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือ เด็กที่มีพรสวรรค์ (Gifted) และมีความสามารถพิเศษ(Talented) ใช้กันประมาณ 10 ความหมายทั่วโลก คำนิยามที่นิยมใช้เหล่านี้มาจากรากฐานจากคำนิยามของ U.S. Office of Education (1993) Rensulli (1986) และ Howard Gardner (1985) ดังนี้ U.S. Office of Education (1993: 24) กล่าวถึง เด็กที่มีความสามารถพิเศษ หมายถึง เด็กและเยาวชนที่แสดงออกถึงความสามารถอันโดดเด่น หรือแสดงถึงศักยภาพของความเก่ง ที่เป็นที่ประจักษ์และประสบความสำเร็จแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุหรือประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมเดียวกัน เด็กเหล่านี้แสดงออกถึงความสามารถและสมรรถภาพในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์และ/หรือความสามารถทางด้านศิลปะ มีลักษณะเป็นผู้นำ หรือเป็นเลิศทางวิชาการ เด็กกลุ่มนี้ต้องการการบริการหรือกิจกรรมที่การศึกษาปกติไม่ได้จัดไว้ให้ Rensulli. (1986: 13) กล่าวว่า เด็กที่มีความสามารถพิเศษประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ด้าน ได้แก่ 1) เป็นผู้ที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูงกว่าเด็กปกติ 2) เป็นผู้ที่มีการสร้างสรรค์อยู่ในเกณฑ์สูง และ 3) เป็นผู้ที่มีความมุ่งมั่นในการทำงาน สามารถทำงานได้เป็นระยะเวลานานและมีแรงจูงใจในการทำงานที่คงที่ Gardner.(1985: 33) กล่าวว่าเด็กทุกคน มีความฉลาดหลายด้านที่แตกต่างกัน และมีความเป็นอิสระจากกันในการแก้ไขปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานต่างๆ ขึ้นอยู่กับคนๆ นั้นจะสามารถพัฒนาและใช้ความฉลาดด้านใดมากกว่ากัน การพิจารณาว่าเด็กคนใดมีความสามารถพิเศษเป็นเรื่องที่ซับซ้อน เนื่องจากความสามารถพิเศษจะมีความหลากหลาย เด็กแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะด้าน และมีแบบแผนการพัฒนาเป็นของตนเอง เด็กที่มีความสามารถพิเศษอาจมีความรอบรู้ ครอบคลุมหลายๆ ด้าน ได้แก่ ศิลปะ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะทางร่างกายและทางสังคม เชาว์ปัญญา หรืออาจจะจำกัดอยู่ด้านใดด้านหนึ่งหรือสองด้านเท่านั้น (มลิวัลย์ ลิ้มไพบรี. 2549: 11) ได้กล่าวว่า เด็กที่

มีความสามารถพิเศษหรือมีพรสวรรค์ อาจเป็นเพราะพันธุกรรมอย่างเดียว และความสามารถพิเศษนี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งเด็กพิเศษกลุ่มนี้จึงมีความจำเป็นที่ต้องได้รับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อพัฒนาศักยภาพด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้านจนถึงระดับสูงกว่าปกติ ในสภาพแวดล้อมที่มีการจัดสรรทรัพยากรและในการที่จะเอื้อให้เกิดการเรียนรู้ที่เหมาะสม มิฉะนั้นความสามารถพิเศษที่เด็กเคยมีอาจเปลี่ยนแปลงไปเป็นเด็กที่มีศักยภาพเช่นเดียวกับเด็กธรรมดาทั่วๆ ไปได้ เด็กอาจจะอยากเรียนและไม่ตั้งใจเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจต่ำกว่าความเป็นจริง วิชา วงศ์ใหญ่. (2550: 171) ให้ความหมาย ผู้มีความสามารถพิเศษ หมายถึง บุคคลที่แสดงออกซึ่งความสามารถอันโดดเด่นด้านใดด้านหนึ่งหรือหลายด้าน เช่น ด้านสติปัญญา (ทักษะการคิด) ความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่ง หรือหลายสาขา ความคิดสร้างสรรค์ การใช้ภาษา การสร้างงานทางทัศนศิลป์ และศิลปะการแสดง ความสามารถทางดนตรี ความสามารถทางกีฬาเมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นที่มีระดับอายุสภาพสิ่งแวดล้อม ใกล้เคียงกัน

โดยสรุป เด็กความสามารถพิเศษหมายถึง เด็กที่แสดงออกซึ่งความสามารถที่โดดเด่นด้านหนึ่งด้านใดหรือหลายด้าน ทั้งด้านสติปัญญา การใช้ภาษา การเป็นผู้นำ การสร้างงานทางทัศนศิลป์และการแสดง ความสามารถด้านดนตรี กีฬา ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถทางวิชาการในสาขาใดสาขาหนึ่งหรือหลายสาขาอย่างเป็นที่ประจักษ์ เมื่อเทียบกับเด็กในวัยเดียวกัน ประสพการณ์ สภาพแวดล้อมเดียวกัน ดังนั้นเด็กและเยาวชนผู้ที่มีความสามารถพิเศษ ต้องได้รับการพัฒนาความสามารถพิเศษของตนเองอย่างเต็มที่ ให้เป็นผู้นำที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถนำประเทศไทยไปสู่ความมั่นคงอย่างต่อเนื่องและถาวร โดยได้รับการสนับสนุนและเสริมพลังจากครอบครัวและสังคมและมีโอกาสได้นำความสามารถนี้ไปปรับใช้ครอบครัว สังคม ประเทศชาติ และสังคมโลกอย่างมีความสุขและอย่างมีคุณธรรม

1.2 ประเภทห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานในสังกัดเปิดห้องเรียนพิเศษ ในปีการศึกษา 2543 เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ต่อมาในปีการศึกษา 2547 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ส่งเสริมให้สถานศึกษาชั้นพื้นฐานในสังกัดเปิดห้องเรียนพิเศษเพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โดยกำหนดไว้ในนโยบายและแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการรับนักเรียนแต่ละปีให้โรงเรียนที่จัดห้องเรียนพิเศษ ให้นักเรียนตามวัตถุประสงค์ของการจัดห้องเรียนพิเศษที่ส่งเสริมความสามารถด้านวิชาการและด้านอื่นๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553: 9) การเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาชั้นพื้นฐาน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถดำเนินการเปิดห้องเรียนได้ 2 ลักษณะดังนี้

1.2.1 ห้องเรียนพิเศษตามโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตามที่รัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตั้งแต่ระดับพื้นฐานถึงอุดมศึกษา เช่น การเพิ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ การให้สถาบันวิจัยมีส่วนร่วมในการผลิตบุคลากรระดับปริญญาโทและเอก เป็นต้น จะผลักดันให้ประชาชนมีความเข้าใจ และตระหนักในความสำคัญของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ยิ่งขึ้น ทำให้เกิดแนวคิดที่จะมีการจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ขึ้นใหม่ ที่มีลักษณะแบบเดียวกับโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ เพื่อเพิ่มจำนวนตัวป้อนที่มีคุณภาพสูงเยี่ยมเข้าสู่วิทยาระดับอุดมศึกษาจนถึงปริญญาเอก เพื่อพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพระดับมาตรฐานสากลต่อไปให้กระจายอยู่ทุกภูมิภาค

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์แล้วเห็นว่า การดำเนินงานจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ขึ้นใหม่ตามแนวคิด เป็นสิ่งที่ดีมีประโยชน์ โดยได้ผลผลิตนักเรียนเพิ่มขึ้นในแต่ละปี โดยจัดห้องเรียนพิเศษด้านวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ โดยให้เปิดห้องเรียนในโรงเรียนที่มีคุณภาพที่เป็นที่นิยมเชื่อถือของประชาชน ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาค สามารถให้บริการการศึกษาได้อย่างทั่วถึง มีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งรัดและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น เป็นการเพิ่มปริมาณนักวิทยาศาสตร์ในประเทศให้มากขึ้น สามารถเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553:10) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้แก่นักเรียน เพื่อที่จะพัฒนานักเรียนไปสู่ความเป็นนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นที่มีความสามารถสูง สามารถทำงานวิจัยร่วมกับหรือแข่งขันกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติได้ จึงได้จัดทำโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญ คือ สรรหา สร้างโอกาสทางการศึกษา เพิ่มจำนวนผู้มีความสามารถพิเศษ และส่งเสริมสนับสนุนนโยบายการพัฒนากำลังคน การสร้างกำลังคนทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ที่มีคุณภาพ จำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่ระดับเยาวชนโดยคัดสรรนักเรียนที่มีศักยภาพ (talented students) เพื่อนำสู่กระบวนการพัฒนาอย่างถูกทางและเหมาะสม ส่งเสริมให้อัจฉริยภาพที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาเป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ อันอาจเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ โดยใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการเพิ่มผลิต และสร้างนวัตกรรมต่อไปในอนาคต โดยจัดประเภทของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. 2553:15)

ตาราง 1 ประเภทของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา
สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ลำดับ	ประเภท	วัตถุประสงค์	ผู้รับผิดชอบ	จำนวนโรงเรียน
1	ห้องเรียนพิเศษตาม โครงการสร้างเสริม ศักยภาพด้านวิทยา- ศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และ สิ่งแวดล้อม	เพื่อเร่งรัดและพัฒนาเด็ก และเยาวชนที่มีความ สามารถพิเศษด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักประดิษฐ์ คิดค้น เป็นการเพิ่ม ปริมาณนักวิทยาศาสตร์ ในประเทศให้มากยิ่งขึ้น สามารถเพิ่มขีด ความสามารถของประเทศ ไทยในการแข่งขันนานา ประเทศ	สพฐ.โดย ความร่วมมือ สสวท.	1.1 เป็นโรงเรียน มัธยมที่มีคุณภาพที่ เป็นที่นิยม น่าเชื่อถือ ของประชาชน จำนวน 220 โรงเรียน 1.2 โรงเรียนจุฬา- ภรณ์ราชวิทยาลัย จำนวน 12 โรงเรียน (จัดตั้งให้เป็นโรงเรียน วิทยาศาสตร์ภูมิภาค) รวมทั้งสิ้น 232 โรงเรียน
2	โรงเรียนห้องเรียน พิเศษตามวัตถุประสงค์ของ การจัดการเรียน การสอนที่ส่งเสริม ความสามารถ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ โดยสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษา	เพื่อพัฒนาศักยภาพของ นักเรียนที่มีความสามารถ พิเศษ	- สำนักงาน เขตพื้นที่ การศึกษา - สถานศึกษา -คณะกรรมการ สถานศึกษา	

โดยสรุปห้องเรียนพิเศษตามโครงการสร้างเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ที่มีการคัดเลือกนักเรียนและการจัดหลักสูตรพิเศษ เพื่อพัฒนาศักยภาพนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา โดยความร่วมมือกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เป็นการจัดการศึกษาที่เฉพาะเจาะจงเพื่อรองรับนักเรียนที่มีความสามารถ

พิเศษทางวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โดยเริ่มตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษา ซึ่งเห็นความจำเป็นของการสร้างฐานกำลังคนทางวิทยาศาสตร์เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศ ส่งเสริมโรงเรียนที่มีความพร้อมและโรงเรียนแข่งขันสูง เปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ เป็นการสนับสนุนการสร้างและบ่มเพาะนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์จากผู้มีความสามารถพิเศษให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจัดทำหลักสูตรเฉพาะ เพื่อพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเป็นฐานในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ของประเทศ โดยมุ่งเน้นการเรียนรู้ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพ เร่งรัดพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษมีทักษะด้านวิทยาศาสตร์ ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย สามารถเพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศได้ เป็นกำลังที่สำคัญของชาติต่อไป มีจำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังปรากฏตารางที่ 2

ตาราง 2 แสดงจำนวนโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559

ภูมิภาค	ระดับ มัธยมศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา	ระดับมัธยมศึกษา
	ตอนต้น	ตอนปลาย	ตอนต้นและ ตอนปลาย
ภาคเหนือตอนบน	21	23	14
ภาคเหนือตอนล่าง	11	19	9
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	17	32	12
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง	19	28	14
ภาคกลางตอนบน	26	29	10
ภาคกลางตอนล่าง	23	27	13
ภาคตะวันออก	15	20	13
ภาคใต้ตอนบน	17	24	12
ภาคใต้ตอนล่าง	9	18	9
รวม (โรงเรียน)	158	220	106

ที่มา: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) 2558.

2. ความสำเร็จในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Learning Achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน จึงได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ซึ่งนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ดังนี้

ศักดิ์ชัย จันทะแสง (2550: 38) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการด้านความรู้และทักษะทางการเรียน โดยปกติจะพิจารณาจากคะแนนสอบหรือผลงานที่ครูกำหนดให้ทำหรือทั้งสองอย่าง

มิวแมน (Millman; & Greene 1989, อ้างอิงจาก ญัฐชา วัฒนวิไล 2552 : 3) ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ปริมาณและลักษณะของความรู้ การจัดองค์ประกอบและโครงสร้างของความรู้ที่บุคคลได้รับรวมถึงสามารถใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาในการคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือในการประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

รสริน พันธุ (2550: 37) กล่าวว่า ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอนในด้านความรู้และทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับ ในวิชาต่าง ๆ

ศิริชัย นามบุรี (2550: 31) กล่าวว่า ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการอบรม สั่งสอน การค้นคว้าประสบการณ์ต่าง ๆ หรือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถของบุคคลซึ่งวัดได้โดยใช้แบบทดสอบต่าง ๆ

กู๊ด (Good.1973: 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) ว่า หมายถึง ความสำเร็จซึ่งจะทำให้เกิดทักษะและความรู้ (Accomplishment) ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่าง ๆ ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้ว ซึ่งได้จากผลการทดสอบของครูผู้สอนหรือผู้รับผิดชอบในการสอนหรือทั้งสองอย่างรวมกัน

ศิริพร สอาดล้วน (2551: 28) กล่าวว่า ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นผลรวมของมวลประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ในด้านของทักษะ ความรู้ ความสามารถ ซึ่งผลการเรียนรู้นั้น สามารถแสดงออกมาได้และสามารถที่จะวัดได้

สุพัทธา เกษมเรืองกิจ (2551: 32) กล่าวว่าความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะทางวิชาการรวมทั้งสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ที่ได้จากการอบรมสั่งสอนและวัดได้โดยอาศัยเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย

จารุวรรณ นาคคุบัว (2552: 25) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ หรือความสามารถของนักเรียนในการพยายามเข้าถึงความรู้ที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนการสอนซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สิริสรณ์ สิทธิรินทร์ (2554: 32) กล่าวว่า ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จทางการเรียนของบุคคลที่วัดได้จากกระบวนการทดสอบหรือกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัย การทดสอบด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย เช่น การตรวจผลงานของนักเรียนการสังเกต พฤติกรรม เป็นต้น

อรรณ อ่อนสิงห์ (2553: 13) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถประกอบด้วยความรู้ ทักษะและสมรรถภาพทางสมอง ที่ได้จากคะแนนสอบโดยอาศัยเกณฑ์ทั้งจากภายนอกและภายในหรือใช้มาตรฐานเป็นเกณฑ์ก็ได้

กนกวรรณ กอกหวาน (2554: 30) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝน ทำให้นักเรียนมีความสามารถและประสบความสำเร็จ มีความชำนาญและนักเรียนมีพฤติกรรมที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย

ขุนทอง คล้ายทอง (2554: 53) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของบุคคลจนทำให้เกิดผลสำเร็จทั้ง ความรู้วิทยาศาสตร์ และกระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

หุฤษฎ์ เลิศอนันตกร (2554: 12) ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึงความสำเร็จที่ได้จากการเรียน ซึ่งเกิดจากการกระทำที่ต้องอาศัยความพยายามในการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะบุคคล การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของนักเรียน แสดงออกในรูปของคะแนนหรือเกรดเฉลี่ยสะสม องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยมนุษย์มีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน เนื่องจากปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ ได้แก่

1.ตัวนักเรียน ได้แก่ ระบบประสาท วุฒิภาวะทางร่างกาย ทางอารมณ์และสังคม ความพร้อม ประสบการณ์เดิม แรงจูงใจ ความบกพร่องทางกายภาพบางประการ อารมณ์ อายุ เพศ และสติปัญญา

2. บทเรียนหรือลักษณะของงาน ได้แก่ การวางเนื้อหาของบทเรียน การวัดความยากง่ายของบทเรียน ที่เหมาะสมกับนักเรียน

3. วิธีการเรียนการสอน ได้แก่ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การให้คำแนะนำเกี่ยวกับ แหล่งความรู้เพิ่มเติม ผู้สอนมีวิธีการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียนและการฝึกปฏิบัติหลังการสอน

4. ความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้

5.องค์ประกอบสำคัญจากสิ่งแวดล้อม ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ จิตวิทยา และวัฒนธรรมในสังคม

ผ่องใส เพ็ชรรักษ์ และคณะ. (2555: 24) ให้ความหมายของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การพัฒนาทักษะทางการเรียนจะประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ

และสมรรถภาพในสมองด้านต่างๆ ซึ่งโดยปกติพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนดให้หรือให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง ความสำเร็จที่ได้รับจากความรู้ความสามารถ

ลักขณา รักเถาว์ (2555: 33) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะ คุณลักษณะ และความสามารถของบุคคลที่พัฒนาดีขึ้น เนื่องมาจากการเรียนการสอน ซึ่งประเมินผลได้จากการทำแบบทดสอบหรือคะแนนที่ครูประเมินให้

โซดก ปัญญารานนท์. (2556 : 18 อ้างอิงจาก Hans Jurgen Eysenck, Richard Meili Herausgegeben, and Wilhelm Arnold. 1972) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ความสำเร็จที่เกิดจากความพยายามทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา เป็นปัจเจกบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต การตรวจผลงานหรืออาจได้ในรูปของเกรดจากสถานศึกษาซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลานานพอสมควรหรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปต้องอาศัยการทดสอบด้วยวิธีการอย่างหลากหลาย เช่น การตรวจผลงานของนักเรียน การสังเกต พฤติกรรม เป็นต้น

เสาวนีย์ เนื่องศรี (2558: 41) ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอนจนเกิดเป็นความรู้ ทักษะของบุคคล และจะพัฒนาขึ้นในทุกด้าน สามารถประเมินผลได้จากการใช้แบบทดสอบและการให้คะแนนจากครูผู้สอน

นภาพร ด้านแก้ว. (2559: 47) ได้สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะ ความรู้ความสามารถของบุคคลอันมีผลมาจากการเรียนการสอนและประสบการณ์ของบุคคลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม สมรรถภาพทางสมองและสติปัญญาซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายข้างต้นจึงกล่าวสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จของบุคคลที่เกิดจากกระบวนการเรียนการสอนที่จะทำให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และสามารถวัดได้โดยการแสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย ความรู้และทักษะที่ได้รับทำให้นักเรียนมีความสามารถในการประมวลความรู้ โดยผลของความสำเร็จวัดได้จากคะแนนที่นักเรียนได้รับ

2.2 การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education

Test)

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกำหนดให้มีการวัดผลการเรียนรู้ของนักเรียนไว้ 3 ระดับ คือระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา และระดับชาติ ทั้งนี้เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้เกี่ยวข้อง ทั้งภายในและภายนอกสถานศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของนักเรียน การประเมินผลระดับสถานศึกษา รวมถึงระดับชาตินั้นทำการประเมินผลเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าด้านการเรียนรู้ของนักเรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยมีการดำเนินการประเมินผลระดับสถานศึกษาจากหลายหน่วยงาน เช่น สำนักทดสอบทางการศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ

(องค์การมหาชน) จำกัด เป็นต้น สำหรับการประเมินผลที่จัดขึ้นโดย สทศ นั้นได้จัดสอบที่เรียกว่า การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test) หรือเรียกว่า O-NET ซึ่งเป็นการทดสอบความรู้ทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน ที่สนองรับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้มีการทดสอบผลการเรียนรู้รายย่อยระดับชาติของกระบวนการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งเป็นการ วัดผลความรู้รายย่อยปลายช่วงชั้น อุทุมพร จามรมาณ.(2552: 4) ระบุว่า O-NET (Ordinary national educational test) คือการสอบความรู้รายย่อยปลายช่วงชั้น (6 ภาคเรียน) ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ใน 1 ปี การศึกษาสามารถสอบได้ 1 ครั้ง

O-NET (Ordinary National Educational Test) คือ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้น พื้นฐานเป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 51 มาตรฐานการเรียนรู้ครอบคลุม 5 กลุ่มสาระการ เรียนรู้ได้แก่ ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และ ภาษาอังกฤษ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ในการจบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อนำผลการ ทดสอบไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติและเพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ระดับชาติตามมาตรฐานการ เรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยสถานศึกษาต้องจัดให้ นักเรียนทุกคนเข้ารับการทดสอบระดับชาติเพื่อให้กระทรวงศึกษาธิการสามารถใช้ผลการประเมินใน การกำหนดนโยบายและวางแผน การศึกษาของประเทศ สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีภาระหน้าที่ในการจัดสอบวัดผลระดับชาติให้แก่ นักเรียนทุกคน เพื่อโรงเรียนจะ ได้นำผลประเมินที่ได้ไปปรับปรุงการเรียนการสอนและเพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบ หนึ่งในการจบการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ของการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน (O-NET)

1. เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตาม หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษา ตามหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
4. เพื่อนำผลการสอบไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน
5. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติ

การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้ขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพนักเรียน ภายใต้การประกันคุณภาพการศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 มีการใช้ O-NET เป็นมาตรฐานคุณภาพนักเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ในการประเมินคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก รอบที่ 2 (พ.ศ. 2549 – พ.ศ.2553) และรอบที่ 3 (พ.ศ.2554 – พ.ศ.2558) ทำให้สถานศึกษาตื่นตัวในการพัฒนาการเรียนการสอนทำให้นักเรียนมีคุณภาพดียิ่งขึ้น การทดสอบ O-NET ช่วยยกระดับคุณภาพนักเรียนโดยเฉพาะชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพราะมีการนำผลการทดสอบ O-NET ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และในสถาบันอุดมศึกษาตามลำดับ เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินนักเรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรมและ การทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอน ตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา ทั้งนี้ให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ และให้นำผลการประเมินนักเรียนตามวรรคหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณาด้วย โดยในปีการศึกษา 2549 มีการประกาศใช้คะแนน O-NET ร้อยละ 30 เป็นองค์ประกอบในการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในสถาบันอุดมศึกษาระบบ Admission กลาง และต่อมากลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (กสพท.) ได้กำหนดให้ผู้มีสิทธิเข้ามศึกษาต่อในคณะแพทยศาสตร์ กลุ่ม กสพท. ต้องมีคะแนน O - NET ใน 5 วิชาหลัก (ภาษาไทย สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ) ตั้งแต่ร้อยละ 60 และตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้มีการใช้คะแนน O – NET ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นส่วนหนึ่งของการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามลำดับในโรงเรียนที่มีอัตราการแข่งขันสูง รวมทั้งให้ระบุคะแนน O-NET ลงในแบบรายงานผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนของนักเรียน (ปพ.1)

ในปีการศึกษา 2554 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาใช้ผลสอบ O-NET เป็นเครื่องมือการยกระดับคุณภาพการศึกษา ทั้งระบบส่งผลทำให้มีการพัฒนานักเรียนด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้คะแนนสอบ O-NET สามารถนำไปใช้ในการทำนายผลคะแนนความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี นโยบายปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษ ที่ 2 (กนป.)ได้กำหนดให้ใช้ผลสอบ O-NET เป็นข้อมูลในการกำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์และตัวบ่งชี้การปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2 (พ.ศ. 2552 – พ.ศ. 2561) ที่มีเป้าหมายให้คนไทยและการศึกษาไทยมีคุณภาพและได้มาตรฐานสากล ดังที่ ปณิตดา หัสปราบ (2557: ออนไลน์) ได้ศึกษาแนวทางการนำผลการทดสอบทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน พบว่า สภาพการการดำเนินการนำผลการทดสอบทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนของโรงเรียน คือสภาพการการดำเนินการนำผลการทดสอบทางการศึกษาไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยโรงเรียนมีการดำเนินการมากที่สุดตามลำดับดังนี้ 1) การสร้างความตระหนักถึงความสำคัญในการสอบ O-NET ให้แก่ครูผู้สอนและ นักเรียนทุกคนในระดับชั้นที่เข้าสอบ 2) การส่งเสริมให้ครูนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ 3)การกำหนด

วิสัยทัศน์พันธกิจและเป้าหมายโดยมุ่งเน้นที่คุณภาพผู้เรียนที่สะท้อนคุณภาพความสำเร็จอย่างชัดเจน และเป็นรูปธรรม 4) จัดทำแผนพัฒนาหรือแผนยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงาน/โครงการ/กิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษา 5) ส่งเสริม สนับสนุนกระบวนการวิจัยและพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษา เช่น กระบวนการวิจัยและพัฒนาด้านการบริหารจัดการ ด้านการนิเทศ การจัดการเรียนรู้ การวิจัยเพื่อศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการทดสอบ

การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) เป็นการสอบเพื่อใช้เป็นข้อมูล ส่วนหนึ่งของการวัดคุณภาพการศึกษาของนักเรียน เป็นการวัดความรู้ความสามารถตามมาตรฐาน ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นมาตรฐานอย่างหนึ่งของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนั้นโรงเรียนต่าง ๆ จึงนำผลการสอบไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน โดยศึกษาผลคะแนนจากการสอบ นอกจากนี้ การนำผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจบการศึกษา (Exit Examination) เป็นนโยบายของการกระทรวงศึกษาธิการ กำหนดว่าการกระจายอำนาจต้องมีความรับผิดชอบ (Accountability) โดยเฉพาะด้านคุณภาพนักเรียน ดังนั้นจึงต้องนำผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการจบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 (ภาคบังคับ) และมัธยมศึกษาปีที่ 6 (การศึกษาขั้นพื้นฐาน) ซึ่งเป็นไปตามหลักกฎหมายและหลักวิชาสนับสนุน อีกทั้งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณารูปแบบการนำผลการทดสอบ O -NET มาใช้เป็นเกณฑ์การจบหลักสูตรและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้พิจารณาการนำผล O-NET ไปใช้เพื่อกำหนดการจบหลักสูตรให้ใช้ผลการประเมินระดับโรงเรียนต่อคะแนนของผลการประเมินระดับชาติเป็น 70 : 30 (สำนักทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน. 2558: 23-29)

3. ปัจจัยพหุระดับส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ

วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ประกอบไปด้วย 3 ระดับคือ ระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วย

ระดับนักเรียน มีส่วนสำคัญในการจัดการศึกษา ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยดูได้จาก ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียน

ระดับห้องเรียน มีปัจจัยที่เป็นส่วนสำคัญในการจัดการศึกษาให้ประสบความสำเร็จ ดูได้จาก คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

ระดับโรงเรียน มีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมในการสนับสนุนในการจัดการศึกษา เพื่อให้นักเรียนประสบความสำเร็จ โดยดูจากหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการห้องเรียน

พิเศษ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

3.1 ปัจจัยระดับนักเรียน

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรม พบว่า ปัจจัยสำคัญหนึ่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ คือ คุณลักษณะของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ที่จะต้องมีทักษะการเรียนรู้ที่ดีทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีแรงจูงใจภายในที่ดีในการเรียนรู้ มีคุณลักษณะ พฤติกรรม การเรียนที่เหมาะสม ตลอดจนผู้ปกครองให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ รายละเอียดเกี่ยวกับปัจจัยระดับนักเรียน มีดังนี้

3.1.1 ทักษะการเรียนรู้

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ของนักเรียนในครั้งนี้ เน้นการศึกษาเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเป็นบริบทที่ทำการศึกษานักเรียนที่เรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ การศึกษาพบว่า ทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเข้าใจ โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ไม่ว่าจะเป็นทักษะการสังเกต (Observation) ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) การลงความคิดเห็นจากข้อมูล (Inferring) และการทดลอง (Experiment) ในปัจจุบันการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมีเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย ซึ่งจะทำให้ นักเรียนได้สามารถใช้ทักษะทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ ในระหว่างการเรียนได้อย่างดี และบทบาทหน้าที่ของครูก็จะสามารถกระตุ้นทักษะการเรียนรู้ผ่านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัย ดีวิตและออสบอร์น (Dewitt; & Osborne.2010: 69 - 71) อธิบายว่า ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ มีความละเอียดอ่อน ซับซ้อน ต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจถึงทักษะที่จำเป็นก่อนที่จะเรียนรู้ และจากผลการวิจัย Evi, Kamisah; & T- Subahan. (2010: 1717-1721) พบว่า ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นั้นครูผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะทักษะด้านความมุ่งมั่น (Commitment) ความอดทน (Tolerance) ความรับผิดชอบในการเรียน (Responsibility) ความมีระเบียบวินัย (Discipline) ความร่วมมือในการเรียนรู้ (Cooperation) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) และความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) เพราะทักษะการเรียนรู้เหล่านี้ของนักเรียน จะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้แก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (problem solving scientific skills) ผลการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยการค้นหาแบบสืบเสาะแสวงหาเป็นฐาน (inquiry-based learning) ในรายวิชาด้านวิทยาศาสตร์ พบว่า ทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่พึงประสงค์ของนักเรียน ควรประกอบด้วย (Pinar; & Filiz. 2010: 1190-1194) ความสามารถในการเข้าใจแนวคิดอย่างถ่องแท้ (conceptual understanding) ทักษะการวิจัย (Research skills) และทักษะใน

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (scientific process skills) ผลการวิจัยเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process Skills) ของนักเรียนที่ได้เรียนรู้จากศูนย์วิทยาศาสตร์ (Science Center) (Ersen & Muhlis, 2015: 1312–1316) พบว่า ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ ควรประกอบด้วย การเรียนรู้ที่มีความหมาย (meaningful learning) ทศคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ (attitude) แรงจูงใจทางวิทยาศาสตร์ (motivation) ทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ (scientific communication) และทักษะการสำรวจ (exploring skills) การศึกษางานวิจัยของสุบิน ไชยยะ (2557: 101) พบว่า ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการเรียนรู้ และทำความเข้าใจสิ่งต่างๆ ประกอบด้วย ทักษะการคิด ทักษะการเรียนรู้ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับแนวคิดของ พิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์ (2549: 73) อธิบายว่า กระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ดีของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาศักยภาพได้อย่างรวดเร็ว ประกอบด้วย ทักษะการสังเกต สนทนา ซักถาม อภิปราย แก้ปัญหาด้วยตนเอง เกิดขึ้นได้โดยบูรณาการการเรียนรู้ที่ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติที่เป็นระบบ เช่นเดียวกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2551: 44 - 47) อธิบายว่า การสอนวิทยาศาสตร์ เป็นสิ่งสำคัญที่ครูผู้สอนจะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อน เพื่อที่จะได้ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ให้มีความสำคัญกับทักษะ ดังนี้

1. การสังเกต (Observing) การใช้ประสาทสัมผัสของร่างกายอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น กายสัมผัส เข้าสัมผัสกับวัตถุหรือเหตุการณ์เพื่อให้ทราบ และรับรู้ข้อมูล รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น โดยปราศจากความคิดเห็นส่วนตน
2. การวัด (Measuring) หมายถึง การใช้เครื่องมือสำหรับการวัดข้อมูลในเชิงปริมาณของสิ่งต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นตัวเลขในหน่วยการวัดที่ถูกต้อง แม่นยำได้
3. การคำนวณ (Using numbers) หมายถึง การนับจำนวนของวัตถุ และการนำตัวเลขที่ได้จากนับ และตัวเลขจากการวัดมาคำนวณด้วยสูตรคณิตศาสตร์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น
4. การจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การเรียงลำดับ และการแบ่งกลุ่มวัตถุหรือรายละเอียดข้อมูลด้วยเกณฑ์ความแตกต่างหรือความสัมพันธ์ใดๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง
5. การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซ และสเปซกับเวลา (Using space/Time relationships) สเปซของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างที่วัตถุนั้นครองอยู่ ซึ่งอาจมีรูปร่างเหมือนกันหรือแตกต่างกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแบ่งเป็น 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่าง 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่ง
6. การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล (Communication) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้อาจจากการสังเกต และการวัด มาจัดกระทำให้มีความหมาย

7.การลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผลจากพื้นฐานความรู้หรือประสบการณ์ที่มี

8.การพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนคำตอบ โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือการทำซ้ำ ผ่านกระบวนการแปรความหมายของข้อมูลจากสัมพันธ์ภายใต้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์

นอกจากนี้แล้ว การศึกษาคู่มือการจัดห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ที่เสนอโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553: 61 - 63) ได้อธิบายเกี่ยวกับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ ประกอบด้วย

1.การตั้งสมมติฐาน (Formulating hypotheses) หมายถึง การตั้งคำถามหรือจะดคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลองเพื่ออธิบายหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ

2. การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining operationally) หมายถึง การกำหนดและอธิบายความหมาย และขอบเขตของคำต่างๆ

3. การกำหนด และควบคุมตัวแปร (Identifying and controlling variables) หมายถึง การบ่งชี้ และกำหนดลักษณะตัวแปรใดๆให้เป็นตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น และตัวแปรใดๆให้เป็นตัวแปรตาม และตัวแปรใดๆให้เป็นตัวแปรควบคุม

4. การทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติ และทำซ้ำในขั้นตอนเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐาน

5.การตีความหมายข้อมูล และการลงข้อมูล (Interpreting data and conclusion) หมายถึง การแปรความหมายหรือการบรรยายลักษณะและสมบัติของข้อมูลที่มีอยู่

สมาคมอเมริกันเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ (The American Association for the Advancement of Science, AAAS:1970. อ้างอิงจาก เอรารรณ ศรีจักร. 2550: 11) โดยมีคณะกรรมการสาขาวิทยาศาสตร์เป็นผู้ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมวิทยาศาสตร์ชื่อว่า วิทยาศาสตร์กับการใช้กระบวนการ (Science - A process approach) โดยเน้นการใช้และกระบวนการวิทยาศาสตร์แก่นักเรียนได้กำหนดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไว้ 13 ทักษะประกอบด้วย ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ขั้นพื้นฐาน 8 ทักษะและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ 5 ทักษะ ดังนี้

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (Basic Science Process Skills) มี 8 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการสังเกต (Observation) หมายถึง ความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกันเข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์โดยมีจุดประสงค์ เพื่อหารายละเอียดของสิ่งนั้นๆ

2. ทักษะการวัด (Measurement) หมายถึง ความสามารถในการใช้เครื่องมือวัดหาปริมาณของสิ่งต่างๆ โดยมีหน่วยกำกับและรวมไปถึงการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

3. ทักษะการคำนวณ (Using numbers) หมายถึง ความสามารถในการบวก ลบ คูณหาร ตัวเลขที่แสดงปริมาณของสิ่งหนึ่ง สิ่งใด ซึ่งได้จากการวัด การสังเกต หรือการทดลอง

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classification) หมายถึง ความสามารถในการจัดจำแนกหรือเรียงลำดับวัตถุ ออกเป็นหมวดหมู่โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา 3 ประการ คือ ความเหมือน ความแตกต่าง และความสัมพันธ์

5. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างมิติของวัตถุกับเวลา (Space / Space Relation - ship and space / time relationship) หมายถึง ความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติกับ 3 มิติ ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงตำแหน่ง ที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือมิติของวัตถุที่เปลี่ยนแปลงไปกับเวลา มิติ (Space) ของวัตถุ หมายถึง ที่ว่างบริเวณที่วัตถุนั้นครอบครองอยู่ซึ่งมีรูปร่างและลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้ว มิติของวัตถุจะมี 3 มิติ (Dimensions) ได้แก่ ความกว้าง ความยาว ความหนาหรือความสูงของวัตถุ

6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Organizatio data and communi cation) หมายถึง ความสามารถในการนำข้อมูลที่ได้จากการวัด การสังเกต การทดลองและจากแหล่งอื่นๆ มาจัดใหม่ โดยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดเรียงลำดับ การจัดแยกประเภทเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นๆ ดีขึ้น

7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) หมายถึง ความสามารถในการนำเสนออธิบายข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งได้มาจากการวัด การสังเกต การทดลอง โดยเชื่อมโยงกับความรู้หรือ ประสบการณ์เดิม เพื่อสรุปความเห็นเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ

8. ทักษะการพยากรณ์ (Prediction) หมายถึง ความสามารถทำนายหรือคาดคะเน สิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยการสังเกตปรากฏการณ์ซ้ำๆ และนำความรู้ที่เป็นหลักการ ทฤษฎีในเรื่องนั้นๆ มาช่วยในการทำนาย และทำได้ภายในขอบเขตของข้อมูล (Interpolating) และภายนอกขอบเขตข้อมูล (Extrapolating)

ทักษะวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ มี 5 ทักษะ ดังนี้

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน หมายถึง ความสามารถในการให้คำอธิบายซึ่งเป็นคำตอบล่วงหน้า ก่อนที่จะดำเนินการทดลอง เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง ความสามารถในการกำหนดความหมายและขอบเขตของคำ หรือตัวแปรต่างๆ ให้เข้าใจตรงกันและสามารถสังเกต และวัดได้

3. ทักษะกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง ความสามารถที่ชี้บ่งได้ว่า ตัวแปร ตัวใดเป็นตัวแปรต้น ตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม ตัวแปรใดเป็นตัวแปรควบคุมในการหาความสัมพันธ์ ที่เกิดขึ้นระหว่างตัวแปรสมมติฐานหนึ่ง

4. ทักษะการทดลอง หมายถึง ความสามารถในการดำเนินการตรวจสอบสมมติฐานด้วยการทดลอง โดยเริ่มตั้งแต่การออกแบบการทดลอง การปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ใช้วัสดุอุปกรณ์และการบันทึกผลการทดลองอย่างถูกต้อง

5. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป หมายถึง ความสามารถในการบอกความหมายของข้อมูลที่ได้จัดกระทำและอยู่ในรูปแบบที่ใช้ในการสื่อความหมาย รวมทั้งบอกความหมายของข้อมูลเชิงสถิติลงข้อสรุป โดยการนำเอาความหมายของข้อมูลที่ได้ทั้งหมด สรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่ต้องการศึกษาภายในขอบเขตการทดลองนั้นๆ

กระทรวงศึกษาธิการ (2547: 6) อธิบายว่า ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เกิดขึ้นจากการจัดกระบวนการสอนที่หลากหลายต้องพิจารณาถึงแนวการจัดประสบการณ์ที่หลักสูตรแกนกลางกำหนด โดยคำนึงถึงพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา รวมทั้งความสนใจ ความสามารถ และสภาพแวดล้อมเป็นหลักในการกำหนดหน่วยการจัดประสบการณ์และแผนการจัดประสบการณ์ และควรกำหนดการจัดประสบการณ์ ให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุ วุฒิภาวะ ระดับพัฒนาการและลักษณะการเรียนรู้ ให้มีโอกาสลงมือกระทำ เคลื่อนไหว สำรวจ สังเกต ทดลอง เล่น สืบค้น คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

การศึกษาแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน หมายถึง การที่นักเรียนมีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้ เนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีจากประสบการณ์ในการใช้ชีวิตประจำวัน และกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ได้อย่างรวดเร็ว มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยทักษะในการเรียนรู้จะเน้นความสำคัญในทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการใช้ตัวเลข หรือการคำนวณ ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการพยากรณ์ หรือ การทำนาย ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

3.1.2 แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะใช้พลังของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมายด้านการเรียน หรือให้ได้รางวัล ตลอดจนแรงจูงใจเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนไปถึงวัตถุประสงค์ แรงจูงใจเปรียบเสมือนพลังผลักดันให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริงมากยิ่งขึ้นในการเรียน วิวัน พาลีบุตร.(2558: 37) สรุปความหมายของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความต้องการ ความมุ่งหวังที่เป็นแรงจูงใจผลักดันในการกระทำการสิ่งต่างๆ ให้นำไปสู่การประสบความสำเร็จทั้งในด้านการเรียนและการทำงาน โดยเกิดจากความพยายามในการทำสิ่งหนึ่ง สิ่งใดให้นำมาซึ่งสัมฤทธิ์ผลที่ดี ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคต่างๆ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ที่ดีจะส่งผลต่อคุณภาพ เพราะเกิดจากความสนใจในการเรียน ความตั้งใจจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความมุ่งมั่น การศึกษาพบว่า แมคเคลแลนด์ (McClelland.1961: 91 - 104) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในมิติต่างๆ โดยหนึ่งในมิติของแรงจูงใจที่ได้ทำการศึกษาคือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) อธิบายว่า ประเทศที่มีความเจริญทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม

ส่วนมาก คนในประเทศจะมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงกว่าประเทศที่ด้อยพัฒนา ผลจากการวิจัยในเรื่องแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สรุปได้ว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์คือ ผู้ที่มีความต้องการทำอะไรให้ประสบความสำเร็จ เครื่องล่อใจของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงคือ การทำอะไรให้ดียิ่งขึ้น (Doing Something Better) สำหรับพวกที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง การทำอะไรให้ดียิ่งขึ้น ก็เพื่อความสุขของตนเอง (Intrinsic Satisfaction) ในเรื่องการอบรมเลี้ยงดูเพื่อส่งเสริมแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้กับเด็กนั้น ได้พบว่า การฝึกให้เด็กเป็นอิสระ (Independence Training) ให้พึ่งพาตนเองได้ตั้งแต่เยาว์วัยจะทำให้เด็กคนนั้นมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงขึ้น

ชิตยาภรณ์ ขุนแก้ว (2555: 6) ได้ศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เป็นแรงขับเคลื่อนภายในของนักเรียนส่งผลถึงการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน หากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีพฤติกรรมต่างๆ ที่แสดงออกเป็นประโยชน์ต่อการเรียน ทั้งในและนอกห้องเรียน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งในทางตรงข้าม นักเรียนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำก็จะมีพฤติกรรมในการเรียนในทิศทางตรงข้ามอาจทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน นั่นอาจส่งผลให้แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

การศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง โดยใช้ทฤษฎีของ แมคเคลแลนด์ (McClelland's Hypothesis) ในประเทศเยอรมันนี้ พบว่า คนที่มีลักษณะของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีลักษณะดังนี้ (Engeser, Rheinberg; & Moller. 2008: 110 -113)

1. เป็นผู้ที่ชอบทำงานที่มีลักษณะท้าทายความสามารถบุคคลประเภทนี้จะเลือกงานที่ยาก และท้าทายศักยภาพมุ่งความสำเร็จมากกว่าการหลีกเลี่ยงความล้มเหลว ทำงานทุกสิ่งด้วยความมั่นใจ
2. เชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง จะเลือกสิ่งที่มีความยากและเหมาะสมกับความสามารถของตน ไม่เชื่อในดวงชะตาโชคลาง อิทธิฤทธิ์ ปาฏิหาริย์
3. มีความมุ่งมั่นพยายาม ทะเยอทะยาน แต่จะต้องเป็นงานที่ทำท้าทายความคิดและความสามารถมีความก้าวหน้าในการทำงานนั้น
4. มีความพอใจและสนใจทำงานที่มีการประเมินผลงานอย่างรัดกุมเป็นระเบียบประณีต
5. สิ้นล่อใจในการทำงานเป็นความรู้สึกของบุคคลไม่ใช่ตำแหน่งเกียรติยศรางวัล เงินของขวัญ สัญลักษณ์
6. จะเลือกงานที่เกี่ยวข้องกับการประสบความสำเร็จและจะไม่เลือกงานที่มีโอกาสความสำเร็จน้อย

จอห์น สปาเฟลด์ และโรส (Jorn, Sparfeldt; & Rost. 2011: 496-501) ได้จำแนกลักษณะผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง ดังนี้

1. มีความเป็นอิสระในการทำงาน (Independence) ชอบที่จะรับผิดชอบทำงานนั้นให้สำเร็จโดยตนเองคนเดียวมากกว่าร่วมกันทำหลายๆ คน

2. การเลือกกิจกรรมที่แสดงความสำเร็จ หรือเกี่ยวข้องกับความสำเร็จ (Achieve Oriented) มีเป้าหมาย มีโอกาสเป็นไปได้ เพื่อกระตุ้นให้เกิดความพยายาม

3. ความรู้สึกด้านความต้องการความสำเร็จ มากกว่าหลีกเลี่ยงความล้มเหลว (Achieve/Failure Feeling) ความสำเร็จของตัวงานเป็นตัวกระตุ้นที่ดีให้พยายามทำงานนั้นต่อไปไม่ว่าทำเพราะเลี่ยงความล้มเหลวและมีความสุขเมื่อทำได้สำเร็จ

4. การเลือกเสี่ยงในระดับที่เหมาะสม ระดับปานกลาง มีโอกาสที่จะสำเร็จหรือล้มเหลวได้พอๆ กัน มีระดับความคาดหวังตรงกับสภาพความเป็นจริง (Intermediate Risk/Realistic Aspiration)

5. การเลือกงานที่ยาก และท้าทายความสามารถ (Worth-While/Difficult Work) ชอบงานที่ตนไม่เคยทำมาก่อน และเห็นว่าเป็นสิ่งที่น่าสนใจ โดยไม่กลัวผลที่ออกมาว่าจะดีหรือไม่ดี เพื่อที่ตนจะได้ใช้ความรู้ ความสามารถอย่างเต็มที่

6. การเลือกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแข่งขันและฝึกความชำนาญ (Skill/Competition) มองว่าเป็นสิ่งที่ท้าทาย และทำให้เกิดการพัฒนาตนเอง

7. ความสามารถที่จะรอรับผลในระยะยาว (Delay Gratification) ยินดีที่จะให้เวลากับงานนั้นเต็มที่ แม้ต้องเผชิญกับอุปสรรคที่ยินดีที่จะรอแล้วได้ความสำเร็จของงาน

8. ความผูกพันกับอนาคต มากกว่าอดีตและปัจจุบัน (Distant Future Perspective) มองการณ์ไกล คำนึงถึงผลที่ได้รับในระยะยาวเชื่อว่าจะต้องดีกว่าที่ผ่านมา

คุณลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้นสามารถสรุปและเปรียบเทียบคุณลักษณะระหว่างผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงและผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำได้ว่า บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงนั้น ประกอบด้วยลักษณะดังกล่าวนี้คือ เป็นบุคคลที่มีความต้องการอิสระในการทำงานและมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ไม่เกี่ยงงานและเมื่อเผชิญอุปสรรคก็มักค้นหาวิธีแก้ปัญหาให้ได้ ไม่ยอมแพ้ปัญหา ในองค์กรที่มีพนักงานลักษณะนี้หากเป็นพนักงานที่ทำงานคนเดียว หรือถ้าจะเลือกผู้ร่วมงานก็มักเลือกผู้ที่มีความสามารถไม่เลือกโดยคำนึงถึงความเป็นพรรคพวกเดียวกัน ไม่เล่นพวก มีความต้องการผลสำเร็จสูง พนักงานลักษณะนี้มักตั้งเป้าหมายให้สูงเข้าไว้ และพอใจกับการทำงาน ท้าทายความสามารถเพื่อให้ถึงเป้าหมายนั้นให้ได้ ไม่กลัวเหนื่อย ไม่คิดว่าตนทำงานมากกว่าคนอื่น มีความต้องการรับทราบผลการกระทำของตน บุคคลลักษณะนี้จะใคร่รู้ความคิดของคนอื่นมาก อยากรู้ว่าคนอื่นคิดอย่างไร หรือรู้สึกอย่างไรกับผลงานของตนเอง และอยากรู้ว่าสิ่งที่ทำส่งผลต่องานของส่วนรวมหรือผู้อื่นอย่างไร ถ้าไม่ได้รับทราบจะกังวลใจ ถ้าทราบจะให้ผลดีจะพึงพอใจ และเป็นแรงกระตุ้นให้กระทำอย่างอื่นต่อไป (Rosa. 2005: 245-262)

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) เป็นความปรารถนาที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยพยายามแข่งขันกับเกณฑ์มาตรฐานอันดีเลิศ จะมีความรู้สึกเป็นทุกข์ กังวล ไม่สบายใจเมื่อประสบความล้มเหลวหรืออุปสรรค พฤติกรรมของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงไว้ 6 ลักษณะดังนี้ (Brunstein & Heckhausen. 2008: 37–183)

1. กล้าเสี่ยงพอสมควร (Moderate Risk-Taking) ในเหตุการณ์ที่ต้องใช้ความสามารถ โดยไม่ขึ้นอยู่กับโชคชะตา จะมีการตัดสินใจอย่างเด็ดเดี่ยว ไม่ลังเล บุคคลที่ต้องการสัมฤทธิ์ผลสูง มักไม่พอใจที่จะทำงานง่าย ๆ แต่ต้องการทำงานที่ยากลำบากพอสมควร เพราะมีความมั่นใจ ในความสามารถของตนเอง เพราะการทำงานที่ยากให้ลุล่วงไปได้ก็นำความพอใจมาสู่ตน

2. ขยันขันแข็ง (Energetic) หรือชอบการกระทำแปลก ๆ ใหม ๆ ที่จะทำให้บุคคลนั้น เกิดความรู้สึกว่าตนเองประสบความสำเร็จ ผู้ที่มีความต้องการสัมฤทธิ์ผลสูงไม่จำเป็นต้องเป็นคนขยัน ในทุกกรณีไป แต่จะมานะพากเพียรต่อสิ่งที่ท้าทาย หรือช่วยความสามารถของตนและทำให้ตนเกิด ความรู้สึกว่าได้ทำงานสำคัญลุล่วงไปแล้ว ผู้ที่มีความต้องการสัมฤทธิ์ผลสูงมักจะไม่ใช่ขยันขันแข็ง ในงานอันเป็นกิจวัตรประจำวัน แต่จะทำงานขยันขันแข็งเฉพาะงานที่ต้องใช้สมองและเป็นงานที่ไม่ซ้ำแบบใคร หรือสามารถจะค้นคว้าหาวิธีการใหม่ ๆ ที่จะแก้ปัญหาให้สำเร็จลุล่วงไป

3. รับผิดชอบต่อตนเอง (Individual Responsibility) ผู้ที่มีความต้องการสัมฤทธิ์ผลสูง มักจะพยายามทำงานให้สำเร็จเพื่อความพึงพอใจในตนเอง มิใช่หวังให้คนอื่นยกย่อง มีความต้องการ เสรีภาพในการคิดและการกระทำไม่ชอบให้ผู้อื่นมาบงการ

4. ต้องการทราบแน่ชัดถึงผลของการตัดสินใจของตนเอง (Knowledge of Result of Decision) โดยไม่ใช่เพียงการคาดคะเนเอาเองว่าจะต้องเป็นลักษณะอย่างนั้นอย่างนี้ นอกจากนี้ ผู้ที่ ต้องการผลสัมฤทธิ์ผล จะพยายามที่จะทำตัวให้ดีกว่าเดิมอีก เพื่อทราบว่าผลการกระทำของตัวเอง ว่าเป็นอย่างไร ก็จะพยายามปรับปรุงในด้านของพฤติกรรม

5. มีการทำนายหรือคาดการณ์ไว้ล่วงหน้า (Anticipation of Future Possibilities) ผู้ที่มีความ ต้องการสัมฤทธิ์ผลสูง มักเป็นบุคคลที่มีแผนระยะยาว เพราะเล็งเห็นผลคาดการณ์ไกลกว่าผู้ที่ มีความต้องการสัมฤทธิ์ผลต่ำ

6. มีทักษะในการจัดการระบบงาน (Organizational Skills) เพราะเป็นสิ่งสำคัญที่จะ ส่งผลทำให้งานประสบความสำเร็จ

มาลิณี จุโฑปะมวง (2554: 114) อธิบายถึงลักษณะคนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง และ ผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำไว้ดังนี้

1. ตั้งจุดมุ่งหมายหรือระดับความคาดหวังไว้สูง
2. มีความมานะบากบั่น พยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ พยายามไปให้ถึงจุดมุ่งหมายที่ ได้วางไว้
3. มีแผนงานในการทำงานเสมอ

ลักษณะคนที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ เช่น

1. ทำงานไม่มีจุดหมาย ไม่มีแผนการทำงาน

2. ตั้งจุดมุ่งหมายหรือระดับความคาดหวังที่ต่ำ สามารถไปถึงได้ง่ายไม่ต้องใช้ความพากเพียรพยายามมากนัก

ประสิทธิ์ ทองอุ่น (2542: 65) อธิบายว่า คุณลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง มีดังนี้

1. ทำงานอย่างมีเป้าหมายและมีการวางแผนการดำเนินงานไปสู่เป้าหมายโดยกำหนดเป้าหมายที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป ทำทหายความปรารถนาและมีการวางแผนการดำเนินการรวมถึงคาดการณ์ในอนาคตไว้ในแผน มีวิธีการประเมินผลเป็นระยะไว้ในแผน เพื่อให้ได้ข้อมูลย้อนกลับที่จะนำไปปรับปรุงแก้ไขการทำงาน เพื่อประสิทธิภาพการทำงาน

2. มีความมานะพยายามและความอดทน ไม่ย่อท้อต่อความยากของงาน ไม่หวั่นเกรงอุปสรรค วิตกกังวลต่อความล้มเหลว ทำงานได้นานๆ และไม่ยอมให้เวลาผ่านไปโดยเปล่าประโยชน์

3. มีความรับผิดชอบในงานและรับผิดชอบต่อผลการกระทำของตนคิดว่า ความสำเร็จขึ้นอยู่กับความมุ่งมั่นของตนมากกว่าขึ้นอยู่กับความช่วยเหลือไม่โยนความรับผิดชอบไปให้ผู้อื่น ถ้าประสบความล้มเหลว แต่จะพยายามเริ่มต้นใหม่เพื่อปรับปรุงข้อผิดพลาด

4. แข่งขันกับมาตรฐานที่เป็นเลิศ ชอบการแข่งขันโดยมุ่งไปที่ผลงานดีเลิศมากกว่าการชนะผู้แข่งขัน

5. ทำงานที่ท้าทายความสามารถ เพราะทำให้เกิดความกระตือรือร้น และสนุกกับงานงานที่ทำได้ความสามารถ คืองานที่ไม่ง่ายไม่ยากเกินไป

ดีเบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker & Nelson.2000: 245-254) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับแรงจูงใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ อธิบายว่า การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความซับซ้อนและเป็นกระบวนการ นักเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียน มีคุณลักษณะดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมาย (goals) สามารถกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ (Learning goals) เป้าหมายในการปฏิบัติ (Performance goals) การรับรู้เกี่ยวกับเครื่องมือ (Perceived instrumentality) การทำให้ครูพอใจ (Pleasing the teacher)

2. การรับรู้ (Perceptions) มีความสามารถในการรับรู้ (Perceived Ability) ความสามารถของตนเองในด้านการเรียนรู้เป็นการรับรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ รู้ว่าตนเองมีความสามารถในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มากน้อยเพียงใด การรับรู้อุปสรรคในการทำงาน (Perceived task difficulty) มีความสามารถเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ และพยายามเอาชนะอุปสรรคในการเรียนวิทยาศาสตร์

3. คุณค่า (Value) มองคุณค่าภายใน (Intrinsic Value)ความพอใจหรือความสนุกสนานที่ได้รับจากการเรียนวิทยาศาสตร์ ซึ่งสามารถทำให้บรรลุเป้าหมายได้อย่างแท้ มองเห็นถึงคุณค่าที่ได้รับ (Utility Value) การได้รับประโยชน์จากการเรียนวิทยาศาสตร์ตามเป้าหมายที่วางไว้ เพื่อที่จะ

ทำให้เกิดประโยชน์ในอนาคต และมองเห็นถึงคุณค่าแห่งความสำเร็จ (Attainment Value) ให้มีความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์ หรือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น

การศึกษาแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หมายถึง ความต้องการที่จะเรียนให้ประสบความสำเร็จโดยการแสวงหากิจกรรมที่ทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ตั้งเป้าหมายในการเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุด ชอบการแข่งขัน มุ่งมั่นพยายามต่อสู้เอาชนะอุปสรรคต่างๆ มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูง ต้องการการยอมรับและชื่นชมจากเพื่อนและครูผู้สอน

3.1.3 สถานภาพทางเศรษฐกิจ

ประเด็นปัญหาหนึ่งที่สำคัญของคุณภาพการศึกษาในประเทศไทย คือ ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน เช่น คะแนนสอบ O-Net และในการทดสอบระดับนานาชาติ เช่น ผลการสอบ PISA และ TIMSS ทั้งนี้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไทยมีปัจจัยที่เป็นสาเหตุหลายประการ ส่วนหนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหาความไม่เท่าเทียมกันในด้านเศรษฐกิจของสังคมไทยโดยภาพรวม ซึ่งหากพิจารณาโดยภาพรวมของสังคมไทยความเกี่ยวข้องระหว่างผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนกับฐานะทางด้านเศรษฐกิจ ส่วนใหญ่ให้นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดีและเรียนในโรงเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคม (Socioeconomic Status) สูงจะเป็นมีผลสัมฤทธิ์สูง ในขณะที่เดียวกันนักเรียนที่มีฐานะยากจนและขาดโอกาสทางการศึกษาและเรียนในโรงเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมต่ำ จะเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ ประเทศที่มีการศึกษา เช่น สหรัฐอเมริกา, เยอรมันนี หรือญี่ปุ่น มักส่งเสริมให้ผู้ปกครองมีบทบาทอย่างจริงจังในการร่วมมือกับโรงเรียนในการส่งเสริมสภาพแวดล้อม สนับสนุนด้านการศึกษาอบรมเลี้ยงดู ตลอดจนจนถึงการพัฒนาอารมณ์และสังคมของเด็ก ผู้ปกครองให้ความสำคัญกับพัฒนาการของนักเรียนเป็นอันดับแรก และที่สำคัญที่สุดคือความรู้ความเข้าใจลักษณะและความต้องการพิเศษของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษเพิ่มขึ้นด้วย จึงจะพบว่าเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่ประสบความสำเร็จในประเทศผู้นำทางเศรษฐกิจสังคม เทคโนโลยี ล้วนมาจากประเทศที่มีการสนับสนุนด้านพื้นฐานการศึกษาและการเลี้ยงดูที่ดีจากครอบครัวเป็นอันดับแรก ประภักดิ์พร เศรษฐยานนท์.(2557: 1) ดังที่ออลซุสกี คูลีเก้และบุสเซอร์ (Olszewski, Kulieke; & Buescher.1987: 137) กล่าวไว้ว่า ผู้ปกครองสามารถเป็นแบบอย่างที่ดีในด้านการทำงานหนัก เอาใจจริงเอาใจ ขยันในการเรียนรู้ รวมถึงบุคลิกภาพที่ดีที่จำเป็นต่อการพัฒนา ความสามารถให้ลูกๆ ได้เห็นและถ่ายทอดให้เห็นว่าความสำเร็จต้องได้มาจากการฝึกฝนและขยันอย่างต่อเนื่อง ผู้ปกครองจำนวนมากของนักเรียนห้องเรียนพิเศษยังคงต้องการการสนับสนุนด้านข้อมูลและแนวทางที่ถูกต้องในการพัฒนาบุตร หลานของตน เนื่องจากนักเรียนเหล่านี้มีความต้องการที่แตกต่างจากนักเรียนทั่วไป และพบว่าเกิดความเข้าใจผิดในการวินิจฉัย การดูแลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการศึกษา เช่น เป็นผู้ที่เก่งอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องช่วยเหลืออะไร บ้างก็คิดว่าเป็นนักเรียนเป็นเด็กเก่งกว่าเด็กคนอื่น

