



การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับ
นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา



โดย
นางพัชรพร ศุภกิจ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน(กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ) แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน(กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ) แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE DEVELOPMENT OF ENRICHMENT CURRICULUM TO ENHANCE ENGLISH
BILINGUAL EDUCATION COMPETENCY FOR ELEMENTARY EDUCATION
TEACHER STUDENTS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

Department of Curriculum and Instruction

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2019

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

58253903 : หลักสูตรและการสอน(กลุ่มหลักสูตรและการนิเทศ) แบบ 2.1 ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร / สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา / การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

นาง พัทธพร ศุภกิจ: การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาจารย์ ดร. อุบลวรรณ ส่งเสริม

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา 2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 7 คน สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย พบว่า 1 หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาพัฒนาขึ้นอย่างมีระบบมีประสิทธิภาพ โดยมีหลักการที่มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา วัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามรูปแบบ ADLER ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A:Analysis) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity Management) และขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรเพื่อทบทวน ER: Evaluation for Revision)

2 ประเมินประสิทธิผลของหลักสูตร มีดังนี้ 2.1) ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับดีมาก นักศึกษาสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้ ซึ่งองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน เป็นไปตามแนวทางการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา และก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ 2.2) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับดีมาก นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน บริหารและชั้นเรียนจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการแบบสองภาษา และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นแบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา 2.3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาอยู่ในระดับมากที่สุด

58253903 : Major (CURRICULUM AND INSTRUCTION)

Keyword : CURRICULUM DEVELOPMENT / SCIENCE ENGLISH BILINGUAL EDUCATION COMPETENCY / ENGLISH BILINGUAL EDUCATION

MRS. PACHARAPORN SUPHAKIT : THE DEVELOPMENT OF ENRICHMENT CURRICULUM TO ENHANCE ENGLISH BILINGUAL EDUCATION COMPETENCY FOR ELEMENTARY EDUCATION TEACHER STUDENTS THESIS ADVISOR : UBONWAN SONGSERM, Ph.D.

The purposes of this research were to 1) develop and determine the efficiency of the enrichment curriculum to enhance science English bilingual education (EBE) competency for elementary teacher education students; and 2) to evaluate the effectiveness of the curriculum. The samples were 7 fourth-year students, majoring in elementary teacher education, faculty of education, Suan Dusit University, academic year 2019. Research instruments consisted of the enrichment curriculum to enhance science English bilingual education competency for elementary teacher education students, the capacity evaluation form of science EBE learning management design, the capacity evaluation form of science EBE learning management, and the evaluation form of student's opinion toward EBE curriculum. The descriptive statistics including percentage, mean, standard deviation and content analysis were used to analyze the data.

The research results were as follows; 1 The EBE curriculum was developed systematically. The rationale is to emphasize on the content and language integrated learning (CLIL) for students to learn the science EBE learning management design and the workshop of science EBE learning management. The curriculum contents consisted of English classroom languages and the science EBE learning management. The ADLER curriculum development model were 4 main steps comprising step 1A: Analysis, step 2D: Development, step 3L: Learning Activity Management and step 4ER: Evaluation for Revision.

2 The effectiveness of the curriculum indicated that 2.1) The capacity of science EBE learning management design was at the excellent level. Students were able to design the science EBE learning management plan which its elements are related; moreover, it conformed to CLIL and enhanced students' learning according to learning objectives, 2.2) The capacity of EBE learning management was at the excellent level. Students were able to communicate Thai and English accurately, clear, and appropriately. They also managed classroom environment to encourage science EBE learning and learning activities were emphasized on CLIL, and 2.3) The student's opinion evaluation form to EBE curriculum was at the highest level.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสะดวกตากรุณาเป็นอย่างสูงจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มาเรียม นิลพันธุ์ อาจารย์ ดร. อุบลวรรณ ส่งเสริม และรองศาสตราจารย์ ดร. ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. วรรณภา ช่องดารากุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือและสนับสนุนตลอดระยะเวลาของการ ดำเนินการ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิโรจน์ ผลพันธิน อธิการบดีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่มอบ ทุนการศึกษาเพื่อพัฒนาบุคลากรในการศึกษาระดับปริญญาเอก และอาจารย์ ดร.สิทธิพร เอี่ยมเสน คณบดีคณะครุ ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินการเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.มารุต พัฒนาผล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิราพร งามศิริ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงดาว รุ่ง เจริญเกียรติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิวัฒน์ บุญสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรแก้ว ใจงาม เกาวิเศษ ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ ดร.ปณัญญ์ นัฐนฤตย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รพีพรรณ สุฐาปัญญากุล ดร.อุษา มะหะมัด และ ดร.สาลินี อุดมผล ที่กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์สัจ วุฒิสัตย์วงศ์กุล อาจารย์ ดร.เพ็ญพัทธ์ ภูศิลป์ ที่กรุณา สละเวลามาเป็นวิทยากรร่วม รองศาสตราจารย์วิชัย พาณิชย์สวย และอาจารย์ ดร.สมน ไวยบุญญา ที่ให้คำปรึกษาให้ การสนับสนุนและให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา และผู้อำนวยการโรงเรียนชาต ศึกษา ที่อนุเคราะห์และอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ตลอดจนเพื่อนร่วมหลักสูตรหลักสูตรปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน รุ่นที่ 9 รวมถึงรุ่นพี่หลายคน ที่เกื้อกูลและได้ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา

ท้ายที่สุดขอขอบพระคุณคุณแม่พ่อวิชัย คุณแม่ฉวีพร พี่ชาย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย วิสุทธิศักดิ์ และ พี่สาว นางวิภาพร เกิดท่าไม้ ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้ศึกษาจนสำเร็จในระดับปริญญา ดุษฎีบัณฑิต และขอขอบคุณ กำลังใจอันดีจากคุณสามี คุณอัษฎากร และเด็กหญิงศุภิสรา ศุภกิจ ที่เป็นพลังใจที่ทำให้ผู้วิจัยสามารถเล่าเรียนจน ประสบความสำเร็จในการศึกษาครั้งนี้

พัชรพร ศุภกิจ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญแผนภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
คำถามการวิจัย.....	9
วัตถุประสงค์การวิจัย.....	9
สมมติฐานการวิจัย.....	10
ขอบเขตการวิจัย.....	10
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	12
ประโยชน์ที่ได้รับ.....	14
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	15
1. การพัฒนาหลักสูตร.....	16
2. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา.....	38
3. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา.....	63
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	107
ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA).....	111

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD).....	120
ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI).....	133
ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Curriculum Evaluation: CE).....	146
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	149
ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ..	149
ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา	177
บทที่ 5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะการวิจัย	192
สรุปผลการวิจัย.....	193
อภิปรายผลการวิจัย.....	195
ข้อเสนอแนะการวิจัย.....	199
รายการอ้างอิง	201
ภาคผนวก.....	206
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่ม.....	207
ภาคผนวก ข รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย.....	209
ภาคผนวก ค คู่มือการนำหลักสูตรไปใช้ตามรูปแบบการหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา.....	211
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	295
ประวัติผู้เขียน.....	305

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของหลักสูตรตามแนวคิดของนักศึกษา.....	19
ตารางที่ 2 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร/รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ตามแนวคิดของนักการศึกษา 23	
ตารางที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้ตามแนวคิดของนักการศึกษา.....	30
ตารางที่ 4 รูปแบบการประเมินหลักสูตร	37
ตารางที่ 5 มาตรฐานของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา	55
ตารางที่ 6 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2554 หลักสูตรห้าปี ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา	74
ตารางที่ 7 รูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบ.....	79
ตารางที่ 8 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA).....	115
ตารางที่ 9 การปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ	125
ตารางที่ 10 วิธีดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD).....	130
ตารางที่ 11 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI).....	144
ตารางที่ 12 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Curriculum Evaluation: CE).....	148
ตารางที่ 13 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา.....	178
ตารางที่ 14 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา	179
ตารางที่ 15 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา.....	181

ตารางที่ 16 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา..... 184



สารบัญแผนภาพ

	หน้า
แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย	8
แผนภาพที่ 2 กรอบดำเนินการวิจัย	110
แผนภาพที่ 3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพอครุสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับร่าง	157
แผนภาพที่ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ สองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพอครุสาขาวิชาการประถมศึกษา	162



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาษาอังกฤษเป็นภาษาสากลที่นานาชาติใช้เป็นภาษากลางในการติดต่อสื่อสารท่ามกลางบริบทของกระแสการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกปัจจุบัน ซึ่งภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักที่ใช้ในการเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ และองค์ความรู้สมัยใหม่ การรวมตัวกันของกลุ่มประชาคมอาเซียน (ASEAN Community) ซึ่งมีกฎบัตรอาเซียน (Association of Southeast Asian Nations, 2007: 29) โดยข้อที่ 34 ได้บัญญัติไว้ว่า "The working language of ASEAN shall be English." คือ ภาษาอังกฤษเป็นภาษาการทำงานของประชาคมอาเซียน ดังนั้น ประเทศไทยทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมถึงสถาบันทางศึกษาทุกระดับจึงควรจัดการศึกษาที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการดำรงชีวิต การศึกษา และการประกอบอาชีพได้

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายพัฒนาการศึกษาที่ส่งเสริมยกระดับความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของผู้เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาต่างประเทศ โดยมุ่งเน้นภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง อันจะนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถประชากรของประเทศไทย ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้เรียนทุกระดับการศึกษาได้รับการพัฒนาขีดความสามารถเต็มตามศักยภาพที่มีอยู่ในตัวตนของแต่ละบุคคลด้วยคุณภาพและมาตรฐานสากล และเชื่อมโยงกับแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560-2564 (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2559) ที่ระบุไว้ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิต พัฒนาครู ณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษาว่าการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาจะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสการเรียนรู้เนื้อหาผ่านกระบวนการสื่อสารภาษาแม่และภาษาต่างประเทศควบคู่กันไป และเป็นการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการเลือกใช้ภาษาในการสื่อสารทั้งสำหรับการเรียนรู้ในชั้นเรียนและการใช้ในชีวิตประจำวัน

การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE) (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนและผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาเป็นการพัฒนา ด้านการพัฒนาผู้เรียน คือ ผู้เรียนที่ได้เรียนรู้แบบสองภาษาเป็นการเพิ่มโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านรายวิชาอื่น ๆ ได้แก่ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา และพลศึกษา ช่วยพัฒนาและฝึกทักษะภาษาอังกฤษการฟัง พูด อ่าน และเขียนของผู้เรียนเพิ่มเติมจากการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเฉพาะในคาบเรียนภาษาอังกฤษ ซึ่งมีชั่วโมงการเรียนรู้

ภาษาอังกฤษน้อยมาก ด้านการพัฒนาผู้สอน คือ นักศึกษาวิชาชีพรู้ที่มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีความสำคัญมากในการได้รับการพัฒนาและเกิดประโยชน์ อาทิ เมื่อสำเร็จการศึกษาจะเป็นบัณฑิตที่มีคุณลักษณะและมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่โดดเด่น ในด้านการสื่อสาร และด้านการจัดการเรียนรู้ในการปฏิบัติทางวิชาชีพครู จะมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สควค.) (2556) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษของนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการผลิตครูเพื่อพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2560 โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ที่กำหนดให้นักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกได้รับการพัฒนาด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) ที่มีพื้นฐานมาจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาอื่นผ่านสื่อกลางที่เป็นภาษาต่างประเทศ (Medium of Foreign Language) และการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยการเรียนรายวิชาแบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content-based Subject) (Darn, 2006) ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา สำหรับครูที่ต้องใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาภาษาอังกฤษที่จำเป็นเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน เช่น คำศัพท์และประโยคต่าง ๆ ในการสอนและนำกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเหมาะสำหรับทั้งครูผู้สอนภาษาอังกฤษและครูที่สอนหลักสูตรแบบสองภาษา การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) (บริติสเคาน์ซิล ประเทศไทย, 2561) ครูผู้สอนจะได้รับการพัฒนาความสามารถทางภาษาเฉพาะทางเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา และการสอนภาษาอังกฤษ รวมถึงการจัดการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ด้วยภาษาอังกฤษได้ และจะได้เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชั้นเรียน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษามีเนื้อหาสาระ ได้แก่ การใช้คำสั่งในชั้นเรียน การถามคำถาม และการสร้างคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบได้ในชั้นเรียน ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการชั้นเรียน การสอนคำศัพท์ใหม่ ๆ การแก้คำผิดให้ผู้เรียน และการฝึกการออกเสียงเพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การออกเสียงที่ถูกต้องและเหมาะสม

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (2556) ได้กำหนดแผนกลยุทธ์ 4 ปี พ.ศ. 2557-2560 ในยุทธศาสตร์ที่ 2 การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีคุณลักษณะความเป็นสวนดุสิต ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน มุ่งส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และภาษาจีน ประเด็นสำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพ จุดเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการสู่การทำงานจริง (Work-based Learning หรือ Work Integrated Learning) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการศึกษา 4.0 ที่นักศึกษาได้เรียนรู้จากสถานประกอบการ สถานศึกษาตามสภาพจริงเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ (ดิเรก พรสีมา, 2559; สุวิทย์ เมษินทรีย์, 2557) พัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้ตรงตามความต้องการของสังคมและตลาดแรงงาน มีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มศักยภาพให้

กับนักศึกษา สอดคล้องกับ Jacobs (2010) ได้กล่าวว่า หลักสูตรศตวรรษที่ 21 ตามทิศทางของโลก ควรเป็นหลักสูตรที่นำไปใช้แล้วสามารถส่งเสริมให้นักศึกษามีทั้งความรู้และทักษะที่เป็นนานาชาติ (International Knowledge and Skills) นอกจากนี้ ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ณสรณ์ ผลิต, มปป.) ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูฝึกสอนตาม แนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วยภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง โดยนำเสนอแนวทางการใช้ ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษบน กระดาน จากนั้นอ่านให้ผู้เรียนฟังแล้วจึงแปลความหมายภาษาไทยที่เน้นความเข้าใจ ไม่แปลคำต่อคำ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับภาษาอังกฤษ และได้ทราบทั้งศัพท์ทั่วไปและศัพท์เฉพาะทาง วิทยาศาสตร์

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา (หลักสูตรห้าปี) พ.ศ. 2554 หลักสูตรใหม่ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต (2553) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ที่เน้นมีคุณธรรม จริยธรรม ทำงานร่วมกับผู้อื่น มีบุคลิกภาพเป็นแบบอย่างที่ดีเหมาะสมกับความเป็นครูวิชาชีพ มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและวิชาชีพครูทางการประถมศึกษาในการสอนแบบบูรณาการ สามารถพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนได้ เติบโตตามศักยภาพ มีความสามารถทางการสื่อสาร คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์แก้ปัญหา และมีความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งกำหนดจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 171 หน่วยกิต แบ่งเป็น 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต ประกอบด้วย 2.1) กลุ่มวิชาชีพครู 51 หน่วยกิต 2.2) กลุ่มวิชาเอก 84 หน่วยกิต ประกอบด้วย 2.2.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับ 54 หน่วยกิต 2.2.2) กลุ่มวิชาเอกเลือก (ตาม ความสนใจ) ได้แก่ ภาษาไทยและสังคมศึกษา คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ และ โดยให้เลือกกลุ่มใด กลุ่มหนึ่ง จำนวน 30 หน่วยกิต และ 3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต จากการวิเคราะห์ หลักสูตรแล้วพบว่า นักศึกษาจะได้เรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษ จำนวน 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษา 3 รายวิชา จำนวน 9 หน่วยกิต ได้แก่ ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการเรียนรู้ และภาษาอังกฤษเชิง สถานการณ์ และรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเอกบังคับ จำนวน 2 รายวิชา จำนวน 6 หน่วย กิต ได้แก่ กลวิธีการอ่านภาษาอังกฤษ และการเขียนภาษาอังกฤษตามรูปแบบ ถ้านักศึกษาเลือกกลุ่ม วิชาเอกเลือกภาษาอังกฤษ มีรายวิชาเลือกเลือกภาษาอังกฤษ 30 หน่วยกิต รวมเป็น 45 หน่วยกิต จากข้อมูลการเลือกกลุ่มวิชาเอกเลือก พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่เลือกเรียนกลุ่มวิชาเอกเลือก คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ รองลงมา คือ กลุ่มวิชาเอกเลือกภาษาไทยและสังคมศึกษา และกลุ่ม วิชาเอกเลือกภาษาอังกฤษ มีนักศึกษาเลือกเรียนน้อยที่สุด ซึ่งการเรียนรายวิชาตามโครงสร้าง หลักสูตรอาจยังไม่เพียงพอต่อการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาให้มีสมรรถนะการสอนแบบสองภาษาได้

นอกจากนี้ การสอบถามข้อมูลจากโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพทั้งหมดพบว่า มีการจัดการศึกษาหลักสูตรสองภาษา เพียงจำนวน 3 โรงเรียน โดยสถานศึกษาได้ให้ความคิดเห็นว่านักศึกษา ยังไม่มีความสามารถเพียงพอในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ดังนั้น นักศึกษาจึงไม่ได้รับโอกาสในการฝึกปฏิบัติการสอนหรือการเป็นผู้ช่วยสอนในหลักสูตรที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ภาษาอังกฤษมีความสำคัญต่อวิชาชีพครูในปัจจุบันเป็นอย่างมาก ทั้งการสอบคัดเลือกเข้าบรรจุเป็นครูผู้ช่วย การสอบสัมภาษณ์รับเข้าปฏิบัติงานวิชาชีพครู สถานศึกษามีความต้องการครูที่สามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษได้มาเป็นครูผู้ช่วยในการสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษที่มีครูชาวต่างชาติเป็นผู้สอน และยังต้องการครูที่มีความสามารถในการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อจัดการเรียนการสอนสำหรับรายวิชาภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา และพลศึกษา จากการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งเป็นผู้ใช้บัณฑิตมีเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มีความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา คือ มีความต้องการ ครูประถมศึกษาที่สามารถจัดการเรียนรู้ในรูปแบบบูรณาการได้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ และควรมีคุณลักษณะที่สามารถสื่อสารการพูดภาษาไทยได้อย่างชัดเจนและสามารถสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษได้ นอกจากนี้ สถานศึกษายังมีแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตรการสอนที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ปกครอง และพัฒนาทักษะทางภาษาให้กับผู้เรียนควบคู่ไปกับการเรียนรู้เนื้อหาการเลือกใช้หลักสูตรการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาที่ใช้มีความหลากหลายขึ้นอยู่กับบริบทของสถานศึกษา รวมถึงนโยบายของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์ (2560) ที่กล่าวว่า จะมีการเปิดโอกาสให้ครูชาวไทยที่มีความสามารถด้านภาษาอังกฤษได้เข้ามาสอนในหลักสูตรสองภาษามากขึ้น

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เป็นหลักสูตรเสริมและเป็นการฝึกอบรมก่อนการทำงานหรือการฝึกอบรมก่อนเข้าปฏิบัติงาน (Pre-service Training หรือ Pre-entry Training) เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างมูลค่าให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูการประถมศึกษา (Pre-service Students) ให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ คุณลักษณะและความสามารถตรงตามความต้องการของสถานศึกษา โดยเน้นการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ประกอบด้วย ศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้สามารถใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั่วไป ศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐาน คือ คำสั่ง คำถาม คำตอบ และการให้คำชม เป็นต้น จะเห็นได้ว่า หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science English Bilingual Education: Science EBE) จะส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาประถมศึกษาเป็นผู้ที่จะเป็นครูที่มี

ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ มีสมรรถนะที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ครูผู้สอนควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ ทั้งในและนอกชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบ การจัดการเรียนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้ดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติการสอนได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

กรอบแนวคิดการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรเสริม

ในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์แนวคิดการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ Tyler (1969) Taba (1962) Beauchamp (1981) Onstein and Hunkins (1993) กาญจนา คุณารักษ์ (2558) ศิริพงษ์ เพ็ญศิริ (2550) ปฤณีต นัจนฤตย์ (2553) เต๋นดาว ชลวิทย์ (2554) จูไรรัตน์ สุตรุ่ง (2547) วิเชียร อ่างโรสดีสถกุล (2553) และ Grathorn, Boschee, Whitehead, and Boschee (2019) การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของหลักสูตร ประกอบไปด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญและเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล

แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

จากการสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ของนักวิชาการทางการศึกษา ได้แก่ Tyler (1969) Taba (1962) Wheeler (1967) Nicholls (1978) Saylor, Alexander, and Lewis (1981) Oliva (2009) Onstein and Hunkins (1993) Print (1993) Grathorn et al. (2019) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ผู้วิจัยจึงสรุปว่ารูปแบบการพัฒนาหลักสูตร มีขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์บริบท และกำหนดจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม การจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนรู้ และ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลหลักสูตร

แนวคิดเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้

จากการสังเคราะห์แนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ ของ Tyler (1969) Beauchamp (1981) Onstein and Hunkins (1993) Print (1993) Wiles (2009) และวิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) การนำหลักสูตรไปใช้ แบ่งเป็น ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการนำหลักสูตรไปใช้ (Preparation) โดยเตรียมทรัพยากรที่จำเป็น ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ (Learning Activities and Teaching) ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนคิดและการโค้ช (Self-reflection and Coaching) โดยการประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดและการโค้ชเพื่อชี้ให้เห็นถึงระดับความสำเร็จและแนะแนวทางการพัฒนา

แนวคิดเกี่ยวกับการประเมินหลักสูตร

แนวคิดของนักวิชาการที่เกี่ยวกับการประเมินหลักสูตรตาม Countenance Model ของ Stake (1967) ประเมินคุณค่าของหลักสูตร และ CIPPIest ของ Stufflebeam (2008) ประเมินความคุ้มค่าและประโยชน์ กล่าวคือการประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับกับสภาพจริง 2) การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแผนงาน ขั้นตอนของการดำเนินการ และทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ของหลักสูตร 3) การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ Process Evaluation for Implementation) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการติดตามและควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามโครงสร้างและแผนงานของหลักสูตร และใช้ในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาประสิทธิภาพของหลักสูตร และ 4) การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) โดยนำข้อมูลผลผลิต (Outcomes) ที่ได้จากการนำหลักสูตรไปใช้มาดำเนินการวิเคราะห์ความสำเร็จของหลักสูตร จากการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตรเพื่อการตัดสินใจปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา โดยผสมผสาน 3 แนวทางประเมิน ประกอบด้วย 1) แนวทางการประเมินสมรรถนะครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ตามกรอบการประเมินสมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย เจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา โดยเลือกใช้สมรรถนะประจำสายงาน (Functional

Competency) สมรรถนะที่ 1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) ตัวบ่งชี้ที่ 2 ความรู้ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้ที่ 4 การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อการจัดการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 5 การวัดและประเมินการเรียนรู้ สมรรถนะที่ 2 การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) ตัวบ่งชี้ที่ 1 การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 2 การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย สุขภาพจิตผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 3 การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทยให้แก่ผู้เรียน สมรรถนะที่ 3 การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) ตัวบ่งชี้ที่ 1 จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 2 จัดทำข้อมูลสารสนเทศ และเอกสารประจำชั้น/ประจำรายวิชา ตัวบ่งชี้ที่ 3 กำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา 2) แนวทางการประเมินสมรรถนะการสอนของฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แบ่งเป็น 2 ประเด็น ประเด็นที่ 1 การเตรียมการสอน ได้แก่ การศึกษาหลักสูตร การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ประเด็นที่ 2 การปฏิบัติการสอน ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนและกิจกรรม ความเหมาะสมของเวลา การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม ความถูกต้อง คุ่มค่าและเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า อารมณ์มั่นคงและกระทำทางเหมาะสม การวัดประเมินผล ถูกต้องเหมาะสม และ 3) แนวทางการประเมินการสอนแบบสองภาษาที่เน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) โดยการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาผ่านการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางการเรียนรู้เนื้อหาสาระวิชานั้น ๆ ผสมผสานการเรียนรู้ภาษาอังกฤษจากเนื้อหาสาระวิชานั้นไปพร้อมด้วย นอกจากนี้ ระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษตามกรอบ CEFR ที่ระดับผู้ใช้ภาษาขั้นพื้นฐาน (Basic User) ระดับ A1 (Beginner) ระดับ A2 (Waystage or Elementary) คือ ผู้ที่สามารถใช้และเข้าใจประโยคในชีวิตประจำวัน (ในระดับกลาง) เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัว การจับจ่ายใช้สอย สถานที่ ภูมิศาสตร์ การทำงาน และการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลทั่วไปในชีวิตประจำวัน สามารถบรรยายความคิดฝัน ความคาดหวัง ประวัติ สิ่งแวดล้อม และสิ่งอื่น ๆ หรือระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษเทียบเคียงตามเกณฑ์ที่กำหนด

<p>แนวคิดและทฤษฎี</p> <ul style="list-style-type: none"> - หลักสูตรและองค์ประกอบของหลักสูตร - การพัฒนาหลักสูตร Tyler (1949) Taba (1962) Wheeler (1967) Nicholls (1978) Savlor, Alexander & Lewis (1981) Oliva (1992) Ornstein and Hunkins (1993) Print (1993) Brady & Kennedy (2003) Wiles (2009) Glatton, et.al. (2019) และวิจัย กงศ์ใหญ่ (2538) - ทฤษฎีการเรียนรู้ Constructivist (Giambattista, Vico, Berkeley, Vygotsky) - การออกแบบการเรียนรู้ (Dick & Carey, Kevin Kruse) - 21st Century Skills by Trilling & Fadel 2009 - สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (Teaching 21st Century by Beers, สพฐ., ศุรุสภา, Communicative Language Teaching: CLT, EBE สพฐ., กรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษา อังกฤษที่เป็นสากล CEFR., Content and Language Integrated Learning (CLIL) - หลักสูตรการประถมศึกษา (TOF มคอ.1 ครูศาสตร์/ศึกษาศาสตร์, หลักสูตรครูประถมฯ ม.สศ. มคอ.2) - การศึกษา 4.0 (สวทช เมฆินทร์ชัย, ดิเรก พรสีมา) - คุณภาพผู้เรียน (หลักสูตร '51, 21st Century Skills, ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ตามกรอบ CEFR) 	<p>แนวคิดว่าหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา</p> <p>คำทับศัพท์วิชาชีพรุศูสาขาวิชาการประถมศึกษา</p> <p>หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาประถมศึกษา</p> <p>Science EBE Competency Curriculum Development Model</p>
--	--

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

คำทับศัพท์วิชาชีพรุศูสาขาวิชาการประถมศึกษา

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา วิชาชีพรุศูสาขาวิชาการประถมศึกษา

The Enrichment Curriculum to Enhance Science EBE Competency for Elementary Education Teacher Students

1. หลักการและเหตุผล
2. จุดมุ่งหมาย
3. วัตถุประสงค์
4. โครงสร้าง (สาระสำคัญ และเนื้อหา)
5. กิจกรรม (การเตรียมความพร้อม การให้ความรู้ การสื่อสารภาษาอังกฤษ การออกแบบและเสริมทักษะการจัดการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และการฝึกปฏิบัติ)
6. ระยะเวลา
7. สื่อและแหล่งเรียนรู้
8. การวัดประเมินผล

สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาประถมศึกษา

- ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
- ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
- ความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

คำถามการวิจัย

ในการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยกำหนดคำถามในการวิจัยไว้ ดังนี้

1. หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีองค์ประกอบอะไรบ้าง มีประสิทธิภาพ หรือไม่ อย่างไร

2. หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เมื่อนำไปใช้แล้วมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับใด และเป็น อย่างไรบ้าง ดังนี้

2.1 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาหลังการใช้หลักสูตรเสริมอยู่ในระดับใด และเป็นอย่างไร

2.2 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาหลังการใช้หลักสูตรเสริมอยู่ในระดับใด และเป็นอย่างไร

2.3 ความคิดเห็นของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่มีต่อหลักสูตร เสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2. เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โดยแบ่งเป็น ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

2.1 เพื่อศึกษาความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอง ภาษาของนักศึกษา

2.2 เพื่อศึกษาความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของ นักศึกษา

2.3 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา สมมติฐานการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ
2. นักศึกษามีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาหลังการใช้หลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีขึ้น
3. นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาหลังการใช้หลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีขึ้น
4. นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาหลังการใช้หลักสูตรเสริมอยู่ในระดับดีขึ้น
5. นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับมากขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดขอบเขตการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ
 - 1.1 ระยะการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็น

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน รวมจำนวน 20 คน ได้แก่

 - 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แบ่งเป็น ด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 1 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน
 - 2) ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน แบ่งเป็น 2.1) องค์กรวิชาชีพ คือ ครูสภา จำนวน 1 คน 2.2) โรงเรียนสองภาษา ที่เป็น Best Practice โรงเรียนสารสาสน์วิเทศบางบอน กรุงเทพฯ จำนวน 1 คน 2.3) นักศึกษา จำนวน 3 คน 2.4) ผู้สอน จำนวน 3 คน 2.5) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน 2.6) ผู้ใช้บัณฑิตในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 โรงเรียน จำนวน 3 คน และ 2.7) ชุมชน จำนวน 1 คน รวมจำนวน 20 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.2 ระยะเวลาทดลองใช้หลักสูตรและหาประสิทธิผลของหลักสูตร ประกอบด้วย 2 ประเภท คือ นักศึกษาวิชาชีพครู และผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษา

1.2.1 นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

ประชากร คือ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่กำลังศึกษา
ชั้นปีที่ 4

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่กำลังศึกษา
ชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาจาก
คะแนนทดสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ CEFR English Test ระดับ A2 (Waystage
or Elementary) ขึ้นไป หรือเทียบเคียงตามเกณฑ์ที่กำหนด

1.2.2 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่กำลังศึกษาในโรงเรียนชาตศึกษา
กรุงเทพฯ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาที่กำลังศึกษาในโรงเรียนชาต
ศึกษา กรุงเทพฯ จำนวน 60 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเฉพาะ
นักเรียนที่เรียนกับนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
แบบสองภาษา

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
ประกอบด้วย

2.2.1.1 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2.2.1.2 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอง
ภาษาของนักศึกษวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2.2.2 ความคิดเห็นของนักศึกษวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่มี
ต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

3. ระยะเวลาในการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ระยะเวลาในการทดลองใช้หลักสูตรและเก็บข้อมูล ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ตามภาคการศึกษาปกติ โดยผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรกับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา ระหว่างวันจันทร์ที่ 20 มกราคม ถึงวันศุกร์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 เป็นระยะเวลา 30 ชั่วโมง และนักศึกษาดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ณ โรงเรียนชาติศึกษา เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ ระหว่างวันพุธที่ 19 ถึงวันพฤหัสบดีที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 เป็นระยะเวลา 7 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

เพื่อความเข้าใจที่ตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรเสริม หมายถึง หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นเพื่อจุดมุ่งหมายเฉพาะเจาะจง เน้นการเสริมสมรรถนะในการปฏิบัติงานในหน้าที่ หรือพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักศึกษาเฉพาะด้านให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา และความต้องการของทั้งนักศึกษาและชุมชน โดยจัดเนื้อหาเพิ่มเติมหรือคาบเกี่ยวกับหลักสูตรปกติที่มีอยู่ของสถานศึกษา มีการจัดกิจกรรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ และระยะเวลาที่ใช้ไม่มากนัก

2. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา หมายถึง ระดับความสามารถในด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา ประกอบด้วย ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ซึ่งประเมินจากการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้แบบประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และการสังเกตการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

3. หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา หมายถึง สาระและประสบการณ์ที่เป็นหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE) ให้กับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญ และเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล เพื่อพัฒนาความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ซึ่งประเมินประสิทธิภาพโดยแบบประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรจาก แบบประเมินการออกแบบการจัด

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

4. ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา หมายถึง ระดับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่นักศึกษาจัดทำขึ้นโดยใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างเป็นระบบ เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม 2) สารสำคัญ 3) กิจกรรมการเรียนรู้ 4) สื่อการเรียนรู้ และ 5) การวัดและประเมินผล ซึ่งประเมินแผนการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาโดยใช้แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

5. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา หมายถึง ระดับความสามารถในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การบริหารและจัดการชั้นเรียน การสื่อสาร ของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา ซึ่งประเมินด้วยการสังเกตการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

6. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา หมายถึง ความรู้สึกและทัศนคติที่นักศึกษามีต่อหลักสูตรโดยเป็นผลเกิดจากการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร ซึ่งประเมินจากการสอบถามโดยใช้แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ด้านเนื้อหา วิทยากร กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรม การประเมิน และประโยชน์ที่ได้รับ

7. นักศึกษาวิชาชีพรุ หมายถึง ผู้ที่กำลังศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา ชั้นปีที่ 4 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

8. นักเรียน หมายถึง นักเรียนที่กำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาในโรงเรียนเครือข่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพรุ

ประโยชน์ที่ได้รับ

การวิจัยมีประโยชน์ที่ได้รับ ดังนี้

1. นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ผ่านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ซึ่งส่งผลให้ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ดีขึ้น และได้พัฒนาความสามารถทางภาษาอังกฤษผ่านการเรียนรู้เนื้อหาสาระวิทยาศาสตร์
2. นักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษาได้รับการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา โดยนักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
3. หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา ให้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตร

- 1.1) ความหมายของหลักสูตร
- 1.2) องค์ประกอบของหลักสูตร
- 1.3) กระบวนการพัฒนาหลักสูตร/รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร
- 1.4) การนำหลักสูตรไปใช้
- 1.5) การประเมินหลักสูตร

2. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

- 2.1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 2.2) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา
- 2.3) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อใน

ระดับประถมศึกษา

3. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

- 3.1) สมรรถนะวิชาชีพครู
- 3.2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้
- 3.3) การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา
- 3.4) การประเมินการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

1. การพัฒนาหลักสูตร

1.1 ความหมายและความสำคัญของหลักสูตร

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของหลักสูตรในทำนองเดียวกัน ดังนี้

Taba (1962) Beauchamp (1981) Gay (1990) Oliva (2009) Print (1993) วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) Wiles (2009) กาญจนา คุณารักษ์ (2558) และ Grathorn et al. (2019) ได้กล่าวถึงความหมายของหลักสูตรในทำนองเดียวกันว่า หลักสูตร หมายถึง แผน หรือแผนงาน หรือแผนการเรียน หรือ แผนการจัดประสบการณ์ หรือ โครงการของความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ หรือรายการรายวิชาที่ตั้งใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ ประกอบไปด้วย จุดประสงค์ จุดมุ่งหมายเฉพาะ โครงสร้าง การเลือกและการลำดับเนื้อหา กิจกรรม วิธีการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล และวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจุดมุ่งหมายและเนื้อหาสาระของหลักสูตร มีความสอดคล้องกัน และระบุนิยามของหลักสูตรที่ชัดเจน หลักสูตรสามารถจัดขึ้นได้ทั้งในและนอกห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้มีความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ และพัฒนาศักยภาพของตนเองอย่างสูงสุดได้อย่างเหมาะสม รู้จักตนเอง มีการดำเนินชีวิตในโรงเรียนและในสังคม และในโลกได้อย่างมีคุณภาพและมีความสุข

Crow (1980) สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (2553) วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2559) และชวลิต ชูกำแพง (2559) ได้ให้ความหมายของหลักสูตรในทำนองเดียวกันว่า หลักสูตร หมายถึง มวลความรู้และประสบการณ์ที่เป็นแนวทางในการประสบการณ์ให้กับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีการเปลี่ยนแปลงหรือพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะตามที่กำหนดไว้ทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งเป็นเป้าหมายและมีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าของผู้เรียนในการพัฒนาไปสู่มาตรฐานที่กำหนด

จากแนวคิดเกี่ยวกับความหมายของหลักสูตรข้างต้น สรุปได้ว่า หลักสูตร หมายถึง แผนหรือโครงการความรู้และประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งระบุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน มีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อทราบการพัฒนาของผู้เรียน ทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่ได้กำหนดไว้ตามเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้

1.2 องค์ประกอบของหลักสูตร

หลักสูตรมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายส่วนที่แตกต่างกันตามแนวคิดของนักวิชาการที่มีมุมมองที่หลากหลาย ที่มีลักษณะที่สอดคล้องกันดังนี้

Tyler (1969) กล่าวว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมีโครงสร้าง 4 ประการ คือ 1. จุดมุ่งหมาย (Purpose) 2. ประสบการณ์ (Experience) ที่โรงเรียนนัดขึ้นเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ 3. การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ (Organizing Learning Experience) เพื่อให้เกิดการสอนที่มีประสิทธิภาพ และ 4. การประเมินประสบการณ์การเรียนรู้ (Evaluation Learning Experience) การบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ Taba (1962) Beauchamp (1981) Onstein and Hunkins (1993) ปถมนัด นัจนฤตย์ (2553) สุณีตา โฆษิตชัยวัฒน์ (2555) ที่มีความคิดเห็นคล้ายคลึงกันเกี่ยวกับองค์ประกอบหลักที่สำคัญของหลักสูตรว่า ควรประกอบด้วย 1. เป้าหมาย จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 2. เนื้อหาสาระและประสบการณ์ 3. กิจกรรมการสอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และ 4. การประเมินผล ส่วนกาญจนา คุณารักษ์ (2558) และ Graththorn et al. (2019) ได้ระบุเพิ่มเติมองค์ประกอบอีกหนึ่งองค์ประกอบ คือ วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้

นอกจากนี้ จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร พบว่า องค์ประกอบของหลักสูตรมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับให้ความสำคัญประเด็นต่าง ๆ ของผู้พัฒนาหลักสูตร รายละเอียด ดังนี้

การพัฒนาหลักสูตรแบบเน้นกระบวนการทำโครงการเพื่อเสริมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยจุไรรัตน์ สุตรุ่ง (2547) เป็นการพัฒนาหลักสูตรรายวิชา มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. หลักสูตร 1.1) หลักการและเหตุผล 1.2) กรอบแนวคิด 1.3) จุดมุ่งหมาย 1.4) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 1.5) โครงสร้างหลักสูตร 1.6) คำอธิบายรายวิชา 1.7) กระบวนการจัดกิจกรรม 1.8) การวัดและประเมินผล 2. คู่มือการใช้หลักสูตร 2.1) ลักษณะสำคัญของหลักสูตร 2.2) สาระ มาตรฐานและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2.3) แนวทางการนำหลักสูตรไปใช้ 2.4) แนวทางการจัดทำแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2.5) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยจัดหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 18 สัปดาห์ 2.6) บทบาทครู 2.7) บทบาทนักเรียน 2.8) การประเมินผลและเกณฑ์การประเมิน ซึ่งสอดคล้องกับ การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรรายวิชาแก้ปัญหาความขัดแย้งตามแนวคิดกรอบอัตลักษณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาความขัดแย้งในสังคมอย่างมีวิจารณญาณ สำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต ของวิเชียร อารังโสทธิสกุล (2553) ที่องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย ดังนี้ 1. ทฤษฎี/แนวคิดพื้นฐาน 2. หลักการ 3. จุดมุ่งหมาย 4. เนื้อหาสาระแบ่งเป็นหน่วย การเรียนรู้ จำนวน 6 หน่วย รวมระยะเวลา 48 ชั่วโมง 5. คำอธิบายรายวิชา 6. แนวทางการจัดกิจกรรม 7. แนวทางการวัดและประเมินผล 8. สื่อและแหล่งการเรียนรู้

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน ของศิริพงษ์ เพ็ญศิริ (2550) หลักสูตรมีองค์ประกอบ ดังนี้ 1. แผนการสอน จำนวน 16 แผน แต่ละแผนการสอน ประกอบด้วย หลักการ, จุดมุ่งหมาย, เนื้อหาสาระ, กิจกรรมการเรียนการสอน, การวัดประเมินผล 2. คู่มือผู้สอน 3. คู่มือผู้เรียน และ 4. แบบประเมินต่าง ๆ ส่วนงานวิจัยของเด่นดาว ชลวิทย์ (2554) เป็นการพัฒนาหลักสูตรและวิธีการเสริมสร้างความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู องค์ประกอบของหลักสูตร มีดังนี้ 1. เป้าหมาย 1.1) หลักการและเหตุผล 1.2) วัดดูประสงค์ 1.3) กลุ่มเป้าหมาย 2. เนื้อหาสาระ 3. กิจกรรมการเรียนการสอน 3 วิธีการ ได้แก่ การฝึกอบรม, การมีพี่เลี้ยง, การเรียนรู้ด้วยตนเอง 4. การประเมินผล 5. ประโยชน์ของหลักสูตร

กล่าวโดยสรุปได้ว่า องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของหลักสูตร ประกอบไปด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัดดูประสงค์ สาระสำคัญและเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล ดังปรากฏในตารางที่ 1



ตารางที่ 1 องค์ประกอบของหลักสูตรตามแนวคิดของนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