ยังต้องทำการบ้านเพิ่มขึ้นอีกมากกว่าเด็กนักเรียนคนอื่น บ้างก็เข้าใจว่าเป็นนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษก็ต้องเก่งทุกวิชา ต้องได้คะแนนดีเยี่ยม

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมเกี่ยวกับสถานภาพทางเศรษฐกิจ ครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความพร้อมด้านเศรษฐกิจของครอบครัวนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ที่จะให้การสนับสนุนในด้านการเรียน เพราะในการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองเป็นอย่างมาก นอกจากด้านงบประมาณ ค่าเทอมแล้ว ยังมีค่าใช้จ่ายในด้านอื่นๆ เช่น อุปกรณ์การเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ เป็นต้น หากนักเรียนไม่ได้รับการสนับสนุนด้านการเงิน จากผู้ปกครองแล้ว ก็ย่อมที่จะส่งผลทำให้การเรียนเป็นไปได้อย่างประสบความสำเร็จยากลำบาก การศึกษาพบว่า สุพัตรา สุภาพ (2537: 81-13) อธิบายว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจในทางสังคมวิทยา เป็นการศึกษาเกี่ยวกับหน้าที่ในทางเศรษฐกิจการหาเงินมาใช้จ่ายเลี้ยงดูสนองความต้องการตามปัจจัยสำคัญ 5 ประการ คือ อาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และการศึกษา อันเป็นความจำเป็นพื้นฐานของมนุษย์ หน้าที่ทางเศรษฐกิจของครอบครัวชาวตะวันตกกับครอบครัวชาวตะวันออก มีลักษณะแตกต่างกันบ้าง ในสังคมชาวตะวันตกการที่ชายและหญิงมาสมรสกันก็ถือว่าชีวิตสมรส คือ หันส่วน มีการแบ่งความรับผิดชอบ คู่สมรสบางคู่ผลัดกันทำหน้าที่หาเงินเพื่อให้อีกฝ่ายหนึ่งศึกษาต่อวิชาชีพ บุตรต้องขอยืมเงินจากพ่อแม่ต้องรับผิดชอบในทางเศรษฐกิจต่อบุตรมาก ต้องสูญเสียสนับสนุนในทางการเงินจนกว่าบุตรของตนจะแยกครอบครัวไปอยู่ต่างหาก สอดคล้องกับแนวคิดของ สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2544: 41 - 44) ที่อธิบายว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจกับการให้การศึกษาแก่บุตรมีความเกี่ยวข้องกัน โดยหน้าที่ด้านการให้การศึกษา ตอนเริ่มแรกชีวิตนั้นเด็กไม่ได้รับไปจากการสั่งสอนด้วยวาจา อย่างเดียว แต่เรียนรู้โดยการเลียนแบบด้วยในฐานะครูคนแรกของบุตร บิดา มารดา จะต้องให้ความรู้ทุก ๆ ด้านแก่บุตร ให้บุตรยอมรับและเข้าใจวัฒนธรรมของชุมชน ถ้าครอบครัวมีสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับเด็ก การศึกษาของเด็กก็จะดีทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ การศึกษาในครอบครัวจะเป็นผลเพียงไรนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับแรงเสริมที่ครอบครัวให้แก่เด็ก เด็กที่พ่อแม่ฝึกให้ช่วยตนเองจะเป็นคนทำงานเป็นรับผิดชอบในการทำงาน วินัยที่ครอบครัวฝึกให้ย่อมช่วยให้เด็กเป็นคนที่อยู่ระเบียบวินัย ครอบครัวที่พ่อแม่มีฐานะทางเศรษฐกิจดี ย่อมที่จะสามารถหาแนวทางในการส่งเสริมการศึกษาให้กับลูกได้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะในสังคมสมัยใหม่ ที่การศึกษาในระบบมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เงิน และการสนับสนุนจำนวนมากจากผู้ปกครอง ดังที่ วิวรรณ สารกิจปรีชา (2554: 35) ได้สรุปว่าในการจัดการศึกษานั้นครอบครัวและโรงเรียน มีวิธีการที่มีลักษณะสอดคล้องกับกระบวนการสังคมประเพณี (Socialization Process) กระบวนการเรียน (Learning Process) และกระบวนการถ่ายโยงความรู้ (Transfer Ability Process) โดยมีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ ต้องการให้เกิดการเรียนรู้และฝึกฝนให้นักเรียนเป็นคนดี และมีความสามารถ (Manhood and Manpower) เพื่อจะได้ประสบความสำเร็จในชีวิต และเป็นคนเก่ง คนดีของสังคมได้ และเอื้อมพร หลินเจริญและคณะ (2552: 19) ได้สรุปว่า สภาพแวดล้อมทางครอบครัวเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีการจัดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี เอื้อต่อการศึกษาก็จะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีด้วยซึ่งตรงข้ามกับนักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีความขัดแย้ง สภาพบรรยากาศไม่เอื้อต่อการเรียนก็จะทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำด้วยเช่นกัน

พรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์ (2545: 34-35) ได้อธิบายถึง แนวคิดเกี่ยวกับบทบาทด้านเศรษฐกิจ ของครอบครัวว่า ในสมัยโบราณคนในครอบครัวเดียวกันต้องช่วยกันทำมาหากิน ลูกต้องรับภารกิจของพ่อ แต่ยังไม่ได้เป็นเจ้าของจนกว่าพ่อจะตาย ครอบครัวเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค ในปัจจุบันการผลิตต่างๆ ถูกตัวแทนนอกครอบครัวรับไปทำแทนทั้งสิ้นอาหารที่เคยทำในบ้านก็มีตัวแทนทำนอกบ้าน ในสังคมปัจจุบันสิ่งต่างๆ อาจหาซื้อได้ไม่ว่าอาหาร หรือเสื้อผ้า นอกจากนั้นยังมีเครื่องมือเครื่องใช้ทุนแรง สอดคล้องกับ วรวิทย์ พัฒนาคติกุล (2554 :Online) อธิบายว่า บทบาทด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจของครอบครัว (Economic well-being) เป็นการมองด้านความกินดีอยู่ดีในเชิงเศรษฐกิจ ความรับผิดชอบของครอบครัว ก็คือการสร้างความเป็นอยู่ที่ดีให้กับครอบครัว ในอดีตครอบครัวไทยมีสมาชิกทำหน้าที่เป็นผู้สร้างรายได้เพื่อเลี้ยงดูภรรยาและบุตรแต่เพียงผู้เดียว แต่ในปัจจุบันนั้นบทบาทของภรรยามีความรับผิดชอบในการสร้างรายได้ให้กับครอบครัว โดยต้องทำงานนอกบ้านด้วย เหตุนี้บทบาทในการเลี้ยงดูบุตรจึงเปลี่ยนแปลงไป ผู้ชายจำเป็นต้องมีบทบาทในการเลี้ยงดูบุตรและช่วยงานบ้านมากขึ้นเนื่องจากครอบครัวมีหน้าที่ในการหารายได้ สอดคล้องกับ กุลยา ตันติผลชีวะ (2551: 14-15) กล่าวว่าความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนจะมีผลต่อนักเรียนในทุก ๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ การทำงาน การเล่นกับเพื่อน เมื่อได้รับการสนับสนุนที่ดีและถูกต้อง โดยบทบาทของผู้ปกครองในการอบรมเลี้ยงดูมีดังนี้ บทบาทของผู้เลี้ยงดูต้องได้รับการส่งเสริมการเจริญเติบโตด้วยการตอบสนองทั้งทางร่างกาย เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย รักษาโรค และทางจิตใจ เช้าวัน การยอมรับ การเข้าใจ รวมถึงการเรียนรู้และสติปัญญา บทบาทของผู้ส่งเสริมพัฒนาการ ผู้ปกครองต้องเลี้ยงเด็กให้เติบโตอย่างมีคุณภาพด้วยการสร้างประสบการณ์ที่ดีทั้งอารมณ์ สังคม และจิตใจ บทบาทของผู้ให้การศึกษาผู้ปกครองคือ ครูคนแรกที่สอนตั้งแต่ทักษะชีวิตประจำวัน การเรียนรู้การดำเนินชีวิตในแต่ละช่วงวัย เพื่อช่วยให้เด็กสามารถปรับตัวให้กับสังคม มีสติปัญญาดี มีความสุข สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ควบคุมตัวเองได้ เป็นต้น และวัชรภรณ์ อมรศักดิ์.(2556: 26) พบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวเมื่อพิจารณาจากรายได้ของครอบครัวก็มีผลต่อพฤติกรรมทางการเรียนนักเรียน นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวต่ำ นักเรียนที่ครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจดีจะมีความตั้งใจรับผิดชอบในหน้าที่มากกว่านักเรียนที่มีครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ เช่นเดียวกับงานวิจัยของ ดลฤดี สุวรรณศิริ. (2550: 31) ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจตัดสินใจศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ พบว่า นักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจต่ำ จะตัดสินใจศึกษาต่อระดับการศึกษาที่สูงขึ้นไปจะตามไปด้วยเมื่อเทียบกับนักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสูงกว่า

การศึกษาเกี่ยวกับสถานภาพทางเศรษฐกิจกับการจัดการศึกษา พบว่า มา ชาค เชค และลาม (Ma,Shek, Cheung and Lam. 2000: 65-78) ได้ทำการศึกษา พบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ ขัดขวางการมีส่วนร่วมของนักเรียนหญิงในวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาและยังมีอิทธิพลสูงต่อความขัดแย้ง และเพิ่มจำนวนข้อขัดแย้งระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครองมากขึ้น ทำให้นักเรียนได้รับความอบอุ่นจากผู้ปกครองน้อยลง สอดคล้องกับมุลเลอร์ สเตท และคินซิน (Muller, Stage, & Kinzie 2001: 981-1012.) ได้ทำการศึกษาพบว่ารายได้ผู้ปกครองเป็นสิ่งที่กำหนดความร่ำรวยหรือยากจนของผู้ปกครองเป็นตัวแปรที่มีสหสัมพันธ์ให้สูงที่สุดกับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ อีกทั้งพบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมที่ต่ำของนักเรียนไม่เพียงแต่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ต่ำในเวลานี้เท่านั้น แต่ยังมีผลต่อเวลาอื่น ๆ หลังจากนั้นหรือตลอดหลักสูตรของการศึกษา และพบว่า การคงอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสัมพันธ์อย่างมากกับรายได้ของครอบครัว นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้ต่ำมีความเป็นไปได้ที่จะเรียน ช้าช้าและหยุดพักการเรียน(drop out)มากกว่านักเรียนที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้สูงกว่า Bempechat (1992 : 31- 41) ได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า บิดา มารดา มีส่วนสำคัญต่อการศึกษาของบุตร ทั้งในด้านการส่งเสริมความรู้และแรงจูงใจในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน งานวิจัยนี้ยังพบว่า ครูและการจัดการศึกษามีส่วนสำคัญ ต่อบิดา มารดาที่จะช่วยเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบุตร เช่นเดียวกับ อมัลด์ และดอคโตรอฟ (Arnold & Doctoroff, 2003: 517- 45) ที่ได้ศึกษา พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำของนักเรียนกับทักษะทางวิชาการและความสนใจที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในภายหลัง พบว่า นักเรียนที่มาจากครอบครัวที่ยากจนมีการเตรียมความพร้อมทางทักษะให้เด็กก่อนเข้าเรียน ทางด้านความสามารถในการอ่านออกเขียนได้และทักษะการอ่านที่ดีให้เด็กน้อย และโรงเรียนสนับสนุนนักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำ ได้น้อยกว่านักเรียนที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมสูงและยังพบว่านักเรียนชายที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมต่ำเพียงเล็กน้อยที่ประกอบอาชีพที่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

การศึกษาแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจ หมายถึง ความพร้อมในด้านฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวที่จะส่งเสริมในการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถของผู้ปกครอง ประารถนาให้นักเรียนได้เป็นผู้ที่มีความสามารถอย่างสูงที่สุด ด้วยการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าเล่าเรียน ค่าเล่าเรียนเสริม หนังสือเพิ่มเติม วัสดุอุปกรณ์การเรียน สื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษเพื่อเพิ่มพูนเสริมประสบการณ์นอกห้องเรียน

3.1.4 คุณลักษณะของนักเรียน

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียน ครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ คุณลักษณะด้านอุปนิสัยของการเป็นนักเรียนที่ดี เอื้อต่อการเรียนรู้ที่จะประสบความสำเร็จตามได้กำหนดไว้ ตลอดจนเอื้อต่อการใช้ชีวิตในสังคมปัจจุบัน ที่มีความหลากหลายด้านเทคโนโลยี สังคม และเศรษฐกิจ หากนักเรียนขาดคุณลักษณะที่ดีแล้ว ก็ย่อมที่จะส่งผลต่อการใช้

ชีวิตประจำวัน และการเรียนที่ดีได้ การศึกษาพบว่า กระทรวงศึกษาธิการ (2552: 18 - 22) ได้อธิบายเกี่ยวกับคุณลักษณะของนักเรียนที่พึงประสงค์ ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ว่า ประกอบด้วย 8 ประการ ได้แก่

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ โดยให้ความสำคัญกับ การเป็นพลเมืองที่ดีของชาติ การธำรงไว้ซึ่งความเป็นไทย ศรัทธา ยึดมั่นและปฏิบัติตามหลักศาสนา เคารพเทิดทูนสถาบันพระมหากษัตริย์

2. ซื่อสัตย์สุจริต โดยให้ความสำคัญกับ ประพฤติตรงตามความเป็นจริงต่อตนเองทั้งกาย และวาจา ใจ ประพฤติตรงตามเป็นจริงต่อผู้อื่นทั้ง กาย วาจา ใจ

3. มีวินัย โดยให้ความสำคัญกับ ประพฤติตามข้อตกลง กฎเกณฑ์ ระเบียบข้อบังคับของครอบครัว โรงเรียน และสังคม

4. ใฝ่เรียนรู้ โดยให้ความสำคัญกับ ตั้งใจเพียรพยายามในการเรียน และเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ แสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนด้วยการเลือกใช้สื่ออย่างเหมาะสม สรุปเป็นองค์ความรู้ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

5. อยู่อย่างพอเพียง โดยให้ความสำคัญกับ ดำเนินชีวิตอย่างพอประมาณ มีเหตุผล รอบคอบ มีคุณธรรม มีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ปรับตัวเพื่ออยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

6. มุ่งมั่นในการทำงาน โดยให้ความสำคัญกับ ตั้งใจและรับผิดชอบในหน้าที่การทำงาน ทำงานด้วยเพียรพยายามและอดทนเพื่อให้สำเร็จตามเป้าหมาย

7. รักความเป็นไทย โดยให้ความสำคัญกับ ภาคภูมิใจในขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปะ วัฒนธรรมไทยและมีความกตัญญูกตเวที เห็นคุณค่าและใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม อนุรักษ์และสืบทอดภูมิปัญญาไทย

8. มีจิตสาธารณะ โดยให้ความสำคัญกับ ช่วยเหลือผู้อื่นด้วยด้วยความเต็มใจโดยไม่หวังผลตอบแทน และเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และสังคม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ (2551: 44 - 47) ได้กำหนดให้นักเรียนมีสมรรถนะที่สำคัญ 5 ด้าน โดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีขีดความสามารถในการแข่งขันในเวทีระดับโลก

1. ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรอง เพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสาร ด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศ เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3. ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรม และข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันแก้ไขปัญห และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหา และความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

สมพงษ์ จิตระดับ และสุอังคะ วาทิน (2546: 133) กล่าวถึงคุณสมบัติของเด็กไทยในอนาคตต้องมีความสามารถในการใช้ทักษะภาษาอังกฤษ ภาษาคอมพิวเตอร์ และวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Global literacy) ทั้งนี้เพื่อช่วยในการติดต่อสื่อสาร การสร้างความร่วมมือ การเจรจาต่อรองการสร้างสัมพันธ์อันดีรวมถึงการทำให้เกิดความเข้าใจวัฒนธรรมที่แตกต่างกันของแต่ละชาติ เช่นเดียวกับทักษะด้านสังคม คนไทยต้องมีความสามารถที่เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมหรือเข้าสังคม สังคมในอนาคตจะเป็นเครือข่าย ซึ่งต้องอาศัยความสามารถที่บุคคลจำเป็นต้องมีเพื่อดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีความสุขและเกิดประโยชน์ต่อกันและกัน สังคม นอกเหนือจากนี้ยังต้องการทักษะทางด้านวิชาชีพ การจัดการทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น 5. มิติด้านลักษณะชีวิตเป็นสิ่งที่สะท้อนความเป็นมนุษย์ในด้านต่างๆ ตั้งแต่สิ่งที่อยู่ภายใน และสิ่งที่แสดงออกภายนอกเป็นพฤติกรรมลักษณะชีวิตของคนไทยที่พึงประสงค์ควรมีดังนี้ ชยัน อดทนและทุ่มเททำงานหนักเพราะสภาพของการแข่งขัน การแก่งแย่งกันและกันจะทวีสูงขึ้น การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องอาศัยคนที่ชยัน อดทน และทุ่มเททำงานหนัก นอกนั้นต้องเป็นผู้มีระเบียบวินัยสามารถควบคุมตนเองได้เป็นอย่างดีไม่ปล่อยให้ทำอะไรตามใจ ไร้ระเบียบวินัย ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานในอนาคต ความซื่อสัตย์

โรเจอร์ (ประภัทร์พร เศรษฐยานนท์.2557:15 อ้างอิงจาก Roger,1994.) ทำการสรุปลักษณะร่วมของเด็กที่มีความสามารถพิเศษที่มีไอคิวสูงกว่า 160 ซึ่งทำการวิจัยที่ศูนย์พัฒนาเด็กที่มีความสามารถพิเศษของอังกฤษ จะมีคุณสมบัติอย่างน้อย 20 ข้อจาก 24 ข้อของลักษณะเฉพาะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ คือ

1. เรียนรู้เร็ว
2. มีคำศัพท์มากมายหลากหลาย
3. มีความจำดีเลิศ
4. มีความอยากรู้อยากเห็น
5. มีความเป็นผู้ใหญ่เกินวัย
6. มีเหตุผลในการกระทำ
7. มีอารมณ์ขัน
8. ช่างสังเกต
9. มีความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น
10. มีจินตนาการที่โดดเด่น
11. มีสมาธิที่ดีและนาน
12. มีความสามารถในการคำนวณ
13. ให้ความสำคัญกับความยุติธรรม
14. มีอารมณ์อ่อนไหว
15. มีความสนใจที่หลากหลาย
16. มีพลังงานมากกว่าเด็กทั่วไป
17. มีความสามารถกับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน
18. ชอบความสมบูรณ์แบบ
19. มีความรับผิดชอบ รู้จักหน้าที่
20. รักการอ่าน เป็นนักอ่านที่ดี
21. ชอบคุยกับคนที่อายุมากกว่า
22. ชอบสิ่งที่ท้าทาย
23. มีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ
24. มีความมานะ อดทน

นอกจากการศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะและธรรมชาติทางด้านความสามารถพิเศษของนักเรียนแล้ว นักวิชาการหลายท่านพบว่าคุณลักษณะทางด้านจิตวิทยาก็เป็นอีกคุณลักษณะที่มีความสำคัญและควรให้น่าสนใจ จึงได้นำเสนอไว้อย่างเป็นจำนวนมาก

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546:149) ให้ความหมายลักษณะของบุคคลที่เกิดจากการได้ศึกษาหาความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง เจตคติทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย คุณลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ ความอยากรู้อยากเห็น ความรับผิดชอบและเพียรพยายาม ความมีเหตุผล ความมีระเบียบและรอบคอบ ความซื่อสัตย์ความใจกว้าง ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความประหยัด แม้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2531:11-12) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่บ่งชี้ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็นลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ มีความเชื่อว่าการทดลองค้นคว้าจะทำให้ค้นพบวิธีแก้ปัญหาได้ มีความใส่ใจและพอใจใคร่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์และปัญหาใหม่ๆ อยู่เสมอ มีความกระตือรือร้นต่อกิจกรรมและเรื่องต่างๆ ชอบทดลองค้นคว้า ชอบสนทนาซักถาม ฟัง อ่าน เพื่อให้ได้รับความรู้เพิ่มขึ้น

2. ความรับผิดชอบ ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย เห็นคุณค่าของความรับผิดชอบและความเพียรพยายามว่าเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยงงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สมบูรณ์ตามกำหนดและตรงต่อเวลา ทำงานเต็มความสามารถ ดำเนินการแก้ปัญหาจนกว่าจะได้คำตอบ ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรค มีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ปัญหาจะยุ่งยากและใช้เวลานาน

3. ความมีเหตุผลลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ ยอมรับในคำอธิบาย เมื่อมีหลักฐานหรือข้อมูลมาสนับสนุนอย่างเพียงพอ เห็นคุณค่าในการใช้เหตุผลในเรื่องต่าง ๆ ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ได้แต่จะพยายามอธิบายสิ่งต่างๆ ในแง่เหตุและผล อธิบายหรือแสดงความคิดอย่างมีเหตุและผลที่เกิดขึ้น หากความสัมพันธ์ของเหตุและผลที่เกิดขึ้น ตรวจสอบความถูกต้องหรือความสมเหตุสมผลของแนวความคิดต่าง ๆ กับแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ สืบเสาะแสวงหาหลักฐาน/ข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านคำอธิบาย รวบรวมข้อมูลอย่างเพียงพอเสมอ ก่อนจะลงข้อสรุปเรื่องราวต่างๆ

4. ความมีระเบียบและรอบคอบ ลักษณะบ่งชี้ ยอมรับว่าความมีระเบียบและรอบคอบมีประโยชน์เห็นคุณค่าของความมีระเบียบและรอบคอบ นำวิธีการหลายๆ วิธีมาตรวจสอบผลหรือวิธีการทดลอง มีการไต่ตรอง ไตร่ตรอง พินิจพิเคราะห์ มีความละเอียดถี่ถ้วนในการทำงาน วางแผนการทำงานและจัดระบบการทำงาน ตรวจสอบความเรียบร้อยหรือคุณภาพของเครื่องมือก่อนทำการทดลอง ทำงานอย่างมีระเบียบเรียบร้อย

5. ความซื่อสัตย์ ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ ซินชม ยกย่องบุคคลที่เสนอความจริง ถึงแม้จะเป็นผลที่แตกต่างจากผู้อื่น เห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง บันทึกผลหรือข้อมูลตามความเป็นจริงและไม่เอาความคิดเห็นของตนไปเกี่ยวข้อง ไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นว่าเป็นผลงานของตน

6. ความใจกว้าง ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ รับฟังคำวิจารณ์วิจารณ์ข้อโต้แย้งหรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนยอมรับการเปลี่ยนแปลง รับฟังความคิดเห็นที่ตัวเองยังไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ ยอมพิจารณาข้อมูลหรือความคิดที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม

7. มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ พอใจในประสบการณ์การเรียนรู้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ศรัทธาและซาบซึ้งในผลงานทางวิทยาศาสตร์ เห็นคุณค่าและประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตระหนักในคุณและโทษของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์อย่างสนุกสนาน เลือกใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการคิดและปฏิบัติ

ตั้งใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรม ใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใคร่ครวญไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสีย

8. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ เห็นคุณค่าของการทำงานร่วมกับผู้อื่น เต็มใจที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น ประพฤติและปฏิบัติตนตามข้อตกลงของกลุ่มงดเว้นการกระทำอันเป็นผลเสียหายแก่ส่วนรวม เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตน รู้จักบทบาทของตนที่ได้รับมอบหมายจากกลุ่ม รู้จักขอความร่วมมือและให้ความร่วมมือกับผู้อื่น

9. ความประหยัด ลักษณะบ่งชี้ ได้แก่ ยินดีที่จะรักษาซ่อมแซมสิ่งที่ชำรุดให้ใช้งานได้ เห็นคุณค่าของการใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างประหยัด เห็นคุณค่าของวัสดุที่เหลือใช้ ใช้สารหรือวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในปริมาณที่เหมาะสมและประหยัด

แฮนีย์ (Richard E. Haney.อ้างอิงจาก ญัฐพล แนวจำปา.2559: 22) นักวิทยาศาสตร์ศึกษาค้นหนึ่งแห่ง University of Wisconsin – Milwaukee ได้กำหนดองค์ประกอบหรือคุณลักษณะนักวิทยาศาสตร์ที่สำคัญไว้ 8 ประการ ดังนี้

1. ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity)
2. ความมีเหตุมีผล (Rationality)
3. ความใจกว้าง (Open-mindedness)
4. การไม่ด่วนสรุป (Suspended judgment)
5. การมีวิจรณ์ญาณ (Critical-mindedness)
6. ความซื่อสัตย์ (Honesty)
7. การไม่ถือตนเป็นใหญ่ (Objectivity)
8. ความอ่อนน้อมถ่อมตน (Humility)

องค์ประกอบหรือคุณลักษณะ 3 ประการแรก คือ ความอยากรู้อยากเห็น ความมีเหตุมีผล และการไม่ด่วนสรุป เป็นคุณลักษณะที่จะนำไปสู่การแสดงออกหรือมีพฤติกรรมแบบวิทยาศาสตร์ (Guides to Scientific Behavior) การมีองค์ประกอบในข้อ 4-7 จะช่วยในการรู้จักยอมรับแนวความคิดใหม่ (Acceptance of New Ideas) และองค์ประกอบสุดท้ายคือ ความอ่อนน้อมถ่อมตน นั่นถือเป็นคุณสมบัติที่ดี ที่ทุกคนควรมีประจำเป็นนิสัยถาวรของตนไว้ (Personality Traits)

ญัฐพล แนวจำปา.(2559: 32) สรุปคุณลักษณะวิทยาศาสตร์ เป็น 6 องค์ประกอบ ได้แก่

1. ความสนใจใฝ่รู้ เป็นคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการช่างซักถาม ช่างอ่านริเริ่มสิ่งใหม่ สนใจใฝ่หาความรู้ในสิ่งใหม่ที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ต่างๆ อยู่เสมอ ศึกษา ค้นคว้าหาคำตอบของปัญหาอย่างมีเหตุผล

2. ความซื่อสัตย์ เป็นคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการนำเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง โดยการบันทึกผลการสังเกตหรือการทดลองด้วยความละเอียดถูกต้องตรงกับความเป็นจริงซึ่งผู้อื่นสามารถตรวจสอบ ได้เมื่อมีข้อสงสัยและเห็นคุณค่าของการเสนอข้อมูลตามความเป็นจริง

3. ความมีเหตุผล เป็นคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงความคิดเห็นการตรวจสอบความถูกต้องและการยอมรับอย่างมีเหตุผล โดยการแสวงหาข้อมูลจากการสังเกตหรือการทดลองที่เชื่อถือได้ไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์

4. ความมุ่งมั่นอดทน เป็นคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการอดทนต่อการคัดค้านและความผิดพลาดต่างๆ เพื่อรอคอยคำตอบของปัญหาที่ถูกต้อง มีจิตใจ มุ่งมั่นที่จะแสวงหาความรู้ไม่ท้อถอยต่ออุปสรรคหรือความล้มเหลวในการทดลอง

5. การมีใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็นหรือเหตุผลที่เพียงพอ เป็นคุณลักษณะ ที่แสดงถึงการยอมรับฟังความคิดเห็นของคนอื่นซึ่งอาจจะเป็นคำวิพากษ์วิจารณ์หรือข้อโต้แย้งที่มีเหตุผล โดยมีข้อมูลที่เชื่อถือได้มากกว่า และเต็มใจที่จะค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงไม่ยึดมั่นในความคิดฝ่ายเดียว

6. มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ เป็นคุณลักษณะนิสัยที่แสดงถึงการแสดงออกถึงความตั้งใจและพอใจในการสืบเสาะหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ๆ เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้น

การศึกษาแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า คุณลักษณะของนักเรียน หมายถึง การที่นักเรียนมีลักษณะนิสัย บุคลิกภาพส่วนตัว ความเชื่อที่โน้มเอียงไปในด้านวิทยาศาสตร์ ชอบทำการทดลองและสำรวจ ตรวจสอบ เชื่อว่าทุกปัญหามีคำตอบ เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสงสัย มีความรับผิดชอบ มีเหตุผล มีความระเบียบและรอบคอบ ซื่อสัตย์ ประหยัด ใจกว้าง มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

3.1.5 พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียน ครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนด้านต่างๆ ที่จะทำให้เกิดความรู้ เข้าใจ และเกิดทักษะในรายวิชาที่ได้เรียนรู้ ทั้งในด้านการเตรียมตัวก่อนเรียน ด้านการปฏิบัติตัวในชั้นเรียน ด้านการทบทวนบทเรียน ด้านการทำงานที่ได้รับมอบหมาย ด้านการปฏิบัติตัวในการสอบ ด้านการจัดระบบการเรียน การศึกษาพบว่า พระมหาสุชาติ ให้ม่อ่น (2550: 12) อธิบายว่าพฤติกรรมการเรียน หมายถึง การปฏิบัติตัวของของนักศึกษาขณะเรียนและหลังจากเลิกเรียนแล้วอย่างเหมาะสม อันได้แก่ การตั้งใจเรียน การเข้าชั้นเรียน การอ่านหนังสือ การทบทวนบทเรียน การทำงานที่ได้รับมอบหมาย การส่งงานตามเวลาที่กำหนด เป็นต้น สอดคล้องกับ ธิติมา อุดมพรมนตรี (2555: 49) อธิบายว่า หมายถึงการปฏิบัติหรือการกระทำของนักเรียนทั้งในขณะที่อยู่ในห้องเรียนและไม่ได้อยู่ในห้องเรียน ได้แก่ การสนใจเรียน การเข้าชั้นเรียนตรงเวลา การทำงานเสร็จตามกำหนด การใช้เวลาว่าง การทบทวนบทเรียน การทำงานบ้านอย่างสม่ำเสมอ การเตรียมตัวสอบซึ่งการปฏิบัติเป็นประจำจนเป็นนิสัย นอกจากนี้ ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ (2541: 7) อธิบายว่า พฤติกรรมการเรียน เป็นการปฏิบัติตัวของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ได้แก่

1. การปฏิบัติตัวในห้องเรียนที่โรงเรียน ขณะที่ครูกำลังสอนในชั้นเรียน ได้แก่ การนำอุปกรณ์การเรียนมาครบ เข้าเรียนตรงเวลา ตั้งใจฟังครูสอน จดจำคำอธิบายของครูเป็นความเข้าใจของนักเรียน

2. การปฏิบัติตัวนอกห้องเรียน ได้แก่ ทบทวนบทเรียน ทำงานที่ได้รับมอบหมาย ให้เสร็จและส่งตามกำหนดเวลา ไม่ละเลยหรือหลีกเลี่ยงงานที่ได้รับมอบหมาย พยายามติดตามผลงานของตนที่ทำไปแล้ว เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

ดุจเดือน พันธุนาวิน (2550: 31) ได้อธิบาย พฤติกรรมในการเรียน หมายถึง การที่นักเรียนมีพฤติกรรมที่แสวงหาความรู้เพิ่มเติม ในวิชาที่ตนเรียนอยู่ทั้งทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนมาในชีวิตประจำวันเพื่อเพิ่มพูนความเข้าใจนั้น ๆ เช่น ทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติม

ชวนชัย เชื้อสาธุชน (2552: 9) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมใฝ่รู้ว่า หมายถึง การกระทำที่ต้องการที่จะมีความรู้เพิ่มเติมขึ้นโดยการแสวงหาความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การอ่านหนังสือเพิ่มเติม การทำแบบฝึกหัดจากหนังสือนอกเหนือจากที่ครูกำหนด ค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพื่อเสริมความรู้จากที่เรียนในชั้นเรียน ตั้งใจเรียนแสวงหาความรู้ พัฒนาตนเองให้รอบรู้ กล้าซักถามเมื่อสงสัยหรือไม่เข้าใจและประยุกต์ใช้ในการเรียนหรือชีวิตประจำวันเพื่อสร้างประสบการณ์หรือหาข้อมูลที่ต้องการเป็นต้น โดยแบ่งพฤติกรรมออกเป็น 3 ประเภทคือ 1) พฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนก่อนเรียนในห้องเรียน 2) ขณะเรียนในห้องเรียน 3) หลังเรียนในห้องเรียน หรือพฤติกรรมแสวงหาความนอกเหนือจากในชั้นเรียน

วัชรภรณ์ อมรศักดิ์.(2556: 27)ได้สรุปความหมายพฤติกรรมในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนเอาใจใส่ ให้ความสนใจตั้งใจเรียนมีการเตรียมตัวเพื่อที่จะเข้าเรียน ทำการบ้านและให้ความสนใจกับวิชาที่ตนเรียน แสวงหาความรู้เพิ่มเติมทั้งทางตรงและทางอ้อม ตลอดจนนำไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวันเพื่อเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจวิชานั้นนั้น โดยแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบคือ

1. พฤติกรรมตั้งใจเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนที่แสดงถึงความสนใจใส่ใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่นักเรียนมีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียน วิทยาศาสตร์ เช่น การเก็บอุปกรณ์การเรียน การอ่านเนื้อหาที่จะเรียนไปล่วงหน้า การตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ ติดตามการสอนโดยไม่ทำกิจกรรมอื่นที่ไม่เกี่ยวข้อง ในขณะที่เรียน ให้ความร่วมมือในกิจกรรมในการเรียน ด้วยความสมัครใจ ถามคุณครูเมื่อสงสัย อภิปรายในเนื้อหาที่เรียน บันทึกเนื้อหาที่เรียน ทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและส่งตามกำหนดเวลา

2. พฤติกรรมแสวงหาความรู้วิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง การกระทำเกี่ยวกับการฟัง การเขียน การคิด การอ่าน การชม การศึกษาดูงาน การเลือกรับสื่อต่างๆ โดยตระหนักในประโยชน์ของความรู้เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มเติมทางด้านวิทยาศาสตร์ ตลอดจนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจในวิชานั้นๆ

กรมวิชาการ (2542: 33) อธิบายถึงองค์ประกอบของพฤติกรรมการเรียนว่าเป็นลักษณะเฉพาะของนิสัยในการเรียน ความพร้อมในการใช้เวลา สิ่งแวดล้อม สภาพร่างกาย และวิธีการเรียนรู้ การจดจำ การคิด การฟัง การเขียน การใช้เวลาให้เกิดความเหมาะสมต่อการเรียน ที่จะเพียงพอต่อการให้ความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีความสามารถในการฝึกฝนกิจกรรมที่ได้ผ่านการเรียนรู้มาแล้ว การเตรียมตัวสอบ พรพจน์ เพ็ชรทวีพรเดช (2547: 11 - 13) อธิบายว่า พฤติกรรมการเรียนเป็นการทำกิจกรรม การตอบสนอง ปฏิบัติหรือวิธีการ และเทคนิคการเรียนของนักเรียน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในรายวิชาต่างๆ โดยมีการแสดงออกอย่างสม่ำเสมอด้วยความพอใจ และมานะพยายามที่จะพัฒนาการเรียนให้ดีขึ้น โดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค สุทัศน์ สีแก้วเขียว (2548: 88) อธิบายว่า พฤติกรรมการเรียน เป็นพฤติกรรมที่สืบเนื่องมาจากทักษะในการเรียน และเทคนิค ในการเรียนสำหรับนักศึกษาอาจจะถือได้ว่าเป็นเทคนิคการเรียนที่มีลักษณะเฉพาะบุคคล เช่น การบันทึกระหว่างเรียน ทักษะการจด ทักษะการประยุกต์ใช้องค์ความรู้เพื่อให้เกิดความเข้าใจและทักษะขั้นสูง เพอร์รี่และคณะ(Perry; et al. 2001: 777)ได้ทำการศึกษาเรื่องการเอาใจใส่ในการเรียน และการเอาใจใส่ในการลงมือปฏิบัติที่มีต่อความสำเร็จในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยของนักศึกษา : กรณีศึกษาระยะยาวพบว่า นักเรียนมัธยมปลายที่มีความสามารถจำนวนมากไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควรในการเรียนระดับมหาวิทยาลัยเนื่องจากไม่สามารถตรวจสอบและปรับปรุงข้อบกพร่องทางการเรียนของตน ตลอดจนขาดการเอาใจใส่ในการเรียน ด้วยเหตุนี้พฤติกรรมการเรียนจึงเป็นปัจจัยภายในที่สำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในส่วนของปัจจัยภายนอกที่น่าจะเข้ามามีผลที่สำคัญต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย คือการสนับสนุนทางสังคม ไม่ว่าจะเป็นการสนับสนุนทางสังคมจากครอบครัว จากเพื่อนหรือจากมหาวิทยาลัยเพราะเป็นสิ่งที่ช่วยให้บุคคลสามารถจัดการกับความเครียดและปัญหาต่างๆ ได้ดี ทำให้มีปัญหาด้านการเรียนและปัญหาจิตใจแต่เพียงเล็กน้อย

สำนักตรวจราชการ ประจำเขตตรวจราชการที่3 จังหวัดลพบุรี (2550: 2) สำรวจปัญหาเบื้องต้นพบว่าเป็นปัญหาที่เกิดขึ้น จากพฤติกรรมการเรียนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนที่ครูผู้สอนประสบอยู่ทั้งในอดีตและปัจจุบันไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร คือ พฤติกรรมการเรียนที่ไม่เหมาะสมของนักเรียนเกิดจากการไม่ตั้งใจเรียน พุดคุยกันในห้องเรียน ขาดการวางแผนในการเรียน ไม่ส่งงานตามกำหนด ซึ่งพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมเหล่านี้ ทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนไม่สามารถดำเนินไปในทิศทางที่พึงประสงค์ ซึ่งการแสดงออกถึงพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ของนักเรียน นักศึกษาในปัจจุบันที่เป็นเยาวชนของชาติ เช่น การแต่งกายผิดระเบียบของสถานศึกษา การประพฤติตนทำนองชั่วสาว การหนีโรงเรียนไปเที่ยวเตร่ตามห้างสรรพสินค้าหรือร้านเกม การไป

แม้จะสมตามสถานเริงรมย์การขับซี้รถจักรยานยนต์เสียงดัง การแข่งรถประลองความเร็วการตั้งแก๊ง เพื่อครอบครองเขตพื้นที่การทะเลาะวิวาทและบาดหมางระหว่างสถาบันและภายในสถาบันเดียวกัน การแก้ปัญหาข้อขัดแย้งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่รุนแรง โดยละเลยการใช้ปัญญา ค่านิยมที่ดีของ สังคมไทยในอดีตที่สั่งสอนอบรมลูกหลานให้สุภาพอ่อนน้อมถ่อมตน มีสัมมาคารวะ อดทนอดกลั้น และรู้จักให้อภัย กำลังเสื่อมหายไป การเลี้ยงดูลูกในปัจจุบัน พ่อแม่มีแนวโน้มกลัวลูกจะลำบาก ทุกคน ต่างพยายามให้ลูกหลานสะดวกสบาย นิยมใช้สินค้าจากต่างประเทศที่มีราคาแพงแล้ว ลูกหลานจะน้อยหน้าเพื่อน เด็กได้รับการปลูกฝังให้นิยมความรวดเร็วทันใจด้วยการใช้ โทรศัพท์เคลื่อนที่ซึ่งติดต่อกันได้ทันทีโดยไม่มีการพิจารณาถึงความจำเป็นและความสิ้นเปลืองเงิน

วัลภา วงศ์จันทร์ (2554: 39) กล่าวสรุปเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ภายนอก ได้แก่ การเข้าชั้นเรียนตรงเวลาความสม่ำเสมอในการ เข้าชั้นเรียน การอ่านเอกสารประกอบการเรียนล่วงหน้า การจดสรุปย่อบทเรียนเพื่อทบทวนก่อน สอบ การใช้เวลาว่างในการศึกษาเนื้อหาที่เรียน การทบทวนเพื่อเตรียมตัวสอบ การทำแบบฝึกหัด การซักถามและตอบคำถามในชั้นเรียน การตั้งใจเรียนในขณะที่ครูสอน การซักถามเมื่อไม่เข้าใจ เนื้อหา ที่เรียน การรวมกลุ่มตัวกับเพื่อนและการบริหารเวลาในการเรียน การศึกษาพฤติกรรม การเรียนรู้ภายนอก พฤติกรรมการเรียนรู้ภายใน ได้แก่ ความพึงพอใจในการเรียน การตั้งจุดมุ่งหมายในการ เรียนความเครียดในการเรียน ความวิตกกังวล แรงจูงใจในการเรียนและการมีสมาธิ

การศึกษาแนวคิดดังกล่าว สรุปได้ว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ความสนใจใส่ใจในการ เรียนวิทยาศาสตร์ มีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการอ่านล่วงหน้าเนื้อหาวิชา และทบทวนบทเรียนที่จะเรียน การเตรียมอุปกรณ์การเรียน ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ เป็นผู้มีความรับผิดชอบในตนเอง ตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน มีการวางแผนการเรียน ขณะเรียนจะหาเทคนิคต่างๆ ในการจดจำ ไม่ว่าจะเป็นการจดบันทึก การเลือกจับใจความ สำคัญ และแผนผังความคิด มุ่งมั่นวางแผนในการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ

3.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาศัยแนวคิดตามทฤษฎีต่างๆ ผู้วิจัยจึงกำหนดตัวแปรอิสระที่เป็นปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรม การสอนของครู สื่อการเรียนการสอน แรงจูงใจของครู ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.1 คุณลักษณะของครู

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556:14) ได้กำหนดคุณลักษณะ ที่สำคัญของครูผู้สอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไว้ว่าต้องมีความรู้ดี มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ สนใจทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีเมตตา รักศิษย์และยินดีร่วมกิจกรรมกับนักเรียนผู้มีความสามารถ พิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถบริหารเวลา แบ่งเวลาเพื่อให้คำปรึกษาได้อย่าง สม่ำเสมอ นอกเหนือเวลาจากชั่วโมงสอน มีบุคลิกลักษณะดี ยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นที่ไว้วางใจของศิษย์

สามารถถ่ายทอดความรู้และจูงใจนักเรียนให้รักและสนใจกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนและให้คำแนะนำการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นแบบอย่างที่ดี ทันสมัยทั้งด้านเนื้อหาความรู้ และไวต่อการรับข่าวสารข้อมูลการจัดกิจกรรมของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อเตรียมนักเรียน ในการร่วมกิจกรรมให้ทันเวลา เป็นผู้มีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนานักเรียนให้เกิดความรู้ ทักษะกระบวนการเรียนรู้ ความคิดเจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และมีค่านิยมที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานได้อย่างสอดคล้องกับสังคมไทยและทัดเทียมกับนานาชาติ ประเทศ สถาบัน ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553: 3 -17) ได้กำหนดมาตรฐานคุณลักษณะของครู ด้านความรู้ ด้านการแสดงออก และด้านความสามารถ คุณลักษณะของมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ คุณลักษณะด้านความรู้ คุณลักษณะด้านการแสดงออก คุณลักษณะด้านความสามารถ

คุณลักษณะด้านความรู้ เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมด้านความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงาน รวมทั้งการได้เข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนา ศึกษาดูงานและค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ซึ่งจะมีผลงาน หลักฐานหรือร่องรอยที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องนั้น

คุณลักษณะด้านการแสดงออก เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมในด้านการ ปฏิบัติจริง หรือ การแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานหรือจัดกิจกรรมผลจากการลงมือปฏิบัติจริงจะแสดงได้ด้วยผลงาน หลักฐานหรือร่องรอยที่ปรากฏอยู่อย่างชัดเจน

คุณลักษณะด้านการแสดงออก เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมในด้านการปฏิบัติจริงหรือ การแสดงออกในขณะที่ปฏิบัติงานหรือจัดกิจกรรม

คุณลักษณะด้านความสามารถ เป็นคุณลักษณะที่ครอบคลุมสมรรถภาพของ การปฏิบัติงานและผลงาน หรือความสามารถในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอน โดยทั่วไปแล้วผลของความสามารถของครูจะปรากฏที่ตัวนักเรียนในลักษณะของผลงานและ ผลสัมฤทธิ์ที่เกิดจากการเรียนการสอน นอกจากนี้สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556:14) ได้กำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของครูผู้สอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไว้ดังนี้

1. คุณลักษณะทางทัศนคติ เป็นคนที่ใจกว้างรับฟังความเห็นจากคนทั่วไปได้เสมอ ๆ ว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษรู้มากกว่า เป็นคนชอบงานสร้างสรรค์ท้าทาย มากกว่าคนที่ทำงานซ้ำซาก รักเด็ก รักวิชาชีพของตน เคารพความคิดเห็นของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ รักและสนใจอยากทำงานกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ

2. คุณลักษณะเกี่ยวกับทักษะในวิชาชีพ มีความสามารถสร้างการเรียนรู้ให้เป็นเรื่อง สนุกสนานได้ เป็นผู้สร้างกระบวนการเรียนรู้ที่ดี มีกระบวนการสอนที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนกับสถานการณ์ได้อย่างดี เป็นคนชอบ

งานสร้างสรรค์ท้าทายมากกว่าคนที่ทำงานซ้ำซาก มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่ตนรับผิดชอบ มีความสามารถในการประสานงานกับคนอื่นได้อย่างดี มีทักษะที่ดีในการสังเกต การฟัง การมองเห็นและเข้าใจในความคิด หรือพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดของนักเรียน เป็นคนที่มีความใจเย็นมีเมตตา มีความสามารถในการสื่อสารที่เหมาะสม

3. มีอารมณ์ขัน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ สร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี มองโลกในด้านดีมีความเชื่อมั่นในตนเอง

4. สนใจศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทั้งด้านคุณลักษณะ สติปัญญา ความคิด ความรู้สึก อารมณ์ และลักษณะความต้องการทางจิตวิทยาที่แตกต่างจากเด็กทั่วไปอย่างไร

5. สนใจศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความสามารถของนักเรียนที่แตกต่างจากเด็กอื่น

อีกทั้งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2553: 7) ได้กำหนดตัวชี้ลักษณะของครูที่ดี ไว้ดังนี้

1. ต้องมีความรักและมีความเข้าใจนักเรียน มีความเมตตา ปรารถนาดีและรักนักเรียน
2. ยิ้มแย้ม แจ่มใส จริงใจน่าศรัทธา
3. เสียสละ อุทิศเวลา เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมและเห็นแก่ประโยชน์ที่เกิดกับนักเรียนมากกว่าของตน

4. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน พัฒนาตนเองอยู่เสมอ
5. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข มองโลกในแง่ดี
6. ซื่อสัตย์ อุดมดี มีความขยันหมั่นเพียร ตั้งใจค้นหาคักยภาพของนักเรียน
7. มีความสามารถในการปฏิบัติการสอน ตั้งใจสอนและมีการพัฒนาผลงานอย่างต่อเนื่อง

8. มีวิสัยทัศน์กว้างไกล สามารถวิเคราะห์หลักสูตรเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมหรือสถานการณ์จริง ในการจัดการเรียนการสอน

9. ตรงต่อเวลา จัดสรรเวลาและกิจกรรมอย่างเป็นระบบ
10. มีความรับผิดชอบมุ่งมั่นแก้ไขปัญหาให้นักเรียนเป็นรายบุคคล
11. รักและศรัทธาในวิชาชีพ ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี วางตนอย่างเหมาะสม
13. ยอมรับความคิดเห็นและความสามารถของผู้อื่น
14. เชื่อว่านักเรียนทุกคนมีศักยภาพในการเรียนรู้ และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

บุคคล
15. เป็นนักประสานความร่วมมือได้อย่างสร้างสรรค์

โดยสรุปที่กล่าวมาเป็นคุณลักษณะพื้นฐาน เพื่อผู้ที่เหมาะสมในการทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนกลุ่มนี้ นอกเหนือจากนี้ผู้ที่จะมีรับผิดชอบโครงการควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการศึกษา เพื่อทำความเข้าใจลักษณะความต้องการของนักเรียนทั้งด้านวิชาการ สังคม อารมณ์ และที่สำคัญคือ การสร้างความพร้อมในการจัดหลักสูตรกระบวนการเรียนการสอน ที่เน้นทักษะกระบวนการทางความคิดระดับสูง เข้าใจถึงวิธีการจัดหลักสูตรที่หลากหลาย ไม่ตายตัว ตามความสามารถของนักเรียน

จากคุณลักษณะของครูดังกล่าว สรุปได้ว่า ครูปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนที่จะให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและนำความรู้ไปให้เกิดประโยชน์ จัดการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียนนำวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลายมาใช้พัฒนา การเรียนรู้ของนักเรียน สร้างแรง กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุม และนำผลจากการประเมินมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน

3.2.2 พฤติกรรมการสอนของครู

ความหมายของพฤติกรรมการสอน ในการจัดการเรียนการสอนนั้นมีบุคคลที่สัมพันธ์กันสองฝ่ายคือนักเรียนและครู พฤติกรรมการสอนของครูและพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจะมีความเกี่ยวข้องกันโดยเฉพาะพฤติกรรมการสอนของครูที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ หากครูเป็นผู้มีความสามารถในการถ่ายทอดประสบการณ์สู่นักเรียนได้ดี การเรียนรู้ก็เกิดคุณภาพตามที่ต้องการ ดังที่ รัตมีพร พยุงพงษ์ (2553: 7) ได้แสดงความคิดเห็นว่า พฤติกรรมการสอนที่เหมาะสมเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ ของนักเรียนจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความพอใจรักใคร่และศรัทธาในตัวครู อันจะเป็นผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็จะดีตามไปด้วยเช่นกัน มีนักวิชาการให้ความหมายของพฤติกรรมการสอนไว้ เช่น จินดา ทับจิ้น. (2546: 33) กล่าวว่าพฤติกรรมการสอน หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติของครูในขณะที่ทำการสอนแต่ละครั้งด้วยการใช้เทคนิคและวิธีการสอนอย่างหลากหลาย เป็นการส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนโดยมุ่งให้นักเรียนได้คิดค้นคว้าและสร้างความรู้ด้วยตนเองให้มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูและนักเรียน เป็นการเปลี่ยนบทบาทจากครูผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้มาเป็นผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้นักเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดมากที่สุดและเกิดผลดีที่สุดตามศักยภาพของแต่ละบุคคล วชิราพร มหาวงสนันท์ (2546:18) กล่าวว่า พฤติกรรมการสอนหมายถึง กระบวนการเรียนที่ผู้สอนได้จัดหรือดำเนินการให้สอดคล้องกับนักเรียน ตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและความสามารถทางปัญญา วิธีการเรียนรู้โดยบูรณาการคุณธรรม ค่านิยม ค่านิยมอันพึงประสงค์ การให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติจริง ได้พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ศึกษาค้นคว้า ทดลองและแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตามความถนัด ตามความสนใจด้วยวิธีการ กระบวนการและแหล่งเรียนรู้ที่

หลากหลายที่เชื่อมโยงกับชีวิตทั้งในและนอกห้องเรียน มีการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด วีรวรรณ สุทิน (2551: 20) กล่าวว่า การสอนที่มีพฤติกรรมการสอนที่มีประสิทธิภาพได้นั้น การแสดงออกของผู้สอนเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และการจัดประสบการณ์โดยรูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ครบสมบูรณ์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ ซึ่งผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญตั้งแต่พฤติกรรมเตรียมตัวสอน พฤติกรรมการดำเนินการสอนและพฤติกรรมผลการเรียนรู้ จิตราภรณ์ พงษ์มาลี (2550: 51) การกระทำหรือการแสดงออกของครูในขณะสอนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ ผึกคิด ได้ฝึกปฏิบัติจริงและฝึกปรับปรุงตนเอง ด้วยการจัดกิจกรรมกลุ่มการใช้คำถามในการกระตุ้นและเสริมแรงให้เกิดการอยากเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้และสื่อ การสอนที่หลากหลายโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญการเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตเพื่อฝึกคิดการแก้ปัญหาแบบบูรณาการ การแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การสังเกตและประเมินพัฒนาการของนักเรียน นุรีนา บือราเฮง. (2552: 41) ได้ให้ความหมายไว้ว่า พฤติกรรมการสอนหมายถึง การกระทำที่ครูแสดงออกถึงความพยายามในการจัดประสบการณ์หรือสถานการณ์แวดล้อม ตลอดจนกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไป ในทางที่พึงประสงค์จะเห็นได้ว่า พฤติกรรมการสอนของครูมีความสำคัญอย่างยิ่งที่เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของครูผู้สอน ในการปฏิบัติภารกิจทางด้านการเรียนการสอนหรือสภาพแวดล้อมของห้องเรียนและการมีส่วนร่วมปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนในการกระทำกิจกรรมร่วมกัน กระทรวงศึกษาธิการ (2552: 21) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมการสอนของครูว่า บทบาทของครูผู้สอนเป็นการศึกษาวิเคราะห์นักเรียนเป็นรายบุคคล แล้วนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ท้าทายความสามารถของนักเรียน มีการกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ด้านความรู้และทักษะกระบวนการที่เป็นความคิดรวบยอด ออกแบบการเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เพื่อนำนักเรียนไปสู่เป้าหมาย จัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และดูแลช่วยเหลือนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ จัดเตรียมและเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับกิจกรรม นำ เทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชาและระดับพัฒนาการของนักเรียน และวิเคราะห์ผลการประเมินมาใช้ในการซ่อมเสริมและพัฒนานักเรียน รวมทั้งปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของตนเอง และรัศมีพร พยุงพงษ์ (2553: 8) ได้ให้ความหมายพฤติกรรมการสอน หมายถึง เป็นกระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนโดยถ่ายทอดความรู้ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนที่ได้กำหนดไว้ และมีพฤติกรรมไปในทางที่พึงปรารถนา เช่นเดียวกับ ณพัชร บัวฉุน (2559: 104) ได้ศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต พบว่าการปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ จากการสังเกตการปฏิบัติการสอนของครูผู้สอน ประกอบการวิเคราะห์แผนการจัดการ

เรียนรู้ที่ใช้ในการสอนคือ การปฏิบัติการสอนเมื่อมีการถามคำถามกับนักเรียน ครูผู้สอนให้แต่ละคน จะให้เวลานักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้คิด คิดก่อนที่จะตอบคำถาม และไม่มีการเร่งเร้าเพื่อที่จะให้นักเรียนตอบคำถาม จากตัวอย่างการสอนของครูแต่ละคน กล่าวคือภายหลังจากที่ครูได้ตั้งคำถามกับนักเรียน ครูได้ให้เวลานักเรียนคิดก่อนตอบคำถามของครู ส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ครูจะส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกันในการสำรวจตรวจสอบ แบ่งกลุ่มนักเรียนในการทำงานเพื่อระดมสมองในการคิดค้นหาคำตอบ ร่วมกันอภิปรายเพื่อนำไปสู่การสรุปผล ตลอดจนการนำเสนอผลงานของกลุ่มนักเรียนต่อเพื่อนๆ หน้าชั้นเรียน ครูทำหน้าที่ในการให้คำปรึกษา อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้ ความสนใจการเรียนรู้ของนักเรียน เมื่อนักเรียนเกิดข้อสงสัย ครูจะตอบคำถามและอำนวยความสะดวกในการหาคำตอบ คอยแก้ปัญหาหรือข้อสงสัยในระหว่างการค้นหาคำตอบ ส่งเสริมให้นักเรียนสื่อสารวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนได้อธิบายผลและแนวคิดด้วยคำพูดของนักเรียนเอง โดยการให้นักเรียนสร้างข้อสรุปจากการศึกษาด้วยตัวนักเรียนเอง ให้นักเรียนสร้างข้อสรุปจากผลจากการค้นคว้า แล้วนำเสนอหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนๆ และครูผู้สอนได้อภิปรายให้ข้อคิดเห็นใช้ทักษะกระบวนการหลากหลายในขั้นตอนการสอน จัดกิจกรรมให้นักเรียนใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้งทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการตีความและลงข้อสรุป จะเห็นได้ว่าครูผู้สอนใช้ทักษะกระบวนการที่หลากหลายในการจัดการที่เกี่ยวกับกระบวนการคิดและเกี่ยวกับขั้นตอนการสอน อารี พันธุ์มณี (2557: 126) ได้สรุปความหมายของพฤติกรรมการสอนของครูว่า ครูมีหน้าที่สอนให้ นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งทางด้านความรู้ ความรู้สึก ความคิด จิตใจ และทัศนคติ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติตนในทางที่ดีเหมาะสมและเป็นที่พึงปรารถนาของสังคม

โดยสรุป พฤติกรรมการสอน หมายถึง ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะ โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน จัดกิจกรรมตามแผนที่ได้เตรียมไว้และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง ส่งเสริมการมีส่วนร่วม ตั้งคำถามกระตุ้นนักเรียนพัฒนากระบวนการคิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามอย่างเต็มที่อธิบายให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นให้มีความคิดเห็นและรับฟังความเห็นของนักเรียน ยกย่องชมเชยเสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสม

พฤติกรรมการสอนของครูเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาคุณภาพของนักเรียน เพราะเป็นตัวชี้วัดถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ตลอดจนคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนอีกด้วย ความสำคัญของพฤติกรรมการสอนของครู วัลลิกา ฉลากบาง (2535: 60) ได้กล่าวถึงความสำคัญของพฤติกรรมการสอนของครูว่า ครูมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการพัฒนาเชาวน์ปัญญา ความสามารถเฉพาะด้านและความคิดสร้างสรรค์ ดังที่ชาญชัย ยมดิษฐ์ (2548:252) กล่าวถึงความสำคัญของพฤติกรรมการสอนว่า ถ้าครูมีลักษณะยิ้มแย้มแจ่มใสจะทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนร่าเริงแจ่มใส เรียนด้วยความสบายใจ ตรงข้ามกับครูที่มีสีหน้าเฉยเมย เกร็ง