Tyler (1969)	Taba (1962)	Beauchamp (1981) และ Ornstien & Hunkins (1993)	กาญจนา कुमारิกซ์ (2558)	Glattorn, et.al. 2019	ศิริพงษ์ เพียรศิริ (2550)	ปณัตต์ นัจนัตย์ (2553) สุนีตา ชัยวัฒน์ (2555)	เด่นดาว ชลวิทย์ (2554)	จุไรรัตน์ สุตรุ่ง (2547)	วิเชียร อังรังโสเถถิ สกฤต (2553)	หลักสูตรเสริม เพื่อสร้าง สมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา
1. จุดมุ่งหมาย (Purpose) 2. ประสบการณ์ (Experience) 3. การเรียนรู้ที่โรงเรียนนั้นตั้งขึ้น เพื่อสร้าง ประสบการณ์ การเรียนรู้ 4. การจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ 5. การเรียนรู้ (Organizing Learning Experience) เพื่อให้เกิด การสอนที่มี ประสิทธิภาพ	1. เป้าหมาย จุดมุ่งหมายและ วัตถุประสงค์ของ หลักสูตร 2. เนื้อหาวิชาและ ประสบการณ์ 3. วิธีการสอนและ ประสบการณ์ 4. กิจกรรมการ สอนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ 5. การประเมินผล การเรียนรู้ 6. การประเมินผล	1. ความมุ่งหมาย ของหลักสูตร 2. เนื้อหาวิชาและ ประสบการณ์ 3. วิธีการสอนและ ประสบการณ์ 4. กิจกรรมการ สอนการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ 5. การประเมินผล การเรียนรู้ 6. การประเมินผล	1. หลักการ/ ปรัชญา/เหตุผล 2. จุดหมาย/ เป้าหมาย 3. ผลลัพธ์ความรู้ 4. ทักษะ/ผลลัพธ์ กระบวนการ 5. ผลลัพธ์ ทัศนคติ 6. เนื้อหาที่เป็น ทางเลือก 7. การบริหาร จัดการความ เชื่อมโยง 8. กิจกรรม การ สอน/การเรียนรู้	1. แผนการสอน 16 แผน (หลักการ, จุดมุ่งหมาย, เนื้อหาสาระ, กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน, การวัด ประเมินผล) 2. คู่มือผู้สอน 3. คู่มือผู้เรียน 4. แบบประเมิน ต่าง ๆ	1. เป้าหมายและ จุดมุ่งหมาย 2. เนื้อหารายวิชา 3. วิธีการสอน และการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้ 4. การประเมินผล การเรียนรู้	1. เป้าหมาย 1.1) หลักการและ เหตุผล 1.2) วัตถุประสงค์ 1.3) กลุ่มเป้าหมาย 2. เนื้อหาสาระ 3. กิจกรรมการ เรียนการสอน มี 3 วิธีการ ได้แก่ การฝึกอบรม, การมีพี่เลี้ยง, การเรียนรู้ด้วย ตนเอง 4. การประเมินผล 5. ประโยชน์ของ หลักสูตร	1. หลักการและ เหตุผล 1.1) หลักการและเหตุผล 1.2) กรอบแนวคิด 1.3) จุดมุ่งหมาย 1.4) ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวัง 1.5) โครงสร้างหลักสูตร 1.6) คำอธิบายรายวิชา 1.7) กระบวนการจัด กิจกรรม 1.8) การวัดและ ประเมินผล 2. คู่มือการใช้หลักสูตร 2.1) ลักษณะสำคัญของ หลักสูตร 2.2) สาระ มาตราฐานและ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	1. ทัศนคติพื้นฐาน 2. หลักการ 3. จุดมุ่งหมาย 4. เนื้อหาสาระ 6 หน่วย รวม 48 ชั่วโมง 5. คำอธิบาย รายวิชา 6. แนวทางการ จัดกิจกรรม 7. แนวทางการ วัดและ ประเมินผล 8. สื่อและแหล่ง การเรียนรู้	1. ทัศนคติพื้นฐาน 2. หลักการ 3. จุดมุ่งหมาย 4. เนื้อหาสาระ 6 หน่วย รวม 48 ชั่วโมง 5. คำอธิบาย รายวิชา 6. แนวทางการ จัดกิจกรรม 7. แนวทางการ วัดและ ประเมินผล 8. สื่อและแหล่ง การเรียนรู้	1. หลักการและ เหตุผล 2. จุดมุ่งหมาย 3. วัตถุประสงค์ 4. สาระสำคัญ และ เนื้อหา 5. กิจกรรม 6. ระยะเวลา 7. สื่อและ แหล่ง เรียนรู้ 8. การวัดและ ประเมินผล

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Tyler (1969)	Taba (1962) Beauchamp (1981) และ Ornstien & Hunkins (1993)	กาญจนา คุณารักษ์ (2558)	Glattorn, et.al. 2019	ศิริพงษ์ เพียรศิริ (2550)	ปณิต นัจนตย์ (2553) สุนีตา ชัยวัฒน์ (2555)	เด่นดาว ชลวิทย์ (2554)	จุไรรัตน์ สุตุ้ง (2547)	วิเชียร อัครังเสถติ สกุล (2553)	หลักสูตรเสริม เพื่อสร้าง สมรรถนะ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา
4. การประเมิน ประสบการณ์ การเรียนรู้ (Evaluation Learning Experience) การบรรลุตาม เป้าหมายที่ตั้งไว้			9. วิสตุลปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ และระยะเวลา 10. ระยะเวลา 11. วิธีการประเมิน การเรียนรู้ ของ ผู้เรียน				2.3) แนวทางการนำ หลักสูตรไปใช้ 2.4) แนวทางการจัดทำ แผนการจัดการเรียนรู เรียนรู 2.5) แผนการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ จัดหน่วย การเรียนรู้ 18 สัปดาห์ 2.6) บทบาทครู 2.7) บทบาทนักเรียน 2.8) การประเมินผล และเกณฑ์ การประเมิน		

1.3 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร/รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของนักการศึกษาที่เป็นที่รู้จักและยอมรับในวงการการศึกษา ทั้งที่เป็นต้นแบบของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร และที่ได้พัฒนาขึ้นใหม่อย่างมีคุณภาพที่น่าสนใจ ดังนี้

Tyler (1969) ได้เสนอแนวทางของกระบวนการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ 1. กำหนดจุดมุ่งหมายทางการศึกษา 2. กำหนดประสบการณ์การเรียนรู้ 3. กำหนดวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ และ 4. ประเมินผลประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนรู้

Taba (1962) ได้พัฒนารูปแบบขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ 1. วิเคราะห์ความต้องการ 2. กำหนดจุดมุ่งหมาย 3. เลือกเนื้อหาสาระ 4. จัดรวบรวมเนื้อหาสาระ 5. คัดเลือกประสบการณ์การเรียนรู้ 6. จัดรวบรวมประสบการณ์การเรียนรู้ และ 7. กำหนดวิธีการประเมินผล

Wheeler (1967, อ้างถึงใน Print (1993: 69-74) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นรูปแบบวงจร (Cyclical Model) ดังนี้ 1. เลือกเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร 2. เลือกประสบการณ์การเรียนรู้ 3. เลือกเนื้อหาสาระ 4. จัดการและบูรณาการประสบการณ์การเรียนรู้กับเนื้อหาสาระ และ 5. ประเมินผลแต่ละขั้นและการบรรลุจุดมุ่งหมาย

Nicholls (1978, อ้างถึงใน Print (1993: 69-74) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นรูปแบบวงจร (Cyclical Model) ดังนี้ 1. วิเคราะห์สถานการณ์ 2. เลือกจุดประสงค์ 3. เลือกและจัดการเนื้อหาสาระ 4. เลือกและจัดการวิธีการสอน และ 5. ประเมินผล

Saylor et al. (1981) ได้ร่วมกันพัฒนารูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ 1. กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และขอบเขตของหลักสูตร 2. ออกแบบหลักสูตร 3. นำหลักสูตรไปใช้ และ 4. ประเมินผลหลักสูตร

Oliva (2009) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้ 1. กำหนดจุดหมายของการศึกษา 2. วิเคราะห์ความต้องการจำเป็นของผู้เรียนและชุมชน และเนื้อหาวิชาที่จำเป็น 3. กำหนดเป้าหมายหลักสูตร 4. กำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตร 5. จัดการรวบรวมข้อมูลและนำหลักสูตรไปใช้ 6. กำหนดจุดมุ่งหมายการสอน 7. กำหนดจุดประสงค์การสอน 8. เลือกยุทธวิธีการสอน 9. เลือกเทคนิคการประเมิน 10. นำกลวิธีการสอนไปใช้จริง 11. ประเมินผลการจัดการเรียนการสอน และ 12. ประเมินผลหลักสูตร

Onstein and Hunkins (1993) ได้เสนอรูปแบบกระบวนการการพัฒนาหลักสูตรไว้ ดังนี้ 1. กำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร 2. ออกแบบหลักสูตร 3. พัฒนาหลักสูตร 4. นำหลักสูตรไปใช้ และ 5. ประเมินผลของหลักสูตร

จากการศึกษาหนังสือ Curriculum Development and Design โดย Print (1993) สรุปได้ว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตร มีขั้นตอนดังนี้ 1. วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร 2. วิเคราะห์สถานการณ์ 3. กำหนดเป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร 4. กำหนดเนื้อหาสาระ

5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ 6. ประเมินการสอน 7. นำหลักสูตรไปใช้และปรับปรุง และ 8. ประเมินหลักสูตร กำกับติดตามและให้ข้อมูลย้อนกลับ

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2554) ได้เสนอรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ดังนี้ 1. กำหนดจุดมุ่งหมาย หลักการและโครงสร้าง และออกแบบหลักสูตร 2. ยกร่างเนื้อหาสาระ ประสบการณ์หน่วยการเรียนรู้ และรายวิชา และกำหนดผลการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ วางแผนการสอน สื่อการสอน และเลือกรูปแบบการจัดกิจกรรม 3. ทดลองใช้หลักสูตร และปรับปรุงถ้ามีข้อบกพร่อง 4. อบรมผู้สอน ผู้บริหาร และบุคลากรทางการศึกษา และประชาสัมพันธ์หลักสูตร และ 5. ปฏิบัติการสอน โดยการนำหลักสูตรไปใช้จริง ได้แก่ 5.1) แปลงหลักสูตรไปสู่การสอน คือ จัดทำวัสดุหลักสูตร (เอกสารหลักสูตร สื่อและอุปกรณ์การสอน) 5.2) ผู้บริหารเตรียมสิ่งต่าง ๆ ที่สนับสนุนการสอน 5.3) ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอน 5.4) ประเมินผล ทั้งประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และประเมินผลหลักสูตร

Gratthorn et al. (2019) ได้ระบุกระบวนการพัฒนาหลักสูตรในหนังสือ Curriculum Leadership: Strategies for Development and Implementation ผู้วิจัยประมวลสรุปขั้นตอนได้ ดังนี้ 1. พัฒนาปรัชญาและหลักการและเหตุผลของหลักสูตร 2. พัฒนาจุดเน้นและความต่อเนื่อง จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ ผลการเรียนรู้ และภาระงานตามสภาพจริง 3. จัดระบบการดำเนินงานของหลักสูตร และ 4. ประเมินผลหลักสูตร

จากแนวคิดการพัฒนาหลักสูตรที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์บริบท และกำหนดจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ขั้นตอนที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนรู้ และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลหลักสูตร ผู้วิจัยนำเสนอกระบวนการพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 กระบวนการพัฒนาหลักสูตร/รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ตามแนวคิดของนักการศึกษา

Tyler (1949)	Taba (1962)	Wheeler (1967)	Nicholls (1978)	Saylor, Alexander & Lewis (1981)	Oliva (1992)	Ornstein & Hunkins (1993)	Print (1993)	วิจัย วงษ์ใหญ่ (2554)	Glattorn, et.al. (2019)	สรุป รูปแบบ การพัฒนา หลักสูตรฯ
1. กำหนด จุดมุ่งหมาย ทางการศึกษา	1. วิเคราะห์ ความ ต้องการ 2. กำหนด จุดมุ่งหมาย	1. เลือก เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของ หลักสูตร	1. วิเคราะห์ สถานการณ์ 2. เลือก จุดประสงค์	1. กำหนด เป้าหมาย จุดประสงค์ และขอบเขต ของหลักสูตร	1. กำหนด จุดหมายของ การศึกษา 2. วิเคราะห์ ความต้องการ จำเป็นของ ผู้เรียนและ ชุมชน และ เนื้อหาวิชาที่ จำเป็น 3. กำหนด เป้าหมาย หลักสูตร 4. กำหนด จุดประสงค์ของ หลักสูตร	1. กำหนด เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ ของหลักสูตร	1. วิเคราะห์ บริบทของ หลักสูตร 2. วิเคราะห์ สถานการณ์ 3. กำหนด เป้าหมาย จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ ของหลักสูตร	1. กำหนด จุดมุ่งหมาย หลักการและ โครงสร้าง และออกแบบ หลักสูตร	1. พัฒนา ปรัชญาและ หลักการและ เหตุผลของ หลักสูตร	1. วิเคราะห์ บริบทของ หลักสูตร และกำหนด จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ ของหลักสูตร

ตารางที่ 2 (ต่อ)

Tyler (1949)	Taba (1962)	Wheeler (1967)	Nicholls (1978)	Saylor, Alexander & Lewis (1981)	Oliva (1992)	Ornstein & Hunkins (1993)	Print (1993)	วิจัย วงษ์ใหญ่ (2554)	Glattorn, et.al. (2019)	สรุป รูปแบบ การพัฒนา หลักสูตรฯ
3. กำหนด วิธีการจัด ประสบการณ์ การเรียนรู้	5. คัดเลือก ประสบการณ์ การเรียนรู้	4. จัดการและ บูรณาการ ประสบการณ์ การเรียนรู้กับ เนื้อหาสาระ	4. เลือกและ จัดการวิธีการ สอน	3. นำ หลักสูตร ไปใช้	8. เลือกยุทธวิธี การสอน 9. เลือกเทคนิค การประเมิน 10. นำกลวิธี การสอนไปใช้จริง	3. พัฒนา หลักสูตร 4. นำหลักสูตร ไปใช้	5. กำหนด กิจกรรม การเรียนรู้ 6. ประเมิน การสอน	3. ทดลองใช้หลักสูตร และปรับปรุงถ้ามี ข้อบกพร่อง 4. อบรมผู้สอน ผู้บริหาร และบุคลากร และประชาสัมพันธ์ หลักสูตร 5. ปฏิบัติการสอน โดยให้นำหลักสูตรไป ใช้จริง ได้แก่ 5.1) แปลงหลักสูตร ไปสู่การสอน คือ จัดทำวัสดุหลักสูตร (เอกสารหลักสูตร สื่อ และอุปกรณ์การสอน) 5.2) ผู้บริหารเตรียม สิ่งต่าง ๆ ที่สนับสนุน การสอน 5.3) การสอน ผู้สอน ดำเนิน การจัดการ เรียนการสอน	3. จัดระบบ การดำเนินงาน ของหลักสูตร	3. นำหลักสูตร ไปใช้จัดการ เรียนรู้

1.4 การนำหลักสูตรไปใช้

การนำหลักสูตรไปใช้เป็นการจัดวางโครงสร้างใหม่ (Restructuring) และการกำหนดขอบเขตใหม่ (Replacement) เพื่อการปรับการปฏิบัติตนของบุคคล (Personal Habit) แนวทางการประพฤติตน (Way of Behaving) ขอบเขตของการเรียนรู้ (Learning Spaces) และหลักสูตรและกำหนดการที่สร้างขึ้น (Existing Curricula and Schedules) (Leslie Bishop, 1976, อ้างถึงใน Onstein & Hunkins, 1993)

Tyler (1969) ได้กำหนดการนำหลักสูตรไปใช้ ในแง่มุมมองคำถามที่ 3 ที่ว่า จะจัดประสบการณ์การเรียนรู้เหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพได้อย่างไร เป็นขั้นตอนที่ 3 ในกระบวนการหลักสูตร กำหนดวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยอธิบายว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้เป็นการนำหลักสูตรไปใช้ เป็นสิ่งสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ควรพิจารณาประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

1. มีความหลากหลายและจัดให้สอดคล้องสัมพันธ์กับผู้เรียน
2. ระยะเวลาในการเรียนรู้ที่เหมาะสม ที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้
3. ความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งแนวตั้ง (Vertical Relationship) และแนวนอน (Horizontal Relationship)
4. ความต่อเนื่อง (Continuity) การเรียงลำดับ (Sequence) และการผสมผสาน (Integration)

Beauchamp (1981) ได้กล่าวถึง การนำหลักสูตรไปใช้ ว่า เป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาหลักสูตร เป็นการนำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ คือ การแปลงหลักสูตรไปสู่การสอน โดยระบุสิ่งที่ควรปฏิบัติของการนำหลักสูตรไปใช้ 2 ประการ คือ

ประการแรก การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้ครูมีการพัฒนาการเรียนการสอน จัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และครูผู้สอนมีหน้าที่นำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติการสอนในชั้นเรียน โดยยึดหลักสูตรเป็นหลักในการพัฒนากิจกรรมจัดการกิจกรรมการเรียนรู้

ประการสอง คือ การคำนึงถึงผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามเป้าหมาย โดยครูผู้สอนควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร เพื่อความเข้าใจถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของหลักสูตร และผู้บริหารสถานศึกษาควรให้ความสำคัญและสนับสนุนการดำเนินงานการพัฒนาหลักสูตรและการนำหลักสูตรไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดผลสำเร็จตามเป้าหมายของหลักสูตร

การนำหลักสูตรไปใช้ ตามแนวคิดของ Onstein and Hunkins (1993) แบ่งเป็น 3 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 จะต้องมีการวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นจุดเริ่มต้น เพื่อให้เกิดประสิทธิผลของหลักสูตรตามที่ตั้งใจไว้ การวางแผนการนำหลักสูตรไปใช้ ควรคำนึงถึง 3 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน คือ บุคคล (people) แผนงานกิจกรรม (program) และ กระบวนการ (process) แต่การนำหลักสูตรไปใช้ไม่ควรทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมีความรู้สึกถูกควบคุมหรือได้รับผลกระทบมากนัก ครูผู้สอนต้องการเวลาในการลองใช้หลักสูตรและการปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของเป้าหมายและจุดประสงค์ใหม่

ประการที่ 2 การสื่อสาร (Communication) เป็นอีกส่วนที่พิจารณาสำหรับการนำหลักสูตรไปใช้ ควรจัดให้มีสร้างความเข้าใจผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ อย่างหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal Lines) และแบบไม่เป็นทางการ (Informal Communication) รวมถึงการสื่อสารจากผู้บังคับบัญชาสู่ผู้ปฏิบัติ (Downward) และ ผู้ปฏิบัติสู่ผู้บังคับบัญชา (Upward) ทุกส่วนสามารถแสดงความคิดเห็นได้ และดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไป

ประการที่ 3 การสนับสนุน (Support) เป็นการอำนวยความสะดวกสนับสนุนสิ่งจำเป็นในการนำหลักสูตรไปใช้ สร้างความมั่นใจให้กับผู้เกี่ยวข้อง สนับสนุนงบประมาณตามความเหมาะสม สร้างความร่วมมือและความพยายามในจิตใจ (Emotional Effort) การให้การสนับสนุนของผู้ร่วมงานมีความสำคัญ โดยการเปิดโอกาสให้มีการทำงานร่วมกัน พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อส่งเสริมความเป็นไปได้ของความสำเร็จในการนำหลักสูตรไปใช้

Print (1993) กล่าวถึง การนำหลักสูตรไปใช้ ในระยะที่ 3 ของการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการนำไปใช้ (Implementation) การวางแผนสำหรับการใช้หลักสูตร เตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่มีคาดคิดไว้ล่วงหน้า และสร้างการยอมรับในปรับปรุงและการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 2 การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring) การวัดความสำเร็จของกิจกรรมหลักสูตร การวิเคราะห์ประสิทธิผลของหลักสูตรทั้งหมด โดยข้อมูลป้อนกลับของหลักสูตรที่ใช้มาเป็นระยะเวลาอันยาวนานจะเกี่ยวข้องกับความสำเร็จในการประเมินผลหลักสูตร ต่อจากนั้นดำเนินการศึกษาข้อมูลป้อนกลับเป็นการประเมินผลผลิต คือ ผู้เรียนประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมหลักสูตรในภาพรวม ส่วนหลักสูตรที่มีระยะเวลาใช้เป็นกิจกรรมสั้นๆ อาจต้องมีการขยายการติดตามผลการใช้ไปอีกหลายครั้งหรือหลายปี

ขั้นตอนที่ 3 จัดเตรียมข้อมูลป้อนกลับ (Provision Feedback) การประมวลผลข้อมูลย้อนกลับสำหรับการพิจารณาของผู้นำหรือผู้พัฒนาหลักสูตร เพื่อใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับการปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาประเด็นต่าง ๆ ของหลักสูตร

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้ว่า บุคคล 3 กลุ่มที่มีบทบาทในการหลักสูตรไปใช้ คือ ผู้บริหาร ครูผู้สอน และชุมชน ซึ่งผู้บริหารเป็นผู้มีบทบาทมากที่สุดในการศึกษาและวางแผน รวมถึงครูผู้สอนที่จะเป็นผู้นำหลักสูตรไปใช้ในการสอน โดยมีขั้นตอนการนำหลักสูตรไปใช้ตามลำดับ วิชัย วงศ์ใหญ่ (2554) ดังนี้ การเตรียมวางแผนงาน การเตรียมจัดอบรม การจัดครูเข้าสอน การจัดตารางสอน การจัดวัสดุประกอบหลักสูตร การประชาสัมพันธ์ การจัดสภาพแวดล้อม การเลือกกิจกรรม และการจัดโครงการประเมินผล

Wiles (2009) ได้กล่าวไว้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่สามในวงจรการพัฒนาหลักสูตร ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation) และการประเมิน (Evaluation) โดยการนำหลักสูตรไปใช้ มีกระบวนการ 4 ประการ ดังนี้ ประการแรก คือ การสนับสนุนเบื้องต้นของการออกแบบ ประการที่สอง กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ง่ายที่สุดไปสู่สิ่งที่มีความซับซ้อนเพื่อสร้างความเข้าใจ ประการที่สาม คือ ขอบข่ายระยะเวลาการจัดกิจกรรมเพื่อการใช้เวลาที่กระชับ และประการสุดท้าย คือ การฝึกอบรมผู้สอน

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การนำหลักสูตรไปใช้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการนำหลักสูตรไปใช้ (Preparation) โดยเตรียมทรัพยากรที่จำเป็น ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ (Learning Activities and Teaching) ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนคิดและการโค้ช (Self-reflection and Coaching) โดยการประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดและการโค้ชเพื่อชี้ให้เห็นถึงระดับความสำเร็จและแนะแนวทางการพัฒนา ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้ตามแนวคิดของนักการศึกษา

Tyler (1969)	Beauchamp (1975)	Ornstein & Hunkins (1993)	Print (1993)	Wiles (2009)	วิจัย วงษ์ใหญ่ (2554)	สรุป การนำหลักสูตรไปใช้
<p>ประการที่ 1 มีความหลากหลาย และจัดให้สอดคล้องสัมพันธ์กับผู้เรียน</p> <p>ประการที่ 2 ระยะเวลาในการเรียนรู้ที่เหมาะสมที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้</p> <p>ประการที่ 3 ความเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ทั้งแนวตั้ง (Vertical Relationship) และแนวนอน (Horizontal Relationship)</p>	<p>ประการแรก คือ การจัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนให้ครูมีการพัฒนาการเรียนการสอน การจัดสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และครูผู้สอนมีหน้าที่นำหลักสูตรไปสู่การปฏิบัติ การสอนในชั้นเรียน โดยยึดหลักสูตรเป็นหลักเป็น การพัฒนาวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ประการที่สอง คือ การคำนึงถึงผลของการนำหลักสูตรไปใช้</p> <p>ประการที่สาม คือ การคำนึงถึง 3 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน คือ บุคคล (people) แผนงาน (program) และกระบวนการ (process) แต่การนำหลักสูตรไปใช้ไม่ควรทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมีความรู้สึกถูกควบคุมหรือได้รับผลกระทบมากนัก</p> <p>ควรมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร</p>	<p>ประการที่ 1 จะต้องมี การวางแผนอย่างมีประสิทธิภาพเป็นจุดเริ่มต้น เพื่อให้เกิดประสิทธิผลของหลักสูตรตามที่ตั้งใจไว้</p> <p>การวางแผนการนำหลักสูตรไปใช้</p> <p>ควรคำนึงถึง 3 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกัน คือ บุคคล (people) แผนงาน (program) และกระบวนการ (process) แต่การนำหลักสูตรไปใช้ไม่ควรทำให้บุคคลที่เกี่ยวข้องมีความรู้สึกถูกควบคุมหรือได้รับผลกระทบมากนัก</p> <p>(Monitoring)</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนและการนำไปใช้ (Implementation)</p> <p>การวางแผนสำหรับ การใช้หลักสูตร</p> <p>เตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่ไม่คาดคิดไว้ล่วงหน้า และสร้างการยอมรับในปรับปรุงและการเปลี่ยนแปลงหลักสูตร</p> <p>เปลี่ยนประสิทธิภาพ</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 การเฝ้าระวังติดตาม (Monitoring)</p>	<p>ประการแรก คือ การสนับสนุนเบื้องต้นของการ ออกแบบ</p> <p>ประการที่สอง คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงจากสิ่งที่ง่ายที่สุดไปสู่สิ่งที่มีความซับซ้อนเพื่อสร้างความเข้าใจ</p> <p>ประการที่สาม คือ ขอบข่ายระยะเวลาการจัดกิจกรรมเพื่อการใช้เวลาที่กระชับ และประสิทธิภาพ</p> <p>คือ การฝึกอบรมผู้สอน</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมวางแผนงาน</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 การเตรียมจัดอบรม</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 การจัดครูเข้าสอน</p> <p>ขั้นตอนที่ 4 การจัดตารางสอน</p> <p>ขั้นตอนที่ 5 การจัดวัสดุประกอบหลักสูตร</p> <p>ขั้นตอนที่ 6 การประชาสัมพันธ์</p> <p>ขั้นตอนที่ 7 การจัดสัมมนา</p> <p>ขั้นตอนที่ 8 การเลือกสถานภาพแวดล้อม</p> <p>ขั้นตอนที่ 9 การจัดกิจกรรม</p> <p>ขั้นตอนที่ 10 การประเมินผลโครงการ</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการนำหลักสูตรไปใช้ (Preparation) โดยเตรียมทรัพยากรที่จำเป็น</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ (Learning Activities and Teaching) ตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนคิด และการสะท้อนคิด (Self-reflection and Coaching) โดยการประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดและการโค้ชเพื่อให้เป็นอิสระและมีความมั่นใจในการพัฒนา</p>

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Tyler (1969)	Beauchamp (1975)	Ornstein & Hunkins (1993)	Print (1993)	Wiles (2009)	วิจัย วงษ์ใหญ่ (2554)	สรุป การนำหลักสูตรไปใช้
<p>ประการที่ 4 ความต่อเนื่อง (Continuity) การเรียงลำดับ (Sequence) และการผสมผสาน (Integration)</p>	<p>เพื่อความเข้าใจถึง รายละเอียดต่าง ๆ ของ หลักสูตร และผู้บริหาร สถานศึกษาควรให้ ความสำคัญและ สนับสนุนการดำเนินงาน การพัฒนาหลักสูตรและ การนำหลักสูตรไปใช้ใน การจัดการเรียนการ สอนให้เกิดผลสำเร็จตาม เป้าหมายของหลักสูตร</p>	<p>ครูผู้สอนต้องใช้เวลาในการ ดองใช้หลักสูตรและการ ปรับตัวให้เข้ากับกา รเปลี่ยนแปลงของเป้าหมาย และจุดประสงค์ใหม่ ประการที่ 2 การสื่อสาร (Communication) เป็นอีก ส่วนที่พิจารณาสำหรับการ นำหลักสูตรไปใช้ ควรจัดให้ มีสร้างความเข้าใจผ่านช่อง ทางการสื่อสารต่าง ๆ อย่าง หลากหลาย ทั้งรูปแบบที่ เป็นทางการ และแบบไม่ เป็นทางการ รวมถึงการ สื่อสารจากผู้บังคับบัญชาสู่ผู้ ปฏิบัติ และ ผู้ปฏิบัติ ผู้บังคับบัญชา ทุกส่วน</p>	<p>การวัดความสำเร็จของ กิจกรรมหลักสูตร การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของ หลักสูตรทั้งหมด โดย ชี้มูลย้อนกลับของ หลักสูตรที่เข้ามาเป็นระยะ เวลานานจะเกี่ยวข้องกับ ความเข้าใจในการ ประเมินผลหลักสูตร ต่อจากนั้นดำเนินการ ศึกษาข้อมูลย้อนกลับเป็น การประเมินผลผลิต คือ ผู้เรียนประสบความสำเร็จ ตามเป้าหมายที่ตั้งไว่มาก น้อยเพียงใด ซึ่งเป็น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ</p>			

ตารางที่ 3 (ต่อ)

Tyler (1969)	Beauchamp (1975)	Ornstein & Hunkins (1993)	Print (1993)	Wiles (2009)	วิจัย วงษ์ใหญ่ (2554)	สรุป การนำหลักสูตรไปใช้
	<p>สามารถแสดงความคิดเห็นได้ และดำเนินการอย่างค่อยเป็นค่อยไป</p> <p>ประการที่ 3 การสนับสนุน (Support) เป็นการอำนวยความสะดวก สนับสนุนสิ่งจำเป็นในการนำหลักสูตรไปใช้ สร้างความมั่นใจให้กับผู้เกี่ยวข้อง สนับสนุนงบประมาณตามความเหมาะสม สร้างความร่วมมือและความพยายามในจิตใจ (Emotional Effort) การให้การสนับสนุนของผู้ร่วมงานมีความสำคัญ โดยการเปิดโอกาสให้มีการทำงานร่วมกัน พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้อื่นๆ ร่วมกัน เพื่อความสำเร็จในการนำหลักสูตรไปใช้</p>	<p>ของกิจกรรมหลักสูตรในภาพรวม ส่วนหลักสูตรที่มีระยะเวลาใช้เป็นการขยาย การติดตามผลการใช้ไปอีกหลายครั้งหรือหลายปี</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 จัดเตรียมข้อมูลป้อนกลับ (Provision Feedback) เป็นการประมวลผลข้อมูลย้อนกลับ สำหรับการพิจารณาของผู้นำหรือผู้พัฒนาหลักสูตร เพื่อใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับ การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาประเด็นต่าง ๆ ของหลักสูตร</p>	<p>ของกิจกรรมหลักสูตรในภาพรวม ส่วนหลักสูตรที่มีระยะเวลาใช้เป็นการขยาย การติดตามผลการใช้ไปอีกหลายครั้งหรือหลายปี</p> <p>ขั้นตอนที่ 3 จัดเตรียมข้อมูลป้อนกลับ (Provision Feedback) เป็นการประมวลผลข้อมูลย้อนกลับ สำหรับการพิจารณาของผู้นำหรือผู้พัฒนาหลักสูตร เพื่อใช้ในการพิจารณาเกี่ยวกับ การปรับปรุง การเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาประเด็นต่าง ๆ ของหลักสูตร</p>			

1.5 การประเมินหลักสูตร

การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) คือ กระบวนการที่ผู้พัฒนาหลักสูตรใช้ในการตัดสินคุณค่าและประสิทธิภาพของหลักสูตร จากกิจกรรม โครงการและงานที่ผู้เรียนได้ทำ (Kelly, 2004)

การประเมินหลักสูตร (Curriculum Evaluation) มีความหมายครอบคลุม การประเมินการเรียนการสอน (Instructional Evaluation) ซึ่งการประเมินการสอน ประเมิน 3 ส่วน ประกอบด้วย 1) ความสำเร็จของผู้เรียน (Pupils' Achievement) 2) ความสามารถของการสอน (Instructional Performance) และ 3) ประสิทธิภาพของยุทธวิธีหรือวิธีการสอน (Effectiveness of a Particular Approach or Methodology) ซึ่งการประเมินการสอนถูกมองเป็นรูปแบบย่อย (Sub-model) ของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร (Oliver, 1965, อ้างถึงใน Oliva, 2009: 409)

Print (1993) กล่าวว่า การประเมินหลักสูตรนั้น อาจเกิดขึ้นหลากหลายสถานที่หรือเกิดขึ้นฉับพลันในกระบวนการเรียนการสอน ครูอาจไม่ทราบว่าการประเมินไม่เพียงแต่ประเมินหลังจากจบการเรียนการสอนเท่านั้น ดังนั้น ประเภทของการประเมิน จึงแบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. Formative Evaluation เป็นการประเมินระหว่างใช้หลักสูตร เกิดขึ้นในกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมินความต่อเนื่องของพัฒนาการการเรียนรู้ของผู้เรียน ประเมินความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติ และมีการให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) กับผู้เรียนได้รับรู้ระหว่างกระบวนการเรียนรู้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างไร

2. Summative Evaluation เป็นการประเมินหลังจากการใช้หลักสูตร ส่วนใหญ่เป็นการประเมินด้วยวิธีการทดสอบ เพื่อทราบเมื่อสิ้นสุดการเรียนรู้แล้ว เป็นการประเมินประสิทธิภาพของความสำเร็จของการเรียนรู้

3. Diagnostic Evaluation เป็นการประเมินที่มีจุดประสงค์สองประการ คือ การประเมินเพื่อจัดระดับของผู้เรียน และการประเมินเพื่อให้ได้ข้อมูลความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ทราบถึงปัญหาของการเรียนรู้

ขั้นตอนวิธีการประเมิน แบ่งเป็น 7 ขั้น Print (1993) ดังนี้

1. Evaluation Presage คือ ความเข้าใจบริบทของการประเมิน (Context)
2. Task Specification คือ การกำหนดปัจจัยหรือตัวแปรของภาระงานที่เฉพาะเจาะจง
3. Evaluation Design คือ การวางแผนออกแบบการประเมิน
4. Data Collection คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลของการใช้หลักสูตร ทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

5. Data Analysis คือ การวิเคราะห์ข้อมูล โดยการสังเคราะห์ปัจจัยและความเหมือนร่วมกันของข้อมูล เพื่อเป็นข้อสรุป

6. Conclusion and Recommendation คือ การสรุปและการให้ข้อเสนอแนะ การสรุปผลเป็นการสร้างความสมดุลและความเป็นธรรมของการตัดสินประสิทธิภาพของหลักสูตร ส่วนการให้ข้อเสนอแนะ ควรเป็นข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง

7. Presentation of Report คือ การนำเสนอรายงานการประเมินหลักสูตร เป็นการนำเสนอผลลัพธ์ของการประเมินตามความตั้งใจของหลักสูตรและ

การประเมินหลักสูตร ผู้วิจัยใช้ 2 แนวคิด ได้แก่ Countenance Model ของ Stake (1967) ประเมินคุณค่าของหลักสูตร และ CIPP ของ Stufflebeam (2008) ประเมินความคุ้มค่าและประโยชน์หรือประเมินเพื่อการตัดสินใจ

แนวคิดรูปแบบการประเมิน Countenance Model ของ Stake (1967)

Stake (1967) ได้เห็นว่า การประเมินหลักสูตร ควรมี 2 ส่วน คือ การบรรยาย (Descriptive) และการตัดสินคุณค่า (Judgment)

การบรรยาย ผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ประเมินจะต้องการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการให้ได้มากที่สุด ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. เป้าหมายหรือความคาดหวัง (Goals or Intents) เป้าหมายที่ครอบคลุมนโยบายทั้งหมดสำหรับการประเมินการศึกษาไม่ควรจะสนใจเป้าหมายเฉพาะในแง่พฤติกรรมของผู้เรียนเพียงอย่างเดียว ต้องคำนึงถึงองค์ประกอบอื่น ๆ ด้วย ความคาดหวังนี้ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1.1 สิ่งนำ (Antecedence) เป็นสภาพที่มีอยู่ก่อน ซึ่งอาจจะเกี่ยวข้องกับผลของการเรียนการสอน

1.2 ปฏิบัติการ (Transactions) เป็นผลสำเร็จของการจัดกระทำงานเป็นองค์ประกอบของขบวนการเรียนการสอน

1.3 ผลลัพธ์ (Outcomes) เป็นผลของโปรแกรมทางการศึกษา

2. สิ่งที่เป็นจริงหรือสังเกตได้ (Observations) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในสภาพความเป็นจริงมีส่วนประกอบ 3 ส่วนเช่นกัน คือ สิ่งนำ ปฏิบัติการ และผลลัพธ์ ความสอดคล้องระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่เป็นจริง มิได้เป็นตัวชี้บ่งว่าข้อมูลที่เราได้ มีความเที่ยงหรือความตรง แต่เป็นเพียงสิ่งที่แสดงให้เห็นว่า สิ่งที่ตั้งใจไว้ได้เกิดขึ้นจริงเท่านั้น

การตัดสินคุณค่า เป็นส่วนที่จะตัดสินว่า หลักสูตรประสบความสำเร็จหรือไม่เพียงใด โดยนักประเมินต้องพยายามศึกษาดูว่ามาตรฐานอะไรบ้างที่เหมาะสมในการที่จะนำมาเปรียบเทียบเพื่อช่วยในการตัดสินใจโดยทั่ว ๆ ไป เกณฑ์ที่ใช้มี 2 ชนิด คือ

1. เกณฑ์สัมบูรณ์ (Absolute Criterion) เป็นเกณฑ์ที่เราตั้งไว้ อาจเกิดขึ้นก่อนโดยมีความเป็นอิสระจากพฤติกรรมของกลุ่ม

2. เกณฑ์สัมพัทธ์ (Relative Criterion) เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากพฤติกรรมของกลุ่ม ถ้าผู้ประเมินไม่สามารถหามาตรฐานที่จะนำมาเปรียบเทียบได้ ก็ต้องพยายามหาโครงการอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน มาเปรียบเทียบเพื่อช่วยในการตัดสินใจ แบบจำลองนี้มุ่งเน้นความสอดคล้อง และความสมเหตุสมผลของเมตริกบรรยาย และเมตริกตัดสินคุณค่า สำหรับความสอดคล้องนั้น มี 2 ลักษณะคือ

1. Contingence เป็นความสอดคล้องเชิงเหตุผลจะพิจารณาความสัมพันธ์ในแนวตั้งตามแนวคิดของ Stake

2. Congruence เป็นความสอดคล้องที่ปรากฏขึ้นจริง หรือเป็นความสอดคล้องในเชิงประจักษ์ (Empirical) พิจารณาความสัมพันธ์ในแนวนอนตามแนวคิดของ Stake

ข้อดีสำหรับรูปแบบของการประเมินของ Stake คือ เสนอวิธีการประเมินเป็นระบบเพื่อจัดเตรียมข้อมูลเชิงบรรยาย และตัดสินคุณค่า มีมาตรฐานในการประเมินปรากฏชัดเจน แต่มีข้อจำกัดคือ เซลล์บางเซลล์ของเมตริกมีความคาบเกี่ยวกันและความแตกต่างระหว่างเซลล์ไม่ชัดเจน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความขัดแย้งภายในหลักสูตรได้

แนวคิดรูปแบบการประเมิน CIPP Model ของ Stufflebeam (2008)

CIPP Model เป็นโมเดลที่ได้รับการยอมรับกันทั่วไปในปัจจุบัน แนวคิดนี้ เน้นการแบ่งแยกบทบาทของการทำงานระหว่างฝ่ายประเมินกับฝ่ายบริหารออกจากกันอย่างเด่นชัด กล่าวคือฝ่ายประเมินมีหน้าที่ระบุ จัดหา และนำเสนอสารสนเทศให้กับฝ่ายบริหาร ส่วนฝ่ายบริหารมีหน้าที่เรียกหาข้อมูล และนำผลการประเมินที่ได้ไปใช้ประกอบการตัดสินใจ เพื่อดำเนินกิจกรรมใด ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้วแต่กรณี ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการมีอคติในการประเมิน

1. การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation: C) เป็นการประเมินสภาพปัญหาและความต้องการของสังคมตลอดจนปรัชญาและแนวคิดต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เพื่อพิจารณาหลักการและเหตุผล ความจำเป็นที่ต้องดำเนินโครงการ ประเด็นปัญหา และความเหมาะสม

2. การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation: I) เป็นการตรวจสอบสภาพ ความพร้อม ความเหมาะสม และความพอเพียงของปัจจัยต่าง ๆ เช่น อาคาร สถานที่ บุคลากร งบประมาณ วัสดุ อุปกรณ์ ฯลฯ รวมถึงแผนการดำเนินงานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

3. การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P) เป็นการประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการบริหารและบริการหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียน

การสอน ตลอดจนกระบวนการส่งเสริมการใช้หลักสูตร เพื่อหาจุดเด่นและจุดที่ควรพัฒนาของหลักสูตรในการนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. การประเมินผลผลิต (Product Evaluation: P) เป็นการประเมินผลผลิตที่ได้จากหลักสูตรว่าตรงกับเจตนารมณ์และเป้าหมายของหลักสูตรหรือเป็นไปตามความคาดหวังหรือความต้องการของสังคมเพียงใด ประเมินผลผลิต (Outcomes) ของหลักสูตร