ขริ่ม นักเรียนจะรู้สึก อึดอัด ไม่กล้าซักถามหรือแสดงความคิดเห็นในห้องเรียน ดังนั้น ครูจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ได้อย่างดี ส่วน มาลี จุฑา (2544:222) กล่าวว่า ความสำคัญของพฤติกรรมการสอนของครู มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่นักเรียน เพราะครูยอมใกล้ชิดกับนักเรียน รู้จักและเข้าใจนักเรียนถึงลักษณะเด่น ลักษณะด้อย โดยเฉพาะนักเรียนในระดับมัธยมศึกษา นักเรียนจะรัก ศรัทธา และปฏิบัติตามคำแนะนำของครู โดยเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ครูมีกำลังใจ และพอใจที่จะส่งเสริมและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เรียน และอารี พันธุ์มณี (2557: 126) ได้กล่าวถึงความสำคัญของพฤติกรรมการสอนว่า การสอนของครูที่เน้นความสำคัญของการจัดกิจกรรมที่ทำทหายและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ ตลอดจนคำนึงถึงบรรยากาศที่ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออกจะทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากความสำคัญของพฤติกรรมการสอนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า พฤติกรรมการสอน ครูควรมีการสร้างบรรยากาศให้นักเรียนรู้สึกอบอุ่น รู้สึกผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด รู้สึกว่าครูให้ความเป็นกันเองและจริงใจต่อนักเรียน ครูจะต้องแสดงความรัก ความเข้าใจ และให้กำลังใจ สร้างบรรยากาศให้ใช้ความสามารถของตนเองและให้อิสระแก่นักเรียน เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง เกิดความเชื่อในความสามารถในตนเอง นอกจากนี้ยังส่งผลให้นักเรียนนั้นรู้สึกว่าคุณค่า ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

3.2.3 สื่อการเรียนการสอน

สื่อการสอนนั้นเป็นตัวเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้กับความสนใจและความรู้ความเข้าใจของนักเรียน ทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้ง่ายขึ้น และการใช้สื่อที่หลากหลายสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนรู้ ความสนใจ ศักยภาพและข้อจำกัด/ ปัญหาการเรียนรู้ของนักเรียน และการเป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพเชื่อมโยงกันระหว่างภูมิปัญญาท้องถิ่น/ แหล่งวิทยาการชุมชน กับสื่อเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างเหมาะสม (ชัยพัฒน์ พันธุ์วัฒนาสกุล.2558: 138) จุดมุ่งหมายสำคัญของการสร้างสื่อการสอนนั้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ดังที่ ฐาปนี ธรรมเมธา (2541: 8) ได้ให้ความหมายของการสื่อการสอนว่า หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ตัวกลางที่ช่วยนำ และถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน ทัศนคติ ทักษะ และประสบการณ์ ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียน บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนที่ตั้งไว้ ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2543: 79)ได้กล่าวว่า สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นเทป บันทึกลายเสียง สไลด์ วิดยู โทรทัศน์ วีดิทัศน์ แผนภูมิ ภาพนิ่ง ฯลฯ ซึ่งบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอน สิ่งเหล่านี้เป็นวัสดุอุปกรณ์ทางกายภาพที่นำมาใช้เทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับการสอนของผู้สอนส่งไปถึงนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ผู้สอนวางไว้ได้เป็นอย่างดี กล่าวอีกนัยหนึ่ง สื่อการสอนคือ วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการหรือเทคนิคที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนถ่ายทอดส่งเสริมความรู้และทักษะไปยังนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สื่อนั้นต้องสนองความต้องการทางด้านการเรียน

การสอนอย่างเหมาะสมให้เกิดผลต่อการเรียนมีประโยชน์อย่างแท้จริงไม่ว่าสื่อของจริง สื่อวัสดุสื่อ โสตทัศน หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อาจจะไม่ใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมจริงๆ ถ้าหากครูผู้สอน ไม่ได้วางแผนเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้ชัดเจนเสียก่อนว่าสื่อที่จะนำไปใช้นั้นมีความจำเป็นอย่างไร และเกิดผลต่อการเรียนการสอนอย่างไร ครูจึงควรเลือกประเภทของสื่อที่จะนำไปใช้ให้เหมาะสม

กิดานันท์ มลิทอง (2543: 89) ได้กล่าวว่า การเลือกสื่อการสอนว่า การเลือกสื่อการสอน เพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนจะต้องตั้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนการสอนให้แน่นอน เพื่อใช้วัตถุประสงค์นั้นเป็นตัวชี้แนะในการเลือกสื่อที่เหมาะสม และมีหลักการอื่นๆ เพื่อประกอบการพิจารณา คือ สื่อนั้นต้องเหมาะสมกับเนื้อหา และควรมีความสัมพันธ์กับวัตถุประสงค์ของการสอน มีเนื้อหาที่มีความถูกต้อง ทันสมัยน่าสนใจ และเป็นสื่อที่จะให้ผลต่อการเรียนการสอนมากที่สุด ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหา นั้นได้เป็นลำดับขั้นตอน เป็นสื่อที่เหมาะสมกับวัย ระดับชั้นเรียน จำนวนนักเรียน ความสามารถ ความสนใจ รวมทั้งทักษะ และรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน ทศนคติ และทักษะของผู้สอนใช้การได้ดี ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ได้ดี สะดวกต่อการใช้และการเก็บรักษาคุณค่าของสื่อต้องเหมาะสมกับราคา มีราคาไม่แพงจนเกินไป หรือถ้าผลิตเองควรคุ้มกับเวลาและการลงทุน สื่อนั้นช่วยให้นักเรียนร่วมกิจกรรมตามที่ผู้สอนต้องการ ระยะเวลาในการเสนอ ช่วยเสนอแนะกิจกรรมอื่นๆ ที่นักเรียนอาจปฏิบัติเพิ่มเติมได้ และสื่อั้นเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในการใช้สื่อั้น เช่น สถานที่ แสงสว่าง อากาศและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ สื่อการสอนสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกับนักเรียน และผู้สอน การนำสื่อมาใช้ในการเรียนการสอน จะมีผลทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังที่ กิดานันท์ มลิทอง (2543: 88) และฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2541: 47-48) ได้กล่าวว่า คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน โดยแบ่งคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 3 ด้าน คือ คุณค่าของสื่อการสอนต่อผู้สอน คุณค่าสื่อการสอนต่อนักเรียน คุณค่าของสื่อการสอนที่เป็นผลมาจากการวิจัย โดยสรุป สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างเรื่องราว เป็นตัวกลางที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน การศึกษานอกระบบ สื่อดังกล่าวประกอบด้วย แหล่งเรียนรู้ หนังสือเรียน หนังสืออ่านประกอบ รูปภาพ วัสดุทัศน รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ สรุปได้ว่าครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถในเรื่องอุปกรณ์สำหรับใช้ในด้าน การเรียนการสอน จัดแหล่งเรียนรู้สำหรับการสืบค้นหาข้อมูล ปัจจุบันนี้คอมพิวเตอร์เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับครูผู้สอน ครูสามารถให้นักเรียนใช้ในการค้นหาข้อมูล หรือใช้เป็นสื่อการเรียนจากบทเรียนที่ผู้สอน นำใส่ไว้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ครูผู้สอนต้องมีความรู้ในเรื่องวิธีการใช้ การประกอบ การนำไปใช้ โดยการศึกษา ค้นคว้า วิจัย สิ่งใหม่ ๆ เสมอ และชัยวัฒน์ พันธุ์พัฒนสกุล (2558: 140) ได้สรุปว่าสื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือ วัสดุ และอุปกรณ์ที่เป็นตัวเชื่อมระหว่างเรื่องราว เป็นตัวกลางที่กระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้ของนักเรียน สื่อดังกล่าวประกอบด้วย แหล่งเรียนรู้ หนังสือเรียน หนังสือ

อ่านประกอบ รูปภาพ วีดิทัศน์ รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นการที่ครูสามารถเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งลักษณะสื่อที่เลือกใช้ จะเป็นสื่อที่ทันสมัย มีเนื้อหาที่ถูกต้อง สามารถใช้งานได้ง่าย สอดคล้องกับรูปแบบกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี สามารถที่จะปรับทัศนคติให้นักเรียนมองเห็นความสำคัญ และเข้าใจเนื้อหาที่ครูได้จัดการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ตลอดจนครูมีทักษะในการใช้สื่อเป็นอย่างดี ทั้งในด้านการสร้างความสนใจให้เกิดขึ้นกับนักเรียน และการสรุปการเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนต่างๆ

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า สื่อการเรียนการสอน หมายถึง การที่ครูเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนประเภทต่างๆ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์ลักษณะสื่อเป็นสื่อมีความสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ตรงกับจุดมุ่งหมาย มีความสอดคล้องกับ ความถนัด และระดับการเรียนรู้ของนักเรียน มีความน่าสนใจและดึงดูดใจของนักเรียน มีวิธีการใช้งานได้ง่าย สะดวกไม่ยุ่งยาก มีสื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยเอื้อต่อการสืบค้นข้อมูล เลือกใช้สื่อธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อสร้างประสบการณ์ตรงแก่นักเรียน มีวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อและนำไปใช้ในการพัฒนานักเรียน

3.2.4 แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

หน่วยงานหรือองค์กรจะประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต้องอาศัยปัจจัยหลายประการ โดยเฉพาะแรงจูงใจที่จะทำให้บุคคลเกิดแรงกระตุ้นในการปฏิบัติงานให้ประสบผลสำเร็จ ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายของแรงจูงใจในการปฏิบัติงานไว้หลายประการ ดังนี้ มัลลิกา ต้นสอน. (2547:194) กล่าวว่า แรงจูงใจ หมายถึง ความยินดีและเต็มใจที่บุคคลจะทุ่มเทความพยายามเพื่อให้การทำงานนั้นบรรลุเป้าหมาย บุคคลที่มีแรงจูงใจจะแสดงออกมาในการแสดงพฤติกรรมด้วยความกระตือรือร้น มีทิศทางที่เด่นชัดและไม่ย่อท้อเมื่อเผชิญอุปสรรคหรือปัญหา ซึ่งเราสามารถกล่าวได้ว่า บุคคลที่มีแรงจูงใจจะมีลักษณะดังนี้ 1) มีเป้าหมายในการแสดงออก 2) มีพลังในการแสดงออก 3) มีความพยายามในการแสดงออก วิไลวรรณ ศรีสงคราม. (2547: 2) กล่าวว่า แรงจูงใจ (Motivation) มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน คือ Movere มีความหมายว่า เคลื่อนที่ (To Move) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าแรงจูงใจมีความเกี่ยวข้องกับพลังงาน ทิศทาง ที่จะนำไปสู่เป้าหมาย และการดำรงไว้ ซึ่งอธิบายได้ว่า เมื่อใดก็ตามที่บุคคลมีแรงจูงใจ บุคคลจะมีพลังมากพอที่จะนำตนเองไปสู่เป้าหมายอย่างมีทิศทางที่ชัดเจน และมีการดำรงไว้ให้กิจกรรมนั้นยังคงอยู่ต่อไป นรินทร์ สมสมัย. (2542 : 18) กล่าวว่าแรงจูงใจ หมายถึง สภาวะหรือแรงกระตุ้นที่ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมออกมาทั้งทางร่างกายและจิตใจ เพื่อสนองความต้องการหรือแรงกระตุ้นเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการ และธรร สุนทรายุทธ (2551, 297- 299) ได้กล่าวถึง แรงจูงใจของมนุษย์ที่สำคัญ มี 5 แบบ คือ 1.แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement Motive) มีลักษณะสำคัญ คือมุ่งหาความสำเร็จ (Hope of Success) และกลัวความล้มเหลว (fear of Failure) มีความทะเยอทะยาน

สูง ตั้งเป้าหมายสูง มีความรับผิดชอบในการทำงาน มีความอดทนในการทำงาน ทำงานอย่างมีการวางแผน รู้ความสามารถที่แท้จริงของตนเอง ตั้งระดับความคาดหวังไว้สูง 2.แรงจูงใจใฝ่สัมพันธ (Affiliation Motive) มีลักษณะสำคัญคือเมื่อทำสิ่งใดเป้าหมายเพื่อได้รับการยอมรับจากกลุ่ม ตั้งเป้าหมายต่ำ ไม่มีความทะเยอทะยาน หลีกเลี่ยงการโต้แย้งมักจะคล้อยตามผู้อื่น มีความเกรงใจสูง ไม่กล้าแสดงออก 3.แรงจูงใจใฝ่อำนาจ (Power Motive) มีลักษณะชอบมีอำนาจเหนือผู้อื่นบางครั้งอาจมีลักษณะก้าวร้าว มักจะต่อต้านสังคม ชอบเสี่ยงแสวงหาชื่อเสียง ชอบเป็นผู้นำ 4.แรงจูงใจใฝ่ก้าวร้าว (Aggression Motive) มีลักษณะชอบทำร้ายผู้อื่น ทั้งด้วยกายหรือวาจา ถือความคิดเห็นของตนเป็นใหญ่ 5.แรงจูงใจใฝ่พึ่งพา (Dependency Motive) มีลักษณะไม่กล้าเสี่ยง ลังเล ไม่มั่นใจในตนเอง ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง ต้องการความช่วยเหลือและกำลังใจจากผู้อื่น แรงจูงใจจึงมีความสำคัญและเป็นปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของบุคคล ดังนั้นเพื่อให้เกิดประสิทธิผลหรือบรรลุเป้าหมายจำเป็นจะต้องเข้าใจลักษณะและแรงจูงใจ นักวิชาการหลายท่านได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ ทฤษฎีแรงจูงใจ เนื่องจากมีบุคคลมีความซับซ้อนในสภาวะอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด ความคิดเห็น ความคาดหวังในสิ่ง ต่างๆ และสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องจึงมีทฤษฎีที่สามารถใช้อธิบายแรงจูงใจของมนุษย์ได้ ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์(Maslow's General Theory of Human Motivation) มาสโลว์ ได้สรุปว่าการจูงใจจะมีลักษณะที่เป็นไปตามลำดับของความต้องการอย่างมีระเบียบ ลำดับขั้นของความต้อการนี้คือ Hierarchy of Needs ความต้องการของมนุษย์มี 5 ประการ ดังนี้คือ (วชิระ กันภัย. 2559: 17)

1. ความต้องการด้านร่างกาย(Physiological Needs) เป็นความต้องการให้ชีวิตอยู่รอด เช่น ความต้องการอาหาร น้ำ อุดหนุนภูมิเหมาะสม เป็นต้น
2. ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security or Safety Needs) หลังจากความต้องการด้านร่างกายได้รับการตอบสนองแล้วจะเริ่มคิดถึงความมั่นคงในอาชีพ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
3. ความต้องการทางสังคม (Social or Belongingness Needs) ความต้องการที่จะเข้าร่วมเป็นสมาชิกขององค์กรต่าง ๆ ต้องการคบหาสมาคมกับบุคคลอื่น เป็นต้น
4. ความต้องการที่จะได้รับการยกย่องในสังคม (Esteem Needs) ความต้องการมีฐานะเด่นในสังคม เป็นที่ยอมรับ ได้รับการยกย่องสรรเสริญจากบุคคลอื่น
5. ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จตามความนึกคิดของตน (Self-Actualization Needs) ของมนุษย์ ได้แก่ ความต้องการความสำเร็จในทุกสิ่งทุกอย่างตามที่นึกคิด

McClelland. (จอมพงศ์ มงคลวนิช.2555:224; อ้างอิงจาก McClelland. n.d.1995:97) ได้อธิบายแรงจูงใจของบุคคลที่กระทำเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการความสำเร็จไม่ได้หวังรางวัลตอบแทน ซึ่งความต้องการความสำเร็จนี้ในแง่ของการทำงานหมายถึงความต้องการที่จะทำงานให้ดีที่สุด และทำให้สำเร็จผลตามที่ตั้งใจไว้ เมื่อทำอะไรสำเร็จได้ จะเป็นแรงกระตุ้นให้ทำงานอื่นสำเร็จต่อไป แมคเคลแลนด์ได้ทำการทดลองโดยใช้แบบทดสอบ การรับรู้ของบุคคลเพื่อวัดความต้องการของ

มนุษย์ จากการศึกษาวิจัยของแมคเคลแลนด์ได้สรุป คุณลักษณะของคนที่มีแรงจูงใจมีความต้องการ 3 ประการคือ

1. ความต้องการความสำเร็จ (need for achievement - nach) เป็นความต้องการที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้เต็มที่ ดีที่สุดเพื่อความสำเร็จจากการวิจัยของ McClelland พบว่าบุคคลที่ต้องการความสำเร็จ (nach) สูงจะมีลักษณะชอบการวางแผน ชอบงานที่ท้าทาย ชอบการแข่งขัน และต้องการได้รับข้อมูลป้อนกลับสำหรับประเมินผลงานของตนเอง มีความรับผิดชอบสูงและกล้าที่จะเผชิญกับความล้มเหลว

2. ความต้องการความผูกพัน (need for affiliation - naff) เป็นความต้องการการยอมรับจากผู้อื่น ต้องการสัมพันธภาพที่ดี ต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ผู้ที่ต้องการความผูกพันสูงจะชอบสถานการณ์การร่วมมือมากกว่าสถานการณ์การแข่งขัน จะพยายามสร้างและรักษาความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

3. ความต้องการอำนาจ (need for power - npower) เป็นความต้องการอำนาจเพื่อมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น ผู้ที่มีความต้องการอำนาจสูง จะแสวงหาวิถีทางเพื่อให้ตนมีอิทธิพลเหนือบุคคลอื่น ต้องการความเป็นผู้นำ การยอมรับหรือยกย่อง ต้องการงานให้เหนือกว่าบุคคลอื่น และกังวลเรื่องอำนาจมากกว่าการทำงานให้มีประสิทธิภาพ

อีแวนส์ (Evans. 1971: 31-33) ได้ตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับการกระตุ้นให้บุคคลแสดงความสามารถออกมาและได้สร้างแบบจำลองเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงาน (path model) ซึ่งสรุปได้ว่า

1. แรงจูงใจในการทำงาน นั้น ขึ้นอยู่กับความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงจะก่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานมากขึ้น

2. แม้ว่าจะมีแรงจูงใจในการทำงาน แต่ถ้ามีอุปสรรคปัญหาในการทำงาน เช่น ขาดความรู้ความสามารถในการทำงาน ขาดอิสรภาพก็จะทำให้กิจกรรมนั้นประสบปัญหา หรือถ้าไม่มีอุปสรรคปัญหาแต่ไม่มีแรงจูงใจ กิจกรรมนั้นก็ดำเนินไปด้วยดี ในการทำงานจะต้องขึ้นกับความรู้ความสามารถสิ่งแวดล้อมที่ดีในการทำงาน ตลอดจนแรงจูงใจที่จะดำเนินการด้วย

3. ความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ นั้นเกิดขึ้นได้เพราะมีความสม่ำเสมอ ในการทำงานกับแนวทางในการดำเนินการตามวัตถุประสงค์

สุรางค์ โค้วตระกูล (2552: 172) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจ ไว้ว่า บุคคลที่มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงานจะไม่ทำงานเพราะหวังรางวัลแต่อย่างใด แต่จะทำได้เพื่อประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ที่ตั้งไว้เท่านั้น ประยุทธ์ ไทยธานี (2554: 6) ได้กล่าวถึงลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจว่าเป็นบุคคลที่มีความอดทนและไม่ย่อท้อ ชอบการแข่งขันและต้องการชัยชนะ ชอบทำงานที่ยาก ท้าทาย และซับซ้อนได้เป็นเวลานานๆ มีความทะเยอทะยานสูง ต้องการพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา มีเป้าหมายที่แน่นอนชัดเจน เป็นตัวของตัวเอง ไม่เลียนแบบ มีการวางแผนในการทำงานล่วงหน้า มีความคาดหวังสูง และชอบทำอะไรด้วยตนเอง มีความมุ่งมั่นและพยายามที่จะเอาชนะความล้มเหลว เพื่อไปให้ถึงจุดมุ่งหมายที่ตนเองตั้งไว้ เป็นผู้ที่มีการปรับปรุงตนเองให้ดี

ขึ้นอยู่กับความพร้อมของปัจจัยเสี่ยง เช่นเดียวกับ ศิริพร จันทศรี (2550: 4) ได้สรุปแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง การที่ครูมีความปรารถนาหรือความต้องการที่จะปฏิบัติงานให้เกิดความสำเร็จโดยเกิดจากความพึงพอใจจากภายในที่จะปฏิบัติงานแล้วมีความสุข มีความตั้งใจจริงทุ่มเทในการปฏิบัติงาน ไม่เบื่อง่าย ท้อถอย เป็นผู้ที่รักในงานและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อให้บรรลุเป้าหมายประสบความสำเร็จในการปฏิบัติงาน ซึ่งประกอบด้วยด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านลักษณะงานที่ปฏิบัติหมายถึง การปฏิบัติงานที่ตรงกับความรู้ ความสามารถ เป็นที่สนใจและถนัด เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ งานที่ปฏิบัติต้องพัฒนาความรู้และเพิ่มพูนประสบการณ์ซึ่งทำให้เกิดความพอใจในการปฏิบัติงานและทำให้ครูเกิดแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน ด้านความรับผิดชอบ หมายถึงความสามารถในการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายบรรลุตามเป้าหมายด้านการยอมรับนับถือ หมายถึง การที่ได้รับการยอมรับนับถือ การได้รับการชมเชยเมื่อปฏิบัติงานจนบรรลุผลสำเร็จ ด้านความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน หมายถึง การที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่งไปสู่ระดับที่สูงขึ้น การเพิ่มอัตราเงินเดือน รวมถึงการพัฒนาความรู้ความสามารถและได้รับการสนับสนุนให้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ด้านความสำเร็จในการปฏิบัติงาน หมายถึง การที่สามารถปฏิบัติงานหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ในการปฏิบัติงานให้บรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ก่อให้เกิดกำลังใจในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้เกิดความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานและพัฒนางานให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

จากความหมายที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่า แรงจูงใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง การที่ครูมีความปรารถนา มุ่งมั่น กระตือรือร้น มีความตั้งใจจริง มีความผูกพันกับนักเรียนที่จะปฏิบัติหน้าที่ในด้านการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ความรู้แก่นักเรียนอย่างเต็มที่ เพื่อที่จะจัดประสบการณ์เรียนรู้ให้กับนักเรียนในรูปแบบต่างๆ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนด้วยการปฏิบัติจริงและการเสริมสร้างทักษะค้นคว้าให้กับนักเรียน ด้วยความจริงใจ มุ่งหวังให้นักเรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถสูง หากพบว่า การปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง ไม่ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดไว้ ก็จะทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายใจ และพยายามที่จะหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว อย่างเต็มกำลังความสามารถ เพื่อต้องการให้เกิดผลตามที่ตั้งเป้าหมาย

3.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอาศัยแนวคิดตามทฤษฎีต่างๆ ผู้วิจัยจึงกำหนดตัวแปรอิสระที่เป็นปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ การบริหารจัดการโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา และการสื่อสารของผู้บริหาร

3.3.1 หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ

การจัดห้องเรียนพิเศษ ด้านการจัดการเรียนรู้ โรงเรียนที่จะเปิดต้องมีความพร้อมเกี่ยวกับหลักสูตรสถานศึกษาสำหรับห้องเรียนพิเศษต้องมีความชัดเจนสอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของกระทรวงศึกษาธิการ มีหนังสือเรียนครบตามหลักสูตร มีเอกสาร

ประกอบการเรียนการสอน หนังสือแบบเรียน หนังสืออ่านเพิ่มเติม และมีแนวทางการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ผลิตผลต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ และความรู้ จากศาสตร์อื่นๆ ช่วยให้นักเรียน ได้ พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญใน การค้นคว้าหาความรู้และมีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์ เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติ และเทคโนโลยี ที่มนุษย์ สร้างสรรค์ขึ้นสามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552: 11) การจัดทำหลักสูตรสำหรับพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแบบ ห้องเรียนพิเศษตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและหลักสูตร ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา โดยมีปรัชญา วัตถุประสงค์การจัดการศึกษา โครงสร้างหลักสูตรดังนี้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.2553: 1-38)

1. ปรัชญาและวัตถุประสงค์การจัดการศึกษา ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จัดการศึกษาแบบบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญเพื่อให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเป็นรายบุคคลเน้นทักษะการคิดระดับสูง ด้าน กระบวนการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ โดยให้มีความสามารถในการสืบเสาะหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบและมีคุณธรรมจริยธรรม ส่วนระดับชั้น มัธยมศึกษาตอนปลายจะเป็นการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเพื่อเป็นฐานในการพัฒนากำลังคนด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความ สนใจอย่างเต็มตามศักยภาพพร้อมทั้งปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเป็นนักวิจัย อย่างลึกซึ้ง

2. โครงสร้างหลักสูตร ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การจัดสาระการเรียนรู้และหน่วย กิตของสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและเพิ่มเติมให้เป็นไปตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น พื้นฐานพุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยเพิ่มวิชา ภาษาอังกฤษให้เข้มข้นมากขึ้นและจัดสอนรายวิชาเพิ่มเติมเน้นด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และ เทคโนโลยีจากรายวิชาเพิ่มพูนประสบการณ์และ/หรือรายวิชาเพิ่มเติมพิเศษ (Advance Placement

Program) ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย การจัดสาระการเรียนรู้และหน่วยกิตของสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ให้เป็นไปตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการด้วยคุณลักษณะของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษสามารถเรียนรู้ได้เร็วกว่านักเรียนปกติทั่วไปพร้อมทั้งให้นักเรียนมีเวลาในการค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพและมีเวลาในการพัฒนาศักยภาพในการคิดแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ เพื่อให้ตรงกับปรัชญาการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ดำเนินการ โครงสร้างหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ ที่ประกอบด้วยรายวิชาและเกณฑ์ขั้นต่ำของกลุ่มสาระการเรียนรู้หรือรายวิชาในแต่ละกลุ่มสาระรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 87.5 หน่วยกิต ประกอบไปด้วย กลุ่มวิชาดังนี้

2.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน กำหนดจำนวนหน่วยกิต กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ โดยจัดรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐาน ตามหนังสือเรียนและคู่มือครู ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนได้เพิ่มพูนความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เน้นกระบวนการคิดเชิงลึก ฝึกทักษะการคิดขั้นสูง เน้นพัฒนากระบวนการคิดที่สำคัญคือการคิดแก้ปัญหา(Problem solving thinking)การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking)เน้นให้มีสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่กำหนด 5 สมรรถนะ คือความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี จึงควรจัดสาระการเรียนรู้รายวิชาเพิ่มเติมให้กับนักเรียน ตามข้อกำหนดปรัชญาห้องเรียนพิเศษและมาตรฐานสากล สำหรับระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย รายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี และกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ตามเงื่อนไขโรงเรียนมาตรฐานสากล

2.3 รายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ที่เน้นกระบวนการคิดขั้นสูงและสร้างจิตวิญญาณความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้ง จำนวน 6.0 หน่วยกิต และรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงรายวิชาเรียนล่วงหน้า (AP Program) ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ จำนวน 4.0 หน่วยกิต รวมจำนวน 10.0 หน่วยกิต ทั้งนี้ รายวิชาที่ให้นักเรียนศึกษาวิเคราะห์ ฝึกกำหนดประเด็นปัญหา ตั้งสมมุติฐาน สืบค้นทฤษฎี ข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นข้อมูลประกอบการแก้ปัญหา ตลอดจนได้เรียนรู้วิธีการทำวิจัยที่ถูกต้อง ซึ่งสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้จะนำไปสู่การทำโครงการ โดยนักเรียนสามารถเลือกทำโครงการตามความสนใจในรายวิชาวิทยาศาสตร์ หรือคณิตศาสตร์ หรือคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี โดย

นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตั้งแต่การกำหนดประเด็นปัญหา ตั้งสมมติฐาน สืบค้นทฤษฎี ข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์ ออกแบบวางแผนการทดลอง ทำการทดลอง รวบรวมข้อมูล สังเคราะห์ สรุป อภิปรายผลเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ศึกษา ตลอดจนเผยแพร่ผลงานของตนสู่สาธารณชน ทั้งในรูปแบบของการนำเสนอปากเปล่า และสื่อสิ่งพิมพ์ในเวทีการประชุมวิชาการ ซึ่งเทียบเท่าการศึกษาค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ (Research and Knowledge Formation) และรายวิชาการสื่อสารและการนำเสนอ (Communication and Presentation) ตามหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล สำหรับรายวิชาที่โรงเรียนสามารถจัดให้นักเรียนศึกษาเพิ่มเติมจำนวน 4.0 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ หรือรายวิชาเพิ่มเติมเรียนล่วงหน้า (AP Program) ทั้งนี้รายวิชาเพิ่มเติมเรียนล่วงหน้า ควรจัดตามศักยภาพ ความถนัดและความสนใจของหลักสูตร สามารถจัดการเรียนรู้ได้ 2 ลักษณะคือ แบบโรงเรียนเป็นผู้จัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ โรงเรียนเป็นผู้จัดการเรียนรู้ให้นักเรียนที่สนใจ และแบบมหาวิทยาลัยเป็นผู้จัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ลักษณะนี้ คณะวิทยาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่างๆ จะเป็นผู้จัดการเรียนรู้ นักเรียนที่สนใจสามารถสมัครเข้าไปนั่งเรียนและสอบวัดความรู้ร่วมกับนักศึกษามหาวิทยาลัยปีที่ 1 รายวิชาที่เรียนจะแสดงในใบรายงานผลการเรียนซึ่งสามารถใช้เทียบโอนเป็นหน่วยการเรียนรู้ในคณะวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยนั้นๆ ได้ รายวิชาเพิ่มเติมเรียนล่วงหน้า (Advance Placement Program : AP Program) เป็นรายวิชาเพิ่มเติมพิเศษ ที่จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่จัดเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ และเติมเต็มศักยภาพของผู้เรียนเป็นรายบุคคล โดยมีรายวิชาที่โรงเรียนสามารถจัดให้แก่นักเรียนได้ โดยเน้นให้นักเรียนเลือกเรียนตามศักยภาพ ความถนัดและความสามารถ แยกตารางเรียนออกจากรายวิชาปกติหรือจัดนอกเวลาเรียนปกติ โดยจัดเป็นกลุ่มย่อยหรือเป็นรายบุคคล และเน้นเนื้อหาเชิงลึกที่นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีศักยภาพสูง สามารถเรียนได้ตามความถนัดในเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มุ่งเน้นส่งเสริมนักเรียนที่มีศักยภาพสูงเข้าร่วมแข่งขัน ทดสอบความสามารถบนเวทีระดับสากล (หลักสูตรสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และหลักสูตรโอลิมปิกวิชาการระดับนานาชาติ)

2.4. กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เพื่อเป็นการเพิ่มพูนประสบการณ์นอกห้องเรียนให้นักเรียนผู้ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ให้ได้รับประสบการณ์ตรง จึงได้จัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนขึ้นโดยจะยึดตามข้อกำหนดปรัชญาห้องเรียนพิเศษและมาตรฐานสากล กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่กำหนดให้นักเรียนในโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เข้าร่วมแบ่งเป็นกิจกรรมย่อย คือ กิจกรรมที่ต้องจัดร่วมกับนักเรียนทุกคนในโรงเรียนและกิจกรรมพิเศษเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์นอกห้องเรียนให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรง

เป้าหมายของหลักสูตรโครงการห้องเรียนพิเศษเป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียน มีทักษะประสบการณ์ การคิดวิเคราะห์ ปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีความเป็นนักวิจัย มีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต มีความสามารถในการนำกระบวนการและความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดการเรียนการสอน ให้แก่นักเรียนให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ พัฒนาและส่งเสริมให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีของประเทศ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพ พร้อมทั้งปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้งนำไปสู่การเป็น นักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสามารถระดับมาตรฐานสากล

สรุปได้ว่า หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เป็นหลักสูตรเพื่อมุ่งเน้น การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ สอดรับกับหลักสูตรมาตรฐานสากล มีสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ ส่งเสริม การเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น มีสาระการเรียนรู้รายวิชาเรียนล่วงหน้าที่ยืดหยุ่นหลากหลายสอดคล้อง กับความถนัดและความสนใจของนักเรียน มีรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่เน้น กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์และสร้างการเป็นนักวิจัยที่ผลิตผลงานได้ตามหลักวิธี มีกิจกรรม พิเศษค่ายวิชาการ การศึกษาดูงาน ฝึกงาน ณ ศูนย์วิจัย การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงมีการวัดประเมินผลที่จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึง ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

3.3.2. การบริหารจัดการ

แนวทางการบริหารจัดการการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษเพื่อให้การ ดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษในทุกสาขาทุกด้าน และทุกระดับ การศึกษา รวมถึงการดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติจำเป็นต้องมีการ สร้างระบบการบริหารจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ในทุกองค์กรและทุกระดับที่ เกี่ยวข้องดังนี้ (อาทิตย์ อาจหาญ. 2558: 20-25)

1. การบริหารจัดการระดับประเทศ

พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2553 มาตรา 32 กำหนดให้มีคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษในสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำหน้าที่เป็นองค์กรส่งเสริมและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัด การศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ และมีอำนาจหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในกฎหมาย กฎกระทรวง หรือประกาศกระทรวงว่าด้วยการนั้น หลักเกณฑ์และวิธีการได้มาของคณะกรรมการให้ เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

กระทรวงศึกษาธิการได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษขึ้น โดยให้คณะกรรมการส่งเสริมการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษแต่งตั้งคณะกรรมการและคณะทำงานชุดต่าง ๆ ตามแนวทางที่สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาเสนอ

2. การบริหารจัดการระดับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปัจจุบัน

กฎกระทรวงว่าด้วยการแบ่งส่วนราชการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ข้อ 10 ได้กำหนดให้สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา มีหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษและดำเนินงานเกี่ยวกับงานเลขานุการคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ งานของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษามีกว้างขวางหลายด้าน งานที่เกี่ยวกับผู้มีความสามารถพิเศษเป็นกลุ่มงานหนึ่ง สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษามีบุคลากรน้อยมาก แต่มีภาระรับผิดชอบกว้างขวางหากต้องการให้งานส่งเสริมการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษดำเนินไปตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สมควรมีหน่วยงานระดับสำนักรับผิดชอบงานด้านนี้โดยตรง จึงเสนอให้มีการพิจารณาตั้งสำนักส่งเสริมการจัดการศึกษาบุคคลผู้มีความสามารถพิเศษขึ้นในสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทำนองเดียวกับนานาประเทศไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักรเครือรัฐออสเตรเลีย สาธารณรัฐเกาหลี สาธารณรัฐสิงคโปร์ รัฐอิสราเอล ซึ่งล้วนให้ความสำคัญมากต่อการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ

3. การบริหารจัดการระดับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

เป็นหน่วยงานที่เชื่อมโยงระหว่างส่วนกลางกับผู้ปฏิบัติในภูมิภาคคือโรงเรียนหรือสถานศึกษา บุคลากรของเขตพื้นที่ที่มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่าและความสำคัญของการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลผู้มีความสามารถพิเศษที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติยังมีไม่มากนัก จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาอย่างเร่งด่วน แต่ละเขตพื้นที่ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา จำเป็นต้องมีกลุ่มงานที่ทำหน้าที่ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลผู้มีความสามารถพิเศษในทุกด้าน ทั้งด้านภาษาด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดงและดนตรีด้าน กีฬา ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และด้านพัฒนาเด็กตั้งแต่ปฐมวัยในครรภ์มารดาและเด็กปฐมวัยบุคลากรของเขตพื้นที่การศึกษาต้องสามารถให้คำปรึกษากับพ่อแม่ผู้ปกครอง ครูและโรงเรียนเกี่ยวกับการค้นหา การพัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอน ฯลฯ และสามารถให้คำปรึกษานักเรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การพัฒนาบุคลากรระดับโรงเรียนทุกโรงเรียนสามารถดำเนินการจัดการศึกษา

สำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษด้านต่าง ๆ ในรูปแบบที่ 1 คือ การเรียนร่วมในห้องเรียนเดียวกันกับนักเรียนปกติ และรูปแบบที่ 4 คือการเรียนข้ามชั้นได้ สำหรับรูปแบบที่ 2 การจัดชั้นเรียนพิเศษ เสนอให้เขตพื้นที่เลือกโรงเรียนที่เหมาะสมจัดชั้นเรียนพิเศษในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น โรงเรียน ก. จัดชั้นเรียนพิเศษสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านภาษา โรงเรียน ข. จัดชั้นเรียน

พิเศษ ด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรี โรงเรียน ค. จัดชั้นเรียนพิเศษด้านกีฬา โรงเรียน ง. จัดชั้นเรียนพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นต้น นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านใดก็สามารถไปเรียนที่โรงเรียนที่เปิดห้องเรียนพิเศษด้านนั้น ๆ ได้ไม่ว่าจะเป็นการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษรูปแบบใด ผู้บริหารสถานศึกษา ตลอดจนครู และบุคลากรทุกภาคส่วนต้องได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง หากบุคลากรยังไม่ได้รับการพัฒนาก็ยังไม่ควรเปิดดำเนินการ

5. การสร้างเครือข่ายกับพ่อแม่ผู้ปกครอง สถาบันครอบครัวนับว่ามีบทบาทสำคัญที่สุดต่อการพัฒนาความสามารถพิเศษของเด็กทุกคน ตั้งแต่ปฏิสนธิ จนเติบโตเป็นพลเมืองของชาติ ครอบครัวมีหน้าที่สร้างความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย สติปัญญา จิตใจ ให้แก่เด็กทุกคน รวมทั้งมีหน้าที่สำคัญในการเฝ้าระวังเลี้ยงดู สังเกตพฤติกรรมของเด็กที่อยู่ในความดูแล ซึ่งเมื่อพบแวความสามารถพิเศษ จะต้องให้การสนับสนุนส่งเสริมให้เด็กและเยาวชนได้พัฒนาความสามารถในสิ่งที่ถนัดและสนใจจนเต็มขีดสูงสุด ตามกำลังความสามารถของครอบครัว จึงจำเป็นต้องมีการสร้างระบบ กลไก และวิธีการต่าง ๆ ในการให้ความรู้แก่พ่อแม่ผู้ปกครอง โดยสนับสนุนให้มีชมรม/สมาคมพ่อแม่ผู้ปกครอง เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ข้อมูลข่าวสาร แสวงหาความรู้ ประสบการณ์ต่าง ๆ และส่งเสริมการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถพิเศษของบุตรหลานตนเอง ต้องมีการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์เพื่อกระตุ้นให้ผู้ปกครองและผู้ใกล้ชิดได้ตระหนักและรับรู้เรื่องสำคัญต่าง ๆ โดยเฉพาะการพัฒนาการของมนุษย์ที่เริ่มตั้งแต่อยู่ในครรภ์ การเรียนรู้กับการพัฒนาการของสมอง ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ วิธีการสังเกตแวความสามารถ ความสนใจ และความถนัดของบุตรหลานตั้งแต่วัยเยาว์และสามารถที่จะส่งเสริมและพัฒนาความสามารถที่มีอยู่ให้เจริญงอกงามต่อไปได้

6. แนวทางการบริหารจัดการโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์โครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์เป็นจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษในรูปแบบห้องเรียนพิเศษหรือโรงเรียนในโรงเรียน (School in School) ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์มีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับนักเรียนห้องอื่น ๆ ของโรงเรียน การบริหารจัดการของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำเป็นต้องมีระบบที่ดี เพราะเป็นการบริหารงาน 2 ระบบในหนึ่งโรงเรียนเพื่อให้สามารถดำเนินงานบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการและเป้าประสงค์เกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมีคณะกรรมการช่วยกำกับดูแลเพื่อให้การดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ดำเนินไปได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเสนอให้มีคณะกรรมการ ทำหน้าที่กำกับดูแลการดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สรุปได้ว่า การบริหารจัดการเป็นกระบวนการบริหารงานที่ส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยจะเน้นความสำคัญกับการบริหารงานมีการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงานที่ชัดเจน มีการประชุมชี้แจงนโยบายการจัดการศึกษา

สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน มีการบริหารจัดการโดยเน้นความสำคัญการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร ผู้ปกครองและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวิธีการบริหารงานที่ยืดหยุ่นทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคม มีผู้รับผิดชอบโครงการห้องเรียนพิเศษที่มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา สร้างบรรยากาศในการทำงานส่งเสริมการทำงานเป็นทีม มีการกำกับนิเทศติดตามการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง และให้ขวัญกำลังใจ สนับสนุนแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน

3.3.3 วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร

วิสัยทัศน์เป็นคำที่ใช้กันแพร่หลาย นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของวิสัยทัศน์ไว้หลายลักษณะ ดังนี้ บลูมเบิร์ก และกรีนฟิลด์ (Blumberg; & Greenfield.1986: 227-228) ให้ความหมายของวิสัยทัศน์ คือ ความสามารถของบุคคลในการมองเห็นความแตกต่างระหว่างสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่ต้องการในอนาคตและสามารถกระทำเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันไปสู่สภาพที่ต้องการในอนาคตได้สำเร็จ เดวิสและเดวิดสัน (Davis; & Davidson. 1994: 2) ให้ความหมายของวิสัยทัศน์เป็นภาพที่สะท้อนความเป็นจริงในอนาคต อันเกิดจากความเข้าใจสภาพปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคต มิใช่เพียงแค่ความปรารถนาหรือความใฝ่ฝันเท่านั้น ดังนั้นวิสัยทัศน์จึงไม่ใช่การแก้ปัญหาในปัจจุบันและไม่ใช่ว่าสิ่งที่จะเกิดขึ้นเพียงชั่วข้ามคืนแต่เป็นการแก้ปัญหาระยะยาว เพื่อสร้างโอกาสระยะยาวที่สำคัญ วิสัยทัศน์จะมีอิทธิพลต่อการสร้างแรงบันดาลใจให้บุคคลมุ่งสู่สัมฤทธิ์ผลที่ได้วางไว้ ส่งผลให้เป็นบุคคลมีการดำเนินชีวิตอย่างมีเป้าหมาย มีการวางแผน และไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคปัญหาที่เกิดขึ้นจนกระทั่งบรรลุตามวิสัยทัศน์ที่วางไว้และวิสัยทัศน์ยังเป็นสิ่งที่ทำให้เรารู้ว่าชีวิตเราอยู่เพื่ออะไร ทำให้เรามีความมั่นคง ไม่หวั่นไหวต่อการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์อย่างไร้เป้าหมายและไร้ทิศทาง ทองคำ พิมพา (2556: 25) ได้สรุปว่าวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษา หมายถึงความสามารถของผู้บริหารสถานศึกษาในการมองเห็นภาพกำหนดเป้าหมาย นโยบายในการวางแผน พัฒนาให้องค์กรให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพโดยภาพนั้นต้องมีความเป็นไปได้ และมีเป้าหมายชัดเจนตามวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา อุไรวรรณ ไชโย (2556:17) ได้สรุปว่าวิสัยทัศน์เป็นคุณสมบัติสำคัญที่ทำให้ผู้บริหารสามารถบริหารโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จ เนื่องจากจะทำให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจเลือกกระทำการบางสิ่งบางอย่างที่เห็นว่ามีคุณค่าและมีคุณค่าต่อโรงเรียนอย่างแท้จริง และจะทำให้ทุกกิจกรรมในโรงเรียนมีความสอดคล้องและสนองต่อเป้าหมายอันเป็นเหตุผลให้ผู้บริหารสามารถบริหารงานโรงเรียนได้ประสบความสำเร็จ บรรลุเป้าหมายที่แท้จริง บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2547:3) ให้ความหมายของวิสัยทัศน์ คือ จินตภาพในอนาคตที่เด่นชัดในความคิดของมนุษย์บุคคลหนึ่งซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจสภาพปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคต จินตภาพดังกล่าวมีอิทธิพลต่อการสร้างแรงบันดาลใจให้บุคคลนั้นมุ่งสู่สัมฤทธิ์ผลที่วางไว้ส่งผลให้บุคคลนั้นดำเนินชีวิตอย่างมีเป้าหมายมีการวางแผนและไม่ย่อท้อต่อความล้มเหลวด้วยความหวังเสมอว่า

จินตภาพนั้นเป็นจริง สำนักงานข้าราชการพลเรือน (2553:1) ให้ความหมายของวิสัยทัศน์ คือ ความสามารถในการกำหนดทิศทางเป้าหมาย และรายละเอียดของภารกิจที่ชัดเจน เพื่อให้การปฏิบัติหน้าที่เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายที่กำหนดและยังหมายรวมถึงความสามารถในการร่วมแรงร่วมใจปฏิบัติหน้าที่ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ด้วย สัจจา จันทรวิเชียร (2555: ออนไลน์) ให้ความหมายของวิสัยทัศน์ คือ การมองภาพอนาคตของผู้นำและสมาชิกในองค์กร และกำหนดจุดมุ่งหมายปลายทางที่เชื่อมโยงกับปรัชญา ภารกิจ ค่านิยมและความเชื่อเข้าไว้ด้วยกันและมุ่งสู่จุดหมายปลายทางที่เชื่อมโยงกับจุดหมายปลายทางที่ต้องการและที่สำคัญจุดหมายปลายทางดังกล่าวต้องชัดเจน ทำท่ายและมีความเป็นไปได้

สรุปว่าวิสัยทัศน์ หมายถึงภาพความสำเร็จที่ผู้นำที่ผู้นำต้องการให้องค์การของตนเป็น ซึ่งตั้งอยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจสภาพปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยมีเป้าหมาย มีความชัดเจนและเป็นไปได้ สามารถวางแผนกำหนดแนวทางการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายขององค์กรที่พึงปรารถนาในอนาคต

ความสำคัญของวิสัยทัศน์ วิสัยทัศน์มีบทบาทและความสำคัญต่อองค์กร บุคคลและนโยบายในโลกยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก เพราะการมีวิสัยทัศน์จะช่วยกำหนดทิศทางและคาดคะเน โดยสามารถใช้ประโยชน์จากการคาดคะเนนั้น มาประกอบในด้านการวางแผนดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีนักวิชาการหลายท่านเสนอความคิดเกี่ยวกับความสำคัญของวิสัยทัศน์ ดังที่ นานาส (Nana. 1992: 25) ได้เสนอว่า วิสัยทัศน์มีความสำคัญตามบทบาท และพันธกิจ 4 ประการ คือ

1. ก่อให้เกิดความรู้สึกน่าสนใจ น่าดึงดูดใจ กระตุ้นให้บุคคลเกิดความรัก ความผูกพัน เกิดความมุ่งมั่นพยายามปฏิบัติตามวิสัยทัศน์ ด้วยความเต็มใจ เพื่อการปรับปรุง พัฒนาเพื่อความก้าวหน้า

2. ก่อให้เกิดความหมายในชีวิตการทำงานและมีชีวิตส่วนบุคคล มีเป้าหมายด้วยความภาคภูมิใจ อุทิศเสียสละและมุ่งสู่คุณภาพ

3. ช่วยกำหนดมาตรฐานความเป็นเลิศที่โดดเด่น

4. เป็นตัวเชื่อมความเป็นอดีตเชื่อมปัจจุบันเข้ากับอนาคต

พสุ เดชะรินทร์ (2559: ออนไลน์) เสนอแนวคิดว่าคุณค่าสำคัญของวิสัยทัศน์ คือ ช่วยกำหนดทิศทางที่จะดำเนินชีวิตหรือกิจกรรมองค์กรโดยมีจุดหมายปลายทางที่ชัดเจน ช่วยให้สมาชิกทุกคนรู้ว่าแต่ละคนมีความสำคัญต่อการมุ่งไปสู่จุดหมายปลายทางและรู้ว่าทำอะไร (What) ทำไม่ต้องทำ (Why) ทำอย่างไร (How) และทำเมื่อใด (When) ช่วยกระตุ้นให้สมาชิกทุกคน มีความรู้สึกน่าสนใจ มีความผูกพันมุ่งมั่นปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจทำท่ายเกิดความหมายในชีวิตอยู่อย่างมีเป้าหมายด้วยความภูมิใจและทุ่มเท เพื่อคุณภาพของผลงานที่ปฏิบัติ ช่วยกำหนดมาตรฐานของชีวิต องค์กรและสังคมที่แสดงถึงการมีชีวิตที่มีคุณภาพ องค์กรที่มีคุณภาพและสังคมที่เจริญก้าวหน้า มีความเป็นเลิศในทุกด้าน สนั่น ประจงจิตร (2556: 42) ได้ศึกษาปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้บริหาร ลักษณะงานของครูและแรงจูงใจในการทำงานของครูที่ส่งผลต่อคุณภาพ การปฏิบัติงาน พบว่าตัว

แปรรวิสัยทัศน์ผู้บริหารมีอิทธิพลทางตรงต่อคุณภาพในการปฏิบัติของครู และโรงเรียนที่มีประสิทธิผลนั้นผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้ที่มีวิสัยทัศน์และวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนสามารถทำนายประสิทธิผลของโรงเรียนได้ วิสัยทัศน์จึงมีความสำคัญ เพราะเป็นสิ่งที่ผลักดันให้เกิดการพัฒนาตนเอง พัฒนาองค์การตามอุดมคติโดยนึกถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินงานวิสัยทัศน์ยังเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคล มีความผูกพันต่อองค์การทำให้เกิดความรู้สึกมูมานะที่จะทำให้องค์การเกิดความก้าวหน้า และยังเป็นตัวกำหนดมาตรฐานให้มีความเป็นเลิศและโดดเด่นทำให้มองเห็นอนาคตได้ชัดเจน สามารถเตรียมการแก้ปัญหา เตรียมการดำเนินงานต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิสัยทัศน์เป็นภาพในอนาคตที่พึงปรารถนาขององค์การ เป็นกุญแจความสำคัญของทุกองค์การ แต่ภาพสำเร็จขององค์การจะเกิดขึ้นไม่ได้หากวิสัยทัศน์ที่กำหนดนั้น ไม่มีลักษณะของวิสัยทัศน์ที่ดีซึ่งมีนักวิชาการได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ที่ดีไว้ ดาฟท์ (Daft. 1999: 127-132) เสนอแนวคิดที่ว่าวิสัยทัศน์ที่มีลักษณะดังนี้ 1) เชื่อมโยงจากปัจจุบันสู่อนาคต 2) มีความเป็นไปได้ นำไปใช้ได้จริง 3) ถูกต้อง ชัดเจน สั้นๆ เข้าใจง่ายและสะดวกต่อการปฏิบัติ 4) เป็นภาพบวกที่สะท้อนถึงความเป็นเลิศขององค์การ 5) เป็นศูนย์รวมของบุคลากรและสร้างศรัทธาแก่ทุกคน 6) กระตุ้นให้เกิดความท้าทายและมุ่งมั่นทั้งผู้นำและสมาชิกทุกคนในองค์การ 7) คำนึงถึงผู้มารับบริการเป็นสำคัญ (Customer-Oriented) 8) แปลงให้มหัศจรรย์มีความสอดคล้องกับแนวโน้มในอนาคต 9) เป็นมาตรฐานของการปฏิบัติงานสู่ความเป็นเลิศ ญัฐพงศ์ เกศมาริน (2546:101) เสนอแนวคิดว่าลักษณะของวิสัยทัศน์ที่ดีนั้น ต้องเป็นวิสัยทัศน์ที่สร้างแรงบันดาลใจกระตุ้นให้สมาชิกแสดงศักยภาพอันดีสูงสุดของตนในการทำงานขยายขีดจำกัดไป สู่ความก้าวหน้ามีความชัดเจนแน่นอน สอดคล้องกับค่านิยม อีกทั้งเป็นสิ่งที่ทำได้จริงสามารถสื่อสารได้โดยง่ายชัดเจนและเข้าใจง่าย สัจจา จันทรวิเชียร (2559:ออนไลน์) เสนอแนวคิดที่ว่าวิสัยทัศน์ที่ดีต้องมีลักษณะ 3 มิติ คือ กว้าง-ไกล-ใฝ่สูง ซึ่งแต่ละมิติมีลักษณะดังนี้ 1) กว้างคือการมองภาพรวมที่เป็น Total is more than sum of its parts ด้วยการพิจารณาจุดเด่นจุดด้อยโอกาสปัญหาและปัจจัยต่างๆ ด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เทคโนโลยีระยะสั้นและระยะยาวมาประกอบการกำหนดเป็นวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ 2) ไกล คือ รัศมีการมองเพื่อกำหนดวิสัยทัศน์ ไม่ใช้การมองแบบ here and now ในระยะเวลานั้นๆ แต่เป็นการสร้างภาพฉายไปข้างหน้า (mental projection) การปฏิบัติที่เกิดแต่ผลระยะสั้น (outputs) แต่ผลลัพธ์ (outcomes) ในระยะยาวไม่บังเกิดก็ไม่ถือว่าเป็นวิสัยทัศน์ที่ดี 3) ใฝ่สูงคือมีความคิดสร้างสรรค์คล้ายกับसानตาของเหยี่ยวที่บินอยู่บนยอดเขามองเห็นทั้งด้านหน้าและด้านหลังเขามองเห็นว่า มีสิ่งใดที่เกิดขึ้นและควรปรับทำที่ไปในทิศทางใดจึงจะมุ่งสู่ความสำเร็จ ดังนั้นลักษณะของวิสัยทัศน์ที่ดีต้องเป็นสภาพที่พึงปรารถนาในอนาคตที่วางอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง เป็นสิ่งที่เป็นไปได้มีเหตุผล ทำความความสามารถ บ่งบอกภารกิจที่ชัดเจนมีกำหนดระยะเวลาที่แน่นอน กำหนดขึ้นจากความเชื่อหรือค่านิยมในหลักการสำคัญร่วมกันมีการระดมสมองการแสดงความคิดเห็นและผ่านการพิจารณากลั่นกรองหรือมีความคิดเห็นร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องและเป็นเสมือนแผนที่คอยชี้ทิศทางให้องค์การก้าวไปในอนาคต

ส่วนองค์ประกอบของวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียน บรอน (นิพนธ์ สำแดงเดช. 2548: 38; อ้างอิงจาก Braun.1991:1139-A) เสนอผลการศึกษาว่าพฤติกรรมของผู้นำที่มีวิสัยทัศน์ประกอบด้วย 1) การสร้างวิสัยทัศน์ (formulating) ซึ่งได้มาจากการการศึกษาสภาพปัจจุบันและสภาพที่ต้องการจะเป็นในอนาคต รวมทั้งการกำหนดเป้าหมายและกลยุทธ์ เพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามที่มุ่งหวัง 2) การสื่อสารวิสัยทัศน์ (articulation) โรงเรียนต้องสื่อสารให้ทุกคนทราบ ทั้งผู้ปกครอง สมาชิกในชุมชน และคนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นการเชิญชวนให้บุคคลเหล่านี้เข้ามามีส่วนร่วม ให้ร่วมมือและช่วยเหลือให้เกิดความสำเร็จตามวิสัยทัศน์และ 3) การปฏิบัติตามวิสัยทัศน์ (implementing) เป็นกระบวนการที่ทำให้วิสัยทัศน์กลายเป็นจริง เป็นขั้นตอนของการนำวิสัยทัศน์มาสู่การปฏิบัติ กำหนดเป็นเป้าหมาย แผนยุทธศาสตร์และกิจกรรมต่างๆ ซึ่งแนวคิดของบรอน ได้มีผู้นำมาศึกษาหลายท่าน ได้แก่ วีระวัฒน์ ปันนิตามัย (2538:24) มนตรี แยมกสิกร (2544: 22) และบุรชัย ศิริมหาสาคร ที่กล่าวว่ากระบวนการของวิสัยทัศน์ มี 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคิดหรือสร้างภาพที่ควรจะเป็นในอนาคต 2) การสื่อสารภาพที่คิดหรือขยายความคิด ความเชื่อ แนวคิดของตนให้บุคคลที่เกี่ยวข้องได้รับรู้ เข้าใจเพื่อให้เกิดวิสัยทัศน์ร่วมขององค์กร ซึ่งเป็นที่ยอมรับของทุกคน 3) การปฏิบัติตามพันธกิจที่กำหนดไว้เพื่อทำให้วิสัยทัศน์เกิดขึ้นจริงในอนาคต สรุปได้ว่าองค์ประกอบของวิสัยทัศน์นั้น ประกอบด้วยความสามารถสร้างวิสัยทัศน์ ซึ่งเป็นภาพในอนาคตที่พึงประสงค์ และสามารถเผยแพร่หรือสื่อสารวิสัยทัศน์ให้ผู้อื่นได้รับรู้ เข้าใจและยอมรับในวิสัยทัศน์นั้น รวมทั้งต้องสามารถปฏิบัติตามวิสัยทัศน์ให้บรรลุผลได้ด้วย

จากการศึกษาเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ โดยสรุป วิสัยทัศน์ เป็นความสามารถของผู้บริหารในการมองเห็นภาพกำหนดเป้าหมาย แนวนโยบายในการวางแผนให้เกิดการพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพโดยโรงเรียนกำหนดเป้าหมายความแตกต่างและจุดเด่น เพื่อที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในอนาคต มีการรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดเป็นแนวทางมีเป้าหมายที่ชัดเจนเป็นไปได้ สามารถวางแผนกำหนดแนวทางการปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายของโรงเรียนที่พึงปรารถนาในอนาคต สามารถที่จะกำหนดอนาคตได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว อาศัยกระบวนการการมีส่วนร่วมด้านการแสดงความคิดเห็นจากครู บุคลากร และคณะกรรมการสถานศึกษา สามารถที่จะเผยแพร่อนาคตภาพที่ได้กำหนดไว้ไปยังผู้ปฏิบัติงานให้มีความเข้าใจตรงกันและกระตุ้นการปฏิบัติงานได้อย่างดีเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้

3.3.4 การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา

การจัดการศึกษาจะต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างในการสนับสนุน ปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ ทรัพยากรสำหรับโรงเรียนซึ่งเป็นปัจจัยที่จะมาสนับสนุนจึงเป็นทรัพยากร ดังนั้นการระดมทรัพยากรจึงมีความจำเป็น สำหรับโรงเรียนมีผู้ให้ความหมายของการระดมทรัพยากรไว้พอสรุปได้ดังนี้ ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์ (2550: ออนไลน์.) กล่าวว่า ทรัพยากรเพื่อการศึกษา (Resources) ได้แก่ วัตถุและเครื่องใช้ เพื่อประกอบการดำเนินงานรวมถึงความสามารถในการจัดการทรัพยากรใน

การบริหารโดยแบ่งเป็น 4 M คือ มนุษย์ (Man) เงิน (Money) วัสดุเครื่องใช้ (Materials and Equipments) และความสามารถในการจัดการ (Management) วิเชียร ทองน้อย (2552:ออนไลน์.) กล่าวว่า ทรัพยากรเพื่อการศึกษา หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ทำให้การจัดการศึกษาบรรลุวัตถุประสงค์ โดยทั่วไป ทรัพยากรเพื่อการศึกษาที่เป็นพื้นฐานประกอบด้วย ทรัพยากรทางการเงิน (Money Resource) ทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource) ทรัพยากรด้านวัสดุอุปกรณ์ (Material Resource) และทรัพยากรการบริหารจัดการ (Management Resource) สุกัญญา สีหาโกชน (2553: ออนไลน์) กล่าวว่า ทรัพยากรเพื่อการศึกษา หมายถึง การระดมทรัพยากรจากหน่วยงาน บุคคล ชุมชนท้องถิ่นและองค์กรภาครัฐและเอกชน มาใช้ในการจัดและพัฒนาศึกษา ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อใช้ในการจัดและพัฒนาศึกษาอย่างเพียงพอ