นอกจากนี้ Stufflebeam ได้นำเสนอประเภทของการประเมินเพื่อการตัดสินใจ ดังนี้

1. การตัดสินใจเพื่อการวางแผน (Planning Decisions) เป็นการตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลจากการประเมินสภาพแวดล้อมที่ได้นำไปใช้ในการกำหนดจุดประสงค์ของโครงการ ให้สอดคล้องกับแผนการดำเนินงาน ซึ่งตรงกับการประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation: C)

2. การตัดสินใจเพื่อกำหนดโครงสร้างของโครงการ (Structuring Decisions) เป็นการตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลจากปัจจัยนำเข้าที่ได้นำไปใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแผนงาน และขั้นตอนของการดำเนินการของหลักสูตร ซึ่งตรงกับการประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation: I)

3. การตัดสินใจเพื่อนำโครงการไปปฏิบัติ (Implementation Decisions) เป็นการตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลจากการประเมินกระบวนการ เพื่อพิจารณาควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามแผน และปรับปรุงแก้ไข การดำเนินการให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งตรงกับการประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P)

4. การตัดสินใจเพื่อทบทวนโครงการ (Recycling Decisions) เช่น การตัดสินใจเพื่อใช้ข้อมูลจากการประเมินผลผลิต (Output) ที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาการยุติ / ล้มเลิก หรือขยายโครงการที่จะนำไปใช้ในโอกาสต่อไป ซึ่งตรงกับการประเมินผลผลิต (Product Evaluation: P)

สรุปได้ว่า การประเมินหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีความสอดคล้องและเหมาะสมกับกับสภาพจริง

2. การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแผนงาน ขั้นตอนของการดำเนินการ และทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ของหลักสูตร

3. การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการติดตามและควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามโครงสร้างและแผนงานของหลักสูตร และใช้ในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนาประสิทธิภาพของหลักสูตร

4. การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) โดยนำข้อมูลผลผลิต (Outcomes) ที่ได้จากการนำหลักสูตรไปใช้มาดำเนินการวิเคราะห์ความสำเร็จของ

หลักสูตร จากการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการพิจารณา ประสิทธิภาพของหลักสูตรเพื่อการตัดสินใจปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 รูปแบบการประเมินหลักสูตร

Stake (1967)	Stufflebeam (2008)	สรุปรูปแบบการประเมินหลักสูตร
1. การประเมินสภาพแวดล้อม (Context Evaluation: C) เป็นการ ประเมินสภาพปัญหาและความ ต้องการของสังคมตลอดจนปรัชญา และแนวคิดต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่การ เพื่อพิจารณาหลักการและเหตุผล ความจำเป็นที่ต้องดำเนินโครงการ ประเด็นปัญหาและความเหมาะสม	1. การตัดสินใจเพื่อการวางแผน (Planning Decisions) เป็นการ ตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลจากการ ประเมินสภาพแวดล้อมที่ได้ นำไปใช้ในการกำหนด จุดประสงค์ของโครงการ ให้ สอดคล้องกับแผนการ ดำเนินงาน	1. การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการ วางแผน (Context Evaluation for Planning) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการ วางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายของ หลักสูตร และการดำเนินงานของ หลักสูตรให้มีความสอดคล้องและ เหมาะสมกับกับสภาพจริง
2. การประเมินปัจจัยนำเข้า (Input Evaluation: I) เป็นการตรวจสอบ สภาพความพร้อม ความเหมาะสม และความพอเพียงของปัจจัยต่าง ๆ เช่น อาคาร สถานที่ บุคลากร ระบบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ ฯลฯ รวมถึงแผนการดำเนินงานและ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง	2. การตัดสินใจเพื่อกำหนด โครงสร้างของโครงการ (Structuring Decisions) เป็น การตัดสินใจที่ใช้ข้อมูลจาก ปัจจัยนำเข้าที่ได้นำไปใช้ในการ กำหนดโครงสร้างของแผนงาน และขั้นตอนของการดำเนินการ ของหลักสูตร	2. การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนด โครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ใน การกำหนดโครงสร้างของแผนงาน ขั้นตอนของการดำเนินการ และ ทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ของหลักสูตร
3. การประเมินกระบวนการ (Process Evaluation: P) เป็นการ ประเมินกระบวนการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการ บริหารและบริการหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนกระบวนการส่งเสริมการ ใช้หลักสูตร เพื่อหาจุดเด่นและจุดที่ ควรพัฒนาของหลักสูตรในการนำไป ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น	3. การตัดสินใจเพื่อนำโครงการ ไปปฏิบัติ (Implementation Decisions) เป็นการตัดสินใจที่ ใช้ข้อมูลจากการประเมิน กระบวนการ เพื่อพิจารณา ควบคุมการดำเนินการให้เป็นไป ตามแผน และปรับปรุงแก้ไขการ ดำเนินการให้มีประสิทธิภาพ มากที่สุด	3. การประเมินกระบวนการ เพื่อนำ หลักสูตรไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการติดตามและควบคุมการ ดำเนินการให้เป็นไปตามโครงสร้างและ แผนงานของหลักสูตร และใช้ในการ ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาประสิทธิภาพของ หลักสูตร

ตารางที่ 4 (ต่อ)

Stake (1967)	Stufflebeam (2008)	สรุปรูปแบบการประเมิน หลักสูตร
4. การประเมินผลผลิต (Product Evaluation: P) เป็นการประเมินผลผลิตที่ได้จากหลักสูตรว่าตรงกับเจตนาธรรมณ์และเป้าหมายของหลักสูตรหรือเป็นไปตามความคาดหวังหรือความต้องการของสังคมเพียงใด ประเมินผลผลิต (Outcomes) ของหลักสูตร	4. การตัดสินใจเพื่อทบทวนโครงการ (Recycling Decisions) เช่น การตัดสินใจเพื่อใช้ข้อมูลจากการประเมินผลผลิต (Output) ที่เกิดขึ้น เพื่อพิจารณาการยุติ / ล้มเลิก หรือขยายโครงการที่จะนำไปใช้ในโอกาสต่อไป	4. การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) โดยนำข้อมูลผลผลิต (Outcomes) ที่ได้จากการนำหลักสูตรไปใช้มาดำเนินการวิเคราะห์ความสำเร็จของหลักสูตร จากการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตรเพื่อการตัดสินใจปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

2. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการปฏิบัติและการฝึกฝนความคิดอย่างเป็นระบบ ซึ่งก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญา การแก้ปัญหาและการค้นคว้าหาความรู้ใหม่อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อถือได้

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ประกอบด้วย 14 ทักษะ ซึ่งแบ่งเป็นทักษะขั้นมูลฐานและทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม ดังนี้

1. ทักษะขั้นมูลฐาน มี 8 ทักษะ ได้แก่
 - 1.1 ทักษะการสังเกต (Observing)
 - 1.2 ทักษะการวัด (Measuring)
 - 1.3 ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers)
 - 1.4 ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying)

1.5 ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับเวลา (Using Space/Relationship)

1.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication)

1.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring)

1.8 ทักษะการพยากรณ์ (Predicting)

2. ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม มี 6 ทักษะ ได้แก่

2.1 ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis)

2.2 ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally)

2.3 ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables)

2.4 ทักษะการทดลอง (Experimenting)

2.5 ทักษะการตีความและลงข้อสรุป (Interpreting Data)

2.6 ทักษะการสร้างแบบจำลอง (Modeling)

ทักษะขั้นมูลฐาน 8 ทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการสังเกต (Observing) หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เข้าไปสัมผัสโดยตรงกับวัตถุหรือเหตุการณ์ โดยมีจุดประสงค์ที่จะหาข้อมูลซึ่งเป็นรายละเอียดของสิ่งนั้น ๆ โดยไม่ใส่ความคิดเห็นของผู้สังเกตลงไป การสังเกตเป็นกระบวนการหลักที่จะนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์

ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมี 3 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงคุณภาพ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและคุณสมบัติประจำตัวของสิ่งของที่สังเกตรูปร่าง กลิ่น รส เสียง และความรู้สึกจากการสัมผัส

2. ข้อมูลเชิงปริมาณ เป็นข้อมูลที่บอกรายละเอียดเกี่ยวกับปริมาณ

3. ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง เป็นข้อมูลที่ได้จากการสังเกตปฏิสัมพันธ์ของสิ่งนั้นกับ สิ่งอื่น นอกจากนี้การได้ข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงบางอย่างสามารถกระทำได้ด้วยการทดลอง โดยเก็บข้อมูลระยะก่อนและหลังการทดลอง หรือขณะทำการทดลอง สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เสนอข้อควรระวังในการสังเกตไว้ดังนี้

1) ควรจดบันทึกไว้ทุกครั้ง

2) ควรแยกเป็นข้อสั้น ๆ เพื่อตรวจสอบง่าย

3) อย่าใส่ความรู้เดิม หรือการคาดคะเนลงไปด้วย ต้องเป็นการสังเกตที่

ตรงไปตรงมา

2. ทักษะการวัด (Measuring) หมายถึง การเลือกและการใช้เครื่องมือทำการวัดปริมาณสิ่งของต่าง ๆ ออกเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง โดยมีหน่วยกำกับเสมอ และจะต้องมีจุดมุ่งหมายในการวัดว่า จะวัดอะไร วัดทำไม จะใช้อะไรวัด และวัดอย่างไร

3. ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers) หมายถึง การนำเอาตัวเลขที่ได้จากการวัด การสังเกต การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำให้เกิดค่าใหม่ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร การหาค่าเฉลี่ย การยกกำลัง เป็นต้น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความหมายซึ่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในการตีความหมายและลงข้อสรุปต่อไป ตัวเลขที่นำมาคำนวณโดยทั่วไปเป็นตัวเลขที่ได้จากการใช้เครื่องมือต่าง ๆ วัดหาค่าปริมาณของสิ่งหนึ่ง เช่น ความยาว น้ำหนัก ปริมาตร อุณหภูมิ หรือเวลา

4. ทักษะการจำแนกประเภท (Classifying) หมายถึง การจำแนกหรือจัดจำพวกวัตถุหรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์ในการจำแนกหรือจัดจำพวก เกณฑ์ที่ใช้อาจพิจารณาจากลักษณะที่เหมือนกัน แตกต่างกัน หรือสัมพันธ์กันอย่างไรอย่างหนึ่งก็ได้ การกำหนดเกณฑ์อาจทำได้ โดยการกำหนดขึ้นเองหรือมีผู้อื่นกำหนดให้ การจำแนกประเภทอาจทำได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่กำหนด เช่น การแบ่งประเภทสิ่งของ เกณฑ์ที่ใช้มักเป็น สี ขนาด รูปร่าง ลักษณะผิว วัสดุที่ใช้ทำ ราคาหรือการนำไปใช้ ส่วนพวกสิ่งที่มีชีวิตมักจะใช้เกณฑ์ลักษณะของเซลล์โครงสร้างและรูปร่าง อาหาร ลักษณะที่อยู่อาศัย การสืบพันธุ์ ประโยชน์ เป็นต้น

5. ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และ สเปสกับเวลา (Using Space/Relationship) สเปส หมายถึง ที่ว่างหรืออวกาศ สเปสของวัตถุ หมายถึง ทางที่วัตถุนั้นครองที่หรือกินอยู่ และมีรูปร่างลักษณะเช่นเดียวกับวัตถุนั้น โดยทั่วไปแล้วสเปสของวัตถุจะมี 3 มิติ คือ ความกว้าง ความยาว และความสูง (หรือความหนา) ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างมิติ 3 มิติ กับ 2 มิติ ความสัมพันธ์ระหว่างตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลาหรือความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนขนาดหรือปริมาณของวัตถุกับเวลา

อาจกล่าวโดยภาพรวมได้ว่า การใช้ความสัมพันธ์เกี่ยวกับสเปส หมายถึง ความสามารถในการระบุความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. ความสัมพันธ์ระหว่าง 2 มิติ กับ 3 มิติ
2. สิ่งที่อยู่หน้ากระจกเงากับภาพที่ปรากฏในกระจกเงาว่าจะเป็นซ้ายขวาของกันและกันอย่างไร
3. ตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุหนึ่งกับอีกวัตถุหนึ่ง
4. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

6. ทักษะการสื่อความหมายของข้อมูล (Communication) การสื่อความหมายข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การวัด การทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยอาศัยวิธีการต่าง ๆ เช่น การจัดลำดับ การจัดหมู่ หรือการคำนวณหาค่าใหม่ ทั้งนี้เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้และหรือให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลนั้นๆ ดีขึ้น การสื่อความหมายข้อมูลสามารถนำข้อมูลที่ได้จัดกระทำแล้วมาเสนอและแสดงให้ผู้อื่นเข้าใจความหมายของข้อมูลชุดนั้นได้ดีขึ้น โดยการนำเสนอได้หลายรูปแบบ คือ

1. โดยการพูดปากเปล่าหรือเล่าให้ฟัง
2. โดยการเขียนเป็นรายงาน
3. โดยเขียนเป็นตาราง แผนภูมิ แผนภาพ แผนผัง วงจร กราฟ แผนสถิติ สมการ หรือการใช้สัญลักษณ์
4. โดยวิธีผสมผสานหลายวิธีตามความเหมาะสม

7. ทักษะการลงความคิดเห็น (Inferring) หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตวัตถุ หรือปรากฏการณ์ ไปสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมเพื่อลงข้อสรุปหรืออธิบายปรากฏการณ์ หรือวัตถุนั้น

8. ทักษะการพยากรณ์ (Predicting) หมายถึง การทำนายหรือการคาดคะเนสิ่งที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ ความรู้ที่เป็นความจริง หลักการ กฎหรือทฤษฎีที่มีอยู่แล้วในเรื่องนั้น ๆ มาช่วยทำนายหรือคาดคะเน การพยากรณ์อาจทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ในขอบเขตของข้อมูล และการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูล

ทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม มี 6 ทักษะ ได้แก่

1. ทักษะการตั้งสมมติฐาน (Formulating Hypothesis) หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนที่จะทำการทดลอง โดยอาศัยการสังเกต ความรู้ ประสบการณ์เดิมเป็นพื้นฐาน คำตอบที่คิดล่วงหน้านี้ยังไม่ทราบหรือเป็นหลักการ กฎ หรือทฤษฎีมาก่อน สมมติฐานหรือคำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้ามักเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม ซึ่งอาจผิดหรือถูกก็ได้

2. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เข้าใจตรงกัน และสามารถสังเกตหรือวัดได้ ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ สามารถกำหนดความหมายและขอบเขตของคำหรือ ตัวแปรต่าง ๆ ให้สังเกตและวัดได้

3. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) หมายถึง การขี้งตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในสมมติฐานหนึ่ง ๆ

ตัวแปรต้น คือ สิ่งที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลต่าง ๆ หรือสิ่งที่เราต้องการทดลองดูว่าเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดผลเช่นนั้นจริงหรือไม่

ตัวแปรตาม คือ สิ่งที่เป็นผลเนื่องมาจากตัวแปรต้น เมื่อตัวแปรต้นหรือสิ่งที่เป็นสาเหตุเปลี่ยนไป ตัวแปรตามหรือสิ่งที่เป็นผลจะเปลี่ยนตามไปด้วย

ตัวแปรที่ต้องควบคุม คือ สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากตัวแปรต้นที่มีผลต่อการทดลองด้วย ซึ่งจะต้องควบคุมให้เหมือนๆ กัน มิเช่นนั้นอาจทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน

ความสามารถที่แสดงว่าเกิดทักษะแล้ว คือ ชี้บ่งและกำหนดตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และ ตัวแปรที่ต้องควบคุมได้

4. ทักษะการทดลอง (Experimenting) หมายถึง กระบวนการปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบของสมมติฐานที่ตั้งไว้ หรือความสามารถในการดำเนินการตรวจสอบสมมติฐานโดยการทดลอง โดยเริ่มจากการออกแบบ การทดลอง และการปฏิบัติการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ ตลอดจนการใช้วัสดุอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและการบันทึกผลการทดลอง

5. ทักษะการแปลความหมายข้อมูล (Interpreting Data) การแปลความหมายข้อมูล หมายถึง การตีความหมายหรือการบรรยายลักษณะ เพื่อสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด การแปลความหมายข้อมูลจึงจัดเป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายหรือขั้นสุดท้ายของกระบวนการวิทยาศาสตร์ การทดลองใด ๆ แม้ว่าจะออกแบบการทดลอง ทำการทดลองอย่างรัดกุม ได้ข้อมูลจากการทดลองอย่างละเอียด แต่ถ้าขาดกระบวนการขั้นนี้ก็จะไม่สามารถสรุปผลการทดลอง ตอบรับ หรือตอบปฏิเสธสมมติฐานได้ เพราะการแปลความหมายข้อมูล เป็นการมองข้อมูลในทุกแง่ทุกมุม การพิจารณาถึงความหนักแน่นของหลักฐานที่สนับสนุนหรือขัดแย้ง การตั้งเอาประสบการณ์ ความรู้และหลักการคิดหาเหตุผลมาเป็นเครื่องมือในการตีความหมายแล้วจึงลงเป็นข้อสรุปต่อไป

6. ทักษะการสร้างแบบจำลอง การสร้างแบบจำลอง หมายถึง การนำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอด เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจในรูปของแบบจำลองต่าง ๆ เช่น กราฟ แผนภูมิ รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว วัสดุ สิ่งของ สิ่งประดิษฐ์ หุ่น เป็นต้น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น โดยได้กำหนดสาระสำคัญไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

1. สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และกระบวนการดำรงชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ

การถ่ายทอดทางพันธุกรรม การทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่หลากหลายรอบตัว ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในระดับท้องถิ่น ประเทศ และโลก ปัจจัยที่มีผลต่อการอยู่รอดของสิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ

3. สารและสมบัติของสาร สมบัติของวัสดุและสาร แรงแยัดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค การเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลายและการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร สมการเคมี และการแยกสาร

4. แรงแยกและการเคลื่อนที่ ธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง แรงแม่เหล็ก การออกแรงกระทำต่อวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทาน โมเมนต์การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน

5. พลังงาน พลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติและปรากฏการณ์ของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า กัมมันตภาพรังสีและปฏิกิริยานิวเคลียร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานการอนุรักษ์พลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

6. กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก ทรัพยากรทางธรณี สมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ปรากฏการณ์ทางธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ

7. ดาราศาสตร์และอวกาศ วิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซี เอกภพ ปฏิสัมพันธ์และผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และโลก ความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ

8. ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา และจิตวิทยาศาสตร์

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต

- มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต
- มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่

มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และ
จิตวิทยาศาสตร์ สื่อสาร สิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

- มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต
ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ การหา
ความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับ
ท้องถิ่น ประเทศ และโลกนำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน

สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร

- มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึด
เหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์
สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร การเกิดสารละลาย
การเกิดปฏิกิริยา มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่
เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่

- มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้า แรงโน้มถ่วง และแรงนิวเคลียร์ มี
กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม
- มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุในธรรมชาติมีกระบวนการ
สืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้
ประโยชน์

สาระที่ 5 พลังงาน

- มาตรฐาน ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิต การเปลี่ยนรูปพลังงาน
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงาน ผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม
มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

- มาตรฐาน ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของ
กระบวนการต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และสิ่งแวดล้อม

ของโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ

มาตรฐาน ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะ กาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศและทรัพยากรธรรมชาติ ด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 8.1 ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา รู้ว่าปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มีรูปแบบที่แน่นอนสามารถอธิบายและตรวจสอบได้ ภายใต้อุปกรณ์และเครื่องมือที่มีอยู่ในช่วงเวลานั้น ๆ เข้าใจว่า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สังคม และสิ่งแวดล้อม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน

คุณภาพผู้เรียนระดับประถมศึกษา

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมท้องถิ่น

- เข้าใจลักษณะที่ปรากฏและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุรอบตัว แรงในธรรมชาติ รูปของพลังงาน

- เข้าใจสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ดวงอาทิตย์ และดวงดาว

- ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว

สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง เขียน หรือวาดภาพ

- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการดำรงชีวิต การศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้ หรือตามความสนใจ

- แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ และแสดงความซาบซึ้งต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัว แสดงถึงความมีเมตตา ความระมัดระวังต่อสิ่งมีชีวิตอื่น

- ทำงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ จนเป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน

- เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง สารในชีวิตประจำวัน การแยกสารอย่างง่าย

- เข้าใจผลที่เกิดจากการออกแรงกระทำกับวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงลอยตัว สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของแสง เสียง และวงจรไฟฟ้า

- เข้าใจลักษณะ องค์ประกอบ สมบัติของผิวโลก และบรรยากาศ ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ

- ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ วิเคราะห์ข้อมูล และสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบ

- ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต และการศึกษาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น รับผิดชอบ รอบคอบและซื่อสัตย์ในการสืบเสาะหาความรู้

- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แสดงความชื่นชม ยกย่อง และเคารพสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น

- แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

- ทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์ แสดงความคิดเห็นของตนเองและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560
กระทรวงศึกษาธิการได้ปรับสาระการเรียนรู้มาตรฐานและตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ โดยกำหนดสาระสำคัญไว้ทั้งสิ้น 8 สาระ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560b) ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

สาระที่ 4 ชีววิทยา

สาระที่ 5 เคมี

สาระที่ 6 ฟิสิกส์

สาระที่ 7 โลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

สาระที่ 8 เทคโนโลยี (การออกแบบเทคโนโลยี และ วิทยาการคำนวณ)

สาระการเรียนรู้และมาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลาง
การศึกษา ขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 ที่เกี่ยวข้องกับระดับชั้นประถมศึกษา มี
จำนวน 3 สาระ 8 มาตรฐาน ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับ
สิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน
การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหา
สิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่าน
เซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน
ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้
ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและ
วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ของสมบัติของ
สสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะ
ของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

- เข้าใจลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิต และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต และทรัพยากรธรรมชาติที่หลากหลายในสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

- เข้าใจลักษณะที่ปรากฏ สมบัติบางประการของวัสดุ และแรงที่กระทำต่อวัตถุทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าและแหล่งผลิตพลังงานไฟฟ้า

- เข้าใจลักษณะที่ปรากฏของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว องค์ประกอบ และสมบัติทางกายภาพของดิน หิน น้ำ อากาศ ลักษณะภูมิประเทศแบบต่าง ๆ ในท้องถิ่น และการเกิดลม

- ตั้งคำถามเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต วัสดุและสิ่งของ การเคลื่อนที่ของวัตถุ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ รอบตัว สังเกต สำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมืออย่างง่าย รวบรวมข้อมูล บันทึก และอธิบายผลการสำรวจตรวจสอบด้วยการเขียนหรือวาดภาพ และสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่อง หรือด้วยการแสดงท่าทางเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

- แก้ปัญหาอย่างง่ายโดยใช้ขั้นตอนการแก้ปัญหา มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและกานสื่อสารเบื้องต้น รักษาข้อมูลส่วนตัว

- แสดงความกระตือรือร้น สนใจที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ มีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น

- แสดงความรับผิดชอบด้วยการทำงานที่ได้รับมอบหมายอย่างมุ่งมั่น รอบคอบ ประหยัด ซื่อสัตย์ ใช้งานอุปกรณ์เป็นผลสำเร็จ และทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข

- ตระหนักถึงประโยชน์ของการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ

คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

- เข้าใจโครงสร้างและการทำงานของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของระบบนิเวศ และความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ

- เข้าใจสมบัติและการจำแนกกลุ่มของวัสดุ สถานะของสาร สมบัติของสารและการทำให้สารเกิดการเปลี่ยนแปลง ปฏิริยาทางเคมีของสาร การแยกสารอย่างง่าย และสารในชีวิตประจำวัน

- เข้าใจลักษณะของแรงประเภทต่าง ๆ ผลที่เกิดจากแรงกระทำต่อวัตถุ ความดัน หลักการเบื้องต้นของแรงพุง ส่วนประกอบและหน้าที่ของส่วนประกอบของวงจรไฟฟ้า การถ่ายโอนพลังงานกลที่เกิดจากแรงเสียดทานไปเป็นพลังงานอื่น สมบัติและปรากฏการณ์เบื้องต้นของเสียง และแสง

- เข้าใจลักษณะของดวงดาวในเอกภพ และจำแนกประเภทของกลุ่มดาว ความสัมพันธ์ของดวงอาทิตย์ โลก และดวงจันทร์ที่มีผลต่อการเกิดปรากฏการณ์ธรรมชาติ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ

- เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของดิน น้ำ และบรรยากาศ และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผิวโลก ลมทะเล ผลกระทบที่เกิดจากธรณีพิบัติและปรากฏการณ์เรือนกระจก

- ค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูลให้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน เข้าใจสิทธิและหน้าที่ของตน เคารพสิทธิของผู้อื่น

- ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตามความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง สร้างสมมติฐานที่สอดคล้องกับคำถามหรือปัญหาที่สำรวจ ตรวจสอบ วางแผนและสำรวจตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ

- วิเคราะห์ข้อมูล ลงความเห็น และสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลที่มาจากการสำรวจตรวจสอบในรูปแบบที่เหมาะสม เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

- แสดงถึงความสนใจ มุ่งมั่น ในสิ่งที่จะเรียนรู้ มีความคิดสร้างสรรค์เกี่ยวกับเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง แสดงความคิดเห็นของตนเอง ยอมรับในข้อมูลที่มีหลักฐานอ้างอิง และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

- ตระหนักในคุณค่าของความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต แสดงความชื่นชม ยกย่องและเคารพในสิทธิในผลงานของผู้คิดค้น และศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำโครงการหรือชิ้นงานตามที่กำหนดหรือตามความสนใจ
- แสดงถึงความซาบซึ้ง ห่วงใย แสดงพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้คุณค่า

2.2 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนระดับประถมศึกษา ควรมีคุณลักษณะในการจัดการเรียนรู้ (Nowak, 2010) ดังนี้

1. รู้จักแสวงหาสื่อการเรียนรู้ (Materials) และวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Science Teaching Methods) ที่เหมาะสมกับผู้เรียน
2. ตระหนักและเข้าใจวิธีการเรียนรู้ (Learning Methods) ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา
3. สามารถประเมิน (Assessing) และให้ข้อมูลสะท้อนคิด (Reflective) ของทั้งการจัดการสอนของผู้สอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน
4. สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Using Technology Effectively)
5. สามารถวางแผน (Planning) และอำนวยความสะดวก (Facilitating) เพื่อส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์
6. สามารถออกแบบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่บูรณาการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สควท.) (2545) ได้จัดทำมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีเป้าหมายเพื่อมุ่งเน้นให้ครูสามารถจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียนให้เกิดความรู้ ความคิด ทักษะ กระบวนการเรียนรู้ เจตคติ คุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานที่สอดคล้องกับสังคมไทยและทัดเทียมกับนานาชาติ โดยมาตรฐานครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยมาตรฐานหลัก 10 มาตรฐาน แบ่งเป็นมาตรฐานย่อย 40 ข้อ และ 76 ตัวชี้บ่ง ที่อยู่ในกรอบของคุณลักษณะ 3 ด้าน คือ

1. ด้านความรู้ เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมในด้านความรู้ ความเข้าใจ และเจตคติต่อเรื่องที่เกี่ยวข้องของครู รวมทั้งการแสดงออกถึงการได้ร่วมกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนความรู้

2. ด้านการแสดงออก เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมในด้านการปฏิบัติจริงหรือการแสดงออกของครูในขณะที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานศึกษา ผลจากการลงมือปฏิบัติจริงจะต้องมีร่องรอยปรากฏอยู่อย่างชัดเจน

3. ด้านความสามารถ เป็นมาตรฐานที่ครอบคลุมสมรรถภาพหรือผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติที่แสดงถึงความสามารถของครูผู้นั้นต่องานที่ปฏิบัติ โดยส่วนใหญ่ผลของความสามารถจะปรากฏที่ตัวผู้เรียนในลักษณะของผลงานและผลสัมฤทธิ์

มาตรฐานวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 10 มาตรฐาน สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สควท.) (2545: 12-33) ดังนี้

มาตรฐานที่ 1 ธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าใจในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรและสาระความรู้ของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้เนื้อหาวิชามีความหมายต่อผู้เรียน

มาตรฐานที่ 2 การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้อย่างมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง ใช้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิตโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่เฝ้าหาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

มาตรฐานที่ 3 การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนของผู้เรียน จัดโอกาสในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ

มาตรฐานที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน เข้าใจถึงความแตกต่างของผู้เรียนและใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน

มาตรฐานที่ 5 การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสม เพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนเข้าใจและใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 6 การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสภาพแวดล้อมของกาเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันในทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ

มาตรฐานที่ 7 พัฒนาทักษะการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ มีทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการสืบหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน

มาตรฐานที่ 8 การพัฒนาหลักสูตร สารระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน การพัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ

มาตรฐานที่ 9 การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อยืนยันถึงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย

มาตรฐานที่ 10 การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน

การประเมินตามมาตรฐานครู จากผลงานหรือชิ้นงาน ตัวอย่างเช่น

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้ กำหนดการสอนหรือโครงการสอน
- 2) ผลงานทางวิชาการประเภทต่าง ๆ
- 3) รายงานการปฏิบัติงาน หรือบันทึกการปฏิบัติงาน
- 4) แฟ้มสะสมงาน
- 5) คู่มือการปฏิบัติงานของครู
- 6) แผนปฏิบัติงานของครู
- 7) ผลงานของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 8) งานวิจัยในชั้นเรียนหรืองานที่ทำอย่างเป็นระบบเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาการเรียนรู้
- 9) การจัดการและการใช้ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ห้องเรียน และบรรยากาศ

สภาพแวดล้อม

Indiana Professional Standard Board (1997) ได้กำหนดมาตรฐานของครูวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ครูวิทยาศาสตร์ต้องเข้าใจแก่นแท้ทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ เครื่องมือการสืบเสาะประวัติและธรรมชาติ และจัดประสบการณ์การเรียนรู้อันก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน
2. ครูวิทยาศาสตร์เข้าใจวิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน และจัดโอกาสการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพของผู้เรียน

3. ครูวิทยาศาสตร์เข้าใจวิธีการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน และสามารถจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน

4. ครูวิทยาศาสตร์เข้าใจและใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาทักษะการสืบเสาะ และจิตวิทยาของผู้เรียน

5. ครูวิทยาศาสตร์เข้าใจและใช้แรงจูงใจและพฤติกรรมรายบุคคลและกลุ่มในการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเชิงบวก ความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และแรงจูงใจตนเอง

6. ครูวิทยาศาสตร์เข้าใจและใช้เทคนิคการสื่อสารที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสืบเสาะ ความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้ และปฏิสัมพันธ์ในท้องเรียนของผู้เรียน

7. ครูวิทยาศาสตร์วางแผนการเรียนการสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร

8. ครูวิทยาศาสตร์ต้องสะท้อนและประเมินการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพยายามพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

9. ครูวิทยาศาสตร์ต้องมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ครอบครัวผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

Wisconsin Education Association Council (1999) ได้ กำหนด มาตรฐาน ครูวิทยาศาสตร์ไว้ 10 มาตรฐาน ดังนี้

1. มีความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ กระบวนการสืบเสาะ และโครงสร้างของหลักสูตร เพื่อสามารถนำไปจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน

2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน และจัดเตรียมโอกาสในการในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

3. มีความเข้าใจความแตกต่างของนักเรียน สามารถประยุกต์การสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่ด้อยความสามารถและส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถ

4. มีความเข้าใจและใช้ยุทธวิธีสอนที่หลากหลาย เน้นพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาทักษะการสืบเสาะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

5. มีความเข้าใจการใช้แรงจูงใจแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล มีการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ในสังคมทางบวก กระตือรือร้นในการเรียนรู้ การเสริมแรงจูงใจในตนเอง

6. มีความสามารถในการสื่อสารที่ชัดเจนเพื่อให้เข้าใจตรงกันเพื่อพัฒนาการสืบเสาะ มีการร่วมมือ และสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน

7. มีการวางแผนการสอนวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายบนพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียน ชุมชน หลักสูตรวิทยาศาสตร์ และเป้าหมายของหลักสูตร

8. มีความเข้าใจและใช้ยุทธวิธีการประเมินที่หลากหลาย เทียบธรรมเนียม ตรงตามพัฒนาการของบุคคล สังคม และสติปัญญาของผู้เรียน

9. เป็นผู้ฝึกการสะท้อนความคิด

10. สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อผู้เรียน ครอบครัวผู้เรียน ชุมชน และคนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

กล่าวโดยสรุปได้ว่า มาตรฐานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา มี 6 ประการ ดังนี้

1. รู้จักแสวงหาสื่อการเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถออกแบบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่บูรณาการการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาทักษะการสืบเสาะและจิตวิทยาของผู้เรียน

2. ตระหนักและเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เปิดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์ วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ

3. เข้าใจและใช้เทคนิคการสื่อสารที่หลากหลาย เน้นพัฒนาทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก โดยใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้

4. วางแผนการเรียนการสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร

5. มีความเข้าใจและใช้ยุทธวิธีการประเมินที่หลากหลาย เทียบธรรมเนียม ตรงตามพัฒนาการ สังคมและสติปัญญาของผู้เรียน

6. สะท้อนและประเมินการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพยายามพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงเป็นผู้ฝึกการสะท้อนความคิดให้กับผู้เรียน ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 มาตรฐานของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

Nowak (2010)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2545)	Indiana Professional Standard Board (IPSB) (1997)	Wisconsin Education Association Council (1999)	สรุปมาตรฐานของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของหลักสูตรฯ ประถมศึกษาของหลักสูตรฯ
<p>1. รู้จักแสวงหาสื่อการเรียนรู้ (Materials) และวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Science Teaching Methods) ที่เหมาะสมกับผู้เรียน</p> <p>2. ตระหนักและเข้าใจวิธีการเรียนรู้ (Learning Methods) ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา</p> <p>3. สามารถประเมิน (Assessing) และให้ข้อเสนอแนะ (Reflective) ของทั้งการจัดการสอนของผู้สอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<p>1. ธรรมชาติของจิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้าใจในธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ประกอบด้วยโครงสร้างเนื้อหาตามหลักสูตรและสาระความรู้ของวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี แนวคิดด้านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหา รวมทั้งสามารถนำความรู้ความเข้าใจไปสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทำให้ประสบการณ์มีความหมายต่อผู้เรียน</p>	<p>1. เข้าใจในทัศนต่างวิทยาศาสตร์ที่สำคัญ เครื่องมือ การสืบเสาะ ประวัติ และธรรมชาติ และจัดประสบการณ์การเรียนรู้ก่อนให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน</p> <p>2. เข้าใจวิธีการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ของผู้เรียน และจัดโอกาสการเรียนรู้ที่ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพของผู้เรียน</p> <p>3. เข้าใจวิธีการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันของผู้เรียน และสามารถจัดการเรียน การสอนที่เหมาะสมกับ ความแตกต่างของผู้เรียน</p>	<p>1. มีความเข้าใจในเนื้อหา วิทยาศาสตร์ กระบวนการ สืบเสาะ และโครงสร้างของ หลักสูตร เพื่อสามารถนำไปจัด ประสบการณ์ เรียนรู้ที่มีความหมายต่อผู้เรียน</p> <p>2. มีความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการ เรียนรู้ของนักเรียน และ จัดเตรียมโอกาสในการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนา ร่างกาย อารมณ์ สังคม และ สติปัญญา</p>	<p>1. รู้จักแสวงหาสื่อการเรียนรู้ และ วิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถ ออกแบบการเรียนการสอน หน่วย การเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ที่บูรณาการเรียนรู้อย่าง เชิงรุก (Active Learning) เพื่อ ส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาของ การสืบเสาะและจิตวิทยาของผู้เรียน และสามารถเลือกใช้วิธีการสอนอย่าง หลากหลาย</p>

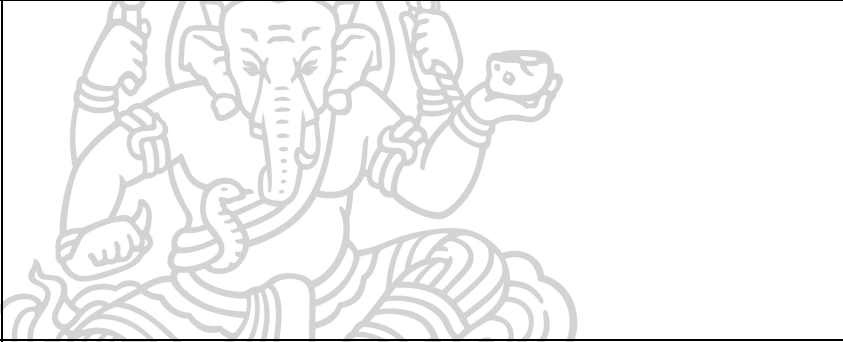
Nowak (2010)	สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2545)	Indiana Professional Standard Board (IPSB) (1997)	Wisconsin Education Association Council (1999)	สรุปมาตรฐานของการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาของหลักสูตรฯ
<p>4. สามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Using Technology Effectively)</p> <p>5. สามารถวางแผน (Planning) และอำนวยความสะดวก (Facilitating) เพื่อส่งเสริมสนับสนุนกิจกรรมในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์</p> <p>6. สามารถออกแบบการเรียนรู้ การสอน หน่วยการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ที่บูรณาการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning)</p>	<p>2. การนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาใช้ต้องมีคุณธรรมและมีความสนใจใฝ่พัฒนาวิชาชีพของตนเอง ใช้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างมีคุณธรรมที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคม และการดำรงชีวิตโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพ รวมทั้งเป็นผู้ที่ใฝ่หาโอกาสในการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง</p> <p>3. การจัดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้ และพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อโอกาสในการเรียนรู้แก่ผู้เรียนเพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ</p>	<p>4. เข้าใจและใช้วิธีการสอนที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาทักษะการสืบเสาะ และจิตวิทยาของผู้เรียน</p> <p>5. เข้าใจและใช้แรงจูงใจและพฤติกรรมรายบุคคลและกลุ่มในการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ และแรงจูงใจตนเอง</p> <p>6. เข้าใจและใช้เทคนิคการสื่อสารที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมความสามารถในการสืบเสาะความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้ และปฏิบัติสัมพันธ์ในตนเองของผู้เรียน</p>	<p>3. มีความเข้าใจความแตกต่างของนักเรียน สามารถประยุกต์การสอนด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อช่วยเหลือให้นักเรียนที่ด้อยความสามารถและส่งเสริมนักเรียนที่มีความสามารถ</p> <p>4. มีความเข้าใจและใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย เน้นพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหาทักษะการสืบเสาะ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์</p> <p>5. มีความเข้าใจการใช้แรงจูงใจแบบกลุ่มและแบบรายบุคคล มีการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ในสังคมทางบวก กระตือรือร้นในการเรียนรู้ การเสริมแรงจูงใจในตนเอง</p>	<p>2. ตระหนักและเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา ประถมศึกษา เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีการพัฒนาทักษะที่ปัญญา สังคม และบุคลิกภาพเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ</p>

Nowak (2010)	สถาบันส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2545)	Indiana Professional Standard Board (IPSB) (1997)	Wisconsin Education Association Council (1999)	สรุปมาตรฐานของการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับ ประถมศึกษาของหลักสูตรฯ
<p>4. การจัดกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียน เข้าใจถึงความแตกต่างของผู้เรียน และใช้ความแตกต่างดังกล่าวเป็นพื้นฐานในการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาโอกาสในการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผู้เรียน</p> <p>5. การใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมเพื่อช่วยพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เข้าใจและใช้วิธีการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์ วิจารณ์ แก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ</p>	<p>7. วางแผนการเรียนรู้การสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร</p> <p>8. สะท้อนและประเมินการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพยายามพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>9. มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ครอบครัวผู้เรียน เพื่อนร่วมงาน และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน</p>	<p>6. มีความสามารถในการสื่อสารที่ชัดเจนเพื่อให้เข้าใจตรงกัน เพื่อพัฒนาการสืบเสาะ มีการร่วมมือและสนับสนุนการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน</p> <p>7. มีก้าววางแผนการสอนวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายบนพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียน ชุมชน หลักสูตร วิทยาศาสตร์ และเป้าหมายของหลักสูตร</p> <p>8. มีความเข้าใจและใช้ทฤษฎีการประเมินที่หลากหลาย เกี่ยวกับธรรมชาติและสติปัญญาของผู้เรียน</p>	<p>3. เข้าใจและใช้เทคนิคการสื่อสารที่หลากหลาย เน้นพัฒนาทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ทั้งการพูด การเขียน และแสดงออก โดยใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้</p> <p>4. วางแผนการเรียนการสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร</p> <p>5. มีความเข้าใจและใช้ทฤษฎีการประเมินที่หลากหลาย เกี่ยวกับธรรมชาติและสติปัญญาของผู้เรียน</p>	

ตารางที่ 5 (ต่อ)