แนวนโยบายเกี่ยวกับการจัดทรัพยากรเพื่อการศึกษา ที่ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา จะนำเสนอตามลำดับ ดังนี้ สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2544) กล่าวว่า การจัดการศึกษาเป็นการลงทุน เพื่ออนาคต เนื่องจากการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา คุณธรรม จริยธรรม สังคมจะได้ประโยชน์อย่างยิ่ง หากคนมีคุณภาพ ด้วยเหตุนี้สังคมจึงควรลงทุนเพื่อการศึกษาและในการลงทุนเพื่อศึกษานั้นควรเปิดโอกาสให้ทุกส่วนของสังคมมีส่วนร่วม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้บัญญัติเกี่ยวกับ การจัดสรรทรัพยากรและการบริหารจัดการทรัพยากรไว้ คือแนวทางการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษาของรัฐ การระดมทรัพยากรและการลงทุนทางการศึกษา ได้ยึดหลักการมีส่วนร่วมในหลักการจัดการศึกษาของบุคคล ครอบครัว ชุมชน สถาบัน และองค์กรต่างๆ ในสังคมสำหรับการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งปัจจุบันปีงบประมาณ 2545 มีสัดส่วนร้อยละ 60:35 ของงบประมาณรายจ่ายด้านการศึกษา ที่รัฐจัดสรรให้ นั่น ส่วนใหญ่เป็นการเก็บภาษีรายได้ทางอ้อมเก็บตามความสามารถในการเสียภาษี จึงถือว่าประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาด้วย (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544) การระดมทรัพยากรทางการศึกษานั้นแหล่งงบประมาณส่วนใหญ่มาจากงบประมาณแผ่นดิน และบางส่วนมาจากการระดมทุนทุกส่วนของสังคมเพื่อจัดการศึกษาด้วยมาตรการต่างๆ ดังนี้ (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา, 2544)

หลักการจัดสรรทรัพยากรเพื่อการศึกษา การจัดสรรทรัพยากรเพื่อการศึกษา เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้ หลักประสิทธิภาพและประสิทธิผล หมายถึง ต้นทุนของการจัดการศึกษาจะต้องสะท้อนถึงประสิทธิภาพการจัดการศึกษาภายใต้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัด และใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและเกิดประสิทธิผลสูงสุด หลักการมีส่วนร่วมตามประโยชน์ที่นักเรียนได้รับตามความสามารถในการจ่ายการให้นักเรียนรับภาระตามหลักประโยชน์ที่ได้รับ โดยคำนึงถึงความสามารถในการจ่ายของนักเรียน การจัดสรรงบประมาณในส่วนนี้ควรคำนึงถึง สัดส่วนการรับภาระค่าใช้จ่ายที่เหมาะสมระหว่างรัฐกับนักเรียน โดยให้สถานศึกษาจัดเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สะท้อนถึงต้นทุนของการจัดการศึกษา ควบคู่สำหรับนักเรียนที่ด้อยโอกาสและยากจน เพื่อให้ได้รับโอกาสและความเสมอภาคในการเข้ารับการศึกษา หลักความเป็นธรรม การจัดสรร

งบประมาณ โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคลและปัจจัยแวดล้อม จัดสรรงบประมาณที่แตกต่างกันให้นักเรียนที่มีลักษณะและความต้องการจำเป็นที่แตกต่างกัน เพื่อความเสมอภาคในโอกาสและเท่าเทียมกันในการได้รับการศึกษาของนักเรียน (Vertical equity: equity) หลักความเสมอภาคเป็นการจัดสรรงบประมาณที่เท่ากันให้นักเรียนทุกคนโดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคลและปัจจัยแวดล้อม (Horizontalequity: equality) หลักเสรีภาพในการเลือก ให้นักเรียนมีสิทธิการเลือกเข้าเรียนในสถานศึกษาที่ต้องการภายใต้การแข่งขันตามกลไกของตลาด ทำให้นักเรียนได้รับการบริการการศึกษาที่มีคุณภาพทำให้เกิดการแข่งขันในด้านคุณภาพการจัดการศึกษาระหว่างสถานศึกษา หลักการกระจายอำนาจ สถานศึกษามีความเป็นอิสระคล่องตัวในการบริหารจัดการทรัพยากรทางการศึกษา เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนตามแนวทางการบริหารจัดการที่ใช้โรงเรียนเป็นฐาน ตามโครงสร้างการกระจายอำนาจ อีกทั้งเป็นการส่งเสริมให้สถานศึกษาสามารถแข่งขันในการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพ ภายใต้หลักความเสมอภาค และเป็นธรรม

ด้วยปัจจุบันสถานศึกษาได้รับเงินสนับสนุนจากรัฐบาล เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ค่าจัดการเรียนการสอน ค่าหนังสือเรียน ค่าเครื่องแบบนักเรียน ค่าอุปกรณ์การเรียนและค่ากิจกรรมพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เป็นต้น แต่ในการจัดการศึกษาสำหรับสถานศึกษาที่มีความพร้อมและมีศักยภาพเป็นสถานศึกษาที่มีชื่อเสียงต้องการจะเพิ่มพูนประสิทธิภาพและคุณภาพการศึกษา ของผู้เรียนด้วยรูปแบบ วิธีการ สื่ออุปกรณ์และบุคลากรที่ทำการสอนเพิ่มเติมจากเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นกรณีพิเศษ หรือการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษโดยมีค่าใช้จ่ายนอกเหนือจากค่าใช้จ่ายที่รัฐจัดสรรให้สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาเห็นว่าสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานสามารถประกาศให้สถานศึกษาของรัฐในสังกัดเก็บค่าใช้จ่ายเพื่อจัดการศึกษานอกหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานได้

ในการจัดการศึกษาที่ผ่านมา สถานศึกษาจำนวนมากได้จัดการศึกษาโดยไม่เก็บค่าใช้จ่ายตามมาตรา ๔๙ แห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๕๐ แล้ว แต่ยังมีสถานศึกษาบางแห่งเก็บค่าใช้จ่ายเพื่อจัดการศึกษาเพิ่มเติมจากเกณฑ์มาตรฐานทั่วไปของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นกรณีพิเศษ ดังนั้นเพื่อให้การขอรับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายเป็นไปในแนวทางเดียวกันและการมีส่วนร่วมสนับสนุนให้สถานศึกษามีความพร้อมในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา รวมทั้งเป็นการมิให้เกิดผลกระทบต่อภาระค่าใช้จ่ายในการจัดการศึกษาของนักเรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงกำหนดหลักเกณฑ์ให้สถานศึกษาถือปฏิบัติ คือ สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่สามารถเรียกเก็บเงินสนับสนุนจากนักเรียนหรือผู้ปกครองได้เนื่องจากรัฐบาลได้จ่ายเงินงบประมาณเพื่ออุดหนุนให้แล้ว ได้แก่ ค่าเล่าเรียน ค่าหนังสือเรียน ค่าอุปกรณ์การเรียน ค่าเครื่องแบบนักเรียน ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมวิชาการปีละ ๑ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการจัดกิจกรรมคุณธรรม/ชุมนุมลูกเสือ/เนตรนารี/ยุวกาชาดปีละ ๑ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการไปทัศนศึกษาปีละ ๑ ครั้ง ค่าใช้จ่ายในการให้บริการอินเทอร์เน็ตตาม

หลักสูตรและที่เพิ่มเติมจากหลักสูตร ปีละ ๔๐ ชั่วโมง ค่าวัสดุฝึกสอน สอบพื้นฐาน ค่าสมุดรายงาน ประจำตัวนักเรียน ค่าบริการห้องสมุดชั้นพื้นฐาน ค่าบริการห้องพยาบาล ค่าวัสดุสำนักงาน ค่าวัสดุ เชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าวัสดุงานบ้านงานครัว ค่าอุปกรณ์กีฬา ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์และอุปกรณ์ การเรียนการสอน ค่าใช้จ่ายในการดูแลช่วยเหลือนักเรียน ค่าคู่มือนักเรียน ค่าบัตรประจำตัวนักเรียน ค่าปฐมนิเทศนักเรียน และค่าวารสารโรงเรียน ส่วนสถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนนอกเหนือ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้นักเรียนเกินมาตรฐานที่ รัฐจัดให้ เช่น การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษ สามารถขอรับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายได้ตามความ สมควรใจของผู้ปกครองและนักเรียน ได้แก่ ห้องเรียนพิเศษด้านภาษาต่างประเทศ ด้านวิชาการและ ด้านอื่นๆ (เช่น ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ห้องเรียนพิเศษคณิตศาสตร์ เป็นต้น) อัตราการเก็บ/ คน/ภาคเรียน เก็บเท่าที่จ่ายจริงตามความจำเป็นและเหมาะสมกับสภาพฐานะทางเศรษฐกิจของ ห้องถิ่น ยกเว้นค่าใช้จ่ายห้องเรียนพิเศษด้านภาษาอังกฤษให้เก็บได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของห้องเรียน MEP (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.2553 :18 -20)

โดยสรุป การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา เป็นการรวบรวม จัดหา หรือขอความ ร่วมมือเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรสำหรับการพัฒนาห้องเรียน ประกอบด้วย ด้านบุคลากร เงิน การจัดการและวัสดุอุปกรณ์ โดยโรงเรียนจัดหาครูและบุคลากรที่มีความสามารถที่ตรงกับ ความต้องการของโรงเรียน มีการใช้ประโยชน์จากวิทยากรท้องถิ่นที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มีการ จัดหางบประมาณที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ มีการจัดหาทุนการศึกษาเพื่อสร้าง โอกาสให้กับนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์ กำหนดแนวทางการเก็บเงินบำรุงการศึกษาให้เกิดความ โปร่งใสถูกต้องและสร้างความเข้าใจแก่ผู้ปกครอง มีการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์รวมทั้งสื่อ ต่าง ๆ เพียงพอต่อความต้องการ มีการสร้างความร่วมมือ ร่วมใจจากผู้ปกครองในการจัดหา บประมาณและใช้จ่ายงบประมาณอย่างเหมาะสม

3.3.5 การสื่อสารของผู้บริหาร

การสื่อสาร เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ผู้บริหารการศึกษาประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยได้ใช้ แนวความคิดของมิตซ์เบิร์ก (Mintzberg,1973: 79) เชมเมอร์ฮอร์น (Schermerhorn, 2005:437) และ นักวิชาการอีกหลายท่าน ซึ่งได้ให้ความหมายว่าการสื่อสาร (Communication) เป็น ขีดความสามารถที่จะแสดงความคิดเห็นการแสดงออกอย่างชัดเจนในรูปของลายลักษณ์อักษรหรือ คำพูด ประกอบด้วย การเขียน การพูด การป้อนกลับและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี

ในทุกองค์กรจะมีการสื่อสารเป็น 2 ลักษณะ คือการสื่อสารที่เป็นทางการและการสื่อสาร ที่ไม่เป็นทางการ โดยมีหลักการที่จะทำให้การสื่อสารทั้งสองลักษณะนี้มีประสิทธิภาพและ เกิดประสิทธิผลสรุปได้ ดังนี้ (Chester I. Barnard. 1938.:191-192) การสื่อสารที่เป็นทางการ (formal communication) และการสื่อสารที่ไม่เป็นทางการ (informal communication) การใช้กลยุทธ์ การสื่อสารในองค์กรเพื่อให้ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานนั้น ผู้บริหารจะต้องใช้การสื่อสารทั้งที่

เป็นทางการและไม่เป็นทางการ โดยเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ สอดคล้องกับสิ่งที่สื่อสาร และบุคคลที่จะสื่อสาร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการสื่อสารตามที่ต้องการได้อย่างแท้จริง

การสื่อสารในองค์กรในปัจจุบันนี้จำเป็นต้องหาข้อมูลข่าวสารให้ได้รวดเร็วกว่าในอดีต สำหรับการแก้ไขปัญหาได้ทันเวลาที่และเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ เส้นทางของการสื่อสารในองค์กรที่มีประสิทธิภาพ มีเส้นทางการสื่อสารเกิดขึ้นได้หลายทิศทางสรุปได้ดังนี้ (จิตติภพ ชยรัช. 2548: 137–140) 1. การสื่อสารจากเบื้องบนลงสู่เบื้องล่าง การสื่อสารลักษณะนี้จะ เป็นไปตามสายการบังคับบัญชา เช่น จากประธานลงมาถึงรองประธาน ผู้จัดการแผนก หัวหน้าส่วน หัวหน้างาน ลงมาถึงพนักงาน ลดหลั่น กันตามอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ และสิ่งที่ผู้บริหาร ควรพิจารณาในการสื่อสารแบบนี้ คือ ข้อมูล ข่าวสารอะไรที่ควรส่งจากผู้บริหารลงมาถึงพนักงาน และการส่งข้อมูลข่าวสารควรกระทำอย่างไรจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด 2. การสื่อสารจากเบื้องล่างขึ้นสู่เบื้องบน การสื่อสารลักษณะนี้มีความสำคัญต่อการบริหารองค์กรเป็นอย่างมาก และ 3. การสื่อสารตามแนวนอน ประกอบด้วย การให้ข้อมูลข่าวสารระหว่างเพื่อนร่วมงานในหน่วยงานเดียวกัน ซึ่งอยู่ในระดับอำนาจหน้าที่เดียวกันภายในองค์กรและมีผู้บังคับบัญชาคนเดียวกัน

การสื่อสารในองค์กรจะมีลักษณะเป็นกระบวนการ (process) อย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นการผ่านข้อมูล ข่าวสารและความเข้าใจเพื่อที่จะให้ผู้ใดบังคับบัญชาหรือบุคคลอื่นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่ต้องการ ส่วนประกอบสำคัญของกระบวนการสื่อสารประกอบด้วย (ระวีวรรณ ประกอบผล. 2540: 54) ผู้ส่งข้อมูลข่าวสาร (sender) ผู้รับข้อมูลข่าวสาร (receiver) ช่องทางการสื่อสาร (communication channel) และสัญลักษณ์ต่าง ๆ (symbols)

การสื่อสารที่มีประสิทธิผล (Effective Communication) หมายถึง การสื่อสารจะเกิดขึ้น เมื่อข่าวสารมีความเข้าใจที่ถูกต้อง ข่าวสารที่ผู้ส่งตั้งใจส่ง และผู้รับข่าวสารสามารถตีความหมายได้ ถูกต้อง การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ (Effective Communication) เป็นการสื่อสารที่เกิดขึ้นโดยใช้ต้นทุนต่ำ นอกจากนี้เวลาก็เป็นทรัพยากรที่มีค่าในกระบวนการสื่อสารด้วย ดังนั้นในการสื่อสารจึง ควรต้องคำนึงถึงทั้งการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลด้วย การสื่อสารที่ใช้การส่งข้อมูล ด้วยระบบเสียง (Voice Mail Message) และการส่งอีเมล (E-Mail Message) ถือว่าเป็นการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ เป็นเครื่องมือที่ประหยัดมากกว่าการสื่อสารแบบตัวต่อตัวหรือสื่อสารแบบเผชิญหน้า

การสื่อสารและทักษะระหว่างบุคคล (Communication; & Interpersonal Skill) เป็นสิ่ง สำคัญมาก ทั้งการสื่อสารแบบเผชิญหน้าและโดยการใช้ลายลักษณ์อักษร ผู้ที่สื่อสารจะต้องมีทักษะ ในการพูด การฟัง การสร้างความเชื่อถือ การสื่อสารระหว่างบุคคลนั้นควรจะต้องสร้างความ แตกต่างให้เหนือกว่าบุคคลอื่น เช่น ทำให้เกิดการประชุมที่มีประสิทธิผล การสื่อสารระหว่างบุคคล รวมถึงการใช้ข้อมูลสารสนเทศ การเขียนรายงานที่ถูกต้อง การประชุม การสัมภาษณ์งานและการ เจรจากับผู้เกี่ยวข้อง การทำงานที่ดีกับทีมงาน การเจรจาให้เกิดผลแบบเชิงบวก

เนื่องจากการสื่อสารที่ผิดพลาดจะส่งผลกระทบต่อการบรรลุประสิทธิผลขององค์กรเสมอ การสร้างระบบการสื่อสารภายในองค์กรที่ดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก หน้าที่สำคัญประการหนึ่งของ

ผู้บริหารทุกองค์กร คือ การจัดระบบการสื่อสารตลอดจนการไหลของข้อมูลข่าวสารในองค์กรและลดความผิดพลาดหรืออุปสรรคในการสื่อสาร (Szilagyi; & Wakkace.1990: 502–504) การติดต่อสื่อสารมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวัน ในการบริหารงานสำหรับผู้บริหารที่จะทำให้งานสำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่วางไว้ จากแนวความคิดและทฤษฎีที่กล่าวมา การสื่อสารที่ทำให้ผู้บริหารการศึกษาประสบความสำเร็จนั้น มีองค์ประกอบอยู่ 3 ประการคือ การส่งสารเพื่อให้ผู้อยู่ใต้บังคับบัญชาปฏิบัติงาน การประสานงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเป็นหนึ่งในการทำงาน ปราศจากข้อขัดแย้งและบรรลุความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และการใช้ระบบข้อมูล เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนและระบบการลดข้อขัดแย้ง

โดยสรุป การสื่อสารของผู้บริหาร เป็นการติดต่อสื่อสารที่สะดวกมีประสิทธิภาพในการประสานงานกับครู บุคลากร และชุมชนให้เกิดการพัฒนา โดยการติดต่อสื่อสารที่เป็นไปด้วยความรวดเร็ว มีความต่อเนื่องและเป็นปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์ของการสื่อสารที่ชัดเจน มีช่องทางการสื่อสารที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการส่งสารด้วยวาจา การประชุมแบบทางการ จดหมายข่าว แผ่นพับ วารสารโรงเรียน คู่มือแนวปฏิบัติ สื่อออนไลน์ เพื่อสร้างความเข้าใจที่ตรงกัน มีการดำเนินการจัดทำข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ กระตุ้นความสนใจของครู บุคลากรและชุมชนได้

3.3.6. การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

การแสวงหานักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ โดยทั่วไปเด็กแต่ละคนมีทั้งจุดดีและจุดเด่นอยู่ในตัวเด็กบางคนอาจมีจุดเด่นกว่าเด็กอื่นๆ ซึ่งแล้วแต่ศักยภาพพื้นฐานและการบ่มเพาะอย่างไรก็ตามพบว่าความสามารถพิเศษที่แฝงอยู่ในตัวเด็กที่มีความสามารถกว่าเด็กอื่นนั้น อาจไม่แสดงออกอย่างชัดเจน ดังนั้นกระบวนการสำรวจหรือแสวงหาเด็กนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจะต้องมีการศึกษาและทำความเข้าใจกับธรรมชาติอันหลากหลายตลอดจนปัจจัยที่อาจปิดกั้นความสามารถอันแท้จริงของเด็กได้ เช่นการเลี้ยงดู ประสบการณ์ชีวิตปัญหาครอบครัว ด้วยเหตุนี้ขั้นตอน วิธีการ ตลอดจนใช้เครื่องมือในการแสวงหาจะต้องทำอย่างระมัดระวัง การแสวงหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษขึ้นอยู่กับกรอบการแข่งขันและการใช้ข้อสอบคัดเลือก การใช้ผลคะแนนที่ได้มาจากการทดสอบทางสติปัญญา กระบวนการแสวงหาเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อลดความผิดพลาดในกระบวนการแสวงหาไม่ควรให้ความสำคัญเฉพาะสิ่งที่ทดสอบเด็กในรูปแบบต่างๆ เพียงอย่างเดียว การจัดกระบวนการที่เปิดกว้างและท้าทายให้นักเรียนได้ทดลองประสบการณ์ต่างๆ ตามความสนใจหรือนำกิจกรรมนอกหลักสูตรมาให้นักเรียนได้เรียนรู้ ให้ได้แสดงความสามารถต่างๆ ออกมาเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ เนื่องจากการคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษเป็นเรื่องที่ละเอียดอ่อน บางครั้งนักเรียนบางคนอาจจะไม่แสดงความสามารถที่ตนมีออกมาอย่างชัดเจน ดังนั้นการคัดแยกหรือแสวงหานักเรียนกลุ่มนี้ควรเป็นไปด้วยความระมัดระวัง โดยควรคำนึงถึง (ศักดิ์ บุญโต และคณะ. มปป.: 25) การคัดแยกอย่างมีลำดับขั้นตอนใช้เครื่องมือที่หลากหลายใช้ผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คนตัดสินใจ ใช้กิจกรรมที่ทำให้นักเรียนรู้สึกผ่อนคลายไม่

เหมือนกับการทดสอบ นักเรียนจะได้ไม่รู้สึกรับภาระ ควรทำการทดสอบซ้ำเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ควรจะจัดการคัดแยกโดยออกแบบให้เหมาะสมกับบริบทของโครงการที่จัด

เฮาส์ (House. 1991: 9-10) ได้เสนอแนะว่าในการคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เพื่อจัดการศึกษาพิเศษนั้น ควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของหลักสูตรด้วย ชิม (Shim. 2004: 152-153) กล่าวว่า สิ่งสำคัญที่ควรเน้นคือ ความเชี่ยวชาญ ความเป็นผู้นำและผลสัมฤทธิ์ ฟรีแมน (Freeman. 2004: 75-80) กล่าวว่า การคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ คือ การคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจากนักเรียนทั่วไปออกจากกัน วิธีการคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษมีหลายวิธีที่แตกต่างกัน แต่วิธีการคัดแยกที่นิยมกันมี 2 วิธี คือวิธีการใช้แบบทดสอบวัดไอคิว และวิธีการเสนอชื่อจากคนใกล้ชิด เช่น ครู เพื่อน ผู้ปกครอง

โคลแมน (Coleman.2003: 119) กล่าวถึงการเสาะแสวงหาผู้มีความสามารถพิเศษว่า ควรใช้เกณฑ์ที่หลากหลายในการสังเกตความสามารถพิเศษในเด็ก ได้แก่ 1.กระบวนการประเมินประกอบด้วย ตัวชี้วัดความสามารถทางสติปัญญา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมต่างๆ ความคิดสร้างสรรค์ คุณลักษณะ/พฤติกรรมในการเรียน 2. แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ผลการสอบ ระดับผลการเรียนในโรงเรียน และข้อเสนอแนะจากครูประจำชั้น ครูประจำวิชา ผู้ปกครอง เพื่อนและตัวนักเรียนเอง

จากการศึกษาในการคัดเลือนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ มีเครื่องมือในการเสาะแสวงหาดังกล่าวซึ่งประกอบด้วย แบบเสนอชื่อ แบบทดสอบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดความคิดระดับสูง โดยมีกระบวนการคัดเลือกสอง ขั้นที่ 1 ขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนแรก เป็นการเสนอชื่อโดยครูหรือนักเรียนเสนอตัวเอง ขั้นตอนที่สอง เป็นการทดสอบวัดการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และแบบทดสอบวัดความคิดระดับสูง

สำหรับสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้นโยบายและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการรับนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 เพื่อให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาอย่างทั่วถึงและได้รับการพัฒนา อย่างเต็มตามศักยภาพสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย(ฉบับชั่วคราว) พุทธศักราช 2557 พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมทุกฉบับ พระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545 พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมทุกฉบับ กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจ การบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 จึงกำหนดนโยบายและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการรับนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในแต่ละปีการศึกษา โดยให้สถานศึกษาดำเนินการรับนักเรียนให้สอดคล้องกับนโยบายและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการรับนักเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2559: ออนไลน์)

1. ระดับก่อนประถมศึกษา และชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้นักเรียนโดยการประเมินความพร้อมตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

2. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้วิธีการคัดเลือกจากการสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถทางวิชาการและด้านอื่น ๆ ตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

3. คุณสมบัติของนักเรียนด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1. สำเร็จการศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า หรือกำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของปีการศึกษาก่อนที่จะสมัครเข้าเรียน

3.2. มีผลการเรียนเฉลี่ยรวมชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่ต่ำกว่า 2.75 และมีผลการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ไม่ต่ำกว่า 3.00

3.3. เป็นโสด

3.4. มีความประพฤติเรียบร้อย มีระเบียบวินัย และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

3.5. สุขภาพอนามัยสมบูรณ์แข็งแรง

3.6. ผู้ปกครองมีความพร้อมที่จะให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่

4. คุณสมบัติของนักเรียนด้านห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม โดยให้โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน ๑๙๕ โรงเรียน เปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นการรับนักเรียน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดแนวทางการรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

4.1 พื้นที่บริการของโรงเรียน โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ไม่จำกัดเขตพื้นที่บริการ เนื่องจากเป็นการสร้างโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย ในทุกเขตพื้นที่ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ได้พัฒนาเต็มศักยภาพ

4.2 จำนวนนักเรียนที่จะรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามแผนการรับนักเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง นักเรียนห้องละ 30 คน ทั้งนี้ต้องไม่เกินจำนวนที่กำหนดไว้ในนโยบาย และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการรับนักเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 โดยโรงเรียนที่เปิดรับห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จะต้องเป็นโรงเรียนตามโครงการเสริมสร้างศักยภาพด้าน

วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม 195 โรงเรียน ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.3 คุณสมบัติของนักเรียน ต้องสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่าหรือกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา นั้น ๆ หรือเทียบเท่า มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามแต่ละสถานศึกษากำหนด แต่ไม่ต่ำกว่า 2.75 มีสัญชาติไทย และมีเลขประจำตัวประชาชน มีความประพฤติเรียบร้อย มีระเบียบวินัย และอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สุขภาพอนามัยสมบูรณ์แข็งแรง ผู้ปกครองมีความพร้อมที่จะให้การสนับสนุนค่าใช้จ่ายตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่

โดยสรุป การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ เป็นการดำเนินการคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าสู่ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์อย่างเป็นระบบ มีการสำรวจความต้องการสนใจของผู้ปกครอง มีประกาศนโยบายและแนวปฏิบัติในการรับสมัครเพื่อคัดเลือกที่ชัดเจน มีการแต่งตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาคัดเลือกนักเรียนตามเกณฑ์ของคุณสมบัติที่กำหนด การออกข้อสอบอยู่ในกรอบเนื้อหาของหลักสูตร มีระดับความยากง่ายพอเหมาะ มีกระบวนการคัดเลือกที่มีมาตรฐาน โปร่งใสและเป็นธรรม สามารถคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างแท้จริง มีการประชาสัมพันธ์การรับนักเรียนด้วยกระบวนการที่หลากหลาย มีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อพัฒนาระบบการรับนักเรียน

4. แนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์พหุระดับ

งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิเคราะห์พหุระดับเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เที่ยงตรงยิ่งขึ้น จึงนำเสนอแนววิเคราะห์พหุระดับ ดังนี้

4.1 ความเป็นมาของการวิเคราะห์พหุระดับ

ความเป็นมาของการวิเคราะห์พหุระดับในวงการศึกษานั้น นับตั้งแต่มีการวิจัยเรื่องความเสมอภาคของโอกาสทางการศึกษา(The Equality of Educational Opportunity) โดย James Coleman และคณะในปี ค.ศ. 1966 เป็นต้นมา นักวิจัยทางการศึกษานิยมทำวิจัยกับข้อมูลหลายระดับหรือข้อมูลระดับลดหลั่นมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการวิจัยทางการศึกษามีการพัฒนาแบบการวิจัยตามแนวคิดมิติ (Econometric) ซึ่งเน้นการวิจัยเชิงสำรวจโดยใช้ข้อมูลที่เป็นจริงตามสภาพธรรมชาติ ผสมผสานกับการวิจัยตามแนวสังคมวิทยา โดนเน้นการเปรียบเทียบ และใช้ข้อมูลหลายระดับตามสภาพสังคมและชุมชน (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2535: 24) พัฒนาการของรูปแบบการวิจัยดังกล่าว นับเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเทคนิควิธีวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับในระยะต่อมา

ในปี ค.ศ.1976 ได้มีการประชุมเกี่ยวกับปัญหาของการวิจัยทางการศึกษา นักวิจัยทางการศึกษาที่เข้าร่วมกันเสนอเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของการวิเคราะห์ต่างระดับและความเหมาะสมของหน่วยวิเคราะห์ครอนบาค เป็นบุคคลหนึ่งที่ได้นำเสนอผลงานวิจัยเรื่องการวิจัยระดับ

ห้องเรียนและระดับโรงเรียน ซึ่งกำหนดรูปแบบของปัญหาและการวิเคราะห์ (Research on Classroom and School: Formulation of Question Design and Analysis) และแสดงความคิดเห็นว่า การศึกษาในเรื่องอิทธิพลของตัวแปรในระบบการศึกษา มีการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลในแนวทางที่คลุมเครือ อีกทั้งวิธีการศึกษาที่ใช้กันอยู่ได้ก่อให้เกิดข้อสรุปที่ผิดพลาดหลายประการ ที่สำคัญคือ ความผิดพลาดในการตีความจากการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในภาพรวมด้วยระเบียบวิธีวิเคราะห์แบบดั้งเดิมจากความผิดพลาด ดังกล่าว ครอนบาคได้คิดแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแบ่งอิทธิพลของตัวแปรทางการศึกษาออกเป็นอิทธิพลภายในกลุ่ม และอิทธิพลระหว่างกลุ่มที่สนใจศึกษา ต่อมาได้มีนักวิชาการหลายท่านพยายามศึกษาต่อจากแนวคิดของครอนบาค ที่แสดงถึงความแตกต่างกัน (Heterogeneity) ภายในกลุ่มของข้อมูลทางการศึกษา และนำเสนอเทคนิควิธีวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับ เรียกว่าเทคนิคการใช้ความชันเป็นผลลัพธ์หรือเป็นตัวแปรตาม (Stop as Outcome) ซึ่งเป็นเทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับแบบกำลังสองน้อย ที่สุดแบ่งสองสมการ (OLS Separate Equation Approach) ต่อมาเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย มีนักวิจัยทางการศึกษาต่างก็เสนอเทคนิคการประมาณค่าพารามิเตอร์ตลอดจนมีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับขึ้น อาทิเช่น โกลด์สไตน์ (Goldstein.1995) ไบรค์ และราวดินบัสช (Bryk & Raudenbush. 1996) มีวิธีการประมาณค่าที่สำคัญ เช่น วิธีการวิเคราะห์ประมาณค่าส่วนประกอบแปรปรวน (Analysis of Variance Component Estimation) วิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (Maximum Likelihood) และวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของเบย์ส (Bayesian Estimation) เป็นต้น (ราชันย์ บุญธิมา: 2542: 18)

การวิเคราะห์พหุระดับเป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่แยกความแปรปรวนที่มีอยู่ในตัวแปรตามให้เป็นไปตามโครงสร้างหรือธรรมชาติของข้อมูล (Morrison.1995 : 64) โดยการวิเคราะห์พหุระดับนั้นเป็นเทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรอิสระหลายตัว และตัวแปรอิสระเหล่านั้นสามารถจัดเป็นระดับได้อย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป โดยที่ตัวแปรระดับเดียวกันต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับผลร่วมกันจากตัวแปรระดับอื่นๆ (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2535 :4) ซึ่งการวิเคราะห์พหุระดับเป็นแนวคิดใหม่ที่จัดข้อมูลเป็นระดับอย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป ตามลักษณะโครงสร้างของข้อมูล แล้วสร้างสมการอธิบายตัวแปรตามด้วยตัวแปรต้นในแต่ละระดับ ให้มีความเกี่ยวเนื่องกัน ทั้งนี้หากการอธิบายตัวแปรตามด้วยตัวแปรต้น สร้างมาจากสมการพยากรณ์ (Regression equation) เรียกการวิเคราะห์นี้ว่า การวิเคราะห์พหุระดับด้วยสมการพยากรณ์ แต่ถ้าการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับที่เป็นเชิงสาเหตุของตัวแปรต้นที่มีต่อตัวแปรตามที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในรูปแบบเส้นทาง (Path model) เรียกว่า การวิเคราะห์พหุระดับของ Path model (สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2540: 27)

สำหรับในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์พหุระดับในลักษณะของการวิเคราะห์ถดถอย ที่สรุปได้ว่าเป็นเทคนิควิธีทางสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลที่มีตัวแปรอิสระ

หลายตัวและตัวแปรอิสระเหล่านี้สามารถแบ่งระดับได้อย่างน้อย 2 ระดับขึ้นไป โดยตัวแปรระดับเดียวกันต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และได้รับผลร่วมกันจากตัวแปรระดับอื่น ๆ

4.2 วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์หุระดับ

การวิเคราะห์หุระดับมีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายและหาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีอยู่ในระดับเดียวกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีอยู่ต่างระดับกัน ซึ่งให้ผลการวิเคราะห์มีความเที่ยงตรงสูง และมีความคลาดเคลื่อนต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับนักวิชาการหลายท่านที่ได้กล่าวไว้ ไบรค์ และ ราวเดนบุช (Bayk & Raudenbush, 1996 : 5) กล่าวว่า การวิเคราะห์หุระดับมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ สรุปได้ 2 ประการ ดังต่อไปนี้

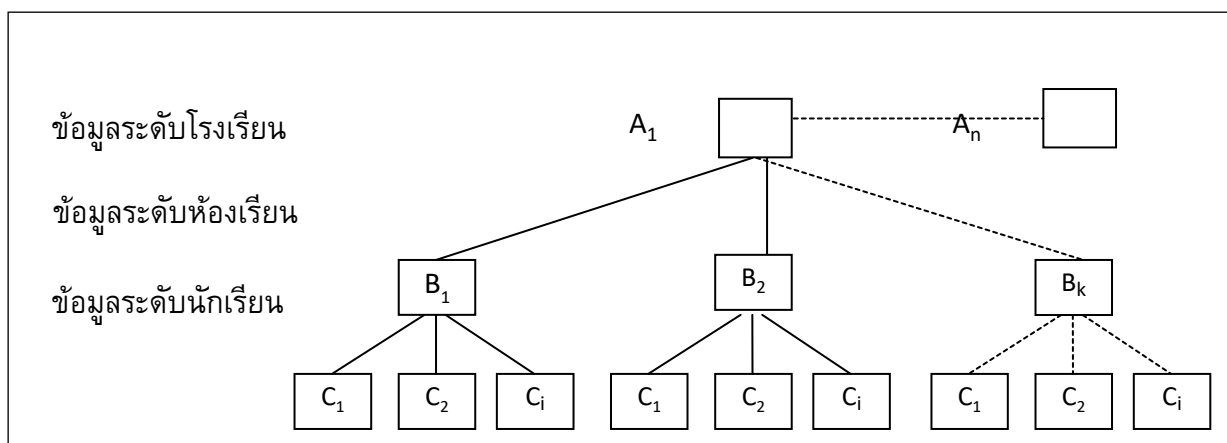
4.2.1 เพื่อแบ่งความแปรปรวน (Variance) และความแปรปรวนร่วม (Covariance)

ออกตามระดับของข้อมูล

4.2.2 เพื่อคำนวณค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรที่อยู่ในระดับเดียวกันและอยู่ต่างระดับกัน มอริสัน (Morrison. 1995 : 191) กล่าวว่า การวิเคราะห์หุระดับมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ (Parameter) ของตัวแปรที่จัดกลุ่มกันเป็นโครงสร้างของตัวแปรที่มีตั้งแต่ 2 ระดับขึ้นไป 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของค่าความสัมพันธ์ของค่าพารามิเตอร์ของตัวแปรในแต่ละบุคคล

4.3 ลักษณะของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์หุระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบหุระดับมีประเด็นที่สำคัญที่ควรสนใจประการหนึ่ง คือ ลักษณะของที่จะทำการวิเคราะห์ (Morrison.1995: 11) ข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์จะต้องมีลักษณะเป็นหุระดับที่เรียกว่า “ข้อมูลหุระดับ” (Multilevel data) หรือเรียกว่า “ข้อมูลสอดแทรกกลดหลั่น” (Hierarchical nested data) ข้อมูลทางการศึกษามักจะเป็นข้อมูลหุระดับ กล่าวคือ ข้อมูลระดับนักเรียนแต่ละคน(P) เช่น ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนเป็นต้น ข้อมูลระดับนักเรียนจะอยู่ภายใต้ หรือได้รับอิทธิพลมาจากข้อมูลระดับห้องเรียน (C) เช่น คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน แรงจูงใจของครู เป็นต้น ข้อมูลระดับห้องเรียนอยู่ภายใต้หรือได้รับอิทธิพลมาจากข้อมูลระดับโรงเรียน (S) เช่น หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ การบริหารจัดการโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร เป็นต้น ข้อมูลระดับโรงเรียนก็จะอยู่ภายใต้หรือได้รับอิทธิพลจากข้อมูลระดับสูงกว่า (H) ต่อๆกันไป ดังปรากฏในภาพประกอบ 2 ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ลักษณะโครงสร้างของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์พหุระดับ

จากภาพประกอบ 2 โครงสร้างของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์พหุระดับ สามารถแบ่งลักษณะข้อมูลออกเป็น 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

ลักษณะที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียนแต่ละคนหรือบางที่เรียกว่า “ข้อมูลระดับจุลภาค” (Micro – Level Data) หมายถึง ข้อมูลระดับนักเรียนนั่นเอง

ลักษณะที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มนักเรียนหรือบางที่เรียกว่า “ข้อมูลระดับมหภาค” (Macro – Level Data) หมายถึง ข้อมูลตั้งแต่สองระดับขึ้นไป

ลักษณะข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์พหุระดับที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า การที่จะวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ด้วยการนำตัวแปรที่มีอยู่ต่างระดับมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในระดับเดียวกัน จึงเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่สอดคล้องกับหลักแห่งความเป็นธรรมชาติและโครงสร้างของข้อมูล ดังนั้นการที่จะวิเคราะห์ข้อมูลก็ควรที่จะจัดตัวแปรให้อยู่ในระดับที่เป็นไปตามธรรมชาติและโครงสร้างของข้อมูลแล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลให้สอดคล้องกับธรรมชาติและโครงสร้างของข้อมูลนั้น

4.4 การวิเคราะห์พหุระดับ

ในการวิจัยทางการศึกษาและการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์หากผู้วิจัยจัดข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ ดังต่อไปนี้ (ราชันย์ บุญธิมา. 2542: 48-57)

ระดับที่ 1 ข้อมูลระดับนักเรียน สมมติว่า ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร คือ ทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน (X_1) และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (X_2) ส่วนตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Y)

ระดับที่ 2 ข้อมูลระดับห้องเรียน สมมติว่า ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร คือ คุณลักษณะของครู (G_1) พฤติกรรมการสอนของครู (G_2)

ระดับที่ 3 ข้อมูลระดับโรงเรียน สมมติว่า ประกอบด้วยตัวแปรอิสระ 1 ตัวแปรคือ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ (S_1)

จากการแบ่งระดับของข้อมูลออกเป็น 3 ระดับ รูปแบบสมการของข้อมูลระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน (สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. 2540: 58 – 61 และราชันย์ บุญธิมา. 2542: 48 – 58) จะมีลักษณะดังต่อไปนี้

ระดับที่ 1 ข้อมูลระดับนักเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับนักเรียนเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับนักเรียนกับตัวแปรตามระดับนักเรียน ดังนั้นรูปแบบสมการของข้อมูลระดับนักเรียนจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$Y_{ij} = b_{0jk} + b_{1jk} X_{1ijk} + b_{2jk} X_{2ijk} + e_{ijk} \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ	Y_{ijk}	แทน ค่าตัวแปรตามของนักเรียนคนที่ i ห้องเรียนที่ j และโรงเรียนที่ k (เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแต่ละคนนั่นเอง)
	X_{1ijk}	แทน ค่าตัวแปรพยากรณ์ตัวที่ 1 ของนักเรียนคนที่ i ในห้องเรียนที่ j โรงเรียนที่ k (เช่น ทักษะของนักเรียนแต่ละคน)
	X_{2ijk}	แทน ค่าตัวแปรพยากรณ์ตัวที่ 2 ของนักเรียนคนที่ i ในห้องเรียนที่ j สถานศึกษาที่ k (พฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนแต่ละคน)
	b_{0jk}	แทน ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม (Y) ในห้องเรียนที่ j และโรงเรียนที่ k
	b_{1jk}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวแปรพยากรณ์ตัวที่ 1 (X_1) ที่มีต่อ Y_{ijk}
	b_{2jk}	แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวแปรพยากรณ์ตัวที่ 2 (X_2) ที่มีต่อ Y_{ijk}
	e_{ijk}	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random error) ของนักเรียนแต่ละคน ในห้องเรียนที่ j โรงเรียนที่ k หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับนักเรียนใน การทำนาย Y_{ijk} นั่นเอง

จากสมการดังกล่าว แสดงให้เห็นว่า ในการวิเคราะห์ข้อมูลระดับนักเรียนนี้จะได้ค่า b_{0jk} , b_{1jk} และ b_{2jk} ในการอธิบายอิทธิพลของตัวแปร X_1 และ X_2 ที่มีต่อ Y ในแต่ละห้องเรียนนั้น จากนั้น ใช้ b_{0jk} , b_{1jk} และ b_{2jk} ของแต่ละห้องเรียนเป็นตัวแปรตามสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับห้องเรียนต่อไป

ระดับที่ 2 ข้อมูลระดับห้องเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับห้องเรียน เป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระระดับห้องเรียนกับตัวแปรตามระดับห้องเรียน ด้วยการนำค่า b_{0jk} , b_{1jk} และ b_{2jk} ของแต่ละห้องเรียนที่

ของแต่ละโรงเรียนที่วิเคราะห์ได้จากระดับที่ 2 (ข้อมูลระดับห้องเรียน) มาเป็นตัวแปรตาม ดังนั้นรูปแบบการของข้อมูลระดับโรงเรียน จึงมีลักษณะดังต่อไปนี้

$$C_{00k} = \pi_{000} + \pi_{001S_k} + \gamma_{00k} \dots\dots\dots(5)$$

$$C_{01k} = \pi_{010} + \pi_{011S_k} + \gamma_{01k} \dots\dots\dots(6)$$

$$C_{02k} = \pi_{020} + \pi_{021S_k} + \gamma_{02k} \dots\dots\dots(7)$$

$$C_{10k} = \pi_{100} + \pi_{101S_k} + \gamma_{10k} \dots\dots\dots(8)$$

$$C_{11k} = \pi_{110} + \pi_{111S_k} + \gamma_{11k} \dots\dots\dots(9)$$

$$C_{12k} = \pi_{120} + \pi_{121S_k} + \gamma_{12k} \dots\dots\dots(10)$$

$$C_{20k} = \pi_{200} + \pi_{201S_k} + \gamma_{20k} \dots\dots\dots(11)$$

$$C_{21k} = \pi_{210} + \pi_{211S_k} + \gamma_{21k} \dots\dots\dots(12)$$

$$C_{22k} = \pi_{220} + \pi_{221S_k} + \gamma_{22k} \dots\dots\dots(13)$$

เมื่อ C_{00k} แทน ค่าเฉลี่ยของ b_{0jk}

C_{01k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_1 ที่มีต่อ b_{0jk}

C_{02k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_2 ที่มีต่อ b_{0jk}

C_{10k} แทน ค่าเฉลี่ยของ b_{1jk}

C_{20k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_1 ที่มีต่อ b_{1jk}

C_{21k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_1 ที่มีต่อ b_{2jk}

C_{12k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_2 ที่มีต่อ b_{1jk}

C_{22k} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของตัวพยากรณ์ G_2 ที่มีต่อ b_{2jk}

S_k แทน ค่าตัวแปรพยากรณ์ระดับโรงเรียนในโรงเรียนที่ k (เช่น

หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในแต่ละโรงเรียน)

π_{000} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{00k}

π_{010} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{01k}

π_{020} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{02k}

π_{100} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{10k}

π_{110} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{11k}

π_{120} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{12k}

π_{200} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{20k}

π_{210} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{21k}

π_{220} แทน ค่าเฉลี่ยของ C_{22k}

γ_{00k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{00k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{00k}

Y_{01k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{01k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{01k}

Y_{02k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{02k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{02k}

Y_{10k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{10k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{10k}

Y_{11k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{11k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{11k}

Y_{12k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{12k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{12k}

Y_{20k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{20k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{20k}

Y_{21k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{21k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{21k}

Y_{22k} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม (Random error) ของ C_{22k} หรือค่าความคลาดเคลื่อนระดับโรงเรียนในการทำนาย C_{22k}

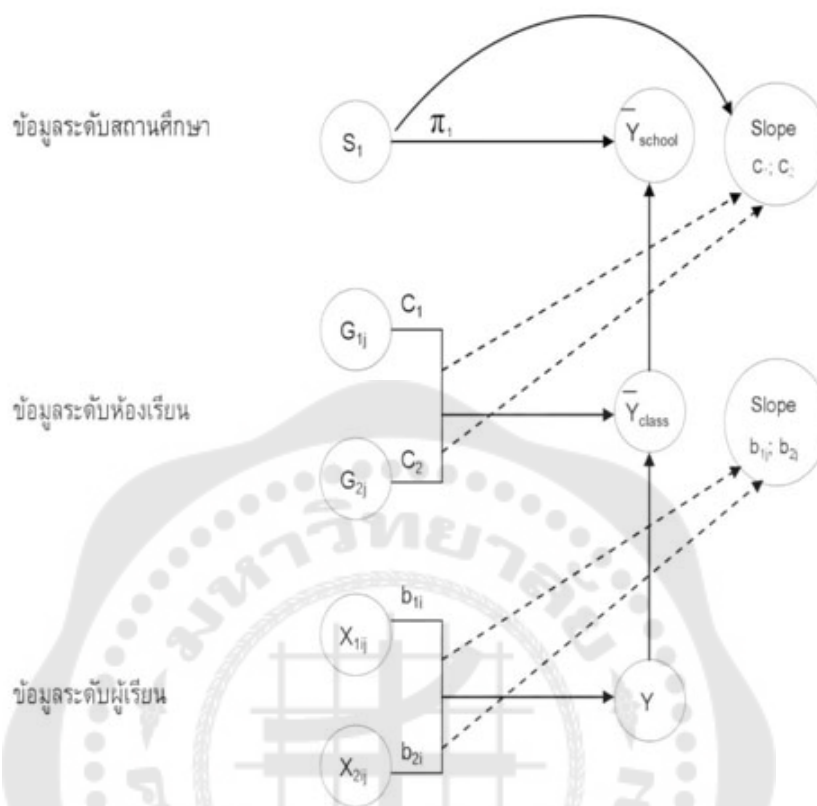
จากสมการดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การวิเคราะห์ข้อมูลระดับโรงเรียนนี้จะได้อิทธิพลของตัวแปรหนึ่งอธิบายไปยังอีกตัวแปรหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ได้ค่า π_{000} และ π_{001} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{00k}
2. ได้ค่า π_{010} และ π_{011} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{01k}
3. ได้ค่า π_{020} และ π_{021} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{02k}
4. ได้ค่า π_{100} และ π_{101} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{10k}
5. ได้ค่า π_{110} และ π_{111} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{11k}
6. ได้ค่า π_{120} และ π_{121} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{12k}
7. ได้ค่า π_{200} และ π_{201} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{20k}
8. ได้ค่า π_{210} และ π_{211} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{21k}
9. ได้ค่า π_{220} และ π_{221} อธิบายอิทธิพลของตัวแปร S ที่มีต่อ C_{22k}

โดยสรุป การวิเคราะห์พหุระดับ กรณีที่มี 3 ระดับ เมื่อสร้างโมเดลของการวิเคราะห์ที่แสดงความสัมพันธ์ ระหว่างตัวแปรของข้อมูลแต่ละระดับ จะได้โมเดลที่มีลักษณะดังภาพประกอบ 3

ตัวแปรพยากรณ์

ตัวแปรตาม



ภาพประกอบ 3 โมเดลของการวิเคราะห์หุ้ระดับด้วยสมการถดถอย : กรณีที่มี
สามระดับ (ราชนันท์ บุญธิมา. 2542:57)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วสัน ปุณผล (2551: บทคัดย่อ)ทำการพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้ระเบียบวิจัยแบบผสมวิธีแบบการผสมอย่างเท่าเทียมกันตามลำดับ โดยมีขั้นตอนการวิจัย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นการสร้างตัวบ่งชี้คุณลักษณะที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์ ขึ้นใช้ระเบียบวิจัยเชิงคุณภาพ ขั้นการศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่า 1) ตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ ที่พัฒนา ขึ้นมี 7 องค์ประกอบ 62 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ องค์ประกอบด้านความสามารถทางสติปัญญาและความใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ 11 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ 7 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านความมีเหตุผลและรอบคอบ 10 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านความอดทน 7

ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านความเชื่อมั่นในตนเอง 9 ตัวบ่งชี้ องค์ประกอบด้านความรับผิดชอบ 8 ตัวบ่งชี้ และองค์ประกอบด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ 10 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการทดสอบความตรงของตัวบ่งชี้ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองพบว่าจำลองของตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อกำหนดน้ำหนักความสำคัญ ในการสร้างองค์ประกอบ คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์พบว่าองค์ประกอบที่มีความสำคัญ เรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้แก่ องค์ประกอบทางด้านความสามารถทางสติปัญญาและความใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ องค์ประกอบด้านความรับผิดชอบ องค์ประกอบด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ องค์ประกอบด้านความมีเหตุผลและรอบคอบ องค์ประกอบด้านความอดทน และองค์ประกอบด้านความเชื่อมั่นในตนเอง ตามลำดับ

ปัญญา ชูช่วย (2551: 88 - 89) ศึกษาผลงานวิจัยเรื่อง ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี พบว่าตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาที่มีคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับมัธยมศึกษาสูงเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานดี ก็ย่อมสามารถนำความรู้มาใช้ได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาใหม่ ๆ ซึ่งมีความสำคัญมากในการเรียนระดับปริญญาตรี เพราะถ้านักศึกษามีความรู้เดิมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีก็ทำให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น

มัสยา แสนสม.(2552: บทคัดย่อ) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมพัฒนากระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์หลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เอนก บุญสวน (2553:บทคัดย่อ)ได้ศึกษาการวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงและต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่สามารถจำแนกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ และหาสมการจำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2552 ที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานศึกษาของจังหวัดเพชรบูรณ์ และสมัครสอบวิชาความถนัดทางวิทยาศาสตร์(Pat2) ของสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ การศึกษาพบว่า ปัจจัยที่สามารถจำแนกนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ มี 9 ปัจจัย ตามลำดับขั้น คือ ความรู้พื้นฐาน

เดิม แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ บรรยากาศในชั้นเรียน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน คุณภาพการสอนของครู ความถนัดทางการเรียนด้านจำนวน สภาพแวดล้อมทางบ้าน ความคาดหวังในการเรียน และนิสัยทางการเรียน สามารถสร้างสมการจำแนกประเภท ซึ่งสมการจำแนกประเภทสามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงได้ถูกต้องร้อยละ 91.80 สามารถจำแนกกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ต่ำได้ถูกต้องร้อยละ 92.10

อัจฉรา บุญสุข (2553: บทคัดย่อ) ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า 1) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ความรับผิดชอบของนักเรียน เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความพร้อมของนักเรียน การฝึกหัดและการจัดการเรียนการสอนของครู 2) โมเดลตามสมมติฐานมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ค่าสถิติตามเกณฑ์ที่กำหนด 3) ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางตรงคือ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความพร้อมของนักเรียน ความรับผิดชอบของนักเรียน ปัจจัยที่มีอิทธิพลทางอ้อม คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์การฝึกหัด ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน ปัจจัยที่มีอิทธิพลรวม คือ เจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ความพร้อมของนักเรียน ความรับผิดชอบของนักเรียนแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การฝึกหัด ความสัมพันธ์ระหว่างเพื่อน เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย (R²) พบว่าปัจจัยสามารถอธิบายความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ได้ร้อยละ 8

อมราพร สุการ.(2555: บทคัดย่อ)ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มี 4 ด้าน ได้แก่ 1) การปรับตัวด้านการเรียน 2) การปรับตัวด้านสังคม 3) การปรับตัวด้านอารมณ์ส่วนตัวและ 4) การปรับตัวด้านความรู้สึกต่อสถานศึกษา ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในด้านองค์ประกอบของการเผชิญปัญหาพบว่ามี 2 องค์ประกอบหลักและ 8 องค์ประกอบย่อย โดยแบ่งเป็น 1)การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา มี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1.1) การเผชิญหน้ากับปัญหา 1.2) การถอยห่าง 1.3) การค้นหาแหล่งสนับสนุนทางสังคม 1.4) การเผชิญหน้ากับปัญหา 1.5) การประเมินเชิงบวก 2)การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ มี 3 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 2.1) การควบคุมตนเอง 2.2) การแสดงความรับผิดชอบ 2.3) การหลีกเลี่ยง ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลการวิเคราะห์ความกลมกลืนของแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุของการเผชิญปัญหาและการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พบว่าแบบจำลองความสัมพันธ์โครงสร้างเชิงเส้นของปัจจัยเชิงสาเหตุของการเผชิญปัญหาและการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และ

คณิตศาสตร์ มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หลังจากการปรับแบบจำลองผลการวิจัยพบว่า การปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ได้รับอิทธิพลทางตรง โดยเรียงจากอิทธิพลทางตรง โดยเรียงจากอิทธิพลมากที่สุดไปยังอิทธิพลน้อยที่สุด 1) การเผชิญ ปัญหาแบบมุ่งเน้นที่อารมณ์ 2) การเผชิญปัญหาแบบมุ่งเน้นที่ปัญหา 3) การสนับสนุนจากเพื่อนและ ได้รับอิทธิพลทางอ้อมจากอัตมโนทัศน์ ลักษณะความสมบูรณ์แบบ การทำหน้าที่ของครอบครัว. การ อบรมเลี้ยงดูแบบประชาธิปไตย ความสามารถในการร่วมรู้สึก โดยตัวแปรดังกล่าวข้างต้นร่วมกัน อธิบายความแปรปรวนของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ได้ร้อยละ 86

ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล (2555: บทคัดย่อ) ศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านโรงเรียน ด้าน ครอบครัว และด้านตัวนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่ ปัจจัยด้านตัวนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย 1) เจตคติต่อวิชา วิทยาศาสตร์ 2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และ 3) การทำการบ้านของนักเรียนส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพล ทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้แก่ ปัจจัยด้านโรงเรียน ซึ่ง ประกอบด้วย 1) คุณภาพการสอนของครู 2) ความเป็นผู้นำด้านวิชาการของผู้บริหารและ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนและปัจจัยด้านครอบครัวประกอบด้วย 1) การส่งเสริมการ เรียนรู้ของผู้ปกครองและ 2) ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ซึ่งการทดสอบความสอดคล้องของ โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่าง ปัจจัยด้านโรงเรียนด้านครอบครัวและด้านตัวนักเรียน กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่ามีความ สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในเกณฑ์ดี

อรัญญา ไชยวงศ์ (2555: บทคัดย่อ) การศึกษาค้นคว้ามีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน พื้นฐาน (O-NET) ของกลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาแม่สุก อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาลำปางเขต 3 โดยศึกษาจากผู้บริหารและครูวิชาการ ในกลุ่มเครือข่าย สถานศึกษาแม่สุก อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบสอบถามปลายเปิด สอบถามแนวทาง การบริหารงานวิชาการ เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติ ชั้นพื้นฐาน (O-NET) วิเคราะห์ข้อมูล โดยพิจารณาคำหรือข้อความที่ปรากฏอยู่ใน 4 ด้าน คือ ด้านหลักสูตรและการบริหารหลักสูตร ด้าน การจัดการเรียนการสอน ด้านการนิเทศภายในโรงเรียน และด้านการวัดและประเมินผล ผล การศึกษาพบว่า ด้านหลักสูตรและการบริหารหลักสูตร ควรจัดประชุมชี้แจงแก่บุคคลที่เกี่ยวข้อง ร่วมกำหนดแนวทางการบริหารจัดการหลักสูตร มีการประเมินผลการใช้หลักสูตร เพื่อเป็นแนวทาง

ในการปรับปรุงและพัฒนาต่อไป ด้านการจัดการเรียนการสอน มีการศึกษามาตรฐาน ตัวชี้วัด สร้างเครื่องมือ จัดกระบวนการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นำผลการประเมินมาวิเคราะห์และพัฒนาการเรียน ด้านการนิเทศภายในโรงเรียน สร้างความเข้าใจให้กับครูผู้สอนด้านการนิเทศภายใน แต่งตั้งคณะกรรมการนิเทศและประเมินผลการนิเทศ ส่งเสริมให้ครูได้มีการพัฒนาตนเอง ด้านการวัดผลและประเมินผล มีการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการประเมิน วิเคราะห์ผลการประเมิน เพื่อหาปัญหาและแนวทางพัฒนาต่อไป

จตุพร วงศ์ไชย (2556: บทคัดย่อ) ศึกษาความสัมพันธ์และค่าอิทธิพลของปัจจัยที่แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ ระดับนักเรียน ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ต่อการส่งเสริม ด้านการเรียนของผู้ปกครอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณภาพการสอนของครู ประสิทธิภาพการสอนของครู และบรรยากาศการเรียนการสอน ระดับโรงเรียน ได้แก่ ภาวะผู้นำของผู้บริหาร และขนาดของโรงเรียนที่ส่งผลกับตัวแปรตาม คือ ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์(O-NET) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2556 จำนวน 1,204 คน จาก 73 ห้องเรียน 45 โรงเรียนและครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2555 จำนวน 48 คน ในโรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอนและวิเคราะห์ข้อมูลด้วยพหุระดับ ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ระดับนักเรียนมีตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ต่อการส่งเสริมด้านการเรียนของผู้ปกครองและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ระดับห้องเรียน มีตัวแปรคุณภาพการสอนของครู ประสิทธิภาพการสอนของครู และบรรยากาศการเรียน การสอนระดับโรงเรียน มีตัวแปรภาวะผู้นำของผู้บริหาร และขนาดของโรงเรียน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ค่าอิทธิพลที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) วิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ระดับนักเรียนมีตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียน การรับรู้ต่อการส่งเสริมด้านการเรียนของผู้ปกครอง และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 70.42 ระดับห้องเรียน มีตัวแปรประสิทธิภาพการสอนของครู มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนคุณภาพการสอนของครู มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 99.87 ระดับโรงเรียน มีตัวแปรภาวะผู้นำของผู้บริหาร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ร่วมกันพยากรณ์ได้ร้อยละ 73.14

ชุดิมา ยาวีระ(2556: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ และศึกษาค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยทั้ง 6 ตัวมี

ความสัมพันธ์ทางบวกกับผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีตัวแปรปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ มากที่สุด ได้แก่ การสนับสนุนด้านการเรียนของผู้ปกครอง รองลงมา ได้แก่ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และจิตวิทยาาสตร์ คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างปัจจัยทั้ง 6 ตัว กับผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.837 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าปัจจัยทั้ง 6 ตัว มีความสัมพันธ์กับผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ และสามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนในผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ โดยคิดเป็นร้อยละ 70.0 และค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปร ปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ จิตวิทยาาสตร์ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์โดยมีค่าน้ำหนัก ความสำคัญในรูปของคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.320, 0.182 ตามลำดับ และค่าน้ำหนักความสำคัญของตัวแปรปัจจัยที่ส่งผลต่อคะแนนผลทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติชั้นพื้นฐาน (O-NET) รายวิชาวิทยาศาสตร์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนการสนับสนุนด้านการเรียน ความสัมพันธ์ภายในครอบครัว และความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน โดยมีค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปของคะแนนมาตรฐานเท่ากับ 0.142, 0.140, 0.121 และ 0.103 ตามลำดับ

เกวลิน ไชยสวัสดิ์ (2557: บทคัดย่อ) ผลการวิจัยพบว่าองค์ประกอบและตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา ห้องเรียนพิเศษ โครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ (SME) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาประกอบด้วย 4 องค์ประกอบคือ 1) ด้านความพร้อมของสถานศึกษาและบุคลากร 2) ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา 3) ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา 4) ด้านการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนแนวทางการพัฒนาการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษ โครงการพัฒนาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ (SME) ของโรงเรียน ด้านความพร้อมของสถานศึกษาและบุคลากรมี 3 แนวทาง คือ 1) การเตรียมความพร้อมในด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ SME 2) การเตรียมความพร้อมในด้านการจัดกิจกรรมต่างๆในโครงการ SME 3) การเตรียมความพร้อม ด้านการประเมินผลโครงการและการพัฒนาโครงการ SME อย่างต่อเนื่อง ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษามี 3 แนวทาง คือ 1) การพัฒนาด้านการบริหารจัดการโครงการ SME 2) การพัฒนาสถานที่ สภาพแวดล้อมและแหล่งเรียนรู้ 3) การพัฒนา ด้านบุคลากรในโครงการ SME ด้านการมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษามี 2 แนวทาง คือ 1) การกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่และสนับสนุนให้บุคลากรทุกคนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ SME ได้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆของโครงการ 2) กำหนดให้มีการจัดกิจกรรมประสานความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และด้านการส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน มี 2 แนวทาง คือ 1) ด้านการ

ส่งเสริมและพัฒนา ศักยภาพผู้เรียนจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการ SME 2) การส่งเสริมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนการสอนในโครงการ SME ไปประยุกต์ใช้ได้จริงในการดำเนินชีวิต

อาทิตย์ อาจหาญ.(2558: บทคัดย่อ) การพัฒนารูปแบบการประเมินการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนารูปแบบการประเมินการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรูปแบบการ ประเมิน โดยยึดเกณฑ์มาตรฐานการประเมินของคณะกรรมการพัฒนาเกณฑ์มาตรฐานการประเมินทาง การศึกษา โดยผู้ประเมินเป็นกลุ่มผู้เกี่ยวข้องกับการทดลองประเมิน จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ใน การวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์และแบบประเมินลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณ โดยใช้สถิติพื้นฐานได้แก่ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ

ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการประเมินการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย มีลักษณะเป็นแผนภูมิโครงสร้างที่สัมพันธ์กัน 7 องค์ประกอบ คือ หัวข้อการ ประเมิน วัตถุประสงค์ของการประเมิน สิ่งที่มีประเมิน วิธีการประเมิน ผู้ทำการประเมิน เกณฑ์การ ประเมิน และผู้ใช้สารสนเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ของการประเมินเพื่อเป็นสารสนเทศในการพัฒนา คุณภาพการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สิ่งที่มีประเมิน ประกอบด้วย 5 ได้แก่ด้านการบริหารจัดการ ด้าน ปัจจัยเบื้องต้นในการจัดการ เรียนรู้ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านผลผลิตการจัดการเรียนรู้ และด้านการบริหารเครือข่าย การจัดการเรียนรู้ วิธีการประเมิน ประกอบด้วย ขั้นตอนในการประเมิน เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน และ ระยะเวลาการประเมิน เกณฑ์การประเมิน เป็นเกณฑ์สมบูรณ์ ที่พัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการประเมินรูปแบบการประเมินการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ด้านความเหมาะสม ด้านความถูกต้อง ด้านความเป็นไปได้ และด้านประโยชน์ในการนำไปใช้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านอยู่ในระดับ มากที่สุดทุกด้าน โดยสรุป รูปแบบการประเมินการจัดการเรียนรู้ของโรงเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่พัฒนาขึ้น ทำให้โรงเรียนมีพัฒนาการในการจัดการเรียนรู้ และมีมาตรฐาน การประเมินด้านการใช้ประโยชน์ มีความเหมาะสม มีความถูกต้องและ มีความเป็นไปได้ สามารถ นำไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

วิเศษ วชิรวัฒนานนท์.(2559: บทคัดย่อ) การปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยการจัดการเรียน การสอนแบบสะเต็มศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ โรงเรียนนาปี ปทุม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปฏิบัติการ การส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้ แบบร่วมมือของผู้เรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็ม ศึกษา 2) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของผู้เรียน และ

3) ศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2558 โรงเรียนวาปี ปทุม อำเภอลำปำ ปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 34 คน

ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบสะเต็มศึกษา ช่วยส่งเสริมพฤติกรรม การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือของผู้เรียนห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับ แสดงพฤติกรรมอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้การจัดการเรียน การสอน แบบสะเต็มศึกษายังส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ที่สุด

ลลิตา ธงภักดี (2560: 42-48) การจัดการข้อมูลการวัดและประเมินผลการทดสอบ O-NET ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 4 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) และเพื่อศึกษาวิธีการจัดการข้อมูลผลการทดสอบ O-NET จากโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 4 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า รายวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดทั้งในปี 2553 และปี 2556 คือ สุขศึกษาและพล ศึกษาโดยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (สูงกว่า 50 คะแนน) ส่วนรายวิชาที่นักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดและต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ต่ำกว่า 50 คะแนน) คือภาษาอังกฤษ ส่วนใน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ารายวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุดทั้งในปี 2553 และปี 2556 คือ สุขศึกษาและพลศึกษา โดยมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (สูงกว่า 50 คะแนน) ส่วนรายวิชาที่ นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุดในปี 2553 คือ ภาษาอังกฤษและในปี 2556 รายวิชาที่นักเรียนมี คะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือวิทยาศาสตร์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (ต่ำกว่า 50 คะแนน) สำหรับ วิธีการจัดการข้อมูลผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) เพื่อพัฒนาคุณภาพ นักเรียน พบว่าวิธีการที่ทุกโรงเรียนดำเนินการเหมือนกัน คือ มีการประชุมชี้แจงและให้ข้อมูล สารสนเทศแก่บุคลากรในสถานศึกษาเกี่ยวกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (ONET) และนำผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (ONET) ไปเป็นส่วนหนึ่งของการ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ประวดี สุทธิประภา (2560: 239) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า หลักสูตร และรูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ มีความสำคัญและจำเป็นที่สุดสำหรับ การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ เพราะ โรงเรียนจะมุ่งพัฒนานักเรียนไปในทิศทางใด โรงเรียนต้องสร้างและพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษอย่างแท้จริง และจะ เชื่อมโยงไปถึงการจัดการเรียนการสอนซึ่งเป็นกระบวนการที่จะนำหลักสูตรถ่ายทอดสู่ นักเรียน การ จัดการเรียนการสอนจึงควรมีวิธีการที่หลากหลาย เช่น บูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการจัดการเรียน การสอน จัดการเรียนการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ วิจัยขยายหลักสูตร จัดเนื้อหาที่ยากและท้าทาย เน้น

กระบวนการทางความคิดระดับสูง จัดตารางเรียนเป็นการเฉพาะ เสริมสร้างให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เหมาะสม จัดการเรียนการสอนที่เน้นทักษะการคิดระดับสูงด้านต่างๆ ใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย

2. งานวิจัยต่างประเทศ

บราวน์ (Brown.1969: 3477pA) ได้ศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน จากมหาวิทยาลัยมอนทานา พบว่าแรงจูงใจไม่สัมพันธ์กับสติปัญญา ความถนัดทางการเรียนและสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยด้วย

ราเวนบุช บุมิราท และคามาลี (Raudenbush; Bhumirat; & Kamali.1992: 165 -198) ได้ศึกษาการพยากรณ์และความสำคัญของสภาพที่เกิดขึ้นของครูประถมศึกษาและการรับรู้ของผู้เรียนด้านคุณภาพการสอนในประเทศไทย(Predictors and Consequences of Primary Teacher's Sense of Efficacy and Students' Perception of Teaching Quality in Thailand) เพื่อต้องการศึกษาถึงผลและความสัมพันธ์ของสภาพที่เกิดขึ้นของครูประถมศึกษาและการรับรู้ของผู้เรียนด้านคุณภาพการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ผลการศึกษาสรุปได้ว่า ถ้าควบคุมตัวแปรเกี่ยวกับองค์ประกอบภูมิหลังของโรงเรียน องค์ประกอบภูมิหลังของผู้เรียน และสิ่งอำนวยความสะดวกทางกายภาพที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่าสภาพที่เกิดขึ้นกับครูในระดับโรงเรียนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่.01 และมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย 0.11 สำหรับการรับรู้ของผู้เรียนในเรื่องคุณภาพการสอนซึ่งทดสอบในระดับบุคคลไม่พบว่ามีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน เมื่อวิเคราะห์ในระดับโรงเรียน แต่เมื่อวิเคราะห์ในระดับผู้เรียน พบว่า มีผลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เรโนลด์ (Renold.1998: 50) ได้ศึกษาองค์ประกอบสำคัญในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพในสหราชอาณาจักร โดยศึกษาคุณลักษณะครูที่มีประสิทธิภาพและองค์ประกอบสำคัญของโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพ พบว่า ครูควรใช้สื่อหลากหลาย ให้มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมต่างๆ โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลไม่ใช่สอนตามหนังสือ และโรงเรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นครูหรือบุคลากรในโรงเรียนมีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน การจัดการเรียนการสอนที่ท้าทายความสามารถ มีการจัดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูกับนักเรียน มีการบันทึกผลการเรียนเพื่อการพัฒนาและให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ

ดีแบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker; & Nelson. 2000: 245-254) ได้ศึกษาผลของตัวแปรอิสระ เพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และบรรยากาศในชั้นเรียน ที่ส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนเกรด 10 p12 จำนวน 242 คน ซึ่งแบ่งเป็นนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ จำนวน 75 คน วิชาเคมี จำนวน 76 คน และวิชาชีววิทยา จำนวน 91 คน โดยผู้วิจัยได้แยกนักเรียนออกเป็นห้องเรียนที่มีบรรยากาศแตกต่างกันและทำการสอนนักเรียนตามรูปแบบการสอนแบบ Learning Cycle แล้วทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 8 ตอน ได้แก่ แบบสอบถามเป้าหมายการเรียนรู้แบบสอบ ถามเป้าหมายในการปฏิบัติ แบบสอบถามกระบวนการรับรู้ แบบสอบถามคุณค่าภายใน แบบสอบถามคุณค่าที่ได้รับ

แบบสอบถามคุณค่าแห่งความสำเร็จ และแบบสอบถามการรับรู้อุปสรรคในการทำงานจำนวน 1 ตอน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและบรรยากาศในห้องเรียนส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัวดาลูป เวล (Guadalupe Vales. 2002 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัย เรื่องความเข้าใจเกี่ยวกับเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษด้านการเป็นนักแปล ดำเนินการวิจัยกับเยาวชนนักแปลจำนวน 25 คน ซึ่งเข้าร่วมแสดงบทบาทสมมติเป็นนักแปล การวิเคราะห์พฤติกรรมของเยาวชนนักแปลในขณะที่ปฏิบัติงาน พบว่าเยาวชนสามารถปฏิบัติงานตามที่กำหนดท่ามกลางเงื่อนไขที่มีความตึงเครียดมาก แต่จากการให้เยาวชนนักแปลได้แสดงบทบาทดังกล่าว แสดงให้เห็นว่าบุคลิกลักษณะโดยทั่วไปที่บ่งบอกว่าจะจะเป็นนักแปลได้ในอนาคตก็คือความจำ ความสามารถในการวิเคราะห์ความเร็วของการอ่านเอาเรื่องและการทำงาน และความอดทนต่อสถานการณ์ที่ตึงเครียดกดดัน

ทรูดี แอล เคลมอนส์ (Trudy L.Clemons. 2008: บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัย เกี่ยวกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ:รูปแบบความรู้ความเข้าใจทางสังคม มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเข้าใจตนเองของนักเรียนทัศนคติต่อ โรงเรียน การเรียนและทักษะการจัดการ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์พฤติกรรม ความสัมพันธ์กับผู้ปกครอง รายได้และระดับการศึกษาของผู้ปกครอง พฤติกรรมการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ศึกษารายงานการวิจัยเกี่ยวกับแรงจูงใจและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ และพัฒนารูปแบบที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจสอบรูปแบบโดยใช้วิธีการสร้างรูปแบบสมการทางโครงสร้าง ประเมินระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เครื่องมือประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านคณิตศาสตร์และภาษาศาสตร์ เช่นเดียวกับผลการเรียนเฉลี่ยในวิชาคณิตศาสตร์และภาษาศาสตร์ ตัวแปรที่เหลืออยู่ใช้เครื่องมือแบบสำรวจมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert กลุ่มตัวอย่างเลือกมาจากรัฐ Arkansas,Utah,และVirginia จำนวน 369 คน เป็นนักเรียนในระดับเกรด 6-9 ผลการวิจัยพบว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของนักเรียน มีความสัมพันธ์ขั้นสูงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รองลงมาคือ แรงจูงใจสู่ความสำเร็จ ทักษะการจัดการ ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและความรับผิดชอบ ทัศนคติของนักเรียนต่อโรงเรียนส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทั้งทางตรงและทางอ้อม และส่งผลต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ทักษะการจัดการ นักเรียนที่เข้าใจในตนเองค่อนข้างจะมีความคิดเชิงบวกเกี่ยวกับความสามารถด้านคณิตศาสตร์และด้านการพูดสื่อสาร ความสัมพันธ์ของผู้ปกครองมีนัยสำคัญทางสถิติต่อทัศนคติต่อโรงเรียน สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมและความเข้าใจตนเอง ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ไม่ได้ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของผู้ปกครองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือระหว่างสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Yoon, Cho-Hee (2009 : Abstract) ทำการวิจัยเพื่อศึกษาผลกระทบทางตรงและทางอ้อมที่มีต่อปัจจัยการสอน องค์ประกอบของแรงจูงใจและพุทธิพิสัยของการปฏิบัติการสืบเสาะที่นำตน

ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโครงการพิเศษจากโรงเรียนของรัฐที่เป็นโครงการพิเศษจำนวน 9 โรงเรียน ซึ่งทำการสอนเสริมหลังเรียนในประเทศเกาหลี นักเรียนได้รับการวัดและการรายงานตนเอง ด้าน 1) เป้าหมายการเรียนรู้ที่เน้นด้านการเรียน 2) การรับรู้ความสามารถตนเอง 3) การใช้นโยบายเชิงกลยุทธ์ และ 4) สอบถามกิจกรรมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ ข้อมูลที่ได้รับจากงานที่นักเรียน สืบเสาะ ผลการทำการวิเคราะห์เส้นทาง พบว่า การรับรู้ความสามารถตนเอง และระดับการได้รับกิจกรรมสืบเสาะในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์เป็นเพียงปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อทักษะในการสืบเสาะของนักเรียนในขณะที่ การเรียนไม่มีโครงสร้าง เปิดโอกาสให้นักเรียนมีทางเลือกในการตัดสินใจ มีอิทธิพลมาจากการใช้ยุทธศาสตร์นโยบายเชิงกลยุทธ์ การขยายกิจกรรมการสืบเสาะมีอิทธิพลโดยตรงต่อการรับรู้ความสามารถตนเอง ยุทธศาสตร์การรับรู้ความสามารถตนเองที่ไม่ใช้ตัวพยากรณ์ที่มีนัยสำคัญต่อทักษะการสืบเสาะ



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) เพื่อศึกษาปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 4) เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินการวิจัยเป็นไปตามความมุ่งหมายของการวิจัย ผู้วิจัยได้กล่าวถึงหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
 2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
 4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
- รายละเอียดแต่ละหัวข้อมีดังนี้

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 23 โรงเรียน ดังนี้

1.1 ผู้บริหารจากโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและ

ภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 115 คน

1.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 513 คน

1.3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียน ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและ ภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 1,495 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 805 คน และ จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 690 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ครูและนักเรียนโรงเรียนระดับ มัธยมศึกษา ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษา ตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการ เสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 23 โรงเรียน ดังนี้

2.1 ผู้บริหารจากโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและ ภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและ สิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน โดยการสุ่มแบบเจาะจง ได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการหรือ ผู้ปฏิบัติหน้าที่ รองผู้อำนวยการ รวมทั้งสิ้น 115 คน

2.2 ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น พื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 513 คน จาก 23 โรงเรียน ใช้การสุ่มแบบโควตาจากครูที่สอนห้องเรียน

พิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 คน และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 5 คน รวมทั้งสิ้น 230 คน

2.3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมทั้งสิ้นจำนวน 1,495 คน จำแนกเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น 805 คน และจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 690 คน

ตาราง 3 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

โรงเรียน	ประชากร				กลุ่มตัวอย่าง			
	ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	รวม	ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	รวม
1. นวมินทร์ชุนทิศ บดินทรเดชา	5	19	65	89	5	10	65	80
2. เทพศิรินทร์	5	32	65	102	5	10	65	80
3. ชัยนาทพิทยาคม	5	26	65	96	5	10	65	80
4. สตรีนนทบุรี	5	18	65	88	5	10	65	80
5. ปากเกร็ด	5	23	65	93	5	10	65	80
6. ปทุมวิไล	5	26	65	96	5	10	65	80
7. คณะราษฎร์บำรุงปทุมธานี	5	18	65	88	5	10	65	80
8. เส้าไห้(วิมลวิทยานุกูล)	5	20	65	90	5	10	65	80
9. สิงห์บุรี	5	24	65	94	5	10	65	80
10. อ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม	5	27	65	97	5	10	65	80
11.พรหมานุสรณ์ เพชรบุรี	5	24	65	94	5	10	65	80
12.เบญจมาศพิศ เพชรบุรี	5	19	65	89	5	10	65	80
13.กาญจนาภิเษก	5	19	65	89	5	10	65	80
14.พระปฐมวิทยาลัย	5	37	65	107	5	10	65	80
15.ราชินีบูรณะ	5	24	65	94	5	10	65	80

ตาราง 3 (ต่อ)

โรงเรียน	ประชากร				กลุ่มตัวอย่าง			
	ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	รวม	ผู้บริหาร	ครู	นักเรียน	รวม
16.ประจวบวิทยาลัย	5	15	65	85	5	10	65	80
17.เบญจมาชวิทยุทิศ	5	23	65	93	5	10	65	80
18.ราชโบริกานุเคราะห์	5	22	65	92	5	10	65	80
19.ศรัทธาสมุทร	5	22	65	92	5	10	65	80
20.ถาวรานุกุล	5	18	65	88	5	10	65	80
21.สมุทรสาครวิทยาลัย	5	23	65	93	5	10	65	80
22.กรรณสูตศึกษาลัย	5	18	65	88	5	10	65	80
23.สงวนหญิง	5	16	65	86	5	10	65	80
รวม	115	513	1,495	2,123	115	230	1,495	1,840

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม 3 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามผู้บริหารโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 7 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคลเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริหาร ได้แก่ ตำแหน่ง ระดับการศึกษา

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์

– คณิตศาสตร์

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับการบริหารจัดการ

ตอนที่ 4 สอบถามเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร

ตอนที่ 5 สอบถามเกี่ยวกับการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา

ตอนที่ 6 สอบถามเกี่ยวกับกระบวนการคัดเลือกนักเรียน

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามครูกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่สอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคล เป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของครู ได้แก่ ระดับชั้นที่สอน ระดับการศึกษา

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับคุณลักษณะของครู

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการสอนของครู

ตอนที่ 4 สอบถามสื่อการเรียนการสอน

ตอนที่ 5 สอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบ่งออกเป็น 6 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคลเป็นแบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน คือ เลขที่ ระดับชั้น

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้

ตอนที่ 3 สอบถามเกี่ยวกับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์เกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –คณิตศาสตร์ และปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. สร้างแบบสอบถามจำนวน 3 ฉบับ ได้แก่แบบสอบถามผู้บริหาร แบบสอบถามครูและแบบสอบถามนักเรียน ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

3. เมื่อสร้างเสร็จได้นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาความถูกต้องและให้คำแนะนำปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือถึงผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อขอความร่วมมือตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การบริหารงานเกี่ยวกับการศึกษาห้องเรียนพิเศษ การวัดและการประเมินผล และการวิจัย เพื่อพิจารณาประเด็นที่สอดคล้องกับนิยามศัพท์ ความถูกต้องเหมาะสมและเป็นผู้พิจารณาให้คะแนนความตรงของเนื้อหาของเครื่องมือที่สร้างขึ้น ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม จำนวน 3 ฉบับไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทุกคน

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยใช้เกณฑ์ข้อคำถามที่มีค่า IOC = ตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป จึงจะถือข้อความนั้นใช้ได้

ผลการคำนวณปรากฏว่าแบบสอบถามระดับนักเรียน จำนวน 49 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.08 – 1.0 แบบสอบถามระดับห้องเรียน จำนวน 49 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.0 ทุกข้อ และแบบสอบถามระดับโรงเรียน จำนวน 63 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง 1.0 ทุกข้อ

4. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามไปทดลองเก็บรวบรวมข้อมูล (try out) กับผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ และนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โดยสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ โรงเรียนบางกะปิ และโรงเรียนวัดสุทธิวราราม เป็นผู้บริหารโรงเรียน จำนวน 10 คน และครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 คน นักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จำนวน 144 คน แล้วนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาตามวิธีของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ที่มีค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป ผลการตรวจสอบปรากฏผลดังนี้

4.1 แบบสอบถามผู้บริหาร จำนวน 63 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .884 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่า หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านเท่ากับ .927 .811 .888 .813, .928 และ .958

4.2 แบบสอบถามครูผู้สอน จำนวน 49 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .959 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่า คุณลักษณะของนักเรียน พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านเท่ากับ .922 .913 .874 และ .869

4.3 แบบสอบถามระดับนักเรียน มีข้อคำถาม จำนวน 49 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .926 เมื่อวิเคราะห์เป็นรายด้านพบว่า ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านเท่ากับ .920, .789, .915, .913, และ .869

สรุปเครื่องมือในการวิจัยปัจจัยทุกระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอน
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน ดังนี้

1. แบบสอบถามผู้บริหาร เป็นการศึกษาตัวแปรระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จ
ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ จำนวน 6 ด้าน รวม 63 ข้อ ได้แก่

หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ	จำนวน	13 ข้อ
การบริหารจัดการ	จำนวน	12 ข้อ
วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร	จำนวน	9 ข้อ
การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา	จำนวน	9 ข้อ
การสื่อสารของผู้บริหาร	จำนวน	11 ข้อ
การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ	จำนวน	9 ข้อ

2. แบบสอบถามครูผู้สอน เป็นการศึกษาตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อ
ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ จำนวน 4 ด้าน รวม 49 ข้อ ได้แก่

คุณลักษณะของครู	จำนวน	15 ข้อ
พฤติกรรมการสอนของครู	จำนวน	9 ข้อ
สื่อการเรียนการสอน	จำนวน	12 ข้อ
แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู	จำนวน	13 ข้อ

3. แบบสอบถามนักเรียน เป็นการศึกษาตัวแปรระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จ
ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้ จำนวน 5 ด้าน รวม 49 ข้อ ได้แก่

ทักษะการเรียนรู้	จำนวน	11 ข้อ
แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	จำนวน	7 ข้อ
สถานภาพทางเศรษฐกิจ	จำนวน	10 ข้อ
คุณลักษณะของนักเรียน	จำนวน	11 ข้อ
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	จำนวน	10 ข้อ

สำหรับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนและรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2559 โดยใช้การ
เก็บข้อมูลจากงานทะเบียนวัดผลของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ กรอกข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้าน

พื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 เป็นรายบุคคล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามความคิดเห็น

2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อนำแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับ ที่ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือแล้วไปยังกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามความคิดเห็นระดับโรงเรียนเก็บข้อมูลจากผู้บริหารโรงเรียน จากการเก็บข้อมูลจำนวน 115 คนได้กลับคืนมา จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 80 แบบสอบถามความคิดเห็นระดับห้องเรียน เก็บข้อมูลจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 230 คน ได้กลับคืนมาจำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 84 และแบบสอบถามความคิดเห็นระดับนักเรียน เก็บข้อมูลจากนักเรียนที่เรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,495 คน ได้กลับคืนมาจำนวน 1,378 คน คิดเป็นร้อยละ 92

3. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอความอนุเคราะห์เลขานุการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. นำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาจัดกระทำและวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ ดังนี้

1. การวิเคราะห์สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม ใช้ค่าความถี่ (frequency) และค่าร้อยละ (percentage)

2. การวิเคราะห์ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean : $\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) โดยผู้วิจัยได้นำค่าเฉลี่ยไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามแนวปฏิบัติการวัดและการประเมินผลตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แล้วคำนวณออกมาเป็นร้อยละ (percentage) โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าคะแนนร้อยละดังนี้

ช่วงคะแนนร้อยละ 80-100	แปลว่า	ระดับผลการเรียนดีเยี่ยม
ช่วงคะแนนร้อยละ 75-79	แปลว่า	ระดับผลการเรียนดีมาก
ช่วงคะแนนร้อยละ 70-74	แปลว่า	ระดับผลการเรียนดี
ช่วงคะแนนร้อยละ 65-69	แปลว่า	ระดับผลการเรียนค่อนข้างดี
ช่วงคะแนนร้อยละ 60-64	แปลว่า	ระดับผลการเรียนปานกลาง
ช่วงคะแนนร้อยละ 55-59	แปลว่า	ระดับผลการเรียนพอใช้
ช่วงคะแนนร้อยละ 50-54	แปลว่า	ระดับผลการเรียนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ
ช่วงคะแนนร้อยละ 0-49	แปลว่า	ระดับผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

3. การวิเคราะห์ค่าระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามปลายปิดแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (Coefficient of Variation) ทั้งนี้มีเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยและค่าสัมประสิทธิ์การกระจายดังนี้

3.1 เกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

1.00 – 1.49	แสดงว่า	เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด
1.50 – 2.49	แสดงว่า	เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย
2.50 – 3.49	แสดงว่า	เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง
3.50 – 4.49	แสดงว่า	เห็นด้วยอยู่ในระดับมาก
4.50 – 5.00	แสดงว่า	เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 การแปลความหมายของค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย

00.00 – 19.99	แสดงว่า	มีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด
20.00 – 39.99	แสดงว่า	มีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อย
40.00 – 59.99	แสดงว่า	มีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับปานกลาง
60.00 – 79.99	แสดงว่า	มีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับมาก
80.00 – 100	แสดงว่า	มีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับมากที่สุด

4. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ อย่างง่าย (Simple Correlation) ด้วยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Person Product – Moment Correlation Coefficient)

5. การวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียน ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) โดยมีขั้นตอนของการวิเคราะห์ 3 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 การวิเคราะห์โมเดลว่าง (Null Model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรตามระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียนมีความแปรปรวนมากพอที่จะยอมให้ตัวแปรต้นในแต่ละระดับสามารถอธิบายตัวแปรตามในแต่ละระดับหรือไม่

5.2 การวิเคราะห์โมเดลอย่างง่าย (Simple Model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาตัวแปรต้น ระดับนักเรียนว่ามีตัวแปรใดที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและ เพื่อศึกษาว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรต้นระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานค่าใดที่จะสามารถยกไปเป็นตัวแปรตามในระดับห้องเรียนได้

5.3 การวิเคราะห์โมเดลไฮโปเทธิคอล (Hypothetical Model) เป็นการวิเคราะห์เพื่อศึกษาตัวแปรต้นระดับห้องเรียนว่ามีตัวแปรใดที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และเพื่อศึกษาว่ามีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ค่าใดที่จะสามารถยกไปเป็นตัวแปรตามในระดับโรงเรียนได้ และศึกษาว่าตัวแปรต้นระดับโรงเรียนมีตัวแปรใดที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

6. วิเคราะห์เพื่อสร้างโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐานผู้วิจัยวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis) แล้วนำผลการวิเคราะห์ มาสร้างเป็นแผนภาพเชิงสาเหตุ (Path Diagram) และวิเคราะห์ค่าเชิงสาเหตุของ

ตัวแปรต่างๆ ด้วยการวิเคราะห์เชิงสาเหตุ (Path Analysis) เพื่อทดสอบว่าปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมาย เพื่อ 1) ศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียน กับการสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 3) ศึกษาปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -คณิตศาสตร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 4) พัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการกล่าวถึงหัวข้อต่างๆ ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อในการแปลผล ดังนี้

ค่าสถิติ	
n	แทน จำนวนตัวอย่าง
K	แทน จำนวนข้อคำถาม
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ย
SD	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
C.V.	แทน ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย
b	แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ
a	แทน ค่าคงที่
R^2	แทน ค่าสถิติที่แสดงอิทธิพลของตัวแปรอิสระทั้งหมดที่มีต่อตัวแปรตาม
t	แทน ค่าสถิติที่ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในรูปคะแนนดิบ
F	แทน ค่าสถิติที่ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแปรปรวน
χ^2	แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงไค-สแควร์
GFI	แทน ดัชนีความกลมกลืน (Goodness of fit index)
RMSEA	แทน ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่าง (Root mean square error of approximation)

* แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** แทน มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตัวแปรของปัจจัยระดับนักเรียน

SKI	แทน	ทักษะการเรียนรู้
MOT	แทน	แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
ECO	แทน	สถานภาพทางเศรษฐกิจ
TRA	แทน	คุณลักษณะของนักเรียน
BEH	แทน	พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

ตัวแปรของปัจจัยระดับห้องเรียน

TRI	แทน	คุณลักษณะของครู
TEA	แทน	พฤติกรรมการสอนของครู
MED	แทน	สื่อการเรียนการสอน
PAC	แทน	แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู

ตัวแปรของปัจจัยระดับโรงเรียน

CUR	แทน	หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ
ADM	แทน	การบริหารจัดการ
VIS	แทน	วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร
MAT	แทน	การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
COM	แทน	การสื่อสารของผู้บริหาร
SEL	แทน	การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ

ตัวแปรตาม

SUS	แทน	ความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
-----	-----	---

$\overline{SUS}_{Class}$ แทน ค่าเฉลี่ย ความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในระดับห้องเรียน

$\overline{SUS}_{School}$ แทน ค่าเฉลี่ยความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ในระดับโรงเรียน

MOT/SUS_{slope} แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

BEH/SUS_{slope} แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

TEA / $\overline{SUS}_{\text{class-slope}}$ แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อ
ความสำเร็จการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์รายห้องเรียน

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียน
พิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ผลค่ากลาง และค่าการกระจายของตัวแปรอิสระระดับนักเรียน
ระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน ที่ส่งผลต่อ ความสำเร็จของ การ เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับ
ห้องเรียน และระดับโรงเรียน กับ ความสำเร็จของ การ เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -
คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับที่ส่งผล
ต่อความสำเร็จของ การ เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ -คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตอนที่ 6 ผลการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อ ความสำเร็จของ การ เปิดสอน
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์ค่าข้อมูลทั่วไปของนักเรียน ครู และผู้บริหารสถานศึกษา ปรากฏดังตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนและร้อยละของนักเรียน ครูและผู้บริหารผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. นักเรียน (n = 1,378)		
ระดับชั้น		
มัธยมศึกษาปีที่ 3	748	54.30
มัธยมศึกษาปีที่ 6	630	45.70
รวม	1,378	100.00

ตาราง 4 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน (คน)	ร้อยละ
. ครู (n = 195)		
ระดับที่สอน		
มัธยมศึกษาตอนต้น	68	34.90
มัธยมศึกษาตอนปลาย	127	65.10
รวม	195	100.00
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	96	49.20
ปริญญาโท	98	50.30
สูงกว่าปริญญาโท	1	0.50
รวม	195	100.00
3. ผู้บริหารสถานศึกษา (n = 93)		
ตำแหน่ง		
ผู้อำนวยการ	19	20.40
รองผู้อำนวยการหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่รอง	74	79.60
รวม	93	100.00
ระดับการศึกษา		
ปริญญาตรี	7	7.50
ปริญญาโท	76	81.70
สูงกว่าปริญญาโท	10	10.80
รวม	93	100.00

จากตาราง 4 พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม จำแนกได้ดังนี้

1. นักเรียน

นักเรียนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 1,378 คน

ระดับชั้น เป็นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 748 คน คิดเป็นร้อยละ 54.30 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 630 คน คิดเป็นร้อยละ 45.70

2. ครู

ครูผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 195 คน

ระดับที่สอนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 34.90 และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 127 คน คิดเป็นร้อยละ 65.10

ระดับ การศึกษาปริญญาตรี จำนวน 96 คน คิดเป็นร้อยละ 49.20 ระดับปริญญาโท จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 50.30 และระดับสูงกว่าปริญญาโท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ .50

3. ผู้บริหาร

ผู้บริหารสถานศึกษาผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 93 คน

ตำแหน่งปัจจุบันเป็นผู้อำนวยการสถานศึกษาจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 20.40 และรองผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือครูผู้ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 79.60

ระดับการศึกษาปริญญาตรี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 ระดับปริญญาโท จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 81.70 และสูงกว่าปริญญาโท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 10.80

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผลการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานปรากฏดังตารางที่ 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษ	ค่ากลาง		ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3					
1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	90.59	ดีเยี่ยม	8.46	9.34	น้อยที่สุด
1.2 ผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)	64.13	ค่อนข้างดี	11.41	17.79	น้อยที่สุด
รวม	77.36	ดีมาก	9.93	12.84	น้อยที่สุด
2. ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6					
2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	88.00	ดีเยี่ยม	10.08	11.45	น้อยที่สุด
2.2 ผลการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)	60.59	น่าพอใจ	13.21	21.80	น้อย
รวม	74.29	ดี	11.65	15.68	น้อยที่สุด
โดยรวม	75.83	ดีมาก	10.71	14.20	น้อยที่สุด

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 75.83$) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 14.20$)

เมื่อพิจารณาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมมี ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดีมาก ($\bar{X} = 77.36$) ค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 12.84$) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{X} = 90.59$) และ ค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 9.34$) สำหรับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินักเรียน (O-NET) ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{X} = 64.13$) และค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 17.79$)

เมื่อพิจารณาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แสดงให้เห็นว่าความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 74.29$) ค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 15.68$) ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีเยี่ยม ($\bar{X} = 88.00$) ค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ($C.V. = 11.45$) ส่วน ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินักเรียน (O-NET) ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับค่อนข้างดี ($\bar{X} = 60.59$) และค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่ามีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อย ($C.V. = 21.80$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนระดับห้องเรียน และระดับโรงเรียน

3.1 ผลการวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน

การวิเคราะห์การวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 6 ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนจำแนกเป็นรายตัวแปร

ปัจจัยระดับนักเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ทักษะการเรียนรู้	3.53	63.37	มาก	0.59	16.79	น้อยที่สุด
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	3.46	61.38	ปานกลาง	0.64	18.66	น้อยที่สุด
3. สถานภาพทางเศรษฐกิจ	3.73	68.32	มาก	0.73	19.50	น้อยที่สุด
4. คุณลักษณะของนักเรียน	3.66	66.50	มาก	0.59	16.06	น้อยที่สุด
5. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	3.47	61.75	ปานกลาง	0.63	18.19	น้อยที่สุด

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า สถานภาพทางเศรษฐกิจคุณลักษณะของนักเรียน และทักษะการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.73, 3.66, 3.53 ตามลำดับ) โดยคิดเป็น ร้อยละ 68.32, 66.50 และ 63.37 ตามลำดับ สำหรับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง ($\bar{X}$ = 3.47 และ 3.46 ตามลำดับ) โดยคิดเป็นร้อยละ 61.75 และ 61.38 ตามลำดับ

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่า ปัจจัยระดับนักเรียนทุกปัจจัยมีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.2 ผลการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน

การวิเคราะห์การวิเคราะห์ค่ากลาง และค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร ผลปรากฏดังตาราง

ตาราง 7 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร

ปัจจัยระดับห้องเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. คุณลักษณะของครู	4.03	75.80	มาก	0.46	11.38	น้อยที่สุด
2. พฤติกรรมการสอนของครู	4.19	79.86	มาก	0.55	13.20	น้อยที่สุด
3. สื่อการเรียนการสอน	3.90	72.40	มาก	0.49	12.65	น้อยที่สุด
4. แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู	3.96	73.91	มาก	0.47	11.85	น้อยที่สุด

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่าคุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอนและแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.03, 4.19, 3.90 และ 3.96 ตามลำดับ) คิดเป็นร้อยละ 75.80, 79.86, 72.40 และ 73.91

ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาค่าการกระจายของข้อมูลแสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับห้องเรียนทุกปัจจัยมีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ใน ระดับน้อยที่สุด

3.3 ผลการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน

การวิเคราะห์การวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับ โรงเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร ผลปรากฏดังตารางที่ 8

ตาราง 8 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน จำแนกเป็นรายตัวแปร

ปัจจัยระดับโรงเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ	4.30	82.53	มาก	0.60	13.93	น้อยที่สุด
2. การบริหารจัดการ	4.39	84.66	มาก	0.55	12.64	น้อยที่สุด
3. วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร	4.28	82.07	มาก	0.67	15.75	น้อยที่สุด
4. การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา	4.41	85.16	มาก	0.63	14.26	น้อยที่สุด
5. การสื่อสารของผู้บริหาร	4.34	83.48	มาก	0.66	15.14	น้อยที่สุด
6. การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ	4.50	87.43	มากที่สุด	0.58	12.82	น้อยที่สุด

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ผู้บริหารมีกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$) โดยคิดเป็นร้อยละ 82.53 ส่วนการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษาการบริหารจัดการ การสื่อสารของผู้บริหาร หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ และวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก($\bar{X} = 4.41, 4.39, 4.34, 4.30$ และ 4.28 ตามลำดับ)โดยคิดเป็นร้อยละ 85.16, 84.66, 83.48, 82.53 และ 82.07

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาค่าการกระจายของข้อมูล แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับโรงเรียนทุกปัจจัยมีค่าการกระจายของข้อมูลอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4.1 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียนกับความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทาง เศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน กับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียนกับ ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปัจจัยระดับนักเรียน	ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์		
	r	$r^2 \times 100$	p-value
1. ทักษะการเรียนรู้	.542**	29.37	.000
2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	.608**	36.96	.000
3. สถานภาพทางเศรษฐกิจ	.314**	9.85	.008
4. คุณลักษณะของนักเรียน	.270*	7.29	.021
5. พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	.642**	41.21	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับ นักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 29.37, 36.96, 9.85 และ 41.21 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .542, .608, .314$ และ $.642$ ตามลำดับ) สำหรับคุณลักษณะของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 7.29 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .270$)

4.2 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับห้องเรียนกับต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูกับ ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับห้องเรียนกับ ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปัจจัยระดับห้องเรียน	ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์		
	r	r ² ×100	p-value
1. คุณลักษณะของครู	.360**	12.96	.005
2. พฤติกรรมการสอนของครู	.413**	17.06	.000
3. สื่อการเรียนการสอน	.174	3.03	.096
4. แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู	.201	4.04	.057

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับ ห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์ทางบวก กับความสำเร็จ ของ การ เปิด สอน ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 12.96 และ 17.06 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .360$ และ $.413$ ตามลำดับ) สำหรับสื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู ไม่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ ความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สังกัด สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 3.03 และ 4.04

4.3 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับ โรงเรียนกับต่อความสำเร็จของ การ เปิด สอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับ โรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียน พิเศษ การบริหารจัดการ วัสดุทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของ ผู้บริหาร และ กระบวนการคัดเลือกนักเรียนกับความสำเร็จของ การ เปิด สอน ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ดังตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และค่าร้อยละของความสัมพัทธ์ระหว่างปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปัจจัยระดับโรงเรียน	ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์		
	r	$r^2 \times 100$	p-value
1. หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ	.381**	14.51	.004
2. การบริหารจัดการ	.365*	13.32	.012
3. วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร	.119	1.42	.177
4. การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา	.140	1.96	.135
5. การสื่อสารของผู้บริหาร	.182	3.31	.104
6. การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ	.203	4.12	.096

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับ โรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 14.51 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .381$) และการบริหารจัดการมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของ การ เปิด สอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็น ร้อยละ 13.32 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = .365$) สำหรับ วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ไม่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยคิดเป็นร้อยละ 1.42, 1.96, 3.31 และ 4.12 ตามลำดับ

ตอนที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

การวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ปัจจัย ระดับนักเรียน	ตัวแปรตาม	R^2	อิทธิพลคงที่			อิทธิพลสุ่ม	
			b	t	p-value	χ^2	p-value
1. SKI	SUS	.408	0.192	9.78**	.006	28.46	.106
2. MOT			0.214	12.09**	.08	61.05**	.005
3. ECO			0.075	1.92	.183	22.32	.163
4. TRA			0.068	1.84	.205	13.54	.260
5. BEH			0.232	13.52**	.000	68.71**	.001
ค่าคงที่ (Constant)			61.51	28.09**	.000	112.64**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

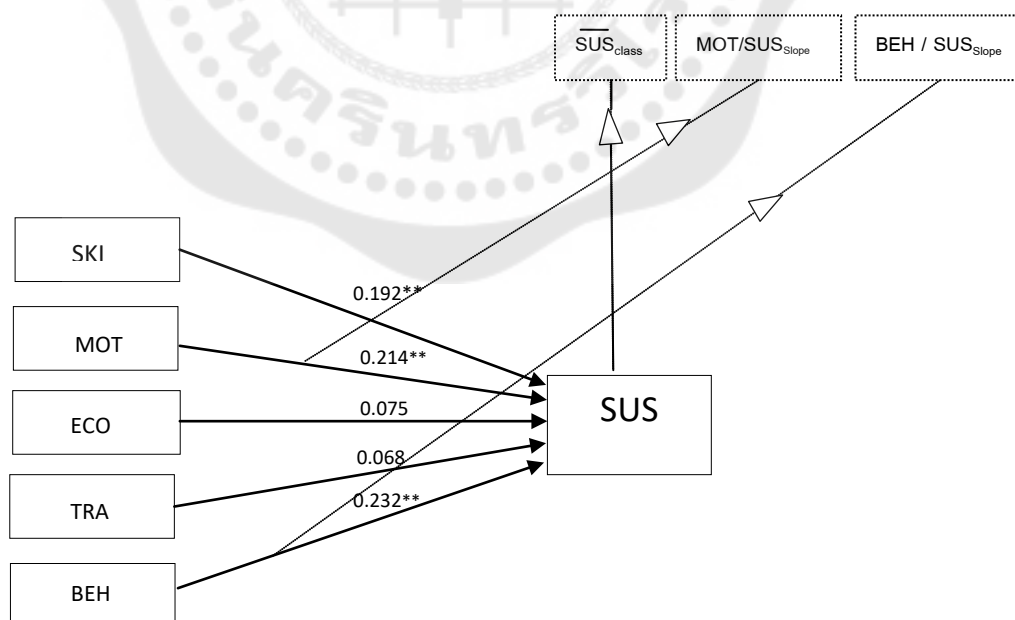
จากตาราง 12 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ (SKI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) สถานภาพทางเศรษฐกิจ (ECO) คุณลักษณะของนักเรียน (TRA) และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (BEH) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (SUS) โดยประมาณได้ร้อยละ 40.8 ($R^2 = .408$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่าทักษะการเรียนรู้ (SKI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (BEH) ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

ชั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($b = .192, .214$ และ $.232$ ตามลำดับ) สำหรับสถานภาพทางเศรษฐกิจ (ECO) และคุณลักษณะของนักเรียน (TRA) ไม่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อค่าเฉลี่ย ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (MOT / SUS_{slope}) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อค่าเฉลี่ย ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH / SUS_{slope}) มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($\chi^2 = 61.05$ และ 68.71 ตามลำดับ) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำค่าตัวแปรทั้งสองไปเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ระดับห้องเรียนต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสร้างโมเดลของปัจจัยระดับนักเรียน ที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 โมเดลปัจจัยระดับนักเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

การวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) สื่อการเรียนการสอน (MEA) และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ($\overline{SUS}_{class}$) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจไฟ สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (MOT/SUS_{slope}) และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อ ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์– คณิตศาสตร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS_{slope}) ผลปรากฏดังตาราง 13 – 15 ตามลำดับ

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($\overline{SUS}_{class}$)

ปัจจัย ระดับห้องเรียน	ตัวแปรตาม	R^2	อิทธิพลคงที่			อิทธิพลสุ่ม	
			b	t	p-value	χ^2	p-value
1. TRI	$\overline{SUS}_{class}$	.315	0.142	8.09**	.007	31.45	.096
2. TEA			0.165	8.74**	.002	54.12**	.003
3. MED			0.063	1.72	.231	28.44	.180
4. PAC			0.081	1.96	.092	20.36	.200
ค่าคงที่ (Constant)			64.98	21.82**	.000	94.21**	.000

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

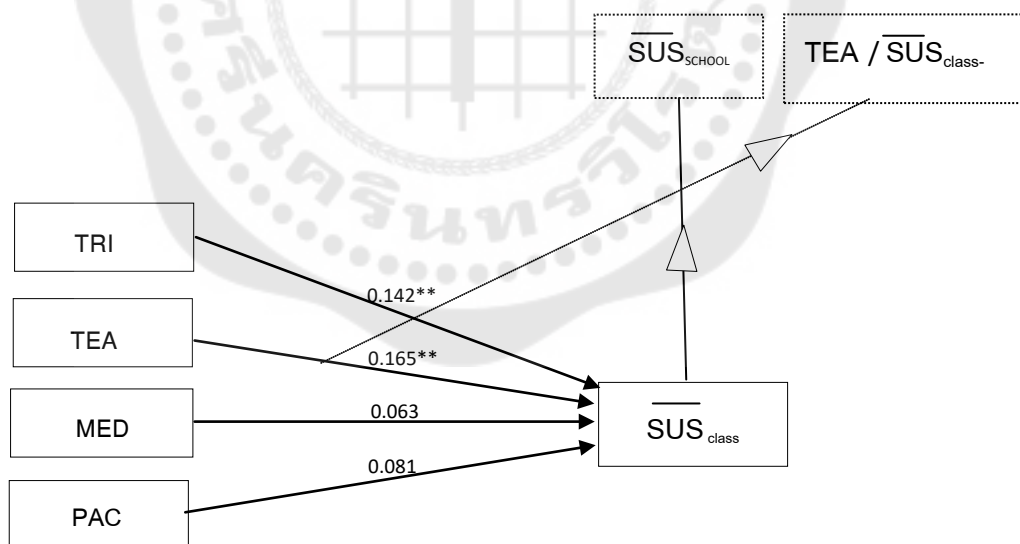
* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะ ของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) สื่อการเรียนการสอน (MED) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ย ความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยรายห้องเรียน ได้ร้อยละ 31.5 ($R^2 = .315$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า คุณลักษณะของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($b = .142$ และ $.165$ ตามลำดับ) สำหรับสื่อการเรียนการสอน (MED) และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ไม่ส่งผลความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการสอนของครูที่มี ความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($TEA / \overline{SUS}_{class-slope}$) มีความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\chi^2 = 54.12$) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำค่าตัวแปรไปเป็นตัวแปรตามในการวิเคราะห์ระดับโรงเรียนต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน สามารถสร้างโมเดลของปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานรายห้องเรียน มีลักษณะดังภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (MOT/SUS_{slope})

ปัจจัย ระดับห้องเรียน	ตัวแปรตาม	R ²	อิทธิพลคงที่			อิทธิพลสุ่ม	
			b	t	p-value	χ^2	p-value
1. TRI	MOT/SUS _{slope}	.126	0.046	1.02	.204	6.41	.608
2. TEA			0.115	3.43*	.032	7.09	.492
3. MED			0.008	0.56	.543	5.45	.694
4. PAC			0.086	1.42	.136	4.86	.750
ค่าคงที่ (Conatact)			1.103	5.91*	.011	9.72	.289

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

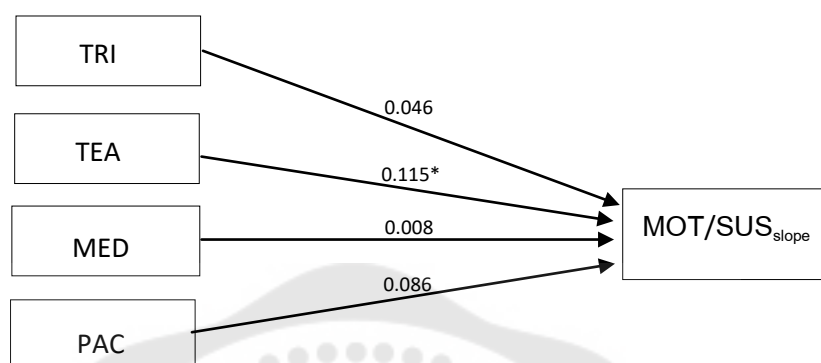
จากตาราง 14 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะ ของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) สื่อการเรียนการสอน (MED) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ร่วมกันอธิบายค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (MOT/SUS_{slope}) ได้ร้อยละ 12.6 ($R^2 = .126$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จ ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน(MOT/SUS_{slope}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05= (.115 ส่วนคุณลักษณะของครู (TRI) สื่อการเรียนการสอน(MED) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู(PAC) ไม่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีต่อความสำเร็จ ในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ (MOT/SUS_{slope})

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยทุกค่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรระดับห้องเรียนที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยรายห้องเรียนทุกตัวไม่มีความแปรปรวนมากพอที่จะนำไปเป็นตัวแปรตามในระดับโรงเรียนได้

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับ ห้องเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสร้างโมเดลของปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ การถดถอยของ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีลักษณะ ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานพิเศษ

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่ส่งผลความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS_{slope})

ปัจจัย ระดับห้องเรียน	ตัวแปรตาม	R ²	อิทธิพลคงที่			อิทธิพลสุ่ม	
			b	t	p-value	χ ²	p-value
1. TRI	BEH/SUS _{slope}	.103	0.067	1.08	.130	8.41	.579
2. TEA			0.102	2.92*	.041	9.70	.408
3. MED			0.004	0.04	.709	4.51	.752
4. PAC			0.015	0.75	.542	5.25	.809
ค่าคงที่(Constant)			1.052	5.84*	.013	10.14	.244

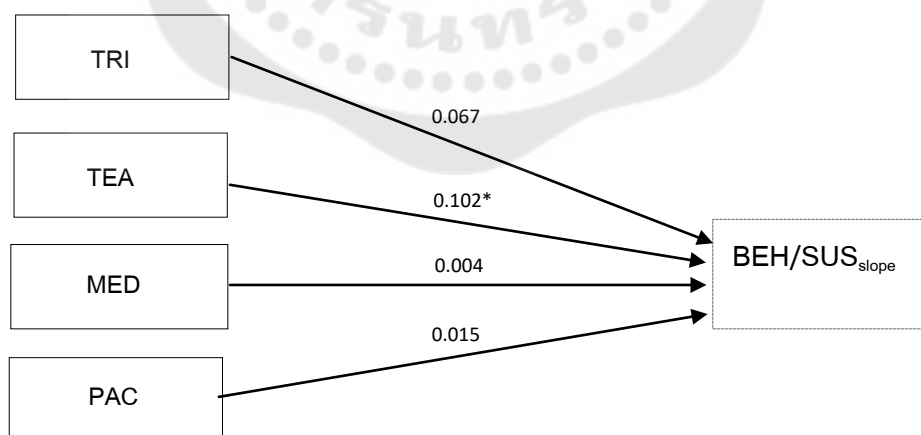
* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 15 แสดงให้เห็นว่าปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะ ของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) สื่อการเรียนการสอน (MED) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ร่วมกันอธิบายค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่มีต่อความสำเร็จ

ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงาน
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS_{slope}) ใต้ร้อยละ 10.3 ($R^2 = .103$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลคงที่ (Fixed Effect) พบว่า พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยของพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่มีต่อความสำเร็จ ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS_{slope}) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($b = .102$) ส่วนคุณลักษณะของครู (TRI) สื่อการเรียนการสอน (MED) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู (PAC) ไม่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม การเรียนของนักเรียนที่มีต่อความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (BEH/SUS_{slope})

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาอิทธิพลสุ่ม (Random Effect) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยทุกค่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปร ระดับห้องเรียนที่มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยทุกตัวไม่มีความแปรปรวนมากพอที่จะนำไปเป็นตัวแปรตามในระดับโรงเรียนได้ จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับ ห้องเรียนที่ส่งผลต่อ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถสร้างโมเดลของปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ ส่งผลความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีลักษณะดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 โมเดลปัจจัยระดับห้องเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของ
พฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

5.3 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้น
พื้นฐาน ($\overline{SUS}_{school}$)

การวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ
วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร การคัดเลือก
นักเรียนห้องเรียนพิเศษ ที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ย ความสำเร็จ ของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
($\overline{SUS}_{school}$) ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จในการ
จัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ รายห้องเรียน
($TEA/SUS_{class-slope}$) ผลปรากฏดังตาราง 16 และ 17 ตามลำดับ

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน
ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน ($\overline{SUS}_{school}$)

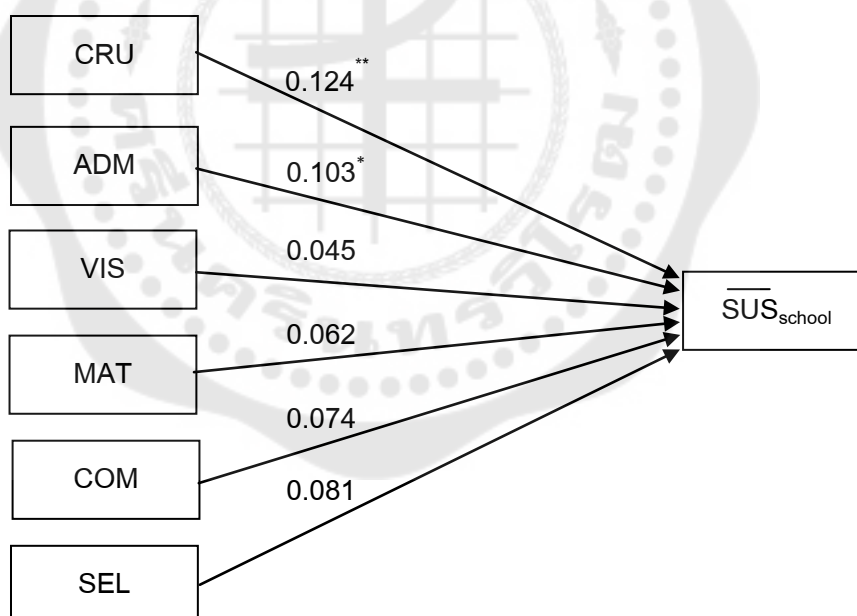
ปัจจัย ระดับโรงเรียน	ตัวแปรตาม	R^2	อิทธิพลคงที่		
			b	t	p-value
1. CUR	$\overline{SUS}_{school}$	.184	0.124	6.51**	.009
2. ADM			0.103	3.14*	.041
3. VIS			0.045	1.04	.302
4. MAT			0.062	1.69	.215
5. COM			0.074	1.78	.192
6. SEL			0.081	1.83	.143
ค่าคงที่(Constant)			67.09	17.12**	.001

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 16 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) การบริหารจัดการ (ADM) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร (VIS) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา (MAT) การสื่อสารของผู้บริหาร (COM) และการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ (SEL) ร่วมกันอธิบายค่าเฉลี่ย ความสำเร็จ ในการจัดการศึกษา ของโรงเรียนที่เปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ รายโรงเรียน ($\overline{SUS}_{school}$) ได้ร้อยละ 18.4 ($R^2 = .184$)

เมื่อพิจารณาอิทธิพลค่าคงที่ (Fixed Effect) พบว่าหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) และการบริหารจัดการ (ADM) ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายโรงเรียน ($\overline{SUS}_{school}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ตามลำดับ ($b = .124$ และ .103 ตามลำดับ) สำหรับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร (VIS) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา (MAT) การสื่อสารของผู้บริหาร (COM) และการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ (SEL) ไม่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายโรงเรียน ($\overline{SUS}_{school}$) มีลักษณะดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 โมเดลปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ($\overline{SUS}_{school}$)

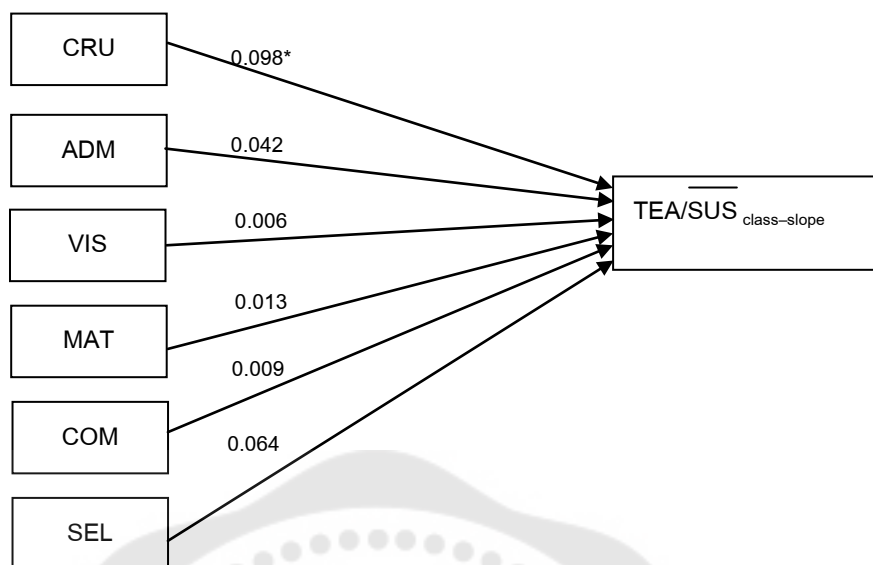
ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรม
การสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-
คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน
($TEA / \overline{SUS}_{class - slope}$)

ปัจจัย ระดับโรงเรียน	ตัวแปรตาม	R^2	อิทธิพลคงที่		
			b	t	p-value
1. CUR	$TEA/SUS_{class - slope}$	.107	0.098	3.16*	.048
2. ADM			0.042	1.09	.344
3. VIS			0.006	0.43	.807
4. MAT			0.013	0.84	.370
5. COM			0.009	0.50	.609
6. SEL			0.064	1.48	.203
ค่าคงที่(Constant)			1.047	4.09*	.037

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 17 แสดงให้เห็นว่า ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) การบริหารจัดการ (ADM) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร (VIS) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา (MAT) การสื่อสารของผู้บริหาร (COM) และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ (SEL) ร่วมกันอธิบาย ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($TEA/SUS_{class - slope}$) ได้ร้อยละ 10.7 ($R^2 = .107$)