Nowak (2010)	<p>สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2545)</p> <p>6. การสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงบันดาลใจ เข้าใจถึงแรงกระตุ้นและพฤติกรรมการของผู้เรียนหรือกลุ่มของผู้เรียน และสามารถสร้างสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันเ็นทางบวก เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้และแรงบันดาลใจ</p> <p>7. พัฒนาทักษะการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้โดยการสืบเสาะหาความรู้ มีทักษะการสื่อสาร และสามารถใช้อย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก ใช้วิธีการสื่อสารเพื่อกระตุ้นให้มีการสืบหาความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน</p>	Indiana Professional Standard Board (IPSB) (1997)	Wisconsin Education Association Council (1999)	<p>สรูปมาตรฐานของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของหลักสูตรฯ</p> <p>6. สะท้อนและประเมินการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพยายามพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงเป็นผู้ฝึกการสะท้อนความคิดให้กับผู้เรียน</p>
--------------	---	---	--	--

ตารางที่ 5 (ต่อ)

Nowak (2010)	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (2545)	Indiana Professional Standard Board (IPSB) (1997)	Wisconsin Education Association Council (1999)	สรุปมาตรฐานของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาของหลักสูตรฯ
	<p>8. การพัฒนาหลักสูตร ภาระการเรียนรู้และการวางแผนการสอน พัฒนาหลักสูตรที่อยู่บนพื้นฐานของสาระและมาตรฐานการเรียนรู้อย่างสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ</p> <p>9. การประเมินผลเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ใช้วิธีการประเมินผลตามสภาพจริงและนำผลการประเมินไปใช้เพื่อยืนยันถึงพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องทั้งทางสติปัญญา สังคม และร่างกาย</p> <p>10. การนำชุมชนมาร่วมจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ส่งเสริมความสัมพันธ์กับผู้ร่วมงานในสถานศึกษา ผู้ปกครอง และองค์กรในชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้แก่ผู้เรียน</p>			

2.3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับประถมศึกษา

ศูนย์วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ณสรรงค์ ผลโภาค, มปป.) ได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูฟิสิกส์ตามแนวทางการจัดการเรียนการสอนด้วยภาษาอังกฤษอย่างต่อเนื่อง โดยนำเสนอแนวทางการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นภาษาอังกฤษบนกระดาน จากนั้นอ่านให้ผู้เรียนฟังแล้วจึงแปลความหมายภาษาไทยที่เน้นความเข้าใจ ไม่แปลคำต่อคำ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคุ้นเคยกับภาษาอังกฤษ และได้ทราบทั้งศัพท์ทั่วไปและศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์

กรณีตัวอย่างการปฏิรูปการศึกษาของประเทศมาเลเซีย (กาญจนา คุณารักษ์, 2558: 729-733) มีความมุ่งหมาย ในการพัฒนาประเทศด้วยการพัฒนากำลังคนให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพที่มาจากแรงผลักดันที่สำคัญของวิสัยทัศน์ของผู้นำประเทศ (Vision 2020) ร่วมกับการปฏิรูปและปรัชญาแห่งชาติที่ระบุไว้ในแผนพัฒนาชาติ ปี ค.ศ.1996-2000 ที่เรียกว่า Rukunegara โดยมีสาระสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา ในระดับประถมศึกษา กำหนดจุดเน้นให้ครูเป็นแบบอย่างที่ดี เป็นผู้ชี้แนะเด็กทั้งทางด้านคุณธรรมและวิทยาการต่าง ๆ และมีการประเมินผลวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. เน้นการสื่อสารและการคำนวณ และให้ความสำคัญกับการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม
2. เน้นเกี่ยวกับมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สุขศึกษา อารยธรรม เป็นต้น

การพัฒนาการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาในการปฏิรูปการศึกษาของประเทศมาเลเซีย ระบุให้มีการปรับปรุงทั้งด้านปริมาณและคุณภาพการศึกษาในพื้นที่ชนบทและห่างไกล ลดอัตราการลาออก ปรับปรุงการสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ และที่สำคัญ คือ การพัฒนาปรับปรุงวิธีการสอนที่สอดแทรกพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ในชั้นต่าง ๆ ไปพร้อมกับการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษ

โครงการพัฒนาครูภาษาอังกฤษของสถาบันภาษาอังกฤษ ตามโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กับมูลนิธิเทมาเส็ก และ SEAMEO RELC ประเทศสิงคโปร์ มีวัตถุประสงค์ในการพัฒนามาตรฐานการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาของประเทศไทย เน้นการพัฒนาครูภาษาอังกฤษให้มีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอน และเน้นการพัฒนาศึกษานิเทศก์ซึ่งเป็นผู้ทำหน้าที่ในการนิเทศการเรียนการสอนให้กับครูภาษาอังกฤษให้มีความรู้ความสามารถในการนิเทศ การดำเนินการโครงการมีการจัดโปรแกรมสำหรับครูภาษาอังกฤษหรือครูต้นแบบ และโปรแกรมสำหรับศึกษานิเทศก์ ซึ่งครูผู้เข้าร่วมโครงการจะได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะการสอน ศึกษานิเทศก์จะได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะในการนิเทศการสอน ซึ่งกิจกรรมในโครงการทั้งสอง

โปรแกรมมุ่งเน้นให้เกิดการพัฒนาผู้เรียน ให้เป็นผู้ที่มีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพ (มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ, 2558)

การประเมินโครงการพัฒนาวิทยาการแก่นำการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ เพื่อเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ English Bilingual Education (EBE) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (กลุ่มการพัฒนา ณ ประเทศสิงคโปร์) ตามโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กับมูลนิธิเทมาเส็ก และ SEAMEO RELC ประเทศสิงคโปร์ โดยมาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ (2558) มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- 1) ประเมินทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ
- 2) ประเมินสมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์ในด้านความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ด้านพฤติกรรมการสอน และด้านความสามารถในการพัฒนานวัตกรรม
- 3) ประเมินสมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ
- 4) ประเมินความสามารถในการขยายแนวคิดของครูวิทยาการแก่นำสู่ครูเครือข่าย
- 5) ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังเรียน
- 6) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการสอนของครูวิทยาศาสตร์ที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ และ
- 7) เสนอรูปแบบการพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ที่สอนเป็นภาษาอังกฤษ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21 เพื่อก้าวเข้าสู่ประชาคมอาเซียน และประชาคมโลก ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้อำนวยการสถานศึกษาหรือรองผู้อำนวยการสถานศึกษา 49 คน หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) และหัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 98 คน ศึกษานิเทศก์ภาษาอังกฤษ และวิทยาศาสตร์ 34 คน ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้นแบบ 49 คน นักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ต้นแบบที่ผ่านการอบรม 1,513 คน ครูเครือข่ายในการขยายผลการจัดการเรียนการสอน 229 คน ผู้บริหารสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) และสถาบันภาษาอังกฤษ 2 คน ผู้ประสานงานโครงการ 2 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์และด้านการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ 6 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบสัมภาษณ์ ประเด็นสนทนากลุ่ม แบบสอบถาม แบบสังเกตพฤติกรรม แบบทดสอบ และแบบประเมิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษอยู่ในระดับดี 2) สมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษด้านความสามารถในการเขียนหน่วยการเรียนรู้/แผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ด้านพฤติกรรมการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษพบว่า ด้านการสอนและวิชาชีพอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความสามารถในการพัฒนานวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษพบว่ามีความสามารถอยู่ในระดับมาก 3) สมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ และคุณลักษณะ

อันพึงประสงค์ของครูวิทยาศาสตร์สอนเป็นภาษาอังกฤษ พบว่า ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษได้ และมีพัฒนาการสูงขึ้นในด้านความมั่นใจในการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์มากขึ้น ด้านความสามารถในการนำทักษะภาษาอังกฤษมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน สามารถเลือกเทคนิค วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้ รวมทั้งครูวิทยาศาสตร์ประเมินตนเองว่า หลังการอบรมครูมีพัฒนาการสูงขึ้นในการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ 4) ครูวิทยากรแกนนำมีความสามารถในการขยายแนวคิดสู่ครูเครือข่ายอยู่ในระดับมากที่สุด 5) นักเรียนมีคะแนนทักษะภาษาอังกฤษตั้งแต่ระดับไม่ผ่านเกณฑ์ถึงระดับดีมาก ซึ่งภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ ทักษะการพูดอยู่ในระดับพอใช้ ทักษะการเขียนอยู่ในระดับควรปรับปรุง ส่วนทักษะการอ่าน และการฟัง อยู่ในระดับไม่ผ่านเกณฑ์ 6) นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการสอนของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษที่ผ่านการอบรมอยู่ในระดับมาก และ 7) รูปแบบการพัฒนาครูผู้สอนวิทยากรแกนนำการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษพบว่า **หลักการ**เป็นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ English Bilingual Education (EBE) **วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ English Bilingual Education (EBE) **กระบวนการ** คือ (1) Understanding (2) Training (3) Reflection (4) Workshop and Innovation (5) Creating the network (6) Demonstration or Cascade (7) Practice (8) Mentoring and Coaching (9) Empower และ(10) Professional Learning Community

โดยครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการจะได้รับการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ผู้สอนควรตระหนักถึงจุดประสงค์ของการสอนว่าจะต้องทำให้นักเรียนได้ทราบและเข้าใจเนื้อหาวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ไม่ว่าจะเป็นการสอน เคมี ฟิสิกส์ หรือชีววิทยา และด้วยเหตุที่ทั้งครูและนักเรียนก็อาจจะยังไม่มีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษมากนัก ทั้งนี้สำหรับครูเมื่อสอนหลายครั้ง หลายปีก็จะมี ความชำนาญ มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้น แต่นักเรียนที่เข้ามาเรียนใหม่ในแต่ละปีจะยัง ไม่มีทักษะและความชำนาญ การที่จะตัดสินใจว่าระดับการใช้ภาษาอังกฤษในห้องเรียนจะมีความเข้มข้นเพียงใดเป็นสิ่งสำคัญ เพราะแม้ว่าครูจะมีความชำนาญในการใช้ภาษา แต่หากนักเรียนรับฟังหรือรับรู้ไม่ได้ การเรียนการสอนนั้นก็ถือว่าล้มเหลว (มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ, 2558)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับประถมศึกษา เริ่มมีความนิยมและเล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาทั้งการเรียนรู้อาจารย์และเนื้อหาวิทยาศาสตร์และภาษาไปในเวลาเดียวกัน การใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้อาจารย์ในหลายประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลที่ทั้งผู้เรียนและครูผู้สอนได้ใช้ภาษาอังกฤษจนเกิดความคุ้นเคยในการสื่อสารในชั้นเรียนพัฒนาให้มีทักษะภาษาอังกฤษดีขึ้น ในขณะที่

ที่ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในเวลาเดียวกัน แสดงว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับประถมศึกษา ส่งผลให้ครูผู้สอนเกิดมีสมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ได้พัฒนาตนเองให้สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษได้ ตลอดจนสร้างความมั่นใจในการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์มากขึ้น สามารถในการนำทักษะภาษาอังกฤษมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน สามารถเลือกเทคนิค วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับประถมศึกษา

3. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

3.1 สมรรถนะวิชาชีพครู

การออกแบบการสอนสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Designing Instruction for 21st Century Learning) มีองค์ประกอบที่เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน 3 องค์ประกอบ (Beers, 2011) ได้แก่

- 1) เนื้อหาสาระรายวิชา (Subject-area Content)
- 2) พื้นฐานทางภาษา (Basic Literacy: Three Rs) คือ
 - การอ่าน (Reading)
 - การเขียน (Writing)
 - คณิตศาสตร์ (Math)
- 3) ทักษะ (Skills: The four Cs) คือ
 - ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creativity and Innovation)
 - การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving)
 - การสื่อสาร (Communication)
 - การร่วมมือร่วมใจ (Collaboration)

ในยุคที่โลกกำลังก้าวหน้าเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 เป็นสังคมโลกที่สลับซับซ้อนเชื่อมโยงและเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วสังคมโลกกลายเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้การรับรู้ข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทสำคัญการแข่งขันในสังคมโลกทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งการแข่งขันของประเทศต่าง ๆ จะเป็นอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของคนในชาตินั้นเป็นสำคัญ การสร้างคนให้มีคุณภาพนั้นย่อมมีรากฐานมาจากการสร้างคุณภาพทางการศึกษาให้เกิดขึ้น ดังนั้นครูผู้ซึ่งเป็นบุคลากรทางการศึกษาจึงต้องมีการปรับตัวให้เท่าทันโลกในยุคการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูรุ่นใหม่ที่กำลังจะออกไปสู่สังคมในศตวรรษที่ 21 ควรได้รับการพัฒนาและวางรากฐานอย่างเหมาะสม

จากรายงานการศึกษาของสถาบันการศึกษาแห่งชาติ (National Institute of Education, NIE) ประเทศสิงคโปร์ในปี 2008 เป็นสถาบันหนึ่งที่ทำให้มีความสำคัญในการเตรียมความพร้อมของนักศึกษาครู (student teachers) เพื่อเข้าสู่การสอนอย่างมืออาชีพในศตวรรษที่ 21 โดยการเตรียมความพร้อมในด้านคุณค่า (values) ทักษะ (skills) และความรู้ (knowledge) ในทศวรรษที่ผ่านมา NIE ได้มีการพัฒนาคุณลักษณะของครูมืออาชีพจาก ASK Model (Attributes, Skills and Knowledge) มาเป็น VSK Model (Values, Skills and Knowledge) กรอบแนวคิดของโมเดล VSK เป็นการให้แนวทางในการพัฒนาและส่งเสริมโปรแกรมของ NIE ต่อมา มีการปรับเปลี่ยนเป็น V³SK Model โดยเพิ่มทักษะที่มีความจำเป็นต่อการสอนอย่างมืออาชีพของครูในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะช่วยจัดวางคุณภาพครูในศตวรรษที่ 21 ให้เป็นครูผู้ซึ่งจะจัดเตรียมผู้เรียนของเขาด้วยการให้ศึกษาที่ดีที่สุด อบรมดูแลพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนเพื่อนำออกไปสู่สังคม โมเดล V³SK ให้ความสำคัญกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และมาตรฐานของครู รวมไปถึงการให้บริการกับวิชาชีพและสังคมซึ่งจะเสริมให้เกิดความร่วมมือในการสอนและการเรียนรู้ระหว่างเพื่อนครูอันก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียน นอกจากนี้โมเดลนี้ยังให้ความสำคัญกับทักษะและความรู้ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญของความเป็นนักวิชาการของครูอันนำไปสู่การฝึกการสอนในห้องเรียน รายงานสถาบันการศึกษาแห่งชาติสิงคโปร์ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมครูให้เป็นผู้สอนอย่างมืออาชีพในศตวรรษที่ 21 ว่าต้องตระหนักถึงการเตรียมความพร้อม 3 ด้าน ดังนี้

1) ด้านคุณค่า (values) ประกอบด้วย 3 กระบวนทัศน์ ได้แก่

1.1) คุณค่าที่เกี่ยวกับผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (learner-centred values) ครูต้องมีความเชื่อว่าเด็กทุกคนสามารถเรียนได้ คุณลักษณะอย่างแรกของครูมืออาชีพคือต้องเข้าใจดูแลเอาใจใส่ผู้เรียน ครูต้องตระหนักถึงผู้เรียนรายบุคคล รวมถึงต้องเข้าใจการพัฒนาความหลากหลาย และประวัติทางการศึกษาของผู้เรียน

1.2) การระบุตัวตนของครู (teacher identify) ครูจะต้องถูกกำหนดคุณลักษณะด้วยมาตรฐานที่สูงและมีแรงผลักดันเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

1.3) ให้บริการกับวิชาชีพและสังคม (service to the profession and community) ครูต้องมีความยึดมั่นไม่เพียงแต่ในวิชาชีพการสอนเท่านั้นแต่รวมถึงสังคมด้วย ครูต้องกำกับดูแล เป็นแบบอย่างที่ดี มีความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ

2) ด้านทักษะ (skills)

3) ด้านความรู้ (knowledge)

คุรุสภา ได้ประกาศใช้ข้อบังคับว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556 ซึ่งกำหนดมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพครู (คณะกรรมการคุรุสภา, 2556) ดังนี้

1) มาตรฐานความรู้ จำนวน 11 มาตรฐาน คือ

- 1.1) ความเป็นครู
- 1.2) ปรัชญาการศึกษา
- 1.3) ภาษาและวัฒนธรรม
- 1.4) จิตวิทยาสำหรับครู
- 1.5) หลักสูตร
- 1.6) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน
- 1.7) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้
- 1.8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- 1.9) การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้
- 1.10) การประกันคุณภาพการศึกษา
- 1.11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

แต่ละมาตรฐานความรู้ได้ระบุ (ก) สาระความรู้ และ (ข) สมรรถนะ มีรายละเอียด

ดังนี้

1.1) ความเป็นครู

(ก) สาระความรู้

- (1) สภาพงานครู คุณลักษณะ และมาตรฐานวิชาชีพครู
- (2) การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู
- (3) กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับครูและวิชาชีพครู
- (4) การจัดการความรู้เกี่ยวกับครูและวิชาชีพครู
- (5) การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง

(ข) สมรรถนะ

(1) รอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอน เพื่อให้ผู้เรียน
คิดวิเคราะห์สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ได้

(2) แสวงหาและเลือกใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ เพื่อให้ทันต่อการ
เปลี่ยนแปลง

(3) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพ
ผู้เรียน

(4) มีจิตวิทยาความเป็นครู

1.2) ปรัชญาการศึกษา

(ก) สารระความรู้

สังคม วัฒนธรรม

(1) ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ

พัฒนาที่ยั่งยืน

(2) แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษา เพื่อสร้างเสริมแนวทางการ

(ข) สมรรถนะ

(1) ประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา

(2) วิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาและการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.3) ภาษาและวัฒนธรรม

(ก) สารระความรู้

(1) ภาษาและวัฒนธรรมไทยเพื่อการเป็นครู

(2) ภาษาต่างประเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพครู

(ข) สมรรถนะ

(1) สามารถใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย

และภาษาต่างประเทศ เพื่อการสื่อความหมายอย่างถูกต้อง

(2) ใช้ภาษาและวัฒนธรรมเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ

1.4) จิตวิทยาสำหรับครู

(ก) สารระความรู้

(1) จิตวิทยาพื้นฐานและจิตวิทยาพัฒนาการของมนุษย์

(2) จิตวิทยาการเรียนรู้และจิตวิทยาการศึกษา

(3) จิตวิทยาการแนะแนวและการให้คำปรึกษา

(ข) สมรรถนะ

(1) สามารถให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

(2) ใช้จิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน

ให้เต็มศักยภาพ

1.5) หลักสูตร

(ก) สารระความรู้

(1) หลักสูตร แนวคิดในการจัดทำหลักสูตร

(2) การนำหลักสูตรไปใช้

(3) การพัฒนาหลักสูตร

(ข) สมรรถนะ

- (1) วิเคราะห์หลักสูตรและสามารถจัดทำหลักสูตรได้
- (2) ปฏิบัติการประเมินหลักสูตรและนำผลการประเมินไปใช้ในการ

พัฒนาหลักสูตร

1.6) การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน

(ก) สาระความรู้

- (1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดทำแผนการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้
- (2) ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิด วิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้
- (3) การบูรณาการเรียนรู้อย่างบูรณาการ
- (4) การจัดการชั้นเรียน
- (5) การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา

(ข) สมรรถนะ

- (1) สามารถจัดทำแผนการเรียนรู้และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิด
- (2) สามารถสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิด

ผลจริง

การเรียนรู้

1.7) การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ก) สาระความรู้

- (1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติในการวิจัย
- (2) การใช้และผลิตงานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

(ข) สมรรถนะ

- (1) สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน
- (2) สามารถทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียน

1.8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

(ก) สาระความรู้

- (1) หลักการ แนวคิด การออกแบบ การประยุกต์ใช้ และการประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้
- (2) เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้

- (ข) สมรรถนะ
- (1) ประยุกต์ใช้ และประเมินสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ
เพื่อการเรียนรู้
- (2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร

1.9) การวัดผลและการประเมินผลการเรียนรู้

- (ก) สาระความรู้
- (1) หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการ
เรียนรู้ของผู้เรียน

(2) ปฏิบัติการวัดและประเมินผล

(ข) สมรรถนะ

- (1) สามารถวัดผลและประเมินผลได้
- (2) สามารถนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

1.10) การประกันคุณภาพการศึกษา

- (ก) สาระความรู้
- (1) หลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพ
การศึกษา
- (2) การประกันคุณภาพการศึกษา
- (ข) สมรรถนะ
- (1) สามารถจัดการคุณภาพการศึกษาและพัฒนาคุณภาพการ
เรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
- (2) สามารถดำเนินการประเมินคุณภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ได้

1.11) คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ

(ก) สาระความรู้

- (1) หลักธรรมมาภิบาล และความสือสัตย์สุจริต
- (2) คุณธรรม และจริยธรรมของวิชาชีพครู
- (3) จรรยาบรรณของวิชาชีพที่คุรุสภากำหนด

(ข) สมรรถนะ

- (1) ปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละ
ให้สังคม
- (2) ปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพ

2) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพครู คือ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 1 ปีและผ่านเกณฑ์ประเมินปฏิบัติการสอนฯ ของคุรุสภา คือ

2.1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

2.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

แต่ละมาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ได้ระบุ (ก) สารระการฝึกทักษะ และ (ข) สมรรถนะ มีรายละเอียด ดังนี้

2.1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

(ก) สารระการฝึกทักษะ

(1) การสังเกตการจัดการเรียนรู้

(2) การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้

ด้วยตนเอง

(3) การทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง

(4) การออกแบบทดสอบ ข้อสอบ และเครื่องมือวัดผล

(5) การตรวจข้อสอบ การให้คะแนน และการตัดสินผลการเรียน

(6) การสอบภาคปฏิบัติและการคะแนน

(7) การวิจัยเพื่อแก้ปัญหาผู้เรียน

(8) การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ

(ข) สมรรถนะ

(1) สามารถจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อจุดประสงค์การสอน

ที่หลากหลาย

(2) สามารถปฏิบัติการสอน ออกแบบทดสอบ วัดและประเมินผล

ผู้เรียน

2.2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

(ก) สารระการฝึกทักษะ

(1) การปฏิบัติการสอนวิชาเอก

(2) การวัดและประเมินผล และนำผลไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

(3) การวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน

(4) การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หรือแบ่งปันความรู้ในการสัมมนาทาง

การศึกษา

(ข) สมรรถนะ

- (1) สามารถจัดการเรียนรู้ในสาขาวิชาเอก
- (2) สามารถประเมิน ปรับปรุง และศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน
- (3) ปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

สมรรถนะของบัณฑิตวิชาวิชาชีพครูตามหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2554 หลักสูตรห้าปี ได้รับบ่งชี้ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาไว้ ซึ่งนักศึกษาจะต้องมีสมรรถนะตามผลการเรียนรู้ที่หลักสูตรได้กำหนดไว้เมื่อสำเร็จการศึกษา ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม
2. ความรู้
3. ทักษะทางปัญญา
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
6. ทักษะการจัดการเรียนรู้ (การปฏิบัติทางวิชาชีพครูประถมศึกษา)

รายละเอียดของผลการเรียนรู้แต่ละด้าน ดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ได้แก่
 - 1.1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
 - 1.2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
 - 1.3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรม มีความเข้าใจในผู้อื่นและเข้าใจโลก
 - 1.4) มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี
 - 1.5) เคารพและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
 - 1.6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม
2. ผลการเรียนรู้ด้านความรู้
 - 2.1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาชีพครู และวิชาการประถมศึกษาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ
 - 2.2) มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งแบบ บูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
 - 2.3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในวิชาชีพครูและวิชาการประถมศึกษาอย่างลึกซึ้ง ตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยในการต่อยอดความรู้

2.4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

3.1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัย เพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

3.2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางภาคทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

3.3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

3.4) การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์วิชาเฉพาะสาขาไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหา การพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์

4. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4.2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

4.3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

4.4) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีคุณภาพทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

5. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศและสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติ การวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน

5.3) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อการสื่อสารการเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิต และการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

5.4) สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการจัดการเรียนรู้

6.1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ รูปแบบกึ่งทางการ และรูปแบบไม่เป็นทางการอย่างสร้างสรรค์

6.2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่สามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

6.3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะสาขาอย่างบูรณาการ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2554 หลักสูตรห้าปี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ที่เกี่ยวข้องับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา สรุปได้ดังนี้

ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม คือ 1.1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู

ด้านที่ 2 ความรู้ ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ 2.1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาชีพครู และวิชาการประถมศึกษาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ 2.2) มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง และ 2.4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 3 ทักษะทางปัญญา ประกอบด้วย 2 ข้อ คือ 3.1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และ 3.3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

ด้านที่ 4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ 4.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและ

การอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และ 4.4) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

ด้านที่ 5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย 4 ข้อ คือ 5.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ 5.2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน 5.3) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และ 5.4) สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยี เพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 6 ทักษะการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ข้อ คือ 6.1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ รูปแบบกึ่งทางการ และรูปแบบไม่เป็นทางการอย่างสร้างสรรค์ 6.2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม และ 6.3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะสาขาอย่างบูรณาการ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2554 หลักสูตรห้าปี ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554 หลักสูตรห้าปี ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา	
ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม	1.1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู
ด้านที่ 2 ความรู้	2.1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาชีพครู และวิชาการประถมศึกษาอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง และเป็นระบบ 2.2) มีความตระหนักรู้หลักการและทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งบูรณาการข้ามศาสตร์ และบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง 2.4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ
ด้านที่ 3 ทักษะ ทางปัญญา	3.1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ และแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางานและพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง 3.3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ และการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม
ด้านที่ 4 ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	4.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองและผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้ พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 4.3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม 4.4) มีความไวในการรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ผลการเรียนรู้ของหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554 หลักสูตรห้าปี ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา	
ด้านที่ 5 ทักษะ การวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	<p>5.1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูล และการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.2) ตระหนักถึงคุณค่าของการใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติการวิจัย เพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเสนอข้อมูลและการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอน</p> <p>5.3) สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ และสถิติเพื่อการวิจัยเพื่อการสื่อสาร การเรียนรู้ การเก็บรวบรวมและการนำเสนอข้อมูล และการแก้ไขปัญหาในการดำรงชีวิตและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ</p> <p>5.4) สามารถบูรณาการข้อมูลเพื่อการสื่อสารอย่างเป็นระบบด้วยสื่อและเทคโนโลยี เพื่อการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>
ด้านที่ 6 ทักษะ การจัดการเรียนรู้	<p>6.1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบหลากหลาย ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ รูปแบบกึ่งทางการ และรูปแบบไม่เป็นทางการอย่างสร้างสรรค์</p> <p>6.2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลาย ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม</p> <p>6.3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเฉพาะสาขาอย่างบูรณาการ</p>

ผู้วิจัยได้สรุปสมรรถนะวิชาชีพครูในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ ครูผู้สอนควรมีสมรรถนะต่าง ๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ พื้นฐานทางภาษาและทักษะการสื่อสารที่สามารถใช้ 4 ทักษะทางภาษา การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ มีความเข้าใจภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่าง สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง การสื่อสารเพื่อสร้างการเรียนรู้ การนำเสนอข้อมูล และการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

การจัดการเรียนรู้ของวิชาชีพครู จะประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ของครูผู้สอนได้หรือไม่นั้น ผู้สอนจะต้องเป็นผู้ที่มีสมรรถนะในด้านการจัดการเรียนรู้ โดยมีเข้าใจและมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบอย่างเป็นขั้นตอน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบ 2 รูปแบบที่เป็นที่นิยม และมีความสอดคล้องในทิศทางเดียวกัน ดังนี้

1. แนวคิดการออกแบบการเรียนการสอน (ISD: Instructional System Design / ID: Instructional Design) เป็นการนำวิธีการเชิงระบบ (System Approach) มาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการออกแบบการสอน “ADDIE Model” ของเควิน ครูส (Kevin Kruse) (Kruse, 2004) ซึ่งเป็นแบบจำลองการสอนที่อาศัยวิธีการเชิงระบบที่ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และ การประเมินผล (Evaluation) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ

- วิเคราะห์หลักสูตร / รายวิชา
- วิเคราะห์ผู้เรียน
- ระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์
- ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

- กำหนดกรอบแนวคิดในการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้
- กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

- พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นตอนที่ 1 การนำรูปแบบไปทดลองใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินการจัดการเรียนการสอน

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

- ประเมินผลการใช้รูปแบบในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และปรับปรุงรูปแบบ

2. การออกแบบอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอน ตามแนวคิดของ Dick, Carey, and Carey (2015) ได้เสนอรูปแบบของระบบการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 องค์ประกอบคือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน
2. การพัฒนาการสอน
3. การประเมินการเรียนการสอน

แบ่งกิจกรรมการจัดระบบการสอนออกเป็น 10 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดความมุ่งหมายของการเรียนการสอน (Identify Instructional Goals) เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Analysis) และวิเคราะห์ผู้เรียน

2. การวิเคราะห์การเรียนการสอน (Conduct Instructional Analysis) เป็นการวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ภารกิจ วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการสอน วิเคราะห์ทักษะที่จำเป็น

3. การวิเคราะห์ผู้เรียนและบริบท (Analyze Learners and Contexts) ดำเนินการควบคู่ไปกับการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย เป็นการวิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์บริบทที่ทำให้เกิดการเรียนรู้และบริบทที่ผู้เรียนจะได้ใช้ความรู้และทักษะนั้น

4. การเขียนจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับความมุ่งหมายการเรียน จุดมุ่งหมายการเรียนรู้

5. การพัฒนาเครื่องมือประเมิน (Develop Assessment Instruments) เพื่อประเมินการเรียนการสอน และประเมินความสามารถของผู้เรียน

6. การพัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผนการสอน หรือเหตุการณ์การสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายของการสอน

7. การเลือกและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เป็นการเลือกและพัฒนาสื่อการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนและการประเมินผล ทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดีย

8. การออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction) เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น คือ การประเมินรายบุคคล (one-to-one evaluation) การประเมินกลุ่มย่อย (small-group evaluation) และ การประเมินทดลองใช้ (field trial evaluation)

9. การทบทวนปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุงการเรียนการสอน นับตั้งแต่ขั้นที่ 2 จนถึงขั้นที่ 8

10. การออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation of Instruction) เพื่อประเมินประสิทธิภาพและคุณค่าของการจัดการเรียนการสอน ปัจจุบันเน้นการประเมินการนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยได้นำเสนอรูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้ของทั้ง 2 แนวคิดที่มีความสอดคล้องกัน ดังตารางที่ 7



ตารางที่ 7 รูปแบบการออกแบบการจัดการเรียนรู้เชิงระบบ

รูปแบบการออกแบบการสอน “ADDIE Model” ของเควิน ครูส (Kevin Kruse) (Kruse, 2004)	การออกแบบอย่างเป็นระบบของ การเรียนการสอน ตามแนวคิดของ Dick, Carey & Carey (2015)
<p>ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับ</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์หลักสูตร / รายวิชา - วิเคราะห์ผู้เรียน - ระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ - ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 	<p>องค์ประกอบที่ 1 กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน</p> <p>ขั้นที่ 1 การกำหนดความมุ่งหมายของการเรียนการสอน (Identify Instructional Goals) เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน ซึ่งต้องพัฒนาให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายทางการศึกษา จากนั้นวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น (Need Analysis) และวิเคราะห์ผู้เรียน</p> <p>ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์การเรียนการสอน (Conduct Instructional Analysis) เป็นการวิเคราะห์การสอนเป็นการวิเคราะห์ภารกิจ วิเคราะห์ขั้นตอนการดำเนินการสอน วิเคราะห์ทักษะที่จำเป็น</p> <p>ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ผู้เรียนและบริบท (Analyze Learners and Contexts) ดำเนินการควบคู่ไปกับการวิเคราะห์จุดมุ่งหมาย เป็นการวิเคราะห์ผู้เรียน และวิเคราะห์บริบทที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ และบริบทที่ผู้เรียนจะได้ใช้ความรู้และทักษะนั้น</p> <p>ขั้นที่ 4 การเขียนจุดมุ่งหมายการเรียน (Write Performance Objectives) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายเฉพาะ หรือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและสอดคล้องกับความมุ่งหมายการสอน จุดมุ่งหมายการเรียน</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

<p>รูปแบบการออกแบบการสอน “ADDIE Model” ของเควิน ครูส (Kevin Kruse) (Kruse, 2004)</p>	<p>การออกแบบอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอน ตามแนวคิดของ Dick, Carey & Carey (2015)</p>
<p>ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)</p> <ul style="list-style-type: none"> - กำหนดกรอบแนวคิดในการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ - กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ 	<p>องค์ประกอบที่ 2 การพัฒนาการสอน</p> <p>ขั้นที่ 5 การพัฒนาเครื่องมือประเมิน (Develop Assessment Instruments) เพื่อประเมินการเรียนการสอน และประเมินความสามารถของผู้เรียน</p>
<p>ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)</p> <ul style="list-style-type: none"> - พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล - การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล - ปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล 	<p>ขั้นที่ 6 การพัฒนายุทธศาสตร์การสอน (Develop Instructional Strategy) เป็นแผนการสอน หรือเหตุการณ์การสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามจุดมุ่งหมายของการสอน</p> <p>ขั้นที่ 7 การเลือกและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน (Develop and Select Instructional Materials) เป็นการเลือกและพัฒนาสื่อการสอนให้สอดคล้องกับผู้เรียนและการประเมินผลทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่อมัลติมีเดีย</p>
<p>ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)</p> <p>ขั้นตอนที่ 1 การนำรูปแบบไปทดลองใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน</p> <p>ขั้นตอนที่ 2 การประเมินการจัดการเรียนการสอน</p>	<p style="text-align: center;">-</p>
<p>ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ประเมินผลการใช้รูปแบบในกระบวนการจัดการเรียนการสอน และปรับปรุงรูปแบบ 	<p>องค์ประกอบที่ 3 การประเมินการเรียนการสอน</p> <p>ขั้นที่ 8 การออกแบบและจัดการประเมินระหว่างเรียน (Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction) เป็นการประเมินเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้มีคุณภาพดี</p>

ตารางที่ 7 (ต่อ)

<p>รูปแบบการออกแบบการสอน “ADDIE Model” ของเควิน ครูส (Kevin Kruse) (Kruse, 2004)</p>	<p>การออกแบบอย่างเป็นระบบของการเรียนการสอน ตามแนวคิดของ Dick, Carey & Carey (2015)</p>
<p>ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) (ต่อ)</p>	<p>ยิ่งขึ้น คือ การประเมินรายบุคคล (one-to-one evaluation) การประเมินกลุ่มย่อย (small-group evaluation) และ การประเมินทดลองใช้ (field trial evaluation)</p> <p>ขั้นที่ 9 การทบทวนปรับปรุงการสอน (Revise Instruction) เป็นขั้นการแก้ไขและปรับปรุงการเรียนการสอน นับตั้งแต่ขั้นที่ 2 จนถึงขั้นที่ 8</p> <p>ขั้นที่ 10 การออกแบบและจัดการประเมินหลังเรียน (Design and Conduct Summative Evaluation of Instruction) เพื่อ ประเมิน ประสิทธิภาพและคุณค่าของการจัดการเรียนการสอน ปัจจุบันเน้นการประเมินการนำไปใช้ในการปฏิบัติงาน และการแก้ปัญหา</p>

ผู้วิจัยได้สรุปเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาว่า สมรรถนะการจัดการเรียนรู้มีจุดเริ่มต้นจากความเข้าใจและมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผ่านการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) หลักสูตร/รายวิชาและผู้เรียน เพื่อระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนา (Design and Development) กำหนดกรอบแนวคิดและกระบวนการจัดการเรียนรู้ สร้างเครื่องมือประกอบการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation) นำแผนการสอนที่ได้พัฒนาไว้ไปใช้และประเมินผลการเรียนการสอน และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้ และทบทวนปรับปรุง ซึ่งการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบอย่างเป็นขั้นตอนจะส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE)

การเรียนการสอนแบบสองภาษา (Bilingual Education) เกี่ยวข้องกับการสอนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียนโดยการใช้สองภาษาที่แตกต่างกัน เช่น การสอนในประเทศสหรัฐอเมริกาผู้สอนใช้ทั้งภาษาอังกฤษและภาษาของชนกลุ่มน้อยของประเทศ เช่น ภาษาสเปนหรือภาษาจีน ร่วมกับการเรียนการสอน การเรียนการสอนสองภาษา แบ่งได้เป็นหลายรูปแบบ ดังนี้

Transitional Bilingual Education หมายถึง การศึกษาภาษาที่หนึ่งของผู้เรียน โดยปกติแล้วจะใช้เวลาไม่เกินสามปี เพื่อให้แน่ใจว่า ผู้เรียนสามารถเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ได้อย่างเข้าใจในระหว่างเรียนภาษาอังกฤษ ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้ผู้เรียนถ่ายโอนความรู้สู่การเรียนภาษาอังกฤษซึ่งเป็นภาษาหลักที่ต้องใช้ในการเรียนให้เร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ รวมถึงการบรรลุเป้าหมายในการรับรู้ด้านไวยากรณ์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนอีกด้วย

Two-Way or Dual Language Bilingual Education การเรียนสองภาษาในลักษณะนี้ได้รับการออกแบบมาเพื่อช่วยทั้งผู้พูดที่เป็นเจ้าของภาษาและผู้ที่ไม่ใช่เจ้าของภาษาให้กลายเป็นผู้พูดสองภาษาได้ จากการศึกษาได้ระบุว่า การเรียนสองภาษาในรูปแบบได้ผลดีที่สุดในการช่วยให้ผู้เรียนเรียนภาษาอังกฤษ และใช้ภาษาอังกฤษในระยะยาว แต่ไม่ค่อยได้รับอนุญาตให้เปิดทำการเรียนการสอนในสหรัฐอเมริกามากนัก

รูปแบบการเรียนสองภาษาที่มีประสิทธิภาพที่สุดคือรูปแบบ Dual Language Program ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนจาก 2 วิธี ดังนี้

1. วิชาที่เรียนสอนโดยใช้ภาษาที่สองของผู้เรียนโดยครูสองภาษาที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว และมีความเข้าใจผู้เรียนเป็นอย่างดีเมื่อผู้เรียนถามคำถามด้วยภาษาแม่และต้องถามคำถามดังกล่าวเป็นภาษาที่สอง

2. ชั้นเรียนที่ใช้ภาษาที่หนึ่งของผู้เรียนช่วยพัฒนาการงานการใช้ภาษาแม่ของผู้เรียนในระดับที่สูงขึ้น ผลจากงานวิจัยชี้ให้เห็นว่า ทักษะต่าง ๆ ที่เรียนโดยการใช้ภาษาที่ 1 สามารถเปลี่ยนถ่ายไปสู่ภาษาที่สองอย่างง่ายดาย การเรียนการสอนในลักษณะนี้ วิชาต่าง ๆ จะไม่ใช่ภาษาที่หนึ่งของผู้เรียน ห้องเรียนภาษาที่สองจะให้การเรียนการสอนแบบเน้นเนื้อหาเป็นฐาน มากกว่าเน้นไวยากรณ์ทางภาษา ดังนั้น ผู้เรียนจะได้เรียนวิชาการต่าง ๆ โดยการใช้ภาษาที่สอง

Late-Exit or Developmental Bilingual Education หมายถึง การศึกษาภาษาที่ 1 ของผู้เรียนในระยะเวลาที่ยาวขึ้น ควบคู่ไปกับการเรียนภาษาที่สอง จุดมุ่งหมายของการเรียนลักษณะนี้ เพื่อพัฒนาการศึกษาสองภาษาและความสามารถในการใช้สองภาษา การเรียนการสอนรูปแบบนี้เหมาะสำหรับผู้เรียนภาษาที่ 1 ไม่ใช่ภาษาอังกฤษและมีลักษณะพิเศษกว่าการเรียนการสอนสองภาษาแบบแรก

การเรียนสองภาษาในประเทศไทย การเรียนสองภาษา (Bilingual Education) มีความหมายว่า การเรียนการสอนในโรงเรียนโดยการใช้ภาษาอังกฤษในการสอน ที่เรียกกันทั่วไปว่า “English Program” หรือ “EP” ตามนโยบายของสำนักงาน Bureau of Education Innovation กระทรวงศึกษาธิการ (2560a) เปิดให้มีการสอนแบบสองภาษาอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้

1. The Mini English Program (MEP) จัดให้มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในวิชาหลัก อย่างน้อย 2 วิชา จากทั้งหมด 9 วิชา ยกเว้น วิชาภาษาไทยและสังคมศึกษาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย สัปดาห์ละ 8 ถึง 14 ชั่วโมง

2. The English Program (EP) จัดให้มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษในวิชาหลัก อย่างน้อย 4 วิชา จากทั้งหมด 9 วิชา ยกเว้น วิชาภาษาไทยและสังคมศึกษาที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมไทย ใช้เวลาเรียนอย่างน้อย สัปดาห์ละ 15 ชั่วโมง

การสอนสองภาษา (EP) ในประเทศไทย อยู่ภายใต้การควบคุมของของรัฐตามพระราชบัญญัติการวมถึงอยู่ภายใต้การควบคุมของสถานศึกษานั้น ๆ ด้วย เช่