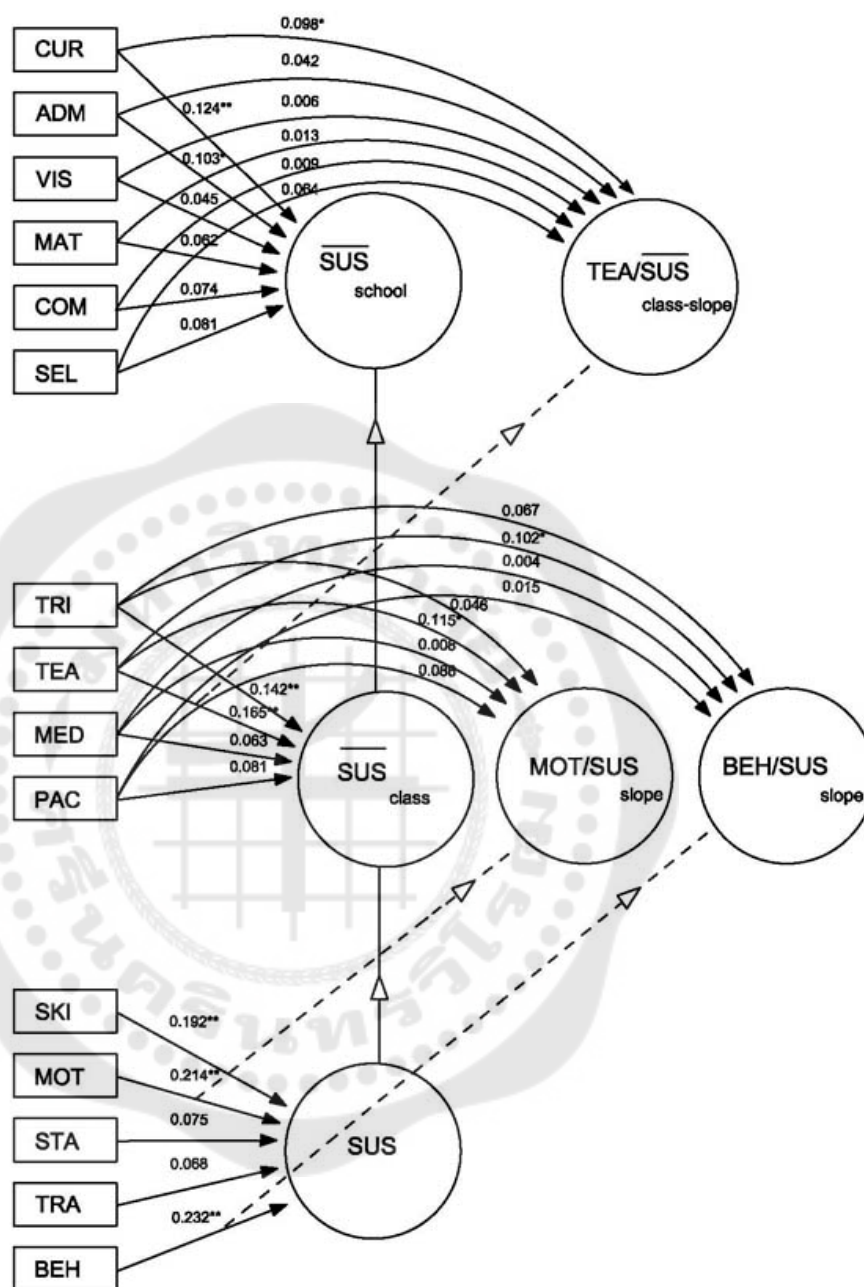
เมื่อพิจารณาอิทธิพลค่าคงที่ (Fixed Effect) พบว่าหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) ส่งผลต่อ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของ พฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ยความสำเร็จ ของ การเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($TEA / \overline{SUS}_{class - slope}$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($b = .098$) สำหรับการบริหารจัดการ (ADM) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร (VIS) การระดมทรัพยากรเพื่อ การศึกษา (MAT) การสื่อสารของผู้บริหาร (COM) และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ (SEL) ไม่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของ พฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อค่าเฉลี่ย ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายห้องเรียน ($TEA/SUS_{class - slope}$) มีลักษณะดังภาพประกอบ ที่ 9



ภาพประกอบ 9 โมเดลปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของพฤติกรรมการสอนของครูที่มีต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานรายห้องเรียน ($TEA / \overline{SUS}_{class-slope}$)

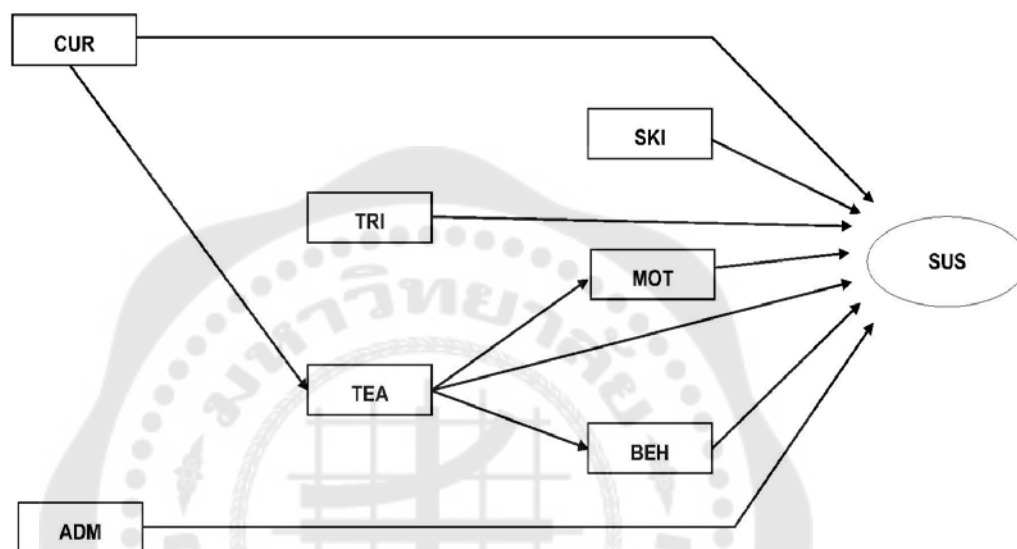
ตอนที่ 6 ผลการพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จ ความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากตาราง 11 ถึงตาราง 17 และภาพประกอบ 4 ถึงภาพประกอบ 9 ผู้วิจัยสามารถนำมาสร้างเป็นโมเดลพหุระดับของปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอน ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ดังนี้



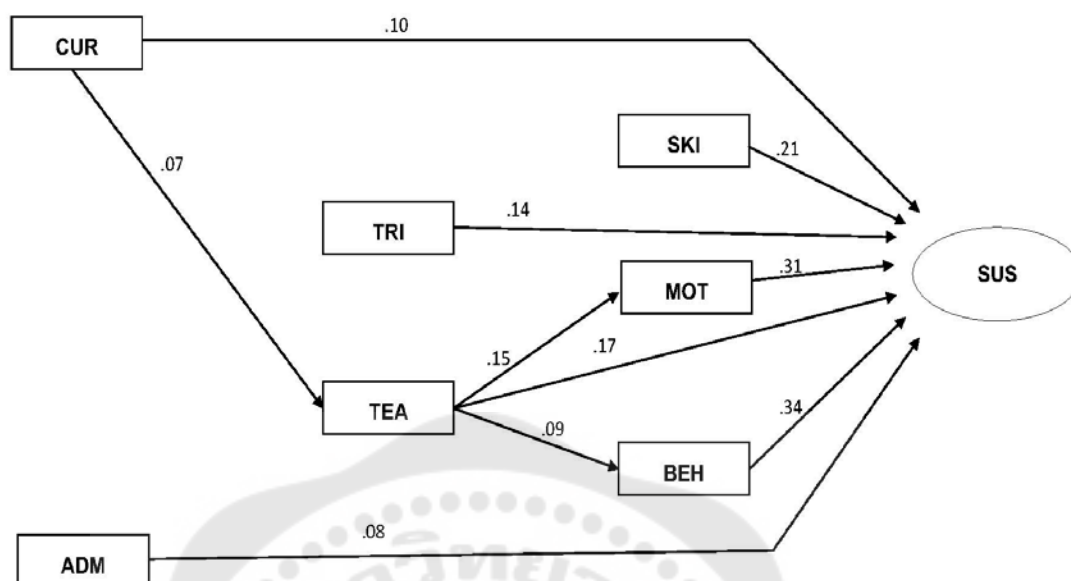
ภาพประกอบ 10 โมเดลพหุระดับของปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียน
ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากโมเดลพระดัตบของของปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยสามารถนำมาพัฒนาเป็นโมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังภาพประกอบ 11



ภาพประกอบ 11 โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เมื่อนำข้อมูลจากการวิเคราะห์ที่ผ่านมาทำการวิเคราะห์ซ้ำ (Reanalysis) เพื่อตรวจสอบว่าโมเดลเชิงสาเหตุของปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ผลการวิเคราะห์ ดังภาพประกอบ 12



$$\chi^2 = 21.74, p\text{-value} = .093, GFI = .987, RMSEA = .011$$

ภาพประกอบ 12 โมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐาน รายโรงเรียน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

จากภาพประกอบ 12 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อ
ความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัด
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รายโรงเรียน กับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่าไค-
แอสควร์ (χ^2) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($\chi^2 = 21.74, p\text{-value} = .093$) ค่าดัชนีความสอดคล้อง
มากกว่า .90 ($GFI = .987$) และค่าความคลาดเคลื่อนการประมาณค่าไม่เกิน 5 % ($RMSEA = .011$)
ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโมเดลเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัย
พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้เมื่อนำมาวิเคราะห์อิทธิพลทางตรง (Direct
Effect: DE) อิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect : IE) และอิทธิพลโดยรวม (Total Effect : TE) ของ
ปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์
ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผลปรากฏดังตาราง 18

ตาราง18 ผลการวิเคราะห์ค่าอิทธิพลของปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์

ปัจจัยเชิงสาเหตุ	ปัจจัยเชิงผล											
	TEA			MOT			BEH			SUS		
	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE	DE	IE	TE
1. CUR	.07	-	.07	-	-	-	-	-	-	.10	.02	.12
2. ADM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.09	-	.09
3. TRI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.14	-	.14
4. TEA	-	-	-	.15	-	.15	.09	-	.09	.17	.08	.25
5. SKI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.21	-	.21
6. MOT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.31	-	.31
7. BEH	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.34	-	.34

จากตาราง18 แสดงให้เห็นว่า หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) การบริหารจัดการ (ADM) คุณลักษณะของครู (TRI) พฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ทักษะการเรียนรู้ (SKI) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (BEH) ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยของการส่งผลทางตรงเท่ากับ .10 .09 .14 .17 .21 .31 และ .34 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ (CUR) ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านพฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การส่งผลทางอ้อมเท่ากับ .02 อีกทั้งพฤติกรรมการสอนของครู (TEA) ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จของ การเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MOT) และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน (BEH) ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์การส่งผลทางอ้อมเท่ากับ .08

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีความมุ่งหมาย วิธดำเนินการวิจัย สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียน กับการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. เพื่อศึกษาปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. เพื่อพัฒนาโมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิธดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมประชากรทั้งสิ้น 2,123 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 115 คน ครูผู้สอน 513 คน และนักเรียน 1,495 คน
 - 1.2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ผู้บริหาร ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559 จำนวน 23 โรงเรียน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 1,840 คน จำแนกเป็นผู้บริหาร 115 คน ครูผู้สอน 230 คน และนักเรียน 1,495 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถามผู้บริหาร จำนวน 63 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ เท่ากับ .884 โดยแบบสอบถาม หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ การบริหารจัดการ ทัศนคติของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านเท่ากับ .927 .811 .888 .813, .928, และ .958 2) แบบสอบถามครู จำนวน 49 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ .959 โดยแบบสอบถาม คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู สื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู มีค่าความเชื่อมั่นรายด้านเท่ากับ เท่ากับ .922 .913 .874 และ .869 ตามลำดับ 3) แบบสอบถามนักเรียน จำนวน 49 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .926 เมื่อโดยแบบสอบถาม ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีค่าความเชื่อมั่นรายด้าน เท่ากับ .920 .789 .915 .913 และ .869 ตามลำดับ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

3.1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อออกหนังสือขอความร่วมมือโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็น โดยการส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง เก็บข้อมูลด้วยตนเอง และ ผู้วิจัยรวบรวมแบบสอบถามกลับคืนด้วยตนเอง

3.2. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถึงโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อส่งแบบสอบถามทั้ง 3 ฉบับ ที่ผ่านการตรวจสอบเครื่องมือแล้วไปยังกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบสอบถามความคิดเห็นระดับโรงเรียนเก็บข้อมูลจากผู้บริหารโรงเรียน จากการเก็บข้อมูลจำนวน 115 คนได้กลับคืนมา จำนวน 93 คน คิดเป็นร้อยละ 80 แบบสอบถามความคิดเห็นระดับห้องเรียน เก็บข้อมูลจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 230 คน ได้กลับคืนมาจำนวน 195 คน คิดเป็นร้อยละ 84 และแบบสอบถามความคิดเห็นระดับนักเรียน เก็บข้อมูลจากนักเรียนที่เรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1,495 คน ได้กลับคืนมา จำนวน 1,378 คน คิดเป็นร้อยละ 92

3.3. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ส่งถึงเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อขอเก็บข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและผลทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน (O-NET) จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอน

ปลาย เครือข่ายภูมิภาคภาคกลางตอนบนและภาคกลางตอนล่าง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยความร่วมมือสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.4. นำผลที่ได้จากการเก็บข้อมูลมาจัดทำและวิเคราะห์ผลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1. วิเคราะห์ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (Mean: $\bar{x}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และค่าร้อยละ (Percentage)

4.2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้ตารางค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product – Moment Correlation Coefficient)

4.3. วิเคราะห์ปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์พหุระดับ (Multilevel Analysis)

4.4. วิเคราะห์โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใช้การวิเคราะห์สาเหตุ (Path Analysis)

สรุปผลการวิจัย

1. ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์- คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายชั้น ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1.1 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลความสำเร็จโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม สำหรับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดัชนีพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี

1.2 นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความสำเร็จโดยรวมอยู่ในระดับดี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยม สำหรับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติดัชนีพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนอยู่ในระดับค่อนข้างดี

2. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับโรงเรียนกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สรุปผลได้ดังนี้

2.1 ปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้, แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการ

เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับคุณลักษณะของนักเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับสื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู ไม่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนการบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหารและกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. ผลการศึกษาปัจจัยระดับนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียนและปัจจัยระดับโรงเรียนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สรุปได้

3.1 ปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับสถานภาพทางเศรษฐกิจ และคุณลักษณะของนักเรียน ไม่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับสื่อการเรียนการสอน และแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู ไม่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษา

ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.3 ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ ส่งผลต่อความสำเร็จการจัดการศึกษาของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และการบริหารจัดการส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา การสื่อสารของผู้บริหาร และกระบวนการคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ ไม่ส่งผลต่อความสำเร็จของการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

4. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านพฤติกรรมการสอนของครู ทั้งนี้พฤติกรรมการสอนของครู ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

อภิปรายผลการวิจัย

ผลสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ เป็นเป้าหมายสำคัญในการเตรียมการพัฒนาเด็กด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งถือเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการที่ประเทศไทยต้องเตรียมความพร้อมในการแข่งขันทางเศรษฐกิจและสังคมกับนานาประเทศ จึงจำเป็นต้องวางแผนการผลิตกำลังคนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับความต้องการ โดยเฉพาะการเตรียมการและเร่งรัดและพัฒนาเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ให้เป็นนักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น เพิ่มปริมาณนักวิทยาศาสตร์ในประเทศให้มากขึ้น เพิ่มขีดความสามารถของประเทศไทยในการแข่งขันกับนานาประเทศ

ดังนั้น ในการศึกษาความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ สามารถอภิปรายผล ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจากผลการวิจัย โดยรวมอยู่ในระดับ ดีมาก อาจเป็นเพราะว่านักเรียนกลุ่มดังกล่าวของแต่ละโรงเรียนผ่านการคัดเลือกเพื่อเข้ามาเรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นักเรียนกลุ่มนี้จัดว่าเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษของโรงเรียน มีความรู้ ความสามารถในเชิงวิชาการที่ดี มีความสามารถอันโดดเด่น หรือแสดงถึงศักยภาพของความเก่งที่เป็นที่ประจักษ์และประสบความสำเร็จแล้ว เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กที่มีอายุหรือประสบการณ์หรือสภาพแวดล้อมเดียวกัน นักเรียนเหล่านี้แสดงออกถึงความสามารถและสมรรถภาพในด้านสติปัญญา ความคิดสร้างสรรค์และ/หรือความสามารถทางด้านศิลปะ มีลักษณะเป็นผู้นำหรือเป็นเลิศทางวิชาการ ดังที่ ฟรีแมน (Freeman, 2004: 75-80) กล่าวว่า การคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ คือ การคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษจากนักเรียนทั่วไปออกจากกัน วิธีการคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษมีการใช้แบบทดสอบวัดไอคิว และวิธีการเสนอชื่อจากคนใกล้ชิด เช่น ครู เพื่อน ผู้ปกครอง เมื่อนักเรียนมีความสามารถพิเศษในลักษณะดังกล่าวแล้ว จึงส่งผลทำให้ความสามารถในการเรียนรู้ มีความฉลาดโดดเด่นกว่านักเรียนคนอื่นๆ โดยทั่วไป ทั้งในรายวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ คอมพิวเตอร์ ดนตรี ศิลปะ พลศึกษา ฯลฯ ในด้านใดด้านหนึ่ง หรือมากกว่านั้น ทำให้นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้รวดเร็ว และมากกว่านักเรียนทั่วไป ส่งผลทำให้ประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่านักเรียนทั่วไป ดังที่ กู๊ด (Good, 1973: 7) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นความสำเร็จซึ่งจะทำให้เกิดทักษะและความรู้ (Accomplishment) ความชำนาญ ความคล่องแคล่วในการใช้ทักษะหรือการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ในวิชาต่างๆ ที่ได้เรียนมา และทฤษฎีเลิสอนันตกร. (2554: 12) ได้กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นความสำเร็จที่ได้จากการเรียนซึ่งเกิดจากการกระทำที่ต้องอาศัยความพยายามในการเรียน และความสามารถเฉพาะบุคคล นอกจากนี้แล้วการจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ได้ให้ความสำคัญกับกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าห้องเรียนทั่วไปในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อมุ่งเน้นให้นักเรียนมีความเป็นนักวิจัยและ นักประดิษฐ์ คิดค้นที่มีความสามารถสูง จึงทำให้กระบวนการโดยภาพรวมทั้งหมดของห้องเรียนพิเศษ ตั้งแต่การสรรหาที่จะต้องสรรหานักเรียนที่มีความสามารถโดดเด่น มีคุณภาพสูงเข้ามาเรียนด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการจัดการเรียนการสอนยังได้ให้ความสำคัญกับความพร้อมในชั้นสูง โดยโรงเรียนที่จะสามารถเปิดสอนห้องเรียนพิเศษได้นั้น จะต้องเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ สถานที่ ครู นักเรียน พร้อมทั้งเป็นโรงเรียนที่มีกิจกรรมเสริมที่เป็นส่วนหนึ่งที่อยู่ในแนวทางการพัฒนาศักยภาพนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2556: 2) รวมทั้งมีประสบการณ์ในการจัดหลักสูตรพิเศษเพื่อการพัฒนา

ศักยภาพนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้วนักเรียนที่ได้เรียนในห้องเรียนพิเศษ ยังได้เรียนด้วยหลักสูตรการเรียนการสอนพิเศษตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งนักเรียนจะได้รับการพัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการเพิ่มพิเศษ เช่น การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ เยี่ยมชมหน่วยงานวิจัย/ฝึกปฏิบัติการหรือฝึกงานกับนักวิจัยในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับประเทศในทุกปี ทั้งนี้ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนยังได้รับการมุ่งเน้นพัฒนาศักยภาพทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และกระบวนการวิจัยเพื่อเป็นนักประดิษฐ์ คิดค้นด้านวิทยาศาสตร์ในอนาคต ซึ่งกระบวนการดังกล่าวทั้งในด้านการคัดเลือกผู้เรียนที่มีความโดดเด่น และกระบวนการจัดการเรียนการสอน หลักสูตรการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน(O-NET) เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ทำให้สถานศึกษาตื่นตัวในการพัฒนาการเรียนการสอน และนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลนักเรียนมีคุณภาพดียิ่งขึ้น ช่วยยกระดับคุณภาพนักเรียนโดยเฉพาะชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติ สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน และนำผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ นำผลไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา อีกทั้งการนำผลการทดสอบไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการคัดเลือกเข้าศึกษาต่อในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และในสถาบันอุดมศึกษา จึงอาจมีความสำคัญทำให้ความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอยู่ในระดับสูงได้ ประกอบกับแนวคิดของศักดิ์ชัย จันทะแสง (2550: 38) และรสริน พันธุ (2550: 37) ที่อธิบายคล้ายกันว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นความสามารถหรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ ความสามารถในการรู้และทักษะทางการเรียน โดยปกติจะพิจารณาจากคะแนนสอบหรือผลงานที่ผลของการเรียนการสอนหรือความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการได้รับการฝึกฝน สั่งสอนในด้านความรู้และทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับในวิชาต่างๆ ซึ่งจะประสบความสำเร็จได้นั้น จะต้องผ่านกระบวนการจัดประสบการณ์ที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ อันส์ เจอร์เกนต์, ริชาร์ด และวิลเฮล์. (ไซดก ปัญญาวรานนท์. 2556: 18 อ้างอิงจากHans Jurgen Eysenck, Richard Meili Herausgegeben, and Wilhelm Arnold (1972.) ที่ได้อธิบายว่าความสำเร็จทางการศึกษานั้นเกิดขึ้นจากความพยายามทั้งด้านร่างกายและสติปัญญาของบุคคล สามารถประเมินได้จากผลงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งในโรงเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง มักจะเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ การสร้างประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมาย และศักยภาพของผู้เรียน สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555:4) ที่อธิบายว่าการจัดห้องเรียนพิเศษเน้นความสำคัญของการพัฒนากำลังคน

ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ที่มีคุณภาพ จะให้ความสำคัญในการคัดสรรผู้เรียนที่มีศักยภาพ (talented students) เพื่อนำเข้าสู่กระบวนการพัฒนาอย่างถูกทางและเหมาะสม ส่งเสริมให้อัจฉริยภาพที่มีอยู่ได้รับการพัฒนาเป็นนักวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ

2. จากผลการวิจัย ปัจจัยระดับนักเรียน ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน ได้แก่ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู ปัจจัยระดับโรงเรียน ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ และการบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ปัจจัยระดับนักเรียน พบว่า มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการเรียนรู้ มากที่สุดถึง 5 ตัวแปร คือ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สถานภาพทางเศรษฐกิจ คุณลักษณะของนักเรียน และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน โดยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

2.1.1 ทักษะการเรียนรู้ที่มีความสัมพันธ์และส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่าในการเรียนรู้ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นับได้ว่ามีรายวิชาที่เพิ่มมากกว่าห้องเรียนแบบปกติทั้งในด้านเนื้อหาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่จะต้องเน้นความสำคัญกับวิชาด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เน้นการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมุติฐานทางวิทยาศาสตร์ การเรียนด้วยกระบวนการดังกล่าว จะต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งนี้ทักษะในการเรียนรู้จะเน้นความสำคัญทักษะการสังเกต ตลอดจนทักษะการเชื่อมโยง ทักษะการคิดอย่างมีเหตุผล กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการสื่อความหมาย ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ทักษะการพยากรณ์ หรือการทำนาย ทักษะดังกล่าวเป็นทักษะจำเป็นสำหรับการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเข้าใจ สามารถทำให้การเรียนรู้ประสบความสำเร็จได้ สอดคล้องกับดีวิตต์และออสบอร์น (Dewitt; & Osborne.2010: 69 - 71) ที่อธิบายว่า ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ มีความละเอียดอ่อน ซับซ้อน ต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผู้เรียนจำเป็นต้องเข้าใจถึงทักษะที่จำเป็นก่อนที่จะเรียนรู้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อีวีคามิซาซ และที-สุบาฮาน (Evi, Kamisah; & T- Subahan. 2010: 1717-1721) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น ครูผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญกับทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะทักษะด้านความมุ่งมั่น (Commitment) ความอดทน (Tolerance) ความรับผิดชอบในการเรียน (Responsibility) ความมีระเบียบวินัย (Discipline) ความร่วมมือในการ

เรียนรู้ (Cooperation) ความอยากรู้อยากเห็น (Curiosity) และความมั่นใจในตนเอง (Self confidence) ทักษะการเรียนรู้เหล่านี้ของนักเรียน จะสามารถทำให้เกิดการเรียนรู้แก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ (problem solving scientific skills) ได้ นักเรียนมีส่วนสำคัญในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีความซับซ้อนและเป็นกระบวนการ การที่จะเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถ่องแท้ นั้นนักเรียนจะต้องมีความพยายามในการอ่านหนังสือ การค้นคว้าข้อมูล ตลอดจนการทดลองเพื่อตรวจสอบทฤษฎี ดังที่ ดีวิตและออสบอร์น (Dewitt; & Osborne. 2010: 69 - 71) อธิบายว่าทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลการเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะว่าเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ มีความละเอียดอ่อน ซับซ้อน ต้องอาศัยทักษะการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง นักเรียนจำเป็นต้องเข้าใจถึงทักษะก่อนที่จะเรียนรู้ และการที่นักเรียนมีความสามารถในการทำความเข้าใจทักษะและเนื้อหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว ทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์นี้เป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ นักเรียนสามารถเรียนรู้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างเข้าใจ ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์

2.1.2. แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีความสำคัญต่อการเรียนมาก การสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนเป็นสิ่งที่ จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้ได้ผลดี ทำให้นักเรียนเกิดพลังเกิดความพร้อมในการเรียนได้เป็นอย่างดี แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์นี้ยังทำให้นักเรียนสามารถไปสู่จุดหมายคาดหวังไว้ เพราะการที่นักเรียนเกิดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่จะเรียนรู้อยู่จะเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วกว่าบุคคลที่ไม่เกิดแรงจูงใจ สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชิตยาภรณ์ ขุนแก้ว (2555: 6) พบว่าแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ เป็นแรงขับภายในของนักเรียนส่งผลถึงการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียน หากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีพฤติกรรมต่าง ๆ ที่แสดงออกเป็นประโยชน์ต่อการเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนั้นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บุคคลประสบความสำเร็จอย่างแท้จริง หากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียน นักเรียนก็จะกระทำสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง จะเรียนด้วยความกระตือรือร้น ด้วยความสนุกสนาน แรงจูงใจในการเรียนเป็นส่วนหนึ่งที่แรงจูงใจเป็นสิ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนไปถึงวัตถุประสงค์ แรงจูงใจเปรียบเสมือนพลังผลักดันให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริงมากยิ่งขึ้นในการเรียน หากไม่เห็นถึงความสำคัญของการเรียนแล้ว ก็จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเกิดขึ้นไม่ได้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ดีแบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker; & Nelson. 2000: 245-254) ที่ได้อธิบายว่าแรงจูงใจการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน เพราะว่าการเรียนรู้ที่ประสบความสำเร็จ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะต้องอาศัยความกระตือรือร้นของนักเรียนและแรงจูงใจในการเรียนที่สำคัญ การเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความซับซ้อนและเป็นกระบวนการ นักเรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียน โดยมีการกำหนดเป้าหมาย (goals) ที่ต้องการพัฒนาตนเองในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการแสวงหากิจกรรมทางการเรียนที่จะทำให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ ๆ ได้รับความรู้ใหม่ ๆ มีความเข้าใจในงานหรือกิจกรรมทางการเรียนที่ต้องทำ รวมทั้งการเรียนรู้จาก

ข้อผิดพลาดในการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์การรับรู้ (Perceptions) การมองเห็นคุณค่า (Value) การให้ความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์หรือกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยที่เข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถของตนเองให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น จะส่งผลทำให้การเรียนประสบความสำเร็จตามที่กำหนดได้ ดังที่ แมคเคลแลนด์ (McClelland, 1961: 91-104; Ersen; & Muhlis, 2015: 1312-1316) ได้กอธิบายว่า ผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์คือ ผู้ที่มีความต้องการทำอะไรให้ประสบความสำเร็จ เครื่องล่อใจของผู้ที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงคือ การทำอะไรให้ดียิ่งขึ้น (Doing Something Better) เป็นความปรารถนาที่จะทำ สิ่งใดให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี แข่งขันกับมาตรฐานอันดีเยี่ยม หรือทำดีกว่าบุคคลอื่น มีความพยายามเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ ซึ่งการเรียนรู้ตามเนื้อหาของวิชาด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์จะเป็นการเรียนรู้ลงมือปฏิบัติการทดลองตามหลักวิทยาศาสตร์อย่างเข้มข้น ซึ่งจะต้องอาศัยความพยายามในการลงมือปฏิบัติ เพราะโดยทั่วไปแล้วการทดลองทางด้านวิทยาศาสตร์มีโอกาที่จะผิดพลาดได้ ตลอดจนมีความซับซ้อนมากพอสมควร หากผู้เรียนขาดแรงจูงใจ ความอยากรู้อยากเห็นก็จะส่งผลทำให้ล้มเลิกการทดลองดังกล่าวและทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จได้ และสอดคล้องกับสมาคมเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ของสหรัฐอเมริกา (American Association for the Advancement of Science, 2005: 20-22) และดังที่ ดีเบคเคอร์และเนลสัน (DeBacker; & Nelson, 2000: 245-254) ที่อธิบายว่าการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ นักเรียนจะต้องอาศัยแรงจูงใจในการเรียน เพราะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ในแสวงหาเหตุ และผล นักเรียนจึงให้ความสำคัญกับการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยที่จะเข้าร่วมในกิจกรรมวิทยาศาสตร์และพัฒนาความสามารถของตนเองหรือทำกิจกรรมวิทยาศาสตร์ให้บรรลุผลสำเร็จ ให้เป็นที่ยอมรับของบุคคลอื่น หากผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนที่ดีจะส่งผลทำให้การเรียนรู้ไม่ประสบความสำเร็จได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการที่นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ กล่าวคือ ถ้านักเรียนมุ่งมั่นพยายามต่อสู้เอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ มีความเชื่อมั่นในตนเองว่าเป็นผู้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์สูงเป็นที่ยอมรับและชื่นชอบจากเพื่อนและครูผู้สอน ตั้งเป้าหมายในการเรียนเพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุด ก็จะเป็นแรงกระตุ้นให้นักเรียนไปถึงวัตถุประสงค์ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในเป้าหมายด้านการเรียนที่ตั้งไว้และนำมาซึ่งผลสัมฤทธิ์ที่ดี

2.1.3 สถานภาพทางเศรษฐกิจ มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะ การเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จะต้องมีการลงทุนในการเรียนทั้งในด้านวัสดุอุปกรณ์การเรียน ตลอดจนความทุ่มเทด้านเวลาในการเรียน หากนักเรียนขาดสิ่งดังกล่าวแล้ว ก็อาจจะส่งผลต่อการทุ่มเทในการเรียนได้ ผู้ปกครองจึงมีส่วนสำคัญในการสนับสนุน การเรียนรู้เป็นอย่างมาก สอดคล้องกับกุลยา ตันติผลชีวะ (2551: 14-15) กล่าวว่าความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ปกครองกับนักเรียนจะมีผลต่อนักเรียนในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ การทำงาน เมื่อได้รับการสนับสนุนที่ดีและถูกต้อง มีสิ่งแวดล้อมที่ดีให้กับนักเรียน การศึกษาของนักเรียนก็จะดีทั้งด้านคุณภาพและปริมาณ การศึกษาของนักเรียนจะเป็นผลสำเร็จนั้นย่อมขึ้นอยู่กับแรงเสริมที่ครอบครวให้ อีกทั้งความพร้อมด้านเศรษฐกิจของครอบครัวเป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากการที่จะให้การ

สนับสนุนในด้านการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองเป็นอย่างมาก นอกจากด้านงบประมาณค่าเทอมที่สูงกว่าห้องเรียนปกติแล้วยังมีค่าใช้จ่ายในด้านอื่นๆ เช่น อุปกรณ์การเรียน การศึกษาดูงานนอกสถานที่ เป็นต้น หากนักเรียนไม่ได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากผู้ปกครองแล้วก็จะส่งผลทำให้การเรียนประสบความยากลำบาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล, 2555: 97) ที่ได้อธิบายว่า การส่งเสริมการเรียนวิทยาศาสตร์จากผู้ปกครอง เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมาก เพราะว่าผู้ปกครองมีบทบาทหน้าที่ในการให้ความช่วยเหลือสนับสนุน ทั้งภายในและภายนอกโรงเรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการพัฒนาศักยภาพนักเรียนทำให้เกิดความสามารถในการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ เช่นเดียวกับวัชรภรณ์ อมรศักดิ์.(2556: 26) พบว่า ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวเมื่อพิจารณาจากรายได้ของครอบครัวก็มีผลต่อพฤติกรรมทางการเรียนนักเรียน นักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวต่ำ นักเรียนที่ครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจดีจะมีความตั้งใจรับผิดชอบในหน้าที่มากกว่านักเรียนที่มีครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ

2.1.4 คุณลักษณะของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ในโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นเพราะว่า คุณลักษณะของนักเรียน ที่มีความโน้มเอียงไปในทางด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งในด้านบุคลิกภาพและวิธีการคิด ลักษณะนิสัย บุคลิกภาพส่วนตัว ความเชื่อ เป็นผู้ที่มีความอยากรู้อยากเห็น มีความรับผิดชอบ มีเหตุผล มีระเบียบและรอบคอบ ซื่อสัตย์ ใจกว้าง มีเจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ และสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับ โรเจอร์ (ประภัทร์พร เศรษฐชานนท์.2557:15 อ้างอิงจาก Roger,1994.) ที่สรุปลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษคือ มีความอยากรู้อยากเห็น เรียนรู้เร็ว มีเหตุผลในการกระทำ ช่างสังเกต มีความสนใจที่หลากหลาย มีความสามารถกับการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน มีความรับผิดชอบ รู้จักหน้าที่ ชอบสิ่งที่ท้าทาย มีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ ล้วนแต่เป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการเรียน เพราะว่า คุณลักษณะที่พึงประสงค์ จะส่งผลต่อระเบียบวินัยในการเรียน และส่งผลไปยังผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับต่างๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ดังเช่นที่ ปัญจ ชูช่วย (2551: 88 - 89) ได้ศึกษาวิจัย ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ คะแนนเฉลี่ยสะสมสูง จะเป็นผู้ที่มีความรู้พื้นฐานดีย่อมสามารถนำความรู้มาใช้ได้อย่างต่อเนื่อง ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาใหม่ๆ เพราะถ้ามีความรู้เดิมอยู่ในเกณฑ์ที่ดีก็ทำให้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ง่ายขึ้น อีกทั้ง มานะ สินธุวงษานนท์ (2550 : 116) พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพนักเรียน คือ กระบวนการพัฒนาตนเองและความพร้อมที่จะเรียนของนักเรียน นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ซึ่งความพร้อมนี้เป็นปัจจัยในการดำเนินงานที่ทำให้ประสบความสำเร็จได้ อีกทั้งนักเรียนจะต้องอาศัยการชี้แนะแนวทางในการเรียนรู้จากครูผู้สอน ที่ต้องมีความรู้ความสามารถ คุณลักษณะที่เหมาะสมกับการเป็นนักวิทยาศาสตร์ ในการให้ความรู้ด้านเนื้อหาแก่นักเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งนอกจากจะช่วยในการเสริมสร้างความความรู้ความ

เข้าใจให้กับนักเรียนแล้ว คุณลักษณะของครูยังเป็นต้นแบบทางด้านการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องให้กับนักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ และซึมซับระหว่างการเรียนรู้ร่วมกับกับครูได้ ซึ่งคุณลักษณะตามที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556:14) กำหนดไว้ คือ เป็นผู้มีความรู้ดี มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์ สนใจทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีเมตตา รักศิษย์และยินดีร่วมกิจกรรมกับนักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถบริหารเวลา แบ่งเวลาเพื่อให้คำปรึกษาได้อย่างสม่ำเสมอ นอกเหนือเวลาจากชั่วโมงสอน มีบุคลิกลักษณะดี ยิ้มแย้มแจ่มใสเป็นที่ไว้วางใจของศิษย์ สามารถถ่ายทอดความรู้และจูงใจนักเรียนให้รักและสนใจกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนและให้คำแนะนำการทำกิจกรรมต่าง ๆ ส่งเสริมให้นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีมนุษยสัมพันธ์ดี เป็นแบบอย่างที่ดี ทันสมัยทั้งด้านเนื้อหาความรู้ และไวต่อการรับข่าวสารข้อมูลการจัดกิจกรรมของหน่วยงานต่าง ๆ รวมทั้งการได้เข้าร่วมอบรมประชุมสัมมนา ศึกษาดูงานและค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ซึ่งจะมีผลงาน หลักฐานหรือร่องรอยที่สะท้อนถึงความรู้ ความเข้าใจต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องนั้น ก็จะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนของนักเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล. 2555: 97) ที่ได้อธิบายว่า คุณภาพการสอนของครูเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ครูต้องพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนคุณภาพในด้านการเรียนการสอน เพราะครูจะช่วยเพิ่มพูน นำพานักเรียนไปยังจุดหมายที่วางไว้ หากครูมีความสามารถในการออกแบบและจัดกิจกรรม เตรียมการสอนและมีเทคนิคอย่างดีจะช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดี นอกจากนี้แล้วผลการวิจัยของ สเตทและเคนเนท (Stake and Kenneth. 2001: 1065) ที่พบว่า การจัดการเรียนการสอนของครู ส่งผลต่อเจตคติของนักเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการวิจัยดังกล่าว อธิบายว่า ระหว่างการเรียนรู้ นักเรียนจะสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู หากครูมีพฤติกรรมการสอนที่มีความเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดี และเข้าใจธรรมชาติของนักเรียนแล้ว นักเรียนก็จะเรียนรู้พฤติกรรมดังกล่าวและปรับมาเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ของตนเอง เพราะการเรียนวิทยาศาสตร์จะต้องใช้จินตนาการ ที่มากกว่าการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ หากครูผู้สอนไม่เข้าใจแล้ว ก็จะทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้

2.1.5 พฤติกรรมเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า นักเรียนมีความสนใจใส่ใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยมีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนวิทยาศาสตร์ อ่านล่วงหน้าเนื้อหาวิชาและทบทวนบทเรียนที่จะเรียน มีการเตรียมอุปกรณ์การเรียน ตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน มีการวางแผนการเรียนอย่างเป็นระบบ ขณะเรียนจะหาเทคนิคต่างๆ ในการจดจำไม่ว่าการจดบันทึก การเลือกจับใจความสำคัญและแผนผังความคิด มุ่งมั่นวางแผนในการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ ให้ความร่วมมือในกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ การลงมือปฏิบัติทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น จะต้องอาศัยความตั้งใจที่จะเรียนรู้ในสิ่งต่างๆ ที่ครูได้จัดการเรียนการสอนด้วยความเต็มใจ มุ่งมั่นและทุ่มเทกับการ

เรียน ตลอดจนมีระเบียบวินัยในตนเอง ที่จะทำให้การเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นไปด้วยความสำเร็จ หากนักเรียนไม่ได้แสดงพฤติกรรมการเรียนดังกล่าวแล้ว ย่อมที่จะทำให้ไม่เข้าใจเนื้อหาที่มีความซับซ้อนได้อย่างแท้จริง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เกรวี แลเจ (2554:156-163) ที่ได้ศึกษา ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อคุณลักษณะทางการเรียน ปัจจัยที่สำคัญที่สุดก็คือ พฤติกรรมการเรียนซึ่งนับได้ว่าเป็นปัจจัยเบื้องต้นที่จะต้องขับเคลื่อนการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ไปสู่ความสำเร็จ หากนักเรียนไม่มีความพร้อมที่จะเรียนรู้แล้ว ถึงแม้ว่าจะได้เรียนกับครูที่มีความสามารถสูง และได้รับสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี ก็ไม่สามารถที่จะทำให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ได้ สอดคล้องกับแมดดอกซ์ (Maddox, 1965: 11-12) กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนหรือวิธีการเรียนที่มีประสิทธิภาพเป็นองค์ประกอบที่ทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียน พฤติกรรมการเรียนที่ดี ประกอบด้วย การมีร่างกายที่แข็งแรง รู้จักผ่อนคลายความตึงเครียดการรู้จักปรับปรุงแนวทางและวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพ การแสดงออกถึงความมุ่งมั่นที่จะศึกษาหาความรู้ให้บรรลุผลสัมฤทธิ์

2.2 ปัจจัยระดับห้องเรียน ห้องเรียนเป็นบรรยากาศในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งยังเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนจากครูผู้สอน เนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์นั้น มีความซับซ้อน ต้องอาศัยความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนของครู ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่ามีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2 ตัวแปร ได้แก่ คุณลักษณะของครู และพฤติกรรมการสอนของครู โดยสามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

2.2.1 คุณลักษณะของครู มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะ คุณลักษณะของครูในการปฏิบัติหน้าที่ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ เป็นผู้ที่มีความรู้ทางวิชาการเป็นอย่างดี มีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนรู้อยู่ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียน นำวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลายมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน สร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีความสามารถถ่ายทอดความรู้และจูงใจนักเรียน มีความเมตตาต่อนักเรียนมีมนุษยสัมพันธ์ดี สามารถบริหารจัดการเวลาได้ มีบุคลิกภาพของความเป็นครูที่ดี มีทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556:14) ได้กำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของครูผู้สอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไว้ว่าเป็นคนที่ใจกว้างรับฟังความเห็นจากนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ เป็นคนชอบงานสร้างสรรค์ทำทนาย มีอารมณ์ขัน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ เข้าใจเกี่ยวกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทั้งด้านคุณลักษณะ สติปัญญา ความคิด ความรู้สึก อารมณ์ มีความสามารถในการสนับสนุนและให้คำแนะนำการทำกิจกรรมต่างๆ เป็นแบบอย่างที่ดี และการดำเนินชีวิต เป็นคนทันสมัยทั้งด้านเนื้อหาและความรู้ เป็นผู้ที่ไวต่อการรับข่าวสารข้อมูลการจัดกิจกรรมของหน่วยงานต่างๆ เพื่อเตรียมนักเรียนในการร่วมกิจกรรมต่างได้อย่างเหมาะสม ใฝ่

เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและนำความรู้ใช้ให้เกิดประโยชน์ คุณลักษณะดังกล่าวจะส่งผลให้นักเรียนเกิดการเจตคติที่ดีต่อการเรียน เกิดความทุ่มเทในการเรียน ดังที่ กระทรวงศึกษาธิการ (2556: 19) ได้กำหนดคุณสมบัติของครูผู้สอนในหลักสูตรห้องเรียนพิเศษด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และด้านอื่นๆ ว่า ครูจะต้องจบสาขาวิชาเอกที่เปิดห้องเรียนพิเศษอย่างเพียงพอโดยครูผู้สอนต้องมีความสามารถในการจัดการเรียนการสอน และต้องมีความรู้ พื้นฐานทางวิชาการในสาขาที่สอนดีเยี่ยม และสามารถจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาศักยภาพ เรียนที่มีความสามารถพิเศษได้อย่างเหมาะสม

2.2.2 พฤติกรรมการสอนของครู มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การสอนของครูมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องจากวิชาด้านวิทยาศาสตร์จะต้องอาศัยการจัดการเรียนการสอนของครูที่มีประสิทธิภาพความสามารถในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการเป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เน้นการทดลอง เพื่อให้นักเรียนได้เกิดข้อค้นพบด้วยตนเอง สามารถกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน ใช้สื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ สามารถตั้งคำถามกระตุ้นผู้เรียนได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามอย่างเต็มที่ ตลอดจนมีความสามารถในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ มีการเตรียมตัวสอนมาเป็นอย่างดี พฤติกรรมการสอนของครูมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ หากครูเป็นผู้มีความสามารถในการถ่ายทอดประสบการณ์สู่ผู้เรียนได้ดี การเรียนรู้อีกเกิดคุณภาพตามที่ต้องการ สอดคล้องกับ รัตมิมพร พยุ่งพงษ์ (2553: 7) ได้แสดงความคิดเห็นว่า พฤติกรรมการสอนที่เหมาะสมเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของผู้เรียนจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความพอใจรักใคร่และศรัทธาในตัวครู อันจะเป็นผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็จะแสดงออกจากผู้สอนเกี่ยวกับการถ่ายทอดความรู้ ความคิด และการจัดประสบการณ์โดยรูปแบบต่างๆ ช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ครบสมบูรณ์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ สอดคล้องกับบัญญัติยาภรณ์ หยกอุบล (2555: 133-136) ที่ได้ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ คือ ปัจจัยด้านการจัดการเรียนการสอนของครู ในการวิจัยดังกล่าว อธิบายว่าการสอนวิทยาศาสตร์ เป็นเนื้อหาที่มีความยาก เพราะจะต้องอธิบายในสิ่งที่ป็นรูปธรรมให้นักเรียนได้เห็นภาพถึงความเชื่อมโยงเกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆ หากครูผู้สอนขาดทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ และไม่มีความเชี่ยวชาญแล้ว ก็จะทำให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาที่เรียนได้ทั้งหมด และไม่สามารถที่จะเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของสิ่งต่างๆ ได้

2.2.3 สื่อการเรียนการสอนและแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จ เป็นเพราะว่า การเรียนวิชาด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์นั้น ปัจจุบันรูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียนมีความแตกต่างกันออกไป เพราะว่า ปัจจุบันมีสื่อสังคมออนไลน์ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก การหาความรู้นอกห้องเรียน การใช้โทรศัพท์ Smart Phone เข้ามาเป็นสื่อในการจัดการเรียนการสอนผ่าน Application ต่างๆ ครูเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทันสมัยเอื้อต่อการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยี เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่เอื้อต่อการสืบค้นข้อมูล สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ เอื้อต่อความสามารถของนักเรียนที่มีความรู้ต่างกันให้เรียนรู้ได้เท่าเทียมกันและนำผลการวิจัยพัฒนาสื่อไปใช้ในการพัฒนานักเรียน ซึ่งทำให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยสื่อการเรียนการสอนในลักษณะรูปแบบเดิม เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเป็นผู้มีความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สอดคล้องกับแมดดอกซ์ (Maddox, 1965: 11-12) ที่กล่าวว่า ครูผู้สอนจะต้องสร้างวิธีการในการเรียนที่ดีแก่นักเรียนด้วยการทำให้นักเรียนมีวิธีการที่เข้าใจเรื่องวิธีเรียน ความตั้งใจและเอาใจใส่ในการเรียน การวางแผนการเรียน และมุ่งมั่นแสวงหาความรู้และพัฒนาการเรียนอย่างหลากหลาย นอกจากนี้แล้ว แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการจัดการศึกษา อาจเพราะว่า องค์ความรู้ที่เกิดจากการเรียนด้านวิทยาศาสตร์ จะต้องเกิดจากการลงมือปฏิบัติของนักเรียนเป็นส่วนสำคัญ การที่ครูมีแรงจูงใจในการทำงาน จึงไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความสำเร็จในการจัดการศึกษา แต่จะมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการสอนของครูเป็นสำคัญ

2.3. ปัจจัยระดับโรงเรียน การที่ครูจะสามารถขับเคลื่อนการจัดการเรียนการสอนที่ยากกว่าห้องเรียนปกตินั้น ครูจะต้องได้รับการสนับสนุนอย่างเป็นทางการจากผู้บริหารของโรงเรียนเป็นอย่างดี โดยเฉพาะการจัดทำหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ที่มีความถูกต้องตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ ทั้งในด้านเนื้อหาในการจัดการเรียนการสอน และการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้และได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารด้านการบริหารจัดการที่เอื้ออำนวยความสะดวกให้กับครูมากพอสมควร อย่างแตกต่างไปจากห้องเรียนปกติ พบว่า มีตัวแปรที่มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2 ตัวแปร ได้แก่ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ และการบริหารจัดการ

2.3.1. หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้เป็นเพราะว่า การสร้างความพิเศษให้กับห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งกับหลักสูตรตามที่กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดไว้ โดยที่ผู้บริหารของโรงเรียนจะต้องให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรสำหรับห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เพื่อให้เนื้อหาในหลักสูตรมีความทันสมัย ส่งเสริมความเป็นเลิศด้านวิทยาศาสตร์ ตอบสนองต่อความความถนัดและศักยภาพของผู้เรียน มีการเพิ่มเนื้อหาการเรียนรู้ เพิ่มเวลาเรียนด้วยตนเอง เน้นการปฏิบัติ

และการใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัย จัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทางวิชาการ พัฒนาและส่งเสริมกิจกรรมทางวิชาการเพิ่มพิเศษ เช่น การเข้าค่ายวิทยาศาสตร์ ทักษะศึกษา ฝึกงานกับนักวิจัย ทำโครงการวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี พร้อมทั้งได้รับการส่งเสริม สนับสนุนให้ไปนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับ จังหวัด ระดับภาคและระดับประเทศ สอดคล้องกับ จินรียี ต่อทองกลาง (2558: 22) ผลการวิจัยในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักเรียนสนใจ พบว่า ครูมีการจัดกิจกรรมโครงการต่างๆ เช่น ฝึกงาน ณ มหาวิทยาลัย ค่ายวิชาการทั้งในและในต่างประเทศ การนำเสนอผลงาน แสดงให้เห็นว่า โรงเรียนมีการดำเนินการจัดโครงการเพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตรและเห็นว่ากิจกรรมดังกล่าวมีประโยชน์ต่อผู้เรียนและส่งผลต่อการใช้หลักสูตรในด้านการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้จากกิจกรรมนอกห้องเรียนและกล้าแสดงออก สอดคล้องกับแนวโน้มทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในปัจจุบัน นอกจากนี้ การใช้หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพและเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนได้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้นนั้น หลักสูตรมีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่ชัดเจนให้ความสำคัญกับการพัฒนารูปแบบการกิจกรรมการเรียนรู้ในหลักสูตรเชิงรุก ที่จะสามารถสร้างความคิดสร้างสรรค์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน ให้ความสำคัญกับการวัดประเมินผลที่จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถที่แท้จริงของนักเรียน เป็นการประเมินเพื่อการพัฒนา สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2553: 1-38) อติศักดิ์ มุ่งชู (2555: 193) ที่อธิบายว่าการจัดการเรียนการสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ผู้บริหารมีความจำเป็นที่จะต้องจัดทำหลักสูตรสำหรับพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา แบบห้องเรียนพิเศษตามแนวทางของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะว่า นอกจากจะสอดคล้องกับกฎระเบียบของกระทรวงศึกษาธิการ แล้ว ยังเป็นหลักสูตรที่มีความชัดเจน มีความเฉพาะด้าน สอดคล้องกับ อาทิตย์ อาจหาญ (2558: 20-25) ที่อธิบายว่าการดำเนินงานจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษในทุกสาขาทุกด้านและทุกระดับการศึกษา รวมถึงการดำเนินงานโครงการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ จำเป็นต้องมีการสร้างระบบการบริหารจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษในทุกองค์กรและทุกระดับที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัยและมีความสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ ทรงยศ แก้วมงคล (2557: 144 – 146) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารงานวิชาการของโรงเรียน ที่พบว่า ปัจจัยสำคัญคือ การให้การสนับสนุนจากผู้บริหารของโรงเรียนในด้านการพัฒนาหลักสูตรให้มีความทันสมัย เนื่องจากจุดเน้นของหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่จัดขึ้นสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ ดังนั้นนอกจากการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียนปกติแล้วยังต้องมีการจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมจากเวลาเรียนปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2555: บทสรุปผู้บริหาร) ได้เสนอแนะการจัด หลักสูตรว่า ในรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนเลือกเรียนตามศักยภาพ ความถนัดและ

ความสามารถควรแยกตารางเรียนออกจากรายวิชาปกติหรือจัดนอกเวลาเรียนปกติ ดังที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2553) หมวด 4 มาตรา 10 กำหนดให้มีการจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้นแนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และจากเป้าหมายของหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะประสบการณ์ การคิดวิเคราะห์ ปฏิบัติให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ความเป็นนักวิจัย มีทักษะพื้นฐานในการดำรงชีวิต มีความสามารถในการนำกระบวนการและความรู้ต่าง ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล มีจุดมุ่งหมายเพื่อจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนให้เป็นผู้ที่มีศักยภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ พัฒนาและส่งเสริมให้ได้รับการพัฒนาอย่างเต็มตามศักยภาพเพื่อเป็นฐานในการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ตามความสนใจอย่างเต็มตามศักยภาพพร้อมทั้งปลูกฝังให้มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์และมีความเป็นนักวิจัยอย่างลึกซึ้งนำไปสู่การเป็นนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความสามารถระดับมาตรฐานสากล มีสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยโครงการวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น มีสาระการเรียนรู้รายวิชาเรียนล่วงหน้าที่ยืดหยุ่นหลากหลายสอดคล้องกับความถนัดและความสนใจของนักเรียน มีรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์และสร้างการเป็นนักวิจัยที่ผลิตผลงานได้ตามหลักวิธี มีกิจกรรมพิเศษค่ายวิชาการ การศึกษาดูงาน ฝึกงาน ณ ศูนย์วิจัย การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการเพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้จากประสบการณ์ตรงมีการวัดประเมินผลที่จะสามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสอดคล้องกับกาญจน ภัทรวิวัฒน์ และคนอื่นๆ (2559: 152 - 157) พบว่า แนวทางการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยหลักสูตรที่มีลักษณะเฉพาะ คำนึงถึงความเป็นปัจเจกบุคคลและแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ สำหรับการบริหารจัดการ ผู้บริหารของโรงเรียนมีบทบาทสำคัญในการจัดการเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด หากโรงเรียนได้ให้ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ก็จะทำให้การทุ่มเทพยายามทางการบริหารเพื่อหลักสูตรเป็นไปอย่างมีทิศทาง ทั้งในด้านการจัดทำหลักสูตรที่ถูกต้อง สอดคล้องกับ ประวัติ สุทธิประภา (2560: 239) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบแผนการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษของโรงเรียนมัธยมศึกษา พบว่าหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษรูปแบบที่มีความเหมาะสม คือ มีการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ ในการจัดการเรียนการสอน ระบุนจุดประสงค์ในการเรียนเพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เหมาะสม จัดตารางเรียนเป็นการเฉพาะทั้งในเวลาปกติและนอกเวลา สื่อการเรียนรู้ตอบสนองคุณลักษณะเฉพาะแต่ละคนอย่างเหมาะสม จัดเนื้อหาที่ยากและท้าทายกว่าหลักสูตรสำหรับเด็กทั่วไป การจัดการเรียนการสอนเน้น

กระบวนการทางความคิดระดับสูง จัดการเรียนการสอนแบบเพิ่มพูนประสบการณ์ คือขยายกิจกรรมในหลักสูตรให้กว้างและลึกซึ่งกว่าหลักสูตรปกติ การศึกษานอกหลักสูตร เช่น การจัดทำโครงการพิเศษ เรียนรู้ด้วยตนเองจากแหล่งเรียนรู้ ค่ายวิชาการ เป็นต้น และจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีลดระยะเวลาเรียน ย่นหลักสูตรให้จบเร็วขึ้น เช่น การเรียนข้ามชั้น เป็นต้น

2.3.2 การบริหารจัดการ มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ มีลักษณะเฉพาะด้านทั้งในด้านกระบวนการคัดเลือกนักเรียน กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่จะต้องมีความเข้มมากกว่าห้องเรียนปกติ โดยจะเน้นความสำคัญกับการบริหารงานมีการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงานที่ชัดเจน และมีการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ ซึ่งความพิเศษดังกล่าว จำเป็นที่จะต้องได้รับการบริหารจัดการที่จากผู้บริหารของโรงเรียนที่จะส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะเน้นความสำคัญกับการบริหารงานที่มีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา มีการกำกับ ติดตาม การดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ ให้กำลังใจผู้ที่เกี่ยวข้อง มีการวางแผนในการบริหารจัดการในระยะยาว โดยเน้นความสำคัญของการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความสามารถในการบริหารงานเชิงกลยุทธ์ บริหารงานที่มุ่งผลลัพธ์มากกว่ากระบวนการ สอดคล้องกับ อาทิตย์ อาจหาญ (2558: 20-25) ที่อธิบายว่า การบริหารจัดการของผู้บริหารโรงเรียน ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางอ้อม โดยจะเป็นแรงผลักดันให้ทรัพยากรทางการบริหารของโรงเรียน เป็นไปเพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนที่มีทิศทางได้ และสอดคล้องกับประวัติ สุทธิประภา (2560: 234) ที่อธิบายถึงองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการในการพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษของโรงเรียนมัธยม พบว่า การบริหารจัดการที่เหมาะสม ต้องมีการกำหนดนโยบายและมีโครงสร้างในการบริหารที่ชัดเจน ปฏิบัติได้จริง กำหนดบทบาท หน้าที่ ให้ผู้รับผิดชอบได้เข้าใจในขอบข่ายของการปฏิบัติงาน มีผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาในการพัฒนาหรือแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ มีงบประมาณที่พอเหมาะ รวมทั้งการจัดบรรยากาศ สิ่งแวดล้อมและการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัดทำข้อมูล สารสนเทศ ที่สมบูรณ์ ถูกต้อง สะดวกในการเรียกใช้ มีแนวทางสร้างความร่วมมือเพื่อส่งเสริมเด็กที่มีความสามารถพิเศษกับองค์กรและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีวัตถุประสงค์คล้ายกัน

3. โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่พัฒนาขึ้น มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ คุณลักษณะของครู พฤติกรรมการสอนของครู ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ

วิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านพฤติกรรมการสอนของครู ทั้งนี้พฤติกรรมการสอนของครู ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน

ทั้งนี้ หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ การบริหารจัดการ คุณลักษณะของครู พฤติกรรม การสอนของครู ทักษะการเรียนรู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และพฤติกรรมเรียนของนักเรียน ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นเพราะหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการจัดการศึกษา เนื่องจากการที่โรงเรียนจะมุ่งพัฒนานักเรียนไปในทิศทางใด โรงเรียนต้องสร้างและพัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์อย่างแท้จริง โรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษนั้น มีหลักสูตรที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพสอดคล้องกับหลักสูตรมาตรฐานสากล มีกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียนผลิตผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิธีกระบวนการวิจัย ให้ความสำคัญสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่ มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์ มีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาเรียนล่วงหน้าให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด ความสนใจมีกิจกรรมที่จัดกิจกรรมพิเศษค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับ อติศักดิ์ มุ่งชู (2555: 119) ได้สรุปผลการวิจัยพัฒนารูปแบบการบริหารงานพัฒนานักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านวิชาการ ได้สรุปว่า หลักสูตรเป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมความเป็นเลิศ ตอบสนองความต้องการของนักเรียน มีการเพิ่มเนื้อหาการเรียนรู้ เพิ่มเวลาและช่องทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนทำวิจัย ดังนั้นหลักสูตรห้องเรียนพิเศษจึงส่งผลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน อีกทั้งด้านการบริหารจัดการที่ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาจเป็นเพราะว่า การที่การบริหารจัดการ ที่ส่งเสริมให้การจัดการเรียนการสอนของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ โดยจะเน้นความสำคัญกับการบริหารงานมีการกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ แผนงานที่ชัดเจน มีการประชุมชี้แจงนโยบายการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน มีการบริหารจัดการโดยเน้นความสำคัญการมีส่วนร่วมของครู บุคลากร ผู้ปกครองและคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีวิธีการบริหารงานที่ยืดหยุ่นทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคม มีผู้รับผิดชอบโครงการห้องเรียนพิเศษที่มีความเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนได้พัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลา สร้างบรรยากาศในการทำงานส่งเสริมการทำงานเป็นทีม มีการกำกับนิเทศติดตามการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อพัฒนางานอย่างต่อเนื่อง และให้ขวัญกำลังใจ สนับสนุนแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน จึงอาจส่งผลต่อความสำเร็จ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อติศักดิ์ มุ่งชู (2555:119) ทศนีย์ จันทิวาสน์ (2555: บทคัดย่อ) และประวิติ สุทธิประภา (2560: 235) พบว่า รูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีการกำหนดนโยบายกำหนดให้มีโครงสร้างและคำสั่งการบริหารที่

ชัดเจน มีการทบทวนปรับแผนกลยุทธ์ มีการประชุมชี้แจงแนวทางในการพัฒนานักเรียน มีการนิเทศ กำกับติดตาม มีการสนับสนุนจากความร่วมมือจากผู้ปกครองและ หน่วยงานต่าง ๆ การบริหารจัดการที่มีด้านคุณลักษณะของครู ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การที่ครูมีคุณลักษณะในการจัดการเรียนการสอนที่จะให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ มีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพของตนเองและนำความรู้ใช้ให้เกิดประโยชน์ จัดการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียนนำวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลายมาใช้พัฒนา การเรียนรู้ของนักเรียน สร้างแรงกระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ มีทักษะการสื่อสารเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมและนำผลจากการประเมินมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับคุณลักษณะของมาตรฐานครู วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2556:14) ได้กำหนดคุณลักษณะที่สำคัญของครูผู้สอนสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ไว้ว่าเป็นคนที่ใจกว้างรับฟังความเห็นจากนักเรียนชอบงานสร้างสรรค์ท้าทาย มีกระบวนการสอนที่หลากหลาย มีความยืดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับนักเรียนกับสถานการณ์ได้อย่างดี มีความเชี่ยวชาญในสาขาที่ตนรับผิดชอบ มีอารมณ์ขัน สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สร้างสรรค์ สนใจศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทั้งด้านคุณลักษณะ สติปัญญา ความคิด ความรู้สึก อารมณ์ ดังนั้น เมื่อครูมีการปฏิบัติการสอนที่ดี ครูจะมีทักษะและความสามารถในการสอนและการจัดการในการสอนนักเรียนห้องเรียนพิเศษได้เป็นอย่างดี จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และพฤติกรรมการสอนของครูที่สร้างบรรยากาศให้นักเรียนรู้สึกอบอุ่น รู้สึกผ่อนคลาย ไม่ตึงเครียด รู้สึกว่าครูให้ความเป็นกันเอง และจริงใจต่อนักเรียน สร้างบรรยากาศให้นักเรียนใช้ความสามารถของตนเองและให้อิสระแก่นักเรียน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ส่งผลให้นักเรียนเกิดความมั่นใจในตนเอง เกิดความเชื่อในความสามารถในตนเอง นอกจากนั้นยังส่งผลให้นักเรียนนั้นรู้สึกว่าคุณครูมีคุณค่า ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น สอดคล้องกับ รัตมีพร พยุ่งพงษ์ (2553: 7) ได้แสดงความคิดเห็นว่า พฤติกรรมการสอนที่เหมาะสมเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจ ของนักเรียนจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความพอใจรักใคร่และศรัทธาในตัวครู อันจะเป็นผลให้การเรียนการสอนดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็จะดีตามไปด้วย

อีกทั้งด้านทักษะการเรียนรู้ ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อาจเป็นเพราะว่าการที่นักเรียนมีความสามารถในการทำความเข้าใจ เรียนรู้ เนื้อหาเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากประสบการณ์ในการใช้ชีวิตประจำวัน และกิจกรรมการจัดการเรียน การสอนของโรงเรียนได้อย่างรวดเร็ว มีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล ตามกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ โดยทักษะในการเรียนรู้จะเน้นความสำคัญในทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนก

ประเภท มีทักษะการตั้งสมมติฐานทักษะการพยากรณ์ หรือการทำนาย ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปจะส่งผลต่อความสำเร็จ ดังที่ ดีวิทและออสบอร์น (Dewitt; & Osborne.2010: 69 - 71) อธิบายว่า ทักษะกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลการเรียน วิทยาศาสตร์ เพราะว่าเนื้อหาด้านวิทยาศาสตร์ มีความละเอียดอ่อน ซับซ้อน ต้องอาศัยทักษะการ เรียนรู้จากประสบการณ์จริง นักเรียนจำเป็นจะต้องเข้าใจถึงทักษะที่จำเป็นก่อนที่จะเรียนรู้ เพราะ เป็นความสามารถของแต่ละบุคคลได้รับประสบการณ์ ได้ฝึกฝนและสั่งสมจนเกิดเป็นทักษะพิเศษ เด่นชัดพร้อมที่จะปฏิบัติกิจกรรมด้านนั้นได้อย่างดี ซึ่งมีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อีกทั้งด้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ส่งผลทางตรงต่อความสำเร็จ อาจเป็นเพราะว่าเมื่อนักเรียนเกิดแรงจูงใจในการ ทำสิ่งใด ก็จะแสดงพฤติกรรมที่นำไปสู่การเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ โดยนักเรียนจะมีความมานะ พยายามที่จะพัฒนาตัวเองให้ดีขึ้น จึงจะมีโอกาสประสบความสำเร็จในการเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ภาณุวัฒน์ สมนึก (2554: 62) ที่พบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีบทบาทสำคัญต่อการเรียนรู้ นักเรียน ที่ตั้งใจเรียน มักจะประสบความสำเร็จในการเรียน

ส่วนพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ที่ส่งผลโดยตรงต่อความสำเร็จ เนื่องจากนักเรียน มีความสนใจใส่ใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ มีการเตรียมตัวก่อนเข้าเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการอ่าน ล่วงหน้าเนื้อหาวิชาและบททบทวนบทเรียนที่จะเรียน การเตรียมอุปกรณ์การเรียน ให้ความร่วมมือใน กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยความสมัครใจ เป็นผู้มีความรับผิดชอบในตนเอง ตรงต่อเวลาในการ เข้าเรียน มีการวางแผนการเรียน ขณะเรียนจะหาเทคนิคต่างๆ ในการจดจำ ไม่ว่าจะเป็นการจดบันทึก การ เลือกจับใจความสำคัญ และแผนผังความคิด มุ่งมั่นวางแผนในการทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจ เมื่อ นักเรียนมีพฤติกรรมที่พร้อมจะเรียน ไม่ว่าจะเป็นจัดหาอุปกรณ์การเรียน พร้อมทั้งจะมาเรียน และการ เตรียมตัวต่างๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่จะทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและตั้งใจที่จะเรียนรู้ สามารถที่จะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตลอดเวลา ทำให้นักเรียนมีการวางแผนที่ดี แบ่ง เวลาได้เหมาะสม อันนำไปสู่ความตั้งใจและพร้อมที่จะเรียนรู้ และประสบความสำเร็จในการเรียน ต่อไป

ข้อเสนอแนะการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การพัฒนาโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จในความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ จะต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยระดับนักเรียน ระดับห้องเรียนและ ระดับโรงเรียน ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการพัฒนาการจัดการศึกษาห้องเรียน พิเศษได้ดังนี้

1.1 จากการวิจัยพบว่า ทักษะการเรียนรู้มีความสัมพันธ์และส่งผลต่อความสำเร็จ ของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้บริหารหรือหน่วยงานที่

เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น มีทักษะที่สำคัญการะบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ที่พัฒนาความคิดวิเคราะห์ วิวิจารณ์ การส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในเชิงคิดสังเคราะห์ สร้างสรรค์ต่อยอดไปสู่การสร้างนวัตกรรมความรู้ และทักษะในศตวรรษที่ 21 ต่อไป

1.2 จากการวิจัยพบว่า แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ครูผู้สอน ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ควรให้ความสำคัญ ส่งเสริมให้ครูผู้สอนเห็นความสำคัญในการสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ สร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นให้นักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ กระตือรือร้นอยากจะทำฝึกฝนและเรียนรู้ด้วยตนเองโดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีวิธีการที่สามารถทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก ตื่นเต้น ทำทาย สร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ให้นักเรียนเกิดจินตนาการที่ไร้ขีดจำกัดในด้านวิทยาศาสตร์ที่กำลังเข้าสู่ยุคไทยแลนด์ 4.0 มีความสามารถในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสร้างนวัตกรรมที่สร้างสรรค์ต่อไป

1.3 จากการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ดังนั้น ครูผู้สอน ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ควรส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาตนเอง ด้านการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เช่น การวางแผนการเรียนรู้ที่มีความหลากหลาย ทันสมัย เทคนิคการเตรียมตัวการเรียนล่วงหน้า อีกทั้งอาจส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม กระตุ้นให้นักเรียนได้ซักถาม และการตอบคำถาม อันเป็นการกระตุ้นและส่งเสริมพฤติกรรมการใฝ่รู้ใฝ่เรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงต่อไป

1.4 จากการวิจัยพบว่า คุณลักษณะของครูส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ครูควรจัดการเรียนการสอนที่จะให้นักเรียนมีความเป็นเลิศทางด้านวิทยาศาสตร์ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจ จัดการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของนักเรียน นำวิธีการจัดการเรียนที่หลากหลายมาใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ขณะเดียวกันสำหรับผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาตนเอง แสวงหาความรู้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ที่ทันต่อความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง สม่่าเสมอ ให้ได้มีโอกาสรับรู้ความเคลื่อนไหวด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา จัดอบรมและพัฒนาครูให้มีทักษะและวิธีการสอนที่ทันสมัยโดยใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ สามารถสอนให้นักเรียนเกิดความคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มุ่งเน้นการอบรมต่อยอดเสริมสร้างความเข้มแข็งให้ครูวิทยาศาสตร์ เกิดความตื่นตัวและมีความใฝ่รู้เพื่อนำไปถ่ายทอดให้กับนักเรียนต่อไป

1.5 จากการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการสอนของครูส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ดังนั้นผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรส่งเสริมพัฒนาให้ครูมีพฤติกรรมการสอนที่สามารถ

เสริมสร้างทักษะการเป็นนักวิทยาศาสตร์ โดยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้เชิงปฏิสัมพันธ์ที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนเพิ่มขึ้น หรือการจัดกิจกรรมรูปแบบอื่นที่จะนำไปสู่การพัฒนาความสามารถทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนได้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ควรส่งเสริมพัฒนาครูและบุคลากรอย่างเข้มให้มีผู้เชี่ยวชาญและเป็นเลิศเฉพาะด้าน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการสอนให้ทันสมัย สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศไทย 4.0 (ไทยแลนด์ 4.0)

1.6 จากการวิจัยพบว่า หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ดังนั้นผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาหลักสูตรเพื่อมุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ กระบวนการจัดการเรียนการสอนต้องมีความยืดหยุ่นหลากหลาย สนองตอบความต้องการของผู้เรียน เป็นหลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนที่มีศักยภาพสูงด้านวิทยาศาสตร์พัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีความสามารถระดับมาตรฐานโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ ทัดเทียมนานาชาติ และสอดคล้องกับแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๗๙ ที่ส่งเสริมการผลิตและพัฒนากำลังคน การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

1.7 จากการวิจัยพบว่า การบริหารจัดการส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ดังนั้นผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ควรกระจายโอกาสการเรียนรู้โดยเพิ่มห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ มากยิ่งขึ้น เพื่อเพิ่มผลิตนักเรียนและครูนักเรียนที่มีความรู้ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ เป็นนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยรุ่นใหม่ เพื่อการบริหารจัดการเป็นอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นไปตามความมุ่งหมายของห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการวิจัยการพัฒนาด้านชีวิตคุณภาพการศึกษาสำหรับการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพทั้งนักเรียน ครูและโรงเรียนต่อไป

2.2 ควรมีการวิจัยพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพในการจัดการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา เพื่อนำผลที่ได้จัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการต่อไป

2.4 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับ รูปแบบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยี

และสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อทราบองค์ประกอบและรูปแบบแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน

2.3 จากผลการวิจัยพบว่าพฤติกรรมการสอนของครู ส่งผลทางอ้อมต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยผ่านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน ดังนั้นควรมีการวิจัยการศึกษารูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครูวิทยาศาสตร์กับแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ เพื่อนำผลที่ได้จากการศึกษามาประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาพฤติกรรมการสอนของครูผู้สอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนทุกสังกัดต่อไป

2.4 ควรวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนารูปแบบการบริหารจัดการหลักสูตรการศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ให้เกิดประสิทธิภาพ เป็นแนวปฏิบัติที่ดี ซึ่งจะทำให้หลักสูตรได้มีรูปแบบการบริหารหลักสูตรที่มีคุณภาพและให้โรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นต้นแบบในการพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาต่อไป

2.5 ควรมีการวิจัยแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศในการบริหารวิชาการของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ โครงการเสริมสร้างศักยภาพด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อทราบแนวปฏิบัติของโรงเรียนที่เป็นมีผลสำเร็จสูง และได้ข้อสรุปแนวปฏิบัติที่เป็นเลิศ สามารถเป็นแบบอย่างแก่โรงเรียนอื่นๆ ต่อไป

2.6 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ เพื่อให้โรงเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการโรงเรียนให้ประสบความสำเร็จต่อไป

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กนกวรรณ กอกหวาน.(2554).การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง สำนวนไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทสถานการณ์จำลอง.ปริญญาโท. สาขาวิชาเทคโนโลยี.
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. พ.จ.ก. อรุณการพิมพ์.
- เกวรี แลใจ. (2554). การวิเคราะห์หุ้ระดับปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะของชนเผ่าชนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงราย เขต 3.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกวลิน ไชยสวัสดิ์. (2557) การวิเคราะห์องค์ประกอบและตัวบ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา ห้องเรียนพิเศษโครงการพัฒนายุทธศาสตร์ คณิตศาสตร์ ภาษาอังกฤษ (SME) ของโรงเรียนมัธยมศึกษาสาขาการบริหารการศึกษา. ภาควิชาการบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2547). การคิดเชิงวิเคราะห์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชัยเชส มีเดีย.
- เกรียงศักดิ์ สังข์ชัย. (2552). การพัฒนารูปแบบการนิเทศการสอนครูวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาศักยภาพ นักเรียนที่มีแววความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและการนิเทศ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2533ก). ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องการแบ่งส่วนราชการภายในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา พ.ศ. 2553. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์(ร.ส.พ.).
- . (2554). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559:
- . (2542). แผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559.
- . (2545ข). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545.กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- . (2546ก). พระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2546.
- (2547). เรียนรู้...บูรณาการ กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีพุทธศักราช 2551 : .

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด: 3.

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ . (2542). วิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ศุภสภา
ลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : มิตรสัมพันธ์
กราฟฟิค

ขุนทอง คล้ายทอง. (2554). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาเคมี 1 และความสามารถทาง
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
โดยใช้เทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มและแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น. ปรินญา
มหาบัณฑิต. (การมัธยมศึกษา). บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จตุพร วงศ์ไชย. (2556). ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET)วิชา
คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขยายโอกาส สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาเชียงราย เขต 3. ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและ
ประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

จารุวรรณ นาคคูบัว. (2552). การศึกษาปัจจัยด้านเชาว์ปัญญา แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และรูปแบบการ
เรียนรู้ที่ ส่งผลต่อผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1. ปรินญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.

จันรีย์ ตอทองหลาง. (2558). การศึกษาสภาพและปัญหาการใช้หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในโรงเรียนโยธินบูรณะ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษาเขต 1. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ทางการศึกษา. สืบค้นจาก file:///C:/Users/
BS_Book/Downloads/35607-92942-2-PB%20(1).pdf.

จิตรารณ พงษ์มาลี. (2550). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการสอนของครู กับ
ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 6. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการ
บริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ชลาลัย นิมิบุตร. (2553). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อวิสัยทัศน์ของผู้บริหารโรงเรียนประถมศึกษา สังกัด
กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุสิตบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ชุดิมา ยาวีระ. (2556) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับผลการทดสอบทางการศึกษา
แห่งชาติขั้นพื้นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน
ของมูลนิธิส่งเสริมการศึกษาคณะคณิศนันทปอล เดอ ชาร์ตแห่งประเทศไทย. การประชุม
วิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 1 “สร้างเสริมสห
วิทยาการ ผสมผสานวัฒนธรรมไทย ก้าวอย่างมั่นใจเข้าสู่ AC” สืบค้นเมื่อ มีนาคม 2559,จาก
<http://jes.rtu.ac.th/rtunc2016/pdf/>.
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล. (2555). *โครงการคณิตศาสตร์*, กรุงเทพฯ. สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ
(พ.ว.)
- ชัยวัฒน์ พันธุ์วัฒนาสกุล. (2558). *ปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการศึกษาของนักศึกษา
การศึกษานอกระบบในเขตปริมณฑลของกรุงเทพมหานคร*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด.
(การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชาญชัย ยมดิษฐ์. (2548). *องค์ประกอบของการออกแบบการสอน ในเทคนิคและวิธีการสอน
ร่วมสมัย*. หน้า 49. กรุงเทพฯ : หลักพิมพ์,
- ชาญณรงค์ พรุ่งโรจน์. (2552). *5 คนรวมเป็น 1 อัจฉริยะ*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิศิลปเพื่อมวลมนุษย.
- ชิตยาภรณ์ ขุนแก้ว. (2555) *ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออก*. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. ปีที่ 12 ฉบับที่ 2(พฤษภาคม - สิงหาคม).
- โชดก ปัญญารานนท์ (2547). *การพัฒนานโยบายการบริหารงานวิชาการที่ส่งผลทางบวกต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในสถานศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร*. ปรินญานิพนธ์
กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชวนชัย เชื้อสาธุชน. (2552). *สถิติเพื่อการวิจัย*. กรุงเทพฯ : ฟิสิกส์เซ็นเตอร์.
- ฐาปณีย์ ธรรมเมธา. (2541). *อีเลิร์นนิ่ง: จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-learning : form theory to
practice*. กรุงเทพฯ: สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด.
- ณพัชร บัวจัน. (2557). *การศึกษาระดับปริญญาตรีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีใน
รายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต:กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ใน
พระบรมราชูปถัมภ์*. มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ณัฐกิตติ์ นาคแดง. (2551). *การศึกษาวิสัยทัศน์ในการบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครศรีธรรมราช เขต 1*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหาร
การศึกษา) นครศรีธรรมราช: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.

- ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล. (2555). ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิต สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม, 8(1), 85-102.
- ณัฐพงศ์ เกศมาริช. (2546). คำนิยม วิสัยทัศน์ และพันธกิจ. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ทบุคส์.
- ดลฤดี สุวรรณศิริ. (2550,ตุลาคม) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ วารสารพัฒนาสังคม. 9 (1): 157 – 174.
- ดุจเดือน พันธุนาวิน.(2550). ปัจจัยเชิงเหตุทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมฉลาดเลือกกิน ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ทิพวรรณ หล่อสุวรรณรัตน์. (2550) การใช้เครื่องมือการจัดการองค์ความรู้. วารสารการจัดการภาครัฐและภาคเอกชน กรุงเทพฯ แชนท โฟร์ ฟรินดิง จำกัด.
- ทิพวรรณ สุวรรณประเสริฐ.(2541). ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาต้น สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดปราจีนบุรี . ปรินญาณิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทิพอาภา กลิ่นคำหอม.(2556: 275) โมเดลเชิงสาเหตุของความยึดมั่นผูกพันของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากอิทธิพลของครู. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ทางการศึกษา <http://www.edu.chula.ac.th/ojed/>
- ทรงยศ แก้วมงคล. 2557. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารงานวิชาการของโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทองคำ พิมพา.(2556). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิสัยทัศน์และภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงกับการบริหารวิชาการของผู้บริหารโรงเรียนมัธยมศึกษาจังหวัดอ่างทอง . ปรินญาณิพนธ์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เทือน ทองแก้ว. (2555). การพัฒनावิสัยทัศน์ หลักการและแนวปฏิบัติ. สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2558, จาก <http://www.arit.ac.th/km/?p=37/>
- ธร สุนทรายุทธ. (2551). การบริหารจัดการเชิงปฏิรูป : ทฤษฎี วิจัย และปฏิบัติทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัทเนติกุลการพิมพ์ จำกัด .

- ธิดา อุดมพรมนตรี. (2555). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลพบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5. ปรินญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ธิติภพ ชยธวัช. (2548). แม่ไม้บริหาร. กรุงเทพฯ: ซี.พี. บุ๊ค แสตนด์อาร์ต.
- ธิดิมา อุดมพรมนตรี. (2555). การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลพบุรี สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5. ปรินญานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นรินทร์ สมสมัย. (2542). แรงจูงใจการเข้าเรียนการศึกษานอกโรงเรียนสามัญ วิธีเรียนแบบทางไกลระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายของผู้ใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นิพัทธา ชัยกิจ. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และแรงจูงใจในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ความรู้และการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะความรู้. ปรินญามหาบัณฑิต. สาขามัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นิพนธ์ ลำแดงเดช. (2548). วิสัยทัศน์การบริหารงานของผู้บริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานเขตพื้นที่การศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี. สารนิพนธ์ ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา). นครปฐม : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- นุริษา ปือราเฮง. (2552). ความสัมพันธ์ระหว่างการเรียนรู้ในโรงเรียนกับพฤติกรรมการสอนของครูอิสลามศึกษาในโรงเรียนมัธยม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นราธิวาส. วิทยานิพนธ์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- นวรรตน์ ประทุมตรา. (2548) . ปัจจัยเชิงสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนกรมสามัญศึกษา จังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- นุสรุา ตั้งตรงกิจเจริญ. (2557). การศึกษาการดำเนินงานวิชาการในโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค: กรณีศึกษา: โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยตรัง. วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา. เดือนตุลาคม – ธันวาคม 2557: วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา.

- บัวพันธ์ ภูษาหัทธ. (2550). การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
จังหวัดกาฬสินธุ์. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. การพัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น, 2537.
- บุญธรรม กิจปรีดาภิรุทธิ์. (2534). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย.
พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จามจุรี.
- บุรชัย ศิริมหาสาร. (2548). มุขบริหารสู่การเป็นผู้นำ เล่ม 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว.
- ประภัทร์พร เสรฐฐยานนท์ (2557). การศึกษาความสามารถของผู้ปกครองในการสนับสนุน
พัฒนาการด้านการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของเด็กชั้นประถมศึกษาที่มีความสามารถ
พิเศษจากการใช้โปรแกรม ส่งเสริมบทบาทของผู้ปกครองตามแนวทางไดมอนสโตน. คณะ
การศึกษาพิเศษมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประวัติ สุทธิประภา.(2560) การพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ
ของโรงเรียนมัธยมศึกษา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.ปรินญาณินพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
- ประยุทธ์ ไทยธานี.(2554). รายงานการวิจัยในชั้นเรียนเรื่องการรับรู้ความสามารถทางการเรียนของ
นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ประสิทธิ์ ทองอุ่น. (2542). พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน. กรุงเทพฯ: เวิร์ดเวฟ เอ็ดดูเคชั่น.
- ปัญญา ชูช่วย. (2551). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ผ่องใส เพ็ชรรักษ์. (2555). การศึกษาถึงการศึกษาพฤติกรรมการเรียนที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของ นักศึกษา สาขาวิชาการจัดอุตสาหกรรม คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัย
ธุรกิจบัณฑิต.โครงการวิจัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- พงษ์ศักดิ์ สังขัญญ. (2556). กระบวนการวาทกรรม ไอซีทีในสังคมไทย. วารสารสารสนเทศ
ศาสตร์ ปีที่ 31ฉบับที่ 2 หน้า 43-69.

- พสุ เดชะรินทร์. (2559). จะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศได้อย่างไร. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อ 8 เมษายน 2559, จาก <http://www.bangkokbiz>.
- พินิติ รตะนานุกูล. (2555) ทิศทางการพัฒนาบุคลากรและโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ. สืบค้นเมื่อ 19 กรกฎาคม 2558 จาก http://www.parliament.go.th/ewtcommittee/ewt/technology/download/article/artict_20120229190725.ppt.
- พรชัย อินทร์ฉาย. (2555). โครงสร้างหลักสูตรสำหรับพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น แบบห้องเรียนพิเศษ ตามแนวทาง สสวท. และสอวน. กรุงเทพมหานคร.
- พรพจน์ เพ็ชรทวีพรเดช. (2547). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษารายวิชาการเงินระหว่างประเทศ (กง.422). ทุนอุดหนุนงานวิจัยจาก สโมสรอาจารย์มหาวิทยาลัยพายัพ.
- พระมหาสุชาติ ไหมอ่อน. (2550). ปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนของพระนิสิตคณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณทิพย์ ศิริวรรณบุศย์. (2545). จิตวิทยาครอบครัว. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พรรณ ทองประสิทธิ์. (2549, เมษายน). การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์. วารสารการศึกษาปฐมวัย.
- ภารดี อนันต์นาวิ. (2552). หลักการ แนวคิด ทฤษฎีทางบริหารการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). ชลบุรี.
- ภาณุวัฒน์ สมนึก. (2554) โมเดลปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม.
- มนตรี แยมกลีกร. (2544). วิสัยทัศน์: ปัญหาสำหรับผู้นำทางการศึกษาในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์. 13(1): 19-30.

- มณเฑียร ชมดอกไม้. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มณูญ เชื้อชาติ. (2554). ปัจจัยพหุระดับที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิผลการบริหารวิชาการของผู้บริหาร สถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออก. ดุษฎีนิพนธ์. (การบริการศึกษา). บัณฑิต วิทยาลัยมหาวิทยาลัยบูรพา.
- มัลลิกา ต้นสอน (2547). การบริหารการจัดการการจัดองค์การ. กรุงเทพฯ : เอ็กสเปอร์เน็ท
- มัสยา แสนสม. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม พัฒนากระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มาลีณี จุฑาปะมาง. (2554). จิตวิทยาการศึกษา. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- มาลี จุฑา. (2554). การประยุกต์จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: ทิพย์วิสุทธิ.
- มินตรา สิงหนาค. (2552). อิทธิพลของกระบวนการครอบครัวและตัวแปรส่งผ่านที่มีอิทธิพลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ ค.ม. (วิจัยการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุวดี ยางสวย. (2550). ศึกษาสมรรถนะด้านการบริหารการจัดการในห้องเรียนของครูอาชีวศึกษา จังหวัดกาญจนบุรี. สารนิพนธ์ (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ระวีวรรณ ประกอบผล. (2540). องค์ประกอบและกระบวนการของการสื่อสาร. ในเอกสาร การสอนชุดวิชาหลักและทฤษฎีการสื่อสาร หน่วยที่ 1 – 8. หน้า 134 – 140. พิมพ์ครั้งที่ 13. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- รัศมีพร พยุงพงษ์. (2553). ปัจจัยทางจิตสังคมที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของครูวิชาชีพบัญชี. ปรินญามหาบัณฑิตสาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ราชันย์ บุญธิมา. (2542). ปัจจัยที่เอื้อต่อผลสำเร็จของการนำหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นไปปฏิบัติ : กรณีศึกษาโรงเรียนมัธยมศึกษา จังหวัดเชียงราย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนา หลักสูตร) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- รสริน พันธู. (2550). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนตามหลักการเรียนเพื่อรอบรู้โดยใช้ของเล่นเชิงวิทยาศาสตร์.บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- รุจิเรข เหมลา. (2550). สภาพการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (การบริหารการศึกษา). เพชรบูรณ์ : บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- ลลิตา ธงภักดี. (2560). การจัดการข้อมูลการวัดและประเมินผลการทดสอบ O-NET ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 4. วารสารราชพฤกษ์ ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 (มกราคม - เมษายน 2560) 42-48
- วสัน ปุณผล. (2551). การพัฒนาตัวบ่งชี้คุณลักษณะนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์; การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมวิธี. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา.มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- วรวิทย์ พัฒนาอิทธิกุล.(2554). เยาวชนไทยในกระแสการสื่อสารในยุคโลกาภิวัตน์. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรภรณ์ เกียรติบุญญาฤทธิ์. (2549). การวิเคราะห์ตัวแปรพหุระดับของความต้องการจำเป็นของนักเรียนและครูที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัชรภรณ์ อมรศักดิ์. (2556). ปัจจัยเชิงเหตุและผลของพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนของวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินญาณิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัลภา ทับแก้ว. (2549). การประสานงานในองค์กร. วันที่ค้นข้อมูล 2 เมษายน 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.kutong.th.gs/web-k/utong/km/7pasy.html>.
- วัลภา วงศ์จันทร์. (2554). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษา รายวิชาการเงินระหว่างประเทศ (กง.422). ทุนอดหนุนงานวิจัยจากสโมสรอาจารย์มหาวิทยาลัยพายัพ.
- วิชัย วงศ์ใหญ่. (2550). หลักสูตรสถานศึกษา สารานุกรมวิชาชีพครู: เณลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี . กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.

- วิเชียร กระพีแแดง. (2543). การศึกษาสภาพปัญหาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิเชียร ทองน้อย. (2552). หลักการแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารทางการศึกษา. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 23 เมษายน 2559: จาก <http://www.wichian21.blohtot.com/2007/11/1.hpm/>.
- วิวัน พาลีบัตร. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนเพื่อสร้างคุณลักษณะด้านความมุ่งมั่นในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะตามหลักการสร้างแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของแมคเคลแลนด์. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- วิไลวรรณ ศรีสงคราม. (2547). แรงจูงใจ: รากฐานในการพัฒนาศักยภาพของบุคคล. ปทุมธานี: สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- วิวรรณ สารกิจปรีชา. (2554). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของผู้ปกครองกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของผู้ปกครองในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนโรงเรียนอนุบาลกุ๊กไก่ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วีวรรณ สุกิน. (2551). อิทธิพลของจิตลักษณะและสถานการณ์ในการทำงานที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการสอนอย่างมีประสิทธิภาพของอาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาจิตวิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิเศษ วชิรวัฒนพันธ์. (2559) การปฏิบัติการส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการจัดการเรียนรู้การสอนแบบสะเต็มศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ โรงเรียนวชิรวิทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วีระวัฒน์ ปันนิตามัย. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). เลย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- วุฒิชัย จานะ. (2553). ความสัมพันธ์ระหว่างบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมภายในโรงเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาในจังหวัดเลย. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (การบริหารการศึกษา). เลย: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.

- ศักดิ์ดา บุญโต และคณะ. (2548). การพัฒนารูปแบบและหลักสูตรการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด.
- ศักดิ์ชัย จันทะแสง. (2550). การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและด้านที่ไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์และวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2554). การวิเคราะห์พหุระดับ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย นามบุรี (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้กิจกรรมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และบทเรียนสำเร็จรูป อิเล็กทรอนิกส์ในสภาพแวดล้อมแบบออนไลน์ผ่านโปรแกรม Moodle. มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา ยะลา.
- ศิริพร สะอาดล้วน. (2551). ความสัมพันธ์ระหว่างความมีวินัยในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ศิริพร จันทรศรี. (2550). การศึกษาแรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ที่มีระดับการรับรู้ความสามารถของตนเองแตกต่างกัน. ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน) . (2558). คู่มือการจัดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพฯ : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ(องค์การมหาชน) .
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2531). คู่มือการทำและการจัดแสดงโครงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- . (2546). คู่มือวัดผลประเมินผลคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ. บริษัทศรีเมืองการพิมพ์.
- . (2551) ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร.
- . (2553) คู่มือการจัดการห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2: กรุงเทพมหานคร.
- . (2555). หลักสูตรห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นตามแนวทาง สสวท.และ สอวน. กรุงเทพมหานคร: ศรีบุรณ คอมพิวเตอร์.

- . (2556).เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สสส, ลาดพร้าว.
- สนั่น ประจจิตร. (2556). ปัจจัยด้านคุณลักษณะผู้บริหาร ลักษณะงานของครูและแรงจูงใจในการทำงานของครูที่ส่งผลต่อคุณภาพการปฏิบัติงานของครูโรงเรียนเอกชน. ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สัจจา จันทรวีเชียร. (2555). วิสัยทัศน์ กระบวนการสานพลังสู่ความสำเร็จ. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2558, จาก <http://www.d-life.net/node/3/>
- สัญญา สัญญาวิวัฒน์. (2544). สังคมวิทยาองค์การ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สิริสรณ์ สิทธิรินทร์. (2554). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแรงจูงใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการจัดการความรู้. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ .
- สิปปนนท์ เกตุทัต. (2553). สำเนาเอกสารประกอบการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หน้า 4. เผยแพร่เมื่อ 28 มกราคม 2553. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน.
- สมพงษ์ จิตระดับ และสุอังคะ วาทิน. (2546). คุณลักษณะและวิธีการเรียนรู้ของเยาวชนรุ่นใหม่. กรุงเทพฯ: องค์การคำครุสภา
- สมศักดิ์ ดลประสิทธิ์. (2543). ความรู้เกี่ยวกับวิสัยทัศน์. วารสารสถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา. 17(3): 3-4.
- สุกัญญา สีหาโกชน. (2553). ระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา. (ออนไลน์). สืบค้นเมื่อวันที่ 17 มิถุนายน 2559: จาก <http://evesu.multiplay.com/journal/item/29>. 15 กุมภาพันธ์ 2553.
- สุพัตรา เกษมเรืองกิจ. (2551). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง นพบุรีศรีนครพิงค์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุพัตรา สุภาพ. (2537). สังคมวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 12 , กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2536). ข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ. วารสารพัฒนาหลักสูตร (มกราคม-มีนาคม 2536) หน้า 3-5.
- สุรางค์ ไคว้ตะกุล. (2552). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553). *คู่มือประเมินสมรรถนะครู* (ฉบับปรับปรุง).

กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

สำนักงานการปฏิรูปการศึกษา. (2544). *การปฏิรูปการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*

2542. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานการรูปการศึกษา (สปศ) องค์กรมหาชนเฉพาะกิจ.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). *แผนการศึกษาแห่งชาติ* (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. (2552 -

2559) ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.

สำนักบริหารงานการมัธยมศึกษาตอนปลาย. (2553). *คู่มือการสร้างเครือข่ายร่วมพัฒนาและการ*

ส่งเสริมศักยภาพผู้เรียน โรงเรียนมาตรฐานสากล. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553).

แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ วัฒนธรรม ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

----- (2554). *แนวทางการขยายห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: โรง

พิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

----- (2559). *แนวทางการเปิดห้องเรียนพิเศษในสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2559) *ดัชนี*

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี 2559-2560. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2560

จาก http://stiic.sti.or.th/wp-content/uploads/2017/10/PDFsam_merge.pdf.

สำราญ มีแจ้ง. (2544). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัย*. กรุงเทพฯ. นิชนแอตเวอร์ไทซิงกรุ๊ป.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2540). *สติปัญญา กับสมองของมนุษย์*. วารสารการวัดผลการศึกษา. ปี ที่ 19

ฉบับที่ 56(ก.ย.-ธ.ค. 2540) หน้า 36-43.

สุริพร พิงพุดคุณ. (2549). *การบริหารจัดการทีมงาน*. กรุงเทพฯ: เอ็กสเปอร์เน็ท.

สุบิน ไชยยะ. (2557). *กลยุทธ์การบริหารห้องสมุดมหาวิทยาลัยเพื่อเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้*

ตลอดชีวิตของนิสิตนักศึกษาภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา.

ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุพัตรา เกษมเรืองกิจ. (2551). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดเห็นของนักเรียน ชั้น*

มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง นพบุรีศรี

นครพิงค์. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์.(2538). วิสัยทัศน์ของผู้บริหารการศึกษา. ในประมวลชุดวิชาประสบการณ์วิชาชีพ.บัณฑิตบริหารการศึกษา เล่มที่ 1. นนทบุรี.มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- เสาวณีย์ เนื่องศรี. (2558). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้แบบฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยแผนการจัดการเรียนแบบปกติ. การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ ราชธานีวิชาการ ครั้งที่ 1 “สร้างเสริมสหวิทยาการ ผสมผสานวัฒนธรรมไทย ก้าวอย่างมั่นใจเข้าสู่ AC”
- หญิง เลิศอนันตกร. (2554). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษา. คณะเศรษฐศาสตร์(ภาคพิเศษ): มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เชียงใหม่.
- อดิศักดิ์ มุ่งชู. (2555). การพัฒนารูปแบบการบริหารงานการพัฒนานักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ปรินญาดุษฐ์บัณฑิต การบริหารการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- อดิญาณ์ ศรีเกษตริน. (2543). การสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความเป็นผู้นำสำหรับนักศึกษาพยาบาล. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุษฐ์บัณฑิต สาขาการอุดมศึกษา. บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อมราพร สุการ. (2555). การศึกษาองค์ประกอบและตัวแปรเชิงสาเหตุของการปรับตัวของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์. ปรินญาวิทยาศาสตรดุษฐ์บัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรรณ อ่อนสิงห์. (2553). การศึกษาปัจจัยด้านสติปัญญาและไม่ใช่สติปัญญาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 2 . หลักสูตรปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและสถิติทางการศึกษาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อรัญญา ไชยวงศ์. (2555).การบริหารงานวิชาการเพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ในการทดสอบทางการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของกลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาแม่สุก อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง สังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาลำปาง เขต 3. การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง, ปรินญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา.

- อัจฉรา บุญสุข. (2553). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อาทิตย์ อาจหาญ. (2558). การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อแก้ปัญหาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารการประชุมวิชาการระดับชาติ ครุศาสตร์ ครั้งที่ 1 การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาท้องถิ่นสู่ประชาคมอาเซียน : ทิศทางใหม่ในศตวรรษที่ 21.
- อุไรวรรณ ไชยโย. (2556). ความสัมพันธ์ระหว่างวิสัยทัศน์ผู้บริหารโรงเรียนกับการบริหารสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนของผู้บริหารโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาฉะเชิงเทรา เขต 2. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- อุษณีย์ โพธิ์สุข. (2543). รายงานการวิจัยร่างพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ประเด็นศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- อุษณีย์ โพธิ์สุข และคณะ. (2547). สร้างสรรค์นักคิด: คู่มือการจัดการศึกษาสำหรับผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านทักษะความคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ : รัตนพรชัย.
- เอกฉันท์ โชติฉันท์(2550) การศึกษาเปรียบเทียบวิสัยทัศน์ของผู้บริหารสถานศึกษาชั้นพื้นฐานตาม ทศนคติของผู้บริหารสถานศึกษาและครูผู้สอนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- เอราวรรณ ศรีจักร. (2550). การพัฒนาทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ประกอบชุดแบบฝึกทักษะ. ปริญญาโท กศ.ม.กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ .
- เอนก บุญสวน. (2553). การวิเคราะห์จำแนกปัจจัยที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สูงและต่ำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดเพชรบูรณ์. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ. 789-802
- American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2005). *Benchmarks for Science Literacy*. Retrieved November 20, 2005, from www.project2061.org/
- Bempechat, J. (1992). *The role of parent involvement in children's academic achievement*. The school community Journal, 2, 31-41.

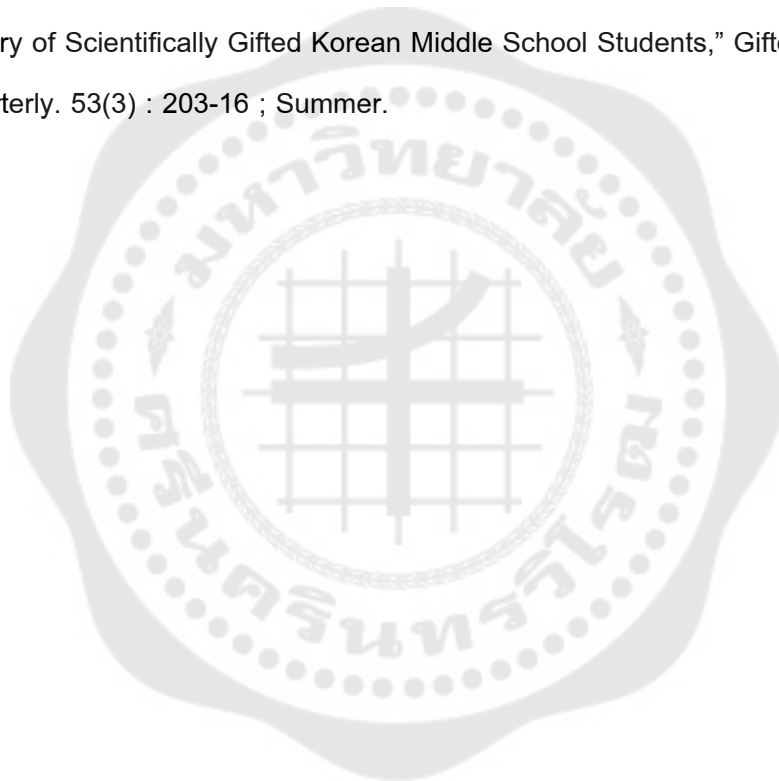
- Bloom B.S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York : McGraw - Hill.
- Blumberg, A., & Greenfield, W.V. (1986). *The Effective Principal: Perspectives on School Leadership* .
- Braun, Jerry Bruce.(1991). *An analysis of principal leadership vision and its relationship to school climate*. Ed.D. Dissertation. Northern Arizona University.
- Brunstein. (2001). *The Role of Personal Work Goals in Newcomers Job Satisfaction and Organizational Commitment : A Longitudinal Analysis*. Journal of Applied David, S. &.
- Brown William Thomas. (1969). *Consideration of Five Attitude and Achievement Factor In Successful Male Undergraduate Student in the University of Montana*. Dissertation Abstract International. 29 (February) : 3477pA.
- Coleman, Mary Ruth. (2003.Online). *The Identification of Students Who Are Gifted. The ERIC Clearinghouse on Disabilities and Gifted Education (ERIC EC Digest#E644)*. Online. <http://eric.hoagiesgifted.org>.
- Cronbach, L.J. (1976) *Research on Classrooms and School : Formulation of Questions, Design and Analysis*. Occasional Paper, Stanford Evaluation Consortium 50,1(July) : 25-26.
- Chester Irving Barnard. (1938). *The Functions of The Executive*. Massachusetts : Harvard University.
- David, S. & Davidson, B. (1994). *Vision 2020*. New York: McGraw-Hill.
- DeWitt, J. and Osborne,J.(2010).*Supporting teachers on science -focused school trips: towards an integrated framework of theory and practice*, International Journal of Science Education, vol. 29, no. 6, pp. 685-710,
- Doctoroff, G., Greer J., and Arnold D. (2006). *The Relationship Between Social Behavior and Emergent Literacy Among Preschool Boys and Girls*. Applied Developmental Psychology, 27: 1-13.
- DeBacker, T., & Nelson, R. (2000, March/April). *Motivation to learn science: Difference Related to gender, class type, and ability*. The Journal of Educational Research, 93(4), 245–254.

- Evans, Martin T. (1971). *Managing the new Managers, Personal Administration*. 31 – 38, May – June.
- Evi, Kamisah & T- Subahan.(2010) *The effectiveness of RANGKA contextual teaching and learning on students' problem solving skills and scientific attitude*. Available online at [www. sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Engeser, S., & Rheinberg, F. (2008). *Flow, performance and moderators of challeng-skill balance*. *Motiv Emot*. doi: 10.1007/s11031-008-9102-4
- Ellis, N. E., & Joslin, A. W. (1990). *Shared governace and responsibility: The keys to Leadership, commitment and vision in school reform*. U.S.A.: U.S. Department of Educational Design and Management School of Education.
- Ersen Cigrika , Muhlis Ozkanb.(2015) *The Investigation of The Effect of Visiting Science Center on Scientific Process Skills*. Available online at [www. sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Freeman, V. S. (2004). *Learning objects in microbiology: A new resource*. *Clinical LaboratoryScience*, v.17, n.2, pp. 80.
- Fulya Curebal.(2004) *Gifted Student Attitdes Towards science and Classroom Enviroment based on Gnder and Grade level.The Graduate School of Natural and applied Sciences*, Midde east Technical University.
- Gardner, Howard. (1993). *Multiple Intelligences : The Theory in Practice*. New York : Basic Book.
- Goldstein, A. H. 1995. *Recent Progress in Understanding the Molecular Genetics and Biochemistry of Calcium Phosphate Solubilization by Gram Negative Bacteria*.
- Good, Carter V. 1973. *Dictionary of Education*. New York: Mc Graw Hill Book, Co, Inc.
- Guadalupe Valdes.(2002).*Understanding the Special Giftedness of Young Interpreters. United States of America* : Stanford University.
- Hans Jurgen Eysenck, Richard Meili Herausgegeben, and Wilhelm Arnold. (1972) *Encyclopedia of Phychology*. <http://www.telegraph.co.uk/education/educationnews/9602564/Good-parenting-matters-more-than-a-good-schoolsc.htm>
- Herbert,J. Development of life quality inventory, *Disseration Abstracts International*. 35(1). 572- B, 1974 HLM/2L and HLM/3L programs Chicago: Scientific Software.

- House, R.J., & Howell, J.M. (1992). *Personality and Charismatic Leadership*. *Leadership Quarterly*, 3(2).
- Kamisah & Subahan Mohd Meerah, T. (2010). *Developing research skills at secondary school*. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 512–516.
- Kusum Singh.(2002). Mathematics and Science Achievement: Effects of Motivation, Interest, and Academic Engagement. *The Journal of Educational Research*.
- Locke, E. A., Kirkpatrick, S., Wheeler, J. K., Schneider, J., Niles, K., Goldstein, H., Welsh, K., & Chah, D.O. (1991). *The essence of leadership*. New York: Lexington Books.
- Ma, H. K., Shek, D. T. L., Cheung, P. C., & Lam, C. O. B. (2000). Parental peer and teacher influences on the social behavior of Hong Kong Chinese adolescents. *The Journal of Genetic Psychology*, 161(1), 65-78.
- Maddox, Harry. 1965. *How to Study*. London : *The English Language Book Society*.
- McClelland, David C. (1961). *The Achieving Society*. New York : D. Van Nostrand Company Inc.
- Morrison.G.S. (1995). *Early Childhood Education Today*. Eaglewood Cliffs. N.J. : Prentice Hall.
- Morrison, A. M. & Cai, L. A., Hong, G., (1995). Household expenditure patterns for tourism products and services. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 4(4), 15–40.
- Biol. Agric. Hort. 12: 185–193.
- Mintzberg, H. (1973). *The nature of managerial work*. New York: Harper & Row.
- Muller, P.A., Stage, F.K., and Kinzie, J. (2001) *Science Achievement Growth Trajectories: Understanding Factors Related to Gender and Racial-Ethnic Differences in Precollege Science Achievement*. *American Education Research Journal* 38:981.
- Murat Wrsen Bebbler, Urfat Nuiyev and Ahmet Yildirm"(2011) *A software for the one-dimensional cutting stock problem*. *Journal of King Saud University (Science)*, 23 69-76.

- Psychology.Chah, D.O. (1991). *The essence of leadership*. New York: Lexington Books.
- Pinar & Filiz. (2010) *The effects of inquiry-based learning on elementary students' conceptual understanding of matter, scientific process skills and science attitudes*. Available online at [www. sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Raudenbush, S.W.; & Bhumirat, C.; & Mohamed K. (1992). *Predictors and Consequences of Consequences of Primary Teachers' Sense of Efficacy and Students' Perceptions of Teaching Quality in Thailand*. International Journal of Educational Research. 17(2): 165-177.
- Renold, David. (1998, November). *Schooling for Literacy : A Review of Recherche on Teacher Effectiveness and School Effectiveness and Implication for Comtemperry Education Policy*. *Education Review*. 24(5) : 128.
- Renzulli, J. S. 1986. *The three ring conception of Giftedness: A development Model for Creative Productivity*. MA: Cambridge University Press.
- Rheinberg, F. (2009). *Motivation*. In V. Brandsttler-Morawitz & J. H.Otto (Eds.), *Handbuch der allgemeinen Psychologie: Motivation und Emotion* (pp. 668-674), Göttingen: Hogrefe.
- Stake, Jayne E, Mares, Kenneth, R. (2001). *Science enrichment programs for gifted high school girls and boys : predictors of program impact on science confidence and motivation*, Journal of Research in Science Teaching.
- Szilagyi & Wallace. (1990) *Organizational behavior and performance*. 5thed. Scott, Foresman/Little, Brown Higher Education (Glenview, Ill.),502–504.
- Sashkin, M. (1987). The visionary leader'. In J. A. Conger, and R. N. Kanungo (Eds.), *Charismatic leadership: The elusive factor in organizational effectiveness*.San Francisco: Jossey-Bass.
- Scheive, L. T.,& Schoenhcit, M. B. (1987). *Vision and the work life of educational leaders Leadership examining the elusive*. New York: The Association for Supervision and Curriculum Development.

- Schermerhorn, J. R. (2005). *Management* (8th ed.). USA: John Wiley & Sons, Inc.
- Motivation to Learn Science: Differences Related to Gender, Class Type, and Abilityulya.
- Trudy, L.Clemons.(2008). *Underachieving Gifted Students: A Social Cognitive Model United States of America* : University of Virginia, 2008.
- U.S. Office of Education. (1993). *National Excellent : The case for Developing America's Talent*. Retrieved. from [http:// www.ed.gov/programs/javits/index.html](http://www.ed.gov/programs/javits/index.html).
- Von Glinow, M. A. (2005) *Organizational Behavior*. (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Yoon, Cho-Hee. (2009). "Self-Regulated Learning and Instructional Factors in the Scientific Inquiry of Scientifically Gifted Korean Middle School Students," *Gifted Child Quarterly*. 53(3) : 203-16 ; Summer.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
ตารางการวิเคราะห์ค่ากลางและค่าการกระจายของ
ปัจจัยระดับโรงเรียน ปัจจัยระดับห้องเรียน และปัจจัยระดับนักเรียน
จำแนกเป็นรายข้อ



ตาราง 19 ค่ากลางและการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านหลักสูตรห้องเรียนพิเศษ
จำแนกเป็นรายข้อ

หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีหลักสูตรที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ	4.61	90.32	มากที่สุด	0.59	12.80	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีหลักสูตรที่สอดคล้องกับหลักสูตรมาตรฐานสากล	4.57	89.25	มากที่สุด	0.63	13.84	น้อยที่สุด
3. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยโครงงานวิทยาศาสตร์	4.32	83.06	มาก	0.77	17.78	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อส่งเสริมการเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น	4.13	78.23	มาก	0.91	22.08	น้อย
5. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาเรียนล่วงหน้าให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด ความสนใจ	4.42	85.48	มาก	0.68	15.41	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์ วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์	4.26	81.45	มาก	0.79	18.62	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาโปรแกรมเสริม ประสบการณ์ วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิจารณ์	3.99	74.73	มาก	0.88	22.02	น้อย
8. โรงเรียนมีโครงการที่สร้างนักวิจัย	4.13	78.23	มาก	0.84	20.27	น้อย

ตาราง 19 (ต่อ)

หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ คณิตศาสตร์	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
9. โรงเรียนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียน ผลิตผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตาม หลักวิธีกระบวนการวิจัย	4.51	87.63	มากที่สุด	0.67	14.86	น้อยที่สุด
10. โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษค่าย วิชาการเพื่อให้นักเรียน ได้เรียนรู้ ด้วยประสบการณ์ตรง	4.34	83.60	มาก	0.77	17.80	น้อยที่สุด
11. โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษการศึกษา ดูงาน การฝึกงาน	4.17	79.30	มาก	0.92	21.96	น้อย
12. โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษ การนำ เสนอผลงานในการประชุมวิชาการ	4.26	81.45	มาก	0.81	18.94	น้อยที่สุด
13. โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญ กับการวัดประเมินผลที่สะท้อนให้ถึง เห็นความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน	4.20	80.11	มาก	0.79	18.74	น้อยที่สุด

ตาราง 20 ค่ากลางและค่าการกระจายของของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการบริหารจัดการจำแนกเป็นรายข้อ

การบริหารจัดการ	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีการบริหารงานกำหนดนโยบาย วัตถุประสงค์ และแผนงานที่ชัดเจน	4.46	86.56	มาก	0.65	14.61	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีการจัดประชุมชี้แจงนโยบาย การจัดการศึกษา ห้องเรียนพิเศษแก่ ครูและบุคลากรของโรงเรียนทราบ	4.39	84.68	มาก	0.74	16.81	น้อยที่สุด
3. โรงเรียนมีการบริหารจัดการให้ครูและ บุคลากรที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วม	4.44	86.02	มาก	0.65	14.65	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีการบริหารจัดการให้ ผู้ปกครอง มีส่วนร่วม	4.18	79.57	มาก	0.77	18.30	น้อยที่สุด
5. โรงเรียนมีการบริหารจัดการห้องเรียน พิเศษโดยผ่านความเห็นชอบจาก คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.59	89.79	มากที่สุด	0.61	13.33	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนมีกระบวนการบริหารห้องเรียน พิเศษที่ยืดหยุ่น ทันต่อการเปลี่ยนแปลง ที่รวดเร็วของสังคมปัจจุบัน	4.33	83.33	มาก	0.68	15.72	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ โครงการที่โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ	4.41	85.22	มาก	0.66	15.04	น้อยที่สุด
8. โรงเรียนมีกระบวนการในการคัดเลือก ครูผู้สอนเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด	4.42	85.49	มาก	0.74	16.79	น้อยที่สุด
9. โรงเรียนเปิดโอกาสให้ครูผู้สอน ได้เข้า ร่วมประชุม อบรมสัมมนาเพื่อพัฒนา ตนเองอย่างสม่ำเสมอ	4.63	90.86	มากที่สุด	0.62	13.42	น้อยที่สุด
10. โรงเรียนมีกระบวนการบริหารจัดการ สร้างบรรยากาศให้ครู และบุคลากร มีความสุขสนุกสนานในการทำงาน	4.23	80.65	มาก	0.69	16.41	น้อยที่สุด
11. โรงเรียนมีระบบการนิเทศกำกับติดตาม การดำเนินงานอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ	4.22	80.38	มาก	0.73	17.44	น้อยที่สุด
12. โรงเรียนนโยบายการให้ขวัญกำลังใจ สนับสนุนแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน	4.33	83.33	มาก	0.66	15.34	น้อยที่สุด

ตาราง 21 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านวิสัยทัศน์ของผู้บริหาร
จำแนกเป็นรายชื่อ

วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีการรวบรวมข้อมูลโรงเรียนอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนา	4.26	81.45	มาก	0.76	17.96	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีการวิเคราะห์ความต่างจุดเด่นจุดด้อยของห้องเรียนพิเศษ เพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศไปสู่การเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในอนาคต	4.23	80.65	มาก	0.72	17.14	น้อยที่สุด
3. โรงเรียนมีระบบการรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนา ห้องเรียนพิเศษ	4.33	83.33	มาก	0.74	17.13	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ อย่างชัดเจน	4.35	83.87	มาก	0.72	16.46	น้อยที่สุด
5. โรงเรียนมีการวางแผน แนวทางปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายของที่พึงปรารถนาในอนาคต	4.29	82.26	มาก	0.76	17.72	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนกำหนดทิศทางในอนาคตของห้องเรียนพิเศษโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	4.20	80.11	มาก	0.76	18.07	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีวิสัยทัศน์ที่อาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมในการ แสดงความคิดเห็นจากครู บุคลากรและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน	4.32	83.07	มาก	0.72	16.77	น้อยที่สุด
8. โรงเรียนมีระบบเผยแพร่อนาคตภาพที่กำหนดไว้ให้ผู้ปฏิบัติ มีความเข้าใจตรงกัน	4.23	80.71	มาก	0.74	17.57	น้อยที่สุด
9. โรงเรียนมีแนวทางกระตุ้นการปฏิบัติงานของครูได้จัดการเรียนการสอนให้น่าไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้	4.30	82.53	มาก	0.72	16.72	น้อยที่สุด

ตาราง 22 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา จำแนกเป็นรายข้อ

การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีกระบวนการจัดหาครูและบุคลากรที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ตรงกับความต้องการ	4.39	84.68	มาก	0.69	15.78	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีนโยบายในการใช้ประโยชน์จากวิทยากรท้องถิ่นที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน	4.14	78.49	มาก	0.83	20.02	น้อย
3. โรงเรียนจัดหางบประมาณที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ	4.41	85.22	มาก	0.73	16.46	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีการจัดหาทุนการศึกษาเพื่อสร้างโอกาสให้กับนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์	4.30	82.53	มาก	0.73	17.07	น้อยที่สุด
5. โรงเรียนกำหนดแนวทางการเก็บเงินบำรุงการศึกษาให้เกิดความโปร่งใสถูกต้อง	4.55	88.71	มากที่สุด	0.67	14.68	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนจัดให้มีการประชุมผู้ปกครองเพื่อชี้แจงการเก็บเงินบำรุงการศึกษาของห้องเรียนพิเศษ	4.52	87.90	มากที่สุด	0.69	15.18	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์รวมทั้งสื่อต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนเพียงพอและตรงกับความต้องการของนักเรียน	4.43	85.75	มาก	0.68	15.40	น้อยที่สุด
8. โรงเรียนมีกิจกรรมการสร้างความร่วมมือร่วมใจในการระดมทรัพยากรด้วยการรับบริจาคเงินและทรัพย์สินจากผู้ปกครองด้วยความสมัครใจ	4.41	85.22	มาก	0.78	17.77	น้อยที่สุด
9. โรงเรียนมีแผนการใช้จ่ายงบประมาณอย่างถูกต้อง ตามระเบียบ สามารถตรวจสอบได้	4.51	87.90	มากที่สุด	0.70	15.53	น้อยที่สุด

ตาราง 23 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านการสื่อสารของผู้บริหาร
จำแนกเป็นรายชื่อ

การสื่อสารของผู้บริหาร	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสาร ประสานงานที่เป็นไปด้วยความรวดเร็ว	4.40	84.95	มาก	0.69	15.77	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีการประสานงานร่วมกันระหว่าง ครูและบุคลากร ที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียน พิเศษอย่างต่อเนื่องเพื่อการสื่อสารที่เป็น ปัจจุบัน	4.38	84.41	มาก	0.72	16.48	น้อยที่สุด
3. โรงเรียนมีการประสานงานร่วมกันระหว่าง โรงเรียนในศูนย์ เครือข่ายภูมิภาคเพื่อ การสื่อสารที่เป็นปัจจุบัน	4.35	83.87	มาก	0.69	15.75	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีช่องทางติดต่อ สื่อสาร ประสานงานที่มีวัตถุประสงค์ของ การสื่อสารที่ชัดเจน แนนอน เข้าใจง่าย	4.35	83.87	มาก	0.67	15.38	น้อยที่สุด
5. โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสาร ประสานงานโดยการส่ง การด้วยวาจา	4.40	84.95	มาก	0.66	15.05	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสาร ประสานงานด้วยการ ประชุมชี้แจง	4.32	83.06	มาก	0.68	15.69	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีระบบการสื่อสารด้วยจดหมาย ข่าว แผ่นพับ	4.22	80.38	มาก	0.75	17.78	น้อยที่สุด
8. โรงเรียนมีระบบการสื่อสารโดยคู่มือแนว ปฏิบัติ	4.32	83.06	มาก	0.80	18.42	น้อยที่สุด
9. โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสาร ประสานงานอย่างมีประสิทธิภาพโดย ช่องทางสื่อออนไลน์	4.39	84.68	มาก	0.72	16.48	น้อยที่สุด
10. โรงเรียนมีระบบการสื่อสารประชาสัมพันธ์ เพื่อกระตุ้น ให้ครูและบุคลากร สนใจ พัฒนาห้องเรียนพิเศษอย่าง มีทิศทาง	4.29	82.26	มาก	0.75	17.38	น้อยที่สุด
11. โรงเรียนมีระบบการสื่อสารประชาสัมพันธ์ เพื่อกระตุ้น ผู้ปกครองและชุมชนให้ความ สนใจพัฒนาห้องเรียนพิเศษ อย่างมีทิศทาง	4.31	82.80	มาก	0.74	17.09	น้อยที่สุด

ตาราง 24 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับโรงเรียน ด้านกระบวนการคัดเลือกนักเรียน
ห้องเรียนพิเศษ จำแนกเป็นรายข้อ

กระบวนการคัดเลือกนักเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. โรงเรียนมีการสำรวจความต้องการของ ผู้ปกครองในการเข้าศึกษาห้องเรียน พิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์	4.31	82.80	มาก	0.81	18.72	น้อยที่สุด
2. โรงเรียนมีประกาศนโยบาย ในการ รับสมัครเพื่อคัดเลือกนักเรียนเข้าสู่ ห้องเรียนพิเศษที่ชัดเจน	4.54	88.44	มากที่สุด	0.60	13.22	น้อยที่สุด
3. โรงเรียนมีประกาศแนวปฏิบัติในการรับ สมัครเพื่อคัดเลือก นักเรียนเข้าสู่ ห้องเรียนพิเศษที่เหมาะสม ชัดเจน	4.55	88.71	มากที่สุด	0.62	13.57	น้อยที่สุด
4. โรงเรียนมีการแต่งตั้งคณะกรรมการรับ นักเรียนในการ พิจารณาคัดเลือก นักเรียน ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด	4.56	88.98	มากที่สุด	0.62	13.51	น้อยที่สุด
5. โรงเรียนมีข้อสอบคัดเลือกที่อยู่ใน กรอบเนื้อหาของหลักสูตร ที่ระดับ ความยากง่าย มีความเหมาะสม	4.48	87.10	มาก	0.62	13.80	น้อยที่สุด
6. โรงเรียนมีมาตรการตรวจสอบเอกสาร และคัดกรองนักเรียน เป็นไปอย่าง โปร่งใสและเป็นธรรมมีมาตรฐาน เดียวกัน	4.53	88.17	มากที่สุด	0.64	14.04	น้อยที่สุด
7. โรงเรียนมีเกณฑ์การพิจารณาที่สามารถ คัดเลือกนักเรียนที่มี ความสามารถ พิเศษได้ตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ	4.47	86.83	มาก	0.67	14.96	น้อยที่สุด
8. โรงเรียนมีการประชาสัมพันธ์ปฏิทินการ รับนักเรียนให้ผู้ปกครอง ทราบด้วย กระบวนการที่หลากหลาย ทั้งถึง ครอบครัวกลุ่มเป้าหมาย	4.53	88.17	มากที่สุด	0.70	15.48	น้อยที่สุด
9. โรงเรียนมีการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผล ว่าการดำเนินงานเป็นไป ด้วยความถูกต้องยุติธรรมเพื่อพัฒนา ระบบการรับนักเรียน	4.51	87.63	มากที่สุด	0.70	14.91	น้อยที่สุด

ตาราง 25 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียนด้านคุณลักษณะของครู
จำแนกเป็นรายข้อ

คุณลักษณะของครู	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ตามที่หลักสูตรกำหนด	4.04	75.89	มาก	0.62	15.34	น้อยที่สุด
2. ท่านมีความสนใจใฝ่รู้ พัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างต่อเนื่อง	4.24	81.12	มาก	0.67	15.85	น้อยที่สุด
3. ท่านนำความรู้ที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน	4.23	80.99	มาก	0.64	15.08	น้อยที่สุด
4. ท่านจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับระดับการพัฒนา การตามความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน	3.98	74.62	มาก	0.65	16.37	น้อยที่สุด
5. ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหา	3.95	73.72	มาก	0.67	16.96	น้อยที่สุด
6. ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์	3.91	72.83	มาก	0.71	18.26	น้อยที่สุด
7. ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริมพัฒนาการทักษะการปฏิบัติ	4.11	77.81	มาก	0.70	17.02	น้อยที่สุด
8. ท่านสามารถสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนวิทยาศาสตร์	4.00	75.00	มาก	0.69	17.17	น้อยที่สุด
9. ท่านมีทักษะในการสื่อสารสามารถใช้ภาษาพูดอธิบายได้ชัดเจน	3.94	73.60	มาก	0.67	16.88	น้อยที่สุด
10. ท่านมีทักษะในการสื่อสารสามารถใช้ภาษาเขียนอย่างถูกต้อง	3.92	72.96	มาก	0.67	17.02	น้อยที่สุด
11. ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงความรู้ที่ได้รับ	3.91	72.83	มาก	0.65	16.72	น้อยที่สุด

ตาราง 25 (ต่อ)

คุณลักษณะของครู	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
12. ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงทักษะกระบวนการ	3.87	71.81	มาก	0.66	17.13	น้อยที่สุด
13. ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์	3.93	73.21	มาก	0.62	15.79	น้อยที่สุด
14. ท่านสามารถใช้การประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถนะของ นักเรียน	4.20	80.10	มาก	0.69	16.50	น้อยที่สุด
15. ท่านนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง	4.22	80.48	มาก	0.70	16.59	น้อยที่สุด

ตาราง 26 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียนด้านพฤติกรรมการสอนของครู
จำแนกเป็นรายข้อ

พฤติกรรมการสอนของครู	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ท่านสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่เป็นมิตรคุ้นเคยเป็นกันเองที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน	4.30	82.53	มาก	0.69	16.08	น้อยที่สุด
2. ท่านมีความสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่เตรียมไว้ ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน	4.08	76.91	มาก	0.69	17.02	น้อยที่สุด
3. ท่านมีความสามารถจัดกิจกรรมตามที่เตรียมไว้ให้เหมาะกับสถานการณ์จริง	3.99	74.74	มาก	0.68	17.03	น้อยที่สุด
4. ท่านกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเต็มที่	4.12	77.93	มาก	0.64	15.59	น้อยที่สุด
5. ท่านตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนากระบวนการคิด	4.18	79.59	มาก	0.65	15.63	น้อยที่สุด
6. ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามอย่างเต็มที่	4.37	84.31	มาก	0.66	14.94	น้อยที่สุด
7. ท่านให้คำปรึกษา คำแนะนำ แก้ปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น	4.18	79.59	มาก	0.67	16.00	น้อยที่สุด
8. ท่านสามารถให้ความคิดเห็นและรับฟังข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของนักเรียน	4.27	81.63	มาก	0.66	15.41	น้อยที่สุด
9. ท่านยกย่องชมเชย เสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสม	4.26	81.51	มาก	0.72	16.79	น้อยที่สุด

ตาราง 27 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับห้องเรียน ด้านสื่อการเรียนการสอนจำแนกเป็นรายชื่อ

สื่อการเรียนการสอน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ท่านเลือกสื่อการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนการสอน	4.08	76.91	มาก	0.64	15.70	น้อยที่สุด
2. ท่านเลือกสื่อการเรียนรู้ที่ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้เกิดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	4.04	76.02	มาก	0.64	15.82	น้อยที่สุด
3. ท่านเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับความถนัดของนักเรียน	3.88	71.94	มาก	0.70	18.01	น้อยที่สุด
4. ท่านเลือกใช้สื่อที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ เอื้อต่อ ความสามารถของนักเรียนที่มีความรู้ต่างกันให้เรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน	3.84	70.92	มาก	0.61	15.92	น้อยที่สุด
5. ท่านเลือกใช้สื่อที่น่าสนใจ สามารถดึงดูดใจให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้	4.02	75.38	มาก	0.63	15.65	น้อยที่สุด
6. ท่านใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับขั้นตอนสามารถ ใช้งานง่าย สะดวก	4.10	77.55	มาก	0.62	15.22	น้อยที่สุด
7. ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทันสมัยเอื้อต่อการเรียนรู้	4.04	76.02	มาก	0.72	17.87	น้อยที่สุด
8. ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่เอื้อต่อการสืบค้นข้อมูล	4.06	76.53	มาก	0.71	17.39	น้อยที่สุด
9. ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี กระดานอัจฉริยะภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้	3.51	62.76	มาก	1.03	29.21	น้อย
10. ท่านเลือกใช้สื่อที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (สัตว์ พืชผัก ผลไม้ สภาพดินฟ้าอากาศ) ใกล้ตัวนักเรียน เพื่อสร้างประสบการณ์ตรง	3.96	73.98	มาก	0.73	18.42	น้อยที่สุด
11. ท่านศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อ	3.59	64.80	มาก	0.80	22.14	น้อย
12. ท่านนำผลการวิจัยพัฒนาสื่อไปใช้ในการพัฒนานักเรียน	3.64	65.94	มาก	0.80	21.86	น้อย

ตาราง 28 แสดงค่ากลางและค่าการกระจายปัจจัยระดับห้องเรียน ด้านแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน
ของครูจำแนกเป็นรายชื่อ

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. ท่านต้องการความรัก ความผูกพัน พยายามรักษาสัมพันธภาพอันดีกับ นักเรียนช่วยเหลือเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน	4.13	78.32	มาก	0.70	16.85	น้อยที่สุด
2. ท่านรู้สึกดีเมื่อผู้นอมน้อมรับในความรู้อ ความสามารถ	4.10	77.42	มาก	0.71	17.23	น้อยที่สุด
3. ท่านคาดหวังได้รับการแต่งตั้งเลื่อน ตำแหน่งเป็นหัวหน้า กลุ่มสาระฯ หรือ หัวหน้างานโครงการฯ	3.02	50.38	ปานกลาง	1.20	39.81	น้อย
4. ท่านกระตือรือร้น เอาใจใส่ มานะ พากเพียรต่อสิ่งที่ท้าทายด้วยกับ ความสามารถของตนเอง	3.92	72.96	มาก	0.71	18.16	น้อยที่สุด
5. ท่านเลือกทำงานที่ยากให้เสร็จก่อนเสมอ	3.82	70.54	มาก	0.77	20.07	น้อย
6. เมื่อท่านประสบปัญหาในการทำงาน ท่านต้องการให้ ผู้บังคับบัญชาได้แสดง ความเห็นอกเห็นใจ	3.51	62.63	มาก	1.07	30.51	น้อย
7. ท่านมักจะติดตามผลงานของตนเองว่ามีผล อย่างไร	4.08	76.91	มาก	0.67	16.47	น้อยที่สุด
8. เมื่อทราบผลการตัดสินผลงานของ ตนเองแล้วจะพยายามทำให้ ดีกว่าเดิม ยิ่งขึ้น	4.08	77.04	มาก	0.67	16.34	น้อยที่สุด
9. ท่านต้องการเห็นความสำเร็จของ โรงเรียน	4.33	83.29	มาก	0.66	15.28	น้อยที่สุด
10. ท่านต้องการเห็นโรงเรียนได้รับความ เชื่อถือ ศรัทธา	4.35	83.67	มาก	0.60	13.82	น้อยที่สุด
11. ท่านต้องการปฏิบัติงานที่กระทำอยู่ให้ ประสบความสำเร็จ สมฤทธิ์ผลตาม ความมุ่งหมายเกิดความรู้จักไม่ สบายใจ	4.12	77.93	มาก	0.72	17.42	น้อยที่สุด
	4.29	82.14	มาก	0.63	14.76	น้อยที่สุด

ตาราง 28 (ต่อ)

แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของครู	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
12. หากท่านปฏิบัติหน้าที่ของตนเองไม่ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดไว้ จะเกิดความรู้สึกไม่สบายใจ	3.96	73.98	มาก	0.73	18.42	น้อยที่สุด
13. หากงานไม่ประสบผลสำเร็จท่านพยายามที่จะหาทางแก้ไข ปัญหาย่างเต็มกำลังความสามารถพยายาม	3.70	67.60	มาก	0.90	24.21	น้อย



ตาราง 29 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน ด้านทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน
จำแนกเป็นรายข้อ

ทักษะการเรียนรู้	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. นักเรียนมีความสามารถสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยหลักทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบาย	3.44	60.92	ปานกลาง	0.77	22.47	น้อย
2. นักเรียนมีความสามารถบอกขั้นตอนการวัดระบุหน่วยของ ตัวเลข	3.43	60.78	ปานกลาง	0.81	23.74	น้อย
3. นักเรียนมีความสามารถจำแนกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่วัด	3.62	65.42	มาก	0.80	22.17	น้อย
4. นักเรียนมีความสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติ กับ 3 มิติ	3.75	68.76	มาก	0.89	23.66	น้อย
5. นักเรียนมีความสามารถในการคิดคำนวณ	3.63	65.71	มาก	0.88	24.33	น้อย
6. นักเรียนมีความสามารถอธิบายหรือสรุปประเด็นความ คิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้มาเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้	3.56	63.99	มาก	0.79	22.12	น้อย
7. นักเรียนมีความสามารถตั้งคำถามหรือหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง	3.41	60.36	ปานกลาง	0.82	23.97	น้อย
8. นักเรียนมีความสามารถทำนายผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อมูลบนพื้นฐานหลักการทางวิทยาศาสตร์	3.39	59.63	ปานกลาง	0.78	23.16	น้อย
9. นักเรียนมีความสามารถกำหนด อธิบาย ตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุม	3.55	63.73	มาก	0.85	24.07	น้อย
10. นักเรียนมีความสามารถปฏิบัติการทดลองจริงและจดบันทึกข้อมูลจากการทดลองได้	3.60	64.95	มาก	0.79	22.01	น้อย
11. นักเรียนมีความสามารถวิเคราะห์บรรยายลักษณะของข้อมูลและสรุปประเด็นสำคัญได้	3.51	62.77	มาก	0.75	21.41	น้อย

ตาราง 30 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ จำแนกเป็นรายข้อ

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. นักเรียนแสวงหากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ ทักษะใหม่	3.40	59.94	ปานกลาง	0.81	23.95	น้อย
2. นักเรียนตั้งเป้าหมายในการเรียนเพื่อให้ประสบความสำเร็จสูงสุดในทางวิทยาศาสตร์	3.53	63.33	มาก	0.87	24.68	น้อย
3. นักเรียนชอบเข้าร่วมการแข่งขัน กิจกรรมวิชาการทางวิทยาศาสตร์	3.23	55.84	ปานกลาง	0.98	30.17	น้อย
4. นักเรียนพยายามที่จะหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อเอาชนะอุปสรรคปัญหา	3.71	67.80	มาก	0.81	21.93	น้อย
5. นักเรียนมีความเชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านวิทยาศาสตร์	3.16	54.06	ปานกลาง	0.90	28.33	น้อย
6. นักเรียนจะพยายามมากขึ้นถ้าผลสอบได้คะแนนน้อยกว่าเพื่อน	3.82	70.61	มาก	0.88	23.11	น้อย
7. นักเรียนชอบให้เพื่อนและครูชื่นชมว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถ	3.32	58.06	ปานกลาง	0.96	28.96	น้อย

ตาราง 31 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียนด้านสถานภาพทางเศรษฐกิจ
ของนักเรียนจำแนกเป็นรายชื่อ

สถานภาพทางเศรษฐกิจ	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. นักเรียนเข้าใจว่าผู้ปกครองสามารถส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มี ความสามารถด้าน วิทยาศาสตร์อย่างสูงสุด	3.68	67.04	มาก	0.93	25.20	น้อย
2. นักเรียนคิดว่าผู้ปกครองของนักเรียนมี ความพร้อมเกี่ยวกับค่าเล่าเรียนห้องเรียน พิเศษ	3.74	68.52	มาก	0.95	25.49	น้อย
3. นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครอง ให้เรียนเสริมพิเศษด้านวิทยาศาสตร์	3.78	69.43	มาก	0.95	25.05	น้อย
4. นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครอง เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายหนังสือเพิ่มเติมด้าน วิทยาศาสตร์	3.77	69.27	มาก	0.96	25.48	น้อย
5. นักเรียนได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติม สำหรับค่าอุปกรณ์ การเรียนด้าน วิทยาศาสตร์	3.80	70.03	มาก	0.93	24.39	น้อย
6. นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครอง ในการซื้อสื่อ ICT ทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ ศึกษาเรียนรู้	3.59	64.87	มาก	0.93	25.74	น้อย
7. นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครอง หากมีค่าใช้จ่าย ในการเข้าร่วมกิจกรรม พิเศษ (ค่าวิทยากร ศึกษาดูงาน ศูนย์วิจัย ฝึกงาน การนำเสนอผลงาน ศึกษาแหล่ง เรียนรู้ต่างๆ นอกห้องเรียน)	3.84	71.03	มาก	0.89	23.29	น้อย
8. นักเรียนได้รับการส่งเสริมจากผู้ปกครอง การเข้าร่วมแข่งขันทางด้านทักษะและ ความเป็นเลิศในด้านวิทยาศาสตร์	3.69	67.31	มาก	0.93	25.11	น้อย
9. นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้การทำงานที่มี การศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่ง ต่างๆ อย่างหลากหลายและเหมาะสม	3.72	68.02	มาก	0.87	23.40	น้อย
10. นักเรียนได้รับคำปรึกษาและช่วยแก้ไข ปัญหาจากผู้ปกครอง	3.71	67.65	มาก	0.94	25.37	น้อย

ตาราง 32 ค่ากลางและค่าการกระจายของปัจจัยระดับนักเรียน ด้านคุณลักษณะของนักเรียน
จำแนกเป็นรายชื่อ

คุณลักษณะของนักเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. นักเรียนชอบทำการทดลองและสำรวจตรวจสอบค้นหาให้ พบความจริง	3.58	64.44	มาก	0.87	24.39	น้อย
2. นักเรียนเชื่อว่าทุกปัญหาล้วนมีสาเหตุที่แท้จริงและสามารถแก้ไขได้	3.92	72.97	มาก	0.85	21.63	น้อย
3. นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นใครจะสืบเสาะแสวงหา ความรู้ในสถานการณ์หรือสิ่งใหม่อยู่เสมอ	3.67	66.61	มาก	0.83	22.71	น้อย
4. หากนักเรียนมีความสงสัยในสมมุติฐานที่ตั้งไว้มักจะกลับไปศึกษาตรวจสอบว่าสมมุติฐานนั้นเป็นจริงสำหรับสิ่งที่เกิดขึ้น	3.45	61.27	ปานกลาง	0.84	24.24	น้อย
5. นักเรียนชอบทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดเวลาไม่หลีกเลี่ยงงานที่ได้รับมอบหมาย	3.62	65.57	มาก	0.90	24.89	น้อย
6. นักเรียนไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีทางวิทยาศาสตร์	3.21	55.19	ปานกลาง	0.97	30.23	น้อย
7. นักเรียนชอบทำสิ่งต่างๆ ด้วยความรอบคอบโดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นเป็นอย่างดี	3.59	64.75	มาก	0.80	22.31	น้อย
8. นักเรียนชอบทำสิ่งต่างๆ ด้วยความซื่อสัตย์ เสนอข้อมูลตามความเป็นจริง	3.82	70.41	มาก	0.81	21.33	น้อย
9. นักเรียนชอบใช้จ่ายเงินประหยัดอย่างมีเหตุผล	3.66	66.57	มาก	0.90	24.51	น้อย
10. นักเรียนเป็นผู้มีความใจกว้าง รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้ง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุและผลของผู้อื่น	3.83	70.79	มาก	0.80	20.97	น้อย
11. นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทุกคน	3.90	72.46	มาก	0.86	22.03	น้อย

ตาราง 33 ค่ากลางและค่าการกระจายข้อมูลปัจจัยนักเรียนด้านพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน
จำแนกเป็นรายชื่อ

พฤติกรรมการเรียนของนักเรียน	ค่ากลาง			ค่าการกระจาย		
	$\bar{X}$	ร้อยละ	ระดับ	SD	C.V.	ระดับ
1. นักเรียนมีการวางแผนการเรียน	2.97	49.35	ปานกลาง	0.91	30.50	น้อย
2. นักเรียนทบทวนบทเรียนอ่านเนื้อหาวิชา ล่วงหน้าก่อนที่จะเรียนในแต่ละครั้ง	3.57	64.30	มาก	0.91	25.58	น้อย
3. นักเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การเรียนมาล่วงหน้า	3.19	54.72	ปานกลาง	0.87	27.42	น้อย
4. นักเรียนไม่ทำกิจกรรมอื่นใดที่ไม่เกี่ยวข้อง ขณะที่กำลังเรียนในชั้นเรียน	3.65	66.36	มาก	0.86	23.45	น้อย
5. นักเรียนให้ความร่วมมือกับกิจกรรม การเรียนรู้อย่างเต็มที่ด้วยความสนใจ	3.73	68.14	มาก	0.89	24.00	น้อย
6. นักเรียนรักษาเวลาเข้าเรียนตรงเวลาเสมอ	3.48	61.95	ปานกลาง	0.84	24.16	น้อย
7. นักเรียนจดบันทึกย่อ เพื่อช่วยในการ จดจำ	3.52	62.92	มาก	0.91	25.87	น้อย
8. นักเรียนมักใช้วิธีขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญ เพื่อช่วยในการจดจำ	3.72	68.12	มาก	0.94	25.11	น้อย
9. นักเรียนจัดทำแผนผังความคิดช่วยในการ จดจำ	3.27	56.69	ปานกลาง	0.95	29.18	น้อย
10. นักเรียนอ่านหนังสือทบทวนบทเรียนเพื่อ ทำข้อสอบ	3.59	64.82	มาก	0.92	25.68	น้อย



ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ แบบสอบถาม

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ แบบสอบถาม

1. ดร. เกษม สดงาม

อดีตผู้ตรวจราชการ กระทรวงศึกษาธิการ

2. ดร.มิ่ง เทพक्रमเมือง

ผู้ช่วยรองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการพิเศษ

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ฝ่ายประถม)

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล

อาจารย์ประจำสาขาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. ดร. สมเกียรติ ดันติวงศ์วานิช

ผู้อำนวยการ สำนักหอสมุดกลาง

สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

5. ดร.กนิษฐา อุณหันต์

ครู ชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒

คณะทำงานพิเศษ SMART STEM TEAM ของสถาบันวิทยาศาสตร์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ภาคผนวก ค

- 1. คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**
- 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ตาราง 34 ค่าความเชื่อมั่น รายข้อ รายด้านและทั้งฉบับของแบบสอบถามปัจจัยระดับนักเรียน

ข้อที่	ทักษะการ เรียนรู้	แรงจูงใจใฝ่ สัมฤทธิ์	สถานภาพทาง เศรษฐกิจ	คุณลักษณะ ของนักเรียน	พฤติกรรม การเรียนรู้ของ นักเรียน
1	.924	.922	.927	.923	.853
2	.923	.923	.927	.925	.847
3	.925	.924	.925	.923	.841
4	.925	.926	.925	.927	.863
5	.924	.925	.925	.925	.846
6	.924	.924	.925	.925	.863
7	.924	.926	.926	.924	.860
8	.923		.926	.925	.847
9	.923		.926	.927	.850
10	.922		.926	.926	.849
11	.923			.925	
ค่าความ เชื่อมั่น รายด้าน	.920	.789	.915	.913	.869
ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ เท่ากับ					.926

ตาราง 35 ค่าความเชื่อมั่น รายข้อ รายด้านและทั้งฉบับของแบบสอบถามปัจจัยระดับห้องเรียน

ข้อที่	คุณลักษณะทั่วไป	พฤติกรรมก การสอนของครู	สื่อการเรียนรู้ การสอน	แรงจูงใจในการ ปฏิบัติงาน ของครู
1	.957	.958	.958	.957
2	.958	.957	.957	.960
3	.959	.958	.958	.957
4	.959	.957	.958	.958
5	.958	.959	.957	.960
6	.957	.957	.960	.958
7	.958	.958	.959	.960
8	.957	.957	.959	.959
9	.958	.957	.957	.958
10	.957		.957	.958
11	.957		.957	.958
12	.958		.957	.958
13	.959			.959
14	.959			
15	.959			
ค่าความ เชื่อมั่นราย ด้าน	.922	.913	.874	.869
ค่าความเชื่อมั่นรวมทั้งฉบับ เท่ากับ .959				



แบบสอบถามสำหรับนักเรียน

ปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนในห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559
2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ
 - 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
 - 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับนักเรียน
3. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่
ผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใดจึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียนโปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้
จักขอบคุณยิ่ง
4. ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน
มากที่สุดเพียง 1 ช่อง ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่ สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
ฉันสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้ดี		✓			

จากตารางแสดงว่านักเรียนเห็นว่าสามารถเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากการทำกิจกรรมในชั้นเรียนได้ดี อยู่ในระดับน้อย

5. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์การตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อมูลลงในช่องว่างของข้อมูลที่ตรงกับ

ความเป็นจริง (ข้อมูลที่ได้ ข้าพเจ้าจักขอถือเป็นความลับ)

ระดับชั้น

☐ มัธยมศึกษาปีที่ 3

☐ มัธยมศึกษาปีที่ 6

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับนักเรียน

คำชี้แจง: ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วเลือกตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็น โดยการทำ

เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการตอบเพียงข้อละ 1 ช่อง

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) ทักษะการเรียนรู้						
1	นักเรียนมีความสามารถสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน โดยอาศัยหลักทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบาย					
2	นักเรียนมีความสามารถบอกขั้นตอนการวัดระบุนวของตัวเลข					
3	นักเรียนมีความสามารถจำแนกการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับสิ่งที่วัด					
4	นักเรียนมีความสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุ 2 มิติ กับ 3 มิติ					
5	นักเรียนมีความสามารถในการคิดคำนวณ					
6	นักเรียนมีความสามารถอธิบายหรือสรุปประเด็นความคิดเห็นของตนต่อข้อมูลที่ได้อามาเพื่อสื่อความหมายให้ผู้อื่นเข้าใจได้					
7	นักเรียนมีความสามารถตั้งคำถามหรือหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง					
8	นักเรียนมีความสามารถทำนายผลที่อาจจะเกิดขึ้นจากข้อมูลบนพื้นฐานหลักการทางวิทยาศาสตร์					
9	นักเรียนมีความสามารถกำหนด อธิบายตัวแปรต้น ตัวแปรตามและตัวแปรควบคุม					
10	นักเรียนมีความสามารถปฏิบัติการทดลองจริงและจดบันทึกข้อมูลจากการทดลองได้					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
11	นักเรียนมีความสามารถวิเคราะห์ บรรยายลักษณะของข้อมูลและสรุปประเด็นสำคัญได้					
2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์						
12	นักเรียนแสวงหากิจกรรมทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ตนเองเกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่					
13	นักเรียนตั้งเป้าหมายในการเรียนเพื่อให้ประสบความสำเร็จ สูงสุดในทางวิทยาศาสตร์					
14	นักเรียนชอบเข้าร่วมการแข่งขันกิจกรรมวิชาการทางวิทยาศาสตร์					
15	นักเรียนพยายามที่จะหาวิธีการต่าง ๆ เพื่อเอาชนะอุปสรรคปัญหา					
16	นักเรียนมีความเชื่อมั่นว่าตนเองเป็นผู้ที่มีความสามารถสูงทางด้านวิทยาศาสตร์					
17	นักเรียนจะพยายามมากขึ้นถ้าผลสอบได้คะแนนน้อยกว่าเพื่อน					
18	นักเรียนชอบให้เพื่อนและครูชื่นชมว่าเป็นผู้ที่มีความสามารถ					
3) สถานภาพทางเศรษฐกิจ						
19	นักเรียนเข้าใจว่าผู้ปกครองสามารถส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์อย่างสูงสุด					
19	นักเรียนเข้าใจว่าผู้ปกครองสามารถส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์อย่างสูงสุด					
20	นักเรียนคิดว่าผู้ปกครองของนักเรียนมีความพร้อมเกี่ยวกับค่าเล่าเรียนห้องเรียนพิเศษ					
21	นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองให้เรียนเสริมพิเศษด้านวิทยาศาสตร์					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
3) สถานภาพทางเศรษฐกิจ						
21	นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองให้เรียนเสริมพิเศษด้านวิทยาศาสตร์					
22	นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายหนังสือเพิ่มเติมด้านวิทยาศาสตร์					
23	นักเรียนได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมสำหรับค่าอุปกรณ์การเรียนด้านวิทยาศาสตร์					
24	นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครอง ในการซื้อสื่อ ICT ทางวิทยาศาสตร์ให้ได้ศึกษาเรียนรู้					
25	นักเรียนได้รับการสนับสนุนจากผู้ปกครองหากมีค่าใช้จ่ายในการเข้าร่วมกิจกรรมพิเศษ (ค่ายวิชาการ ศึกษาดูงาน ศูนย์วิจัย ฝึกงาน การนำเสนอผลงาน ศึกษาแหล่งเรียนรู้ต่างๆ นอกห้องเรียน)					
26	นักเรียนได้รับการส่งเสริมจากผู้ปกครอง การเข้าร่วมแข่งขันทางด้านทักษะและความเป็นเลิศในด้านวิทยาศาสตร์					
27	นักเรียนได้รับการส่งเสริมให้การทำงานที่มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งต่างๆ อย่างหลากหลายและเหมาะสม					
28	นักเรียนได้รับคำปรึกษาและช่วยแก้ไขปัญหาจากผู้ปกครอง					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
4) คุณลักษณะของนักเรียน						
29	นักเรียนชอบทำการทดลองและสำรวจตรวจสอบค้นหาให้พบความจริง					
30	นักเรียนเชื่อว่าทุกปัญหาล้วนมีสาเหตุที่แท้จริงและสามารถแก้ไขได้					
31	นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็นใคร่จะสืบเสาะแสวงหาความรู้ในสถานการณ์หรือสิ่งใหม่อยู่เสมอ					
32	หากนักเรียนมีความสงสัยในสมมุติฐานที่ตั้งไว้มักจะกลับไปศึกษาตรวจสอบว่าสมมุติฐานนั้นเป็นจริงสำหรับสิ่งที่เกิดขึ้น					
33	นักเรียนชอบทำงานให้เสร็จสมบูรณ์ตาม กำหนดเวลา ไม่หลีกเลี่ยงงานที่ได้รับมอบหมาย					
34	นักเรียนไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่สามารถอธิบายได้ตามวิธีทางวิทยาศาสตร์					
35	นักเรียนชอบทำสิ่งต่างๆ ด้วยความรอบคอบโดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นเป็นอย่างดี					
36	นักเรียนชอบทำสิ่งต่างๆ ด้วยความซื่อสัตย์ เสนอข้อมูลตามความเป็นจริง					
37	นักเรียนชอบใช้จ่ายเงินประหยัดอย่างมีเหตุผล					
38	นักเรียนเป็นผู้มีความใจกว้าง รับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ ข้อโต้แย้ง ข้อคิดเห็นที่มีเหตุและผลของผู้อื่น					
39	นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ทุกคน					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
5) พฤติกรรมการเรียน					
40	นักเรียนมีการวางแผนการเรียน				
41	นักเรียนทบทวนบทเรียนอ่านเนื้อหาวิชาล่วงหน้าก่อนที่จะเรียนในแต่ละครั้ง				
42	นักเรียนจัดเตรียมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนมาล่วงหน้า				
43	นักเรียนไม่ทำกิจกรรมอื่นใดที่ไม่เกี่ยวข้องขณะที่กำลังเรียน ในชั้นเรียน				
44	นักเรียนให้ความร่วมมือกับกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ด้วยความสนใจ				
45	นักเรียนรักษาเวลาเข้าเรียนตรงเวลาเสมอ				
46	นักเรียนจดบันทึกย่อ เพื่อช่วยในการจดจำ				
47	นักเรียนมักใช้วิธีขีดเส้นใต้ข้อความสำคัญเพื่อช่วยในการ จดจำ				
48	นักเรียนจัดทำแผนผังความคิดช่วยในการจดจำ				
49	นักเรียนอ่านหนังสือทบทวนบทเรียนเพื่อทำข้อสอบ				

“ ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้



แบบสอบถามสำหรับครู

ปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัย : นางจินตนา ถาคำ

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาโท ระดับดุษฎีบัณฑิตสาขาการบริหาร
และการจัดการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร
คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับกับครูกลุ่มตัวอย่างที่สอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา
2559
2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ
 - 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
 - 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับห้องเรียน
3. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่
ผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใดจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านโปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้และ
ส่งคืนด้วยจักขอบคุณยิ่ง
4. ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน
มากที่สุดเพียง 1 ช่อง ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มาก ที่สุด
ท่านชอบค้นหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อมาสอนนักเรียน		✓			

จากตารางแสดงว่า ครูเห็นว่าชอบค้นหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อ
มาสอนนักเรียน อยู่ในระดับน้อย

5. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์การตอบ
สอบถามครั้งนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง
(ข้อมูลที่ได้ ข้าพเจ้าจักขอถือเป็นความลับ)

1. ระดับที่สอน 1) ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น 2) ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย
2. ระดับการศึกษา 1) ☐ ปริญญาตรี 2) ☐ ปริญญาโท
 3) ☐ สูงกว่าปริญญาโท

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับห้องเรียน

คำชี้แจง: ให้ครูพิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วเลือกตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็น โดยการทำ
เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการตอบเพียงข้อละ 1 ช่อง

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
1) คุณลักษณะของครู						
1	ท่านมีความเข้าใจเนื้อหาสาระ แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ ตามที่หลักสูตรกำหนด					
2	ท่านมีความสนใจใฝ่รู้ พัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่าง ต่อเนื่อง					
3	ท่านนำความรู้ที่ได้รับจากการพัฒนาตนเองไปใช้ในการ จัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อนักเรียน					
4	ท่านจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับระดับการพัฒนา การตามความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน					
5	ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริม พัฒนาการเรียนรู้และแก้ปัญหา					
6	ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริม พัฒนาจิตวิเคราะห์วิจารณ์					
7	ท่านจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย ส่งเสริม พัฒนาการทักษะการปฏิบัติ					
8	ท่านสามารถสร้างสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมที่จูงใจให้ นักเรียนเกิดแรงบันดาลใจในการเรียนวิทยาศาสตร์					
9	ท่านมีทักษะในการสื่อสารสามารถใช้ภาษาพูดอธิบาย ได้ชัดเจน					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
10	ท่านมีทักษะในการสื่อสารสามารถใช้ภาษาเขียนอย่างถูกต้อง					
11	ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงความรู้ที่ได้รับ					
12	ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงทักษะกระบวนการ					
13	ท่านจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ตามเป้าหมายโดยคำนึงถึงคุณลักษณะอันพึงประสงค์					
14	ท่านสามารถใช้การประเมินผลตามสภาพจริงได้อย่างครอบคลุมสมรรถนะของนักเรียน					
15	ท่านนำผลการประเมินไปใช้พัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนอย่างต่อเนื่อง					
2) พฤติกรรมการสอนของครู						
16	ท่านสามารถสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ที่เป็นมิตรคุ้นเคย เป็นกันเองที่เอื้ออำนวยต่อการเรียน					
17	ท่านมีความสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่เตรียมไว้ได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอน					
18	ท่านมีความสามารถจัดกิจกรรมตามที่เตรียมไว้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์จริง					
19	ท่านกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มที่					
20	ท่านตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนากระบวนการคิด					
21	ท่านเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สอบถามอย่างเต็มที่					
22	ท่านให้คำปรึกษา คำแนะนำ แก้ปัญหาข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
3) สื่อการเรียนการสอน						
23	ท่านสามารถให้ความคิดเห็นและรับฟังข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของนักเรียน					
24	ท่านยกย่องชมเชย เสริมแรงนักเรียนตามความเหมาะสม					
25	ท่านเลือกสื่อการเรียนรู้ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้และ กิจกรรมการเรียนการสอน					
26	ท่านเลือกสื่อการเรียนรู้ที่ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการให้เกิดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง					
27	ท่านเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมกับความถนัดของนักเรียน					
28	ท่านเลือกใช้สื่อที่สอดคล้องกับระดับการเรียนรู้ เอื้อต่อความสามารถของนักเรียนที่มีความรู้ต่างกันให้เรียนรู้ได้เท่าเทียมกัน					
29	ท่านเลือกใช้สื่อที่น่าสนใจ สามารถดึงดูดใจ ให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้					
30	ท่านใช้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับขั้นตอนสามารถใช้งานง่าย สะดวก					
31	ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยีบทเรียนออนไลน์ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทันสมัยเอื้อต่อการเรียนรู้					
32	ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาที่เอื้อต่อการสืบค้นข้อมูล					
33	ท่านเลือกใช้สื่อเทคโนโลยี กระดานอัจฉริยะภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
34	ท่านเลือกใช้สื่อที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (สัตว์ พืช ผัก ผลไม้ สภาพดินฟ้าอากาศ) ใกล้ตัวนักเรียน เพื่อสร้างประสบการณ์ตรง					
35	ท่านศึกษาค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อ					
36	ท่านนำผลการวิจัยพัฒนาสื่อไปใช้ในการพัฒนานักเรียน					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
4) แรงจูงใจในการปฏิบัติงานของคุณ						
37	ท่านต้องการความรัก ความผูกพัน พยายามรักษาสัมพันธภาพอันดีกับนักเรียน ช่วยเหลือเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน					
38	ท่านรู้สึกดีเมื่อผู้อื่นยอมรับในความรู้ความสามารถ					
39	ท่านคาดหวังได้รับการแต่งตั้งเลื่อนตำแหน่งเป็นหัวหน้ากลุ่มสาระฯ หรือหัวหน้างานโครงการฯ					
40	ท่านกระตือรือร้น เอาใจใส่ มานะ พากเพียร ต่อสิ่งที่ท้าทาย ย้วยกับความสามารถของตนเอง					
41	ท่านเลือกทำงานที่ยากให้เสร็จก่อนเสมอ					
42	เมื่อท่านประสบปัญหาในการทำงานท่านต้องการให้ผู้บังคับบัญชาได้แสดงความเห็นอกเห็นใจ					
43	ท่านมักจะติดตามผลงานของตนเองว่ามีผลอย่างไร					
44	เมื่อทราบผลการตัดสินผลงานของตนเองแล้วจะพยายามทำให้ดีกว่าเดิมยิ่งขึ้น					
45	ท่านต้องการเห็นความสำเร็จของโรงเรียน					
46	ท่านต้องการเห็นโรงเรียนได้รับความเชื่อถือ ศรัทธา					
47	ท่านต้องการปฏิบัติงานที่กระทำอยู่ให้ประสบความสำเร็จสัมฤทธิ์ผลตามความมุ่งหมาย					
48	หากท่านปฏิบัติหน้าที่ของตนเอง ไม่ประสบความสำเร็จตามที่กำหนดไว้ จะเกิดความรู้สึกไม่สบายใจ					
49	หากงานไม่ประสบผลสำเร็จท่านพยายามที่จะหาทางแก้ไขปัญหาย่างเต็มกำลังความสามารถ					

“ ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้



แบบสอบถามสำหรับผู้บริหารโรงเรียน

ปัจจัยพระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการเปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ –
คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ผู้วิจัย : นางจินตนา ถาคำ

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของปริญญาโท ระดับดุษฎีบัณฑิต สาขาการ
บริหารและการจัดการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
กรุงเทพมหานคร

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับกับผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการหรือผู้ปฏิบัติหน้าที่รอง
ผู้อำนวยการ ที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียน
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2559
2. แบบสอบถามฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ
 - 1) แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคล
 - 2) แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับโรงเรียน
3. แบบสอบถามฉบับนี้ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยเท่านั้น การตอบแบบสอบถามนี้จะไม่
ผลกระทบต่อท่านแต่อย่างใดจึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียนโปรดตอบแบบสอบถามฉบับนี้
จักขอบคณูยิ่ง
4. ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่าน
มากที่สุดเพียง 1 ช่อง ดังตัวอย่าง

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
การสื่อสารเพื่อขอการสนับสนุนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์จากท่านได้รับความน่าเชื่อถือ จากบุคคลอื่นๆ		✓			

จากตารางแสดงว่าท่านผู้บริหารสื่อสารเพื่อขอการสนับสนุนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์-
คณิตศาสตร์ ได้รับความน่าเชื่อถือจากบุคคลอื่นๆ อยู่ในระดับน้อย

5. ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์การตอบ
สอบถามครั้งนี้

ตอนที่ 1 สอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

คำชี้แจง: ขอให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างของข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริง

1. ตำแหน่ง

1) ☐ ผู้อำนวยการ

2) ☐ รองผู้อำนวยการหรือ

ผู้ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการ

2. ระดับการศึกษา

1) ☐ ปริญญาตรี

2) ☐ ปริญญาโท

3) ☐ สูงกว่าปริญญาโท

ตอนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับปัจจัยระดับโรงเรียน

คำชี้แจง: ให้พิจารณาข้อความแต่ละข้อ แล้วเลือกตัวเลือกที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

โดยการทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ต้องการตอบเพียงข้อละ 1 ช่อง

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1) หลักสูตรห้องเรียนพิเศษ						
1	โรงเรียนมีหลักสูตรที่มุ่งเน้นการส่งเสริมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพ					
2	โรงเรียนมีหลักสูตรที่สอดคล้องกับหลักสูตรมาตรฐานสากล					
3	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมที่มุ่งฝึกทักษะกระบวนการแก้ปัญหาด้วยโครงงาน วิทยาศาสตร์					
4	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อส่งเสริมการเป็นนักประดิษฐ์คิดค้น					
5	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาเรียนล่วงหน้าให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัด ความสนใจ					
6	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์					
7	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญรายวิชาโปรแกรมเสริมประสบการณ์วิทยาศาสตร์ที่เน้นกระบวนการคิดวิจารณ์					
8	โรงเรียนมีโครงการที่สร้างนักวิจัย					
9	โรงเรียนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียนผลิตผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิธีการกระบวนการวิจัย					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
8	โรงเรียนมีโครงการที่สร้างนักวิจัย					
9	โรงเรียนมีกิจกรรมที่ส่งเสริมนักเรียนผลิตผลงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิธีกระบวนการวิจัย					
10	โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษค่ายวิชาการเพื่อให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยประสบการณ์ตรง					
11	โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษ การศึกษาดูงาน การฝึกงาน					
12	โรงเรียนจัดกิจกรรมพิเศษ การนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการ					
13	โรงเรียนมีหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับการวัดประเมินผลที่สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ของ นักเรียน					
2) การบริหารจัดการ						
14	โรงเรียนมีการบริหารงานกำหนดนโยบายวัตถุประสงค์ และแผนงานที่ชัดเจน					
15	โรงเรียนมีการจัดประชุมชี้แจงนโยบายการจัดการศึกษา ห้องเรียนพิเศษแก่ ครูและบุคลากรของโรงเรียนทราบ					
16	โรงเรียนมีการบริหารจัดการให้ครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วม					
17	โรงเรียนมีการบริหารจัดการให้ผู้ปกครองมีส่วนร่วม					
18	โรงเรียนมีการบริหารจัดการห้องเรียนพิเศษโดยผ่านความเห็นชอบจาก คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน					
19	โรงเรียนมีกระบวนการบริหารห้องเรียนพิเศษที่ยืดหยุ่น ทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วของสังคมปัจจุบัน					
20	โรงเรียนมีการแต่งตั้งผู้รับผิดชอบโครงการที่โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถ					
21	โรงเรียนมีกระบวนการในการคัดเลือกครูผู้สอนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด					
22	โรงเรียนเปิดโอกาสให้ครูผู้สอน ได้เข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนาเพื่อพัฒนานตนเองอย่างสม่ำเสมอ					

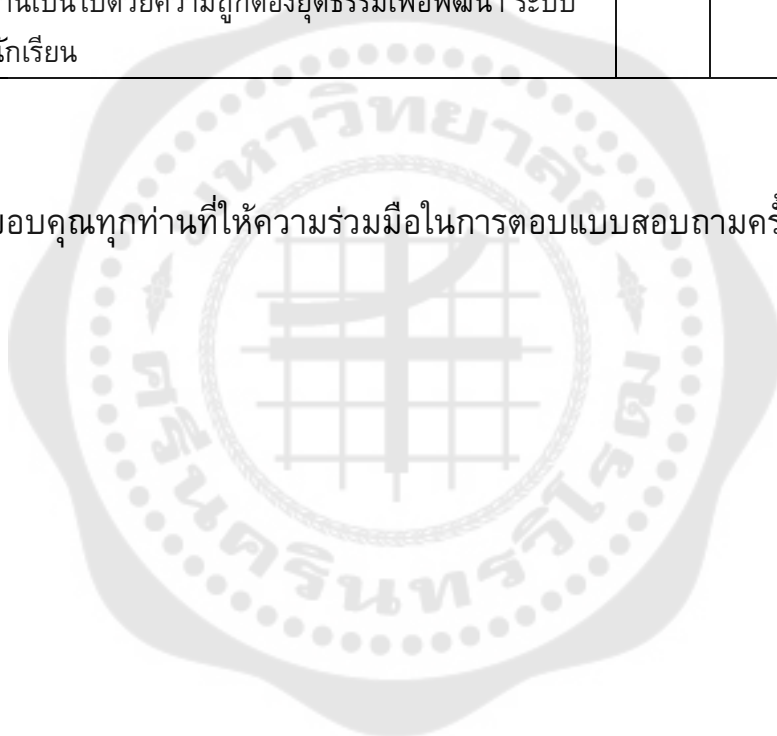
ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
23	โรงเรียนมีกระบวนการบริหารจัดการสร้างบรรยากาศให้ครูและบุคลากร มีความสุข สนุกสนานในการทำงาน					
24	โรงเรียนมีระบบการนิเทศกำกับติดตามการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ					
25	โรงเรียนนโยบายการให้ขวัญกำลังใจ สนับสนุนแก่ครูและบุคลากรของโรงเรียน					
3) วิสัยทัศน์ของผู้บริหาร						
26	โรงเรียนมีการรวบรวมข้อมูลโรงเรียนอย่างเป็นระบบเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนา					
27	โรงเรียนมีการวิเคราะห์ความต่างจุดเด่น จุดด้อยของห้องเรียนพิเศษ เพื่อเป็นข้อมูลสารสนเทศไปสู่การเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในอนาคต					
28	โรงเรียนมีระบบการรับฟังความคิดเห็นเกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ					
29	โรงเรียนมีการกำหนดเป้าหมายการพัฒนาห้องเรียนพิเศษอย่างชัดเจน					
30	โรงเรียนมีการวางแผน แนวทางปฏิบัติให้บรรลุเป้าหมายของที่พึงปรารถนาในอนาคต					
31	โรงเรียนกำหนดทิศทางในอนาคตของห้องเรียนพิเศษโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว					
32	โรงเรียนมีวิสัยทัศน์ที่อาศัยกระบวนการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นจากครู บุคลากรและคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน					
33	โรงเรียนมีระบบเผยแพร่อนาคตภาพที่กำหนดไว้ให้ผู้ปฏิบัติมีความเข้าใจตรงกัน					
34	โรงเรียนมีแนวทางกระตุ้นการปฏิบัติงานของครูได้จัดการเรียนการสอนให้นำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
4) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา						
35	โรงเรียนมีกระบวนการจัดหาครูและบุคลากรที่มีความสามารถทางวิทยาศาสตร์ตรงกับความต้องการ					
36	โรงเรียนมีนโยบายในการใช้ประโยชน์จากวิทยากรท้องถิ่นที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน					
37	โรงเรียนจัดหางบประมาณที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาห้องเรียนพิเศษ					
38	โรงเรียนมีการจัดหาทุนการศึกษาเพื่อสร้างโอกาสให้กับนักเรียนที่ขาดแคลนทุนทรัพย์					
39	โรงเรียนกำหนดแนวทางการเก็บเงินบำรุงการศึกษาให้เกิดความโปร่งใสถูกต้อง					
40	โรงเรียนจัดให้มีการประชุมผู้ปกครองเพื่อชี้แจงการเก็บเงินบำรุงการศึกษาของห้องเรียนพิเศษ					
41	โรงเรียนมีการจัดซื้อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ รวมทั้งสื่อต่าง ๆ สำหรับการเรียนการสอนเพียงพอและตรงกับความต้องการของนักเรียน					
42	โรงเรียนมีกิจกรรมการสร้างความร่วมมือ ร่วมใจในการระดมทรัพยากรด้วยการรับบริจาคเงินและทรัพย์สินจากผู้ปกครองด้วยความสมัครใจ					
43	โรงเรียนมีแผนการใช้จ่ายงบประมาณอย่างถูกต้อง ตามระเบียบสามารถตรวจสอบได้					
5) การสื่อสารของผู้บริหาร						
44	โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสาร ประสานงานที่เป็นไปด้วยความรวดเร็ว					
45	โรงเรียนมีการประสานงานร่วมกันระหว่างครูและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับห้องเรียนพิเศษอย่างต่อเนื่องเพื่อการสื่อสารที่เป็นปัจจุบัน					
46	โรงเรียนมีการประสานงานร่วมกันระหว่างโรงเรียนในศูนย์เครือข่ายภูมิภาคเพื่อการสื่อสารที่เป็นปัจจุบัน					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
47	โรงเรียนมีช่องทางติดต่อ สื่อสาร ประสานงานที่มีวัตถุประสงค์ของการสื่อสารที่ชัดเจน แน่นนอน เข้าใจง่าย					
48	โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสารประสานงานโดยการส่ง การ ด้วยวาจา					
49	โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสารประสานงานด้วยการ ประชุม ชี้แจง					
50	โรงเรียนมีระบบการสื่อสารด้วยจดหมายข่าว แผ่นพับ					
51	โรงเรียนมีระบบการสื่อสารโดยคู่มือแนวปฏิบัติ					
52	โรงเรียนมีระบบการติดต่อสื่อสารประสานงานอย่างมี ประสิทธิภาพโดยช่องทางสื่อออนไลน์					
53	โรงเรียนมีระบบการสื่อสารประชาสัมพันธ์เพื่อกระตุ้น ให้ครูและ บุคลากร สนใจพัฒนาห้องเรียนพิเศษอย่าง มีทิศทาง					
54	โรงเรียนมีระบบการสื่อสารประชาสัมพันธ์เพื่อกระตุ้น ผู้ปกครองและชุมชนให้ความสนใจพัฒนาห้องเรียนพิเศษ อย่าง มีทิศทาง					
6) การคัดเลือกนักเรียนห้องเรียนพิเศษ						
55	โรงเรียนมีการสำรวจความต้องการของผู้ปกครองในการเข้า ศึกษาห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์					
56	โรงเรียนมีประกาศนโยบาย ในการรับสมัครเพื่อคัดเลือก นักเรียนเข้าสู่ห้องเรียนพิเศษที่ชัดเจน					
57	โรงเรียนมีประกาศแนวปฏิบัติในการรับสมัครเพื่อคัดเลือก นักเรียนเข้าสู่ห้องเรียนพิเศษที่เหมาะสม ชัดเจน					
58	โรงเรียนมีการแต่งตั้งคณะกรรมการรับนักเรียนในการ พิจารณา คัดเลือกนักเรียนตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด					
59	โรงเรียนมีข้อสอบคัดเลือกที่อยู่ในกรอบเนื้อหาของหลักสูตร ที่ ระดับความยากง่าย มีความเหมาะสม					
60	โรงเรียนมีมาตรการตรวจสอบเอกสารและคัดกรองนักเรียน เป็นไปอย่างโปร่งใสและเป็นธรรม มีมาตรฐานเดียวกัน					

ข้อความ		ระดับความคิดเห็น				
		น้อยที่สุด	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
61	โรงเรียนมีเกณฑ์การพิจารณาที่สามารถคัดเลือกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษได้ตรงตามวัตถุประสงค์โครงการ					
62	โรงเรียนมีการประชาสัมพันธ์ปฏิทินการรับนักเรียนให้ผู้ปกครอง ทราบด้วยกระบวนการที่หลากหลาย ทั้งถึงครอบครัวกลุ่มเป้าหมาย					
63	โรงเรียนมีการติดตาม ตรวจสอบประเมินผล ว่าการดำเนินงานเป็นไปด้วยความถูกต้องยุติธรรมเพื่อพัฒนา ระบบการรับนักเรียน					

“ ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้



ภาคผนวก ง

1. หนังสือขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ
2. หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลการวิจัย
3. หนังสือขอความอนุเคราะห์ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
และผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน(o-net)



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 15644

ที่ ศธ 0519.12/ 5561

วันที่ 11 ตุลาคม 2559

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

เนื่องด้วย นางจินตนา ถาคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยพระดั่งที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ อาจารย์ ดร.ราชนัย บุนธิมา และ อาจารย์ ดร.พิเชษฐ จัปจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์ ดร.มิ่ง เทพक्रमเมือง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบสอบถาม ทั้งนี้ นิสิตจะเป็น ผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081 692 2609

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจินตนา ถาคำ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาว อ.

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ที่ ศธ 0519.12/ 5 5 61



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๒๒ ตุลาคม 2559

เรื่อง ขอเชิญบุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน หัวหน้าภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เนื่องด้วย นางจินตนา ถาคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุญธิมา และ อาจารย์ ดร.พิเชษฐ จัปจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ ดร.สมเกียรติ ดันตวงส์วาณิช เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถาม ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางจินตนา ถาคำ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081 692 2609

ที่ ศธ 6918/ 0-01.6



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๒ มกราคม 2560

เรื่อง ขออนุมัติขอความอนุเคราะห์ขอข้อมูลและเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน

เนื่องด้วย นางจินตนา ถาคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและการจัดการการศึกษา (การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ อาจารย์ ดร.ราชนันท์ บุญธิมา และ อาจารย์ ดร.พิเชษฐ จัปจิตต์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ดังนี้

1. ขอข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติ (o-net)
 2. เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อการศึกษา คือ แบบสอบถามในหัวข้อเรื่อง “ปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์
 3. กลุ่มตัวอย่างที่จะขอเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย คือ 1) ผู้อำนวยการ 2) รองผู้อำนวยการ 3) ผู้รับผิดชอบโครงการ 4) ครูที่สอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และ 5) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ ปีที่ 6
 4. ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย ในระหว่างเดือนธันวาคม 2559 ถึงเดือนมีนาคม 2560
- ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081 692 2609

ที่ ศธ ๐๔๒๓๕.๕๐๒/๒๐๑



โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม
ถนนโพธิ์พระยา-ท่าเรือ อท ๑๔๐๐๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๐

เรื่อง ส่งแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลการวิจัย

เรียน นางจินตนา ถาคำ

อ้างถึง หนังสือมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ ศธ ๖๔๑๘ /๐๐๒๐ ลงวันที่ ๖ มกราคม ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๘๗ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง นางจินตนา ถาคำ นิสิตรระดับปริญญาเอก สาขาวิชา การบริหารและการจัดการศึกษา(การบริหารการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยพหุระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” มีความประสงค์ขอเก็บข้อมูลการวิจัยมายังโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จังหวัดอ่างทอง แล้วนั้น

ในการนี้ โรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม จังหวัดอ่างทอง ได้รับเอกสารพร้อมทั้งส่งคืนเอกสารดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวินัย อินทรสวัสดิ์)

ผู้อำนวยการโรงเรียนอ่างทองปัทมโรจน์วิทยาคม

กลุ่มนโยบายและแผนงาน

โทร. ๐ ๓๕๖๑ ๒๖๔๓

โทรสาร ๐ ๓๕๖๑ ๒๒๒๐

E-mail : apwschool@hotmail.com

ที่ ศธ 6918/11๑



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๒๔ มีนาคม 2560

เรื่อง ขออนุญาตเผยแพร่ข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เนื่องด้วย นางจินตนา ถาคำ นิสิตระดับปริญญาเอก สาขาวิชาการบริหารและการจัดการ การศึกษา(การบริหารการศึกษา)มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ปัจจัยพระระดับที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดการศึกษาของโรงเรียนที่เปิดสอนห้องเรียนพิเศษ วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ดร.พวงรัตน์ เกษรแพทย์ อาจารย์ ดร.ราชันย์ บุณธิมา และ อาจารย์ ดร.พิเชษฐ์ จัฒจิตต์ เป็นอาจารย์ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขออนุญาตเผยแพร่ข้อมูลเพื่อการวิจัย ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยรวม 5 ภาคเรียน ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559
2. ข้อมูลผลการทดสอบการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O - NET) (คะแนนเฉลี่ยรวม รายบุคคลและคะแนนรายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นรายบุคคล) ของนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2559 และมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2559 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร.สุจิตรา ศรีสังข์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

รักษาการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 081 692 2609



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางจินตนา ถาคำ
วัน เดือน ปีเกิด	2 พฤษภาคม 2507
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี
สถานที่ปัจจุบัน	79 ซอยรามอินทรา 65 แยก 6 ถนนรามอินทรา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร 10230
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	รองผู้อำนวยการสถานศึกษา
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต ๒
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาตอนปลาย จาก โรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี
พ.ศ. 2529	ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต (ศป.บ) จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2536	ครุศาสตร์มหาบัณฑิต (ค.ม.) การศึกษานอกโรงเรียน จาก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2560	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (กศ.ด.) สาขาการบริหารการศึกษา จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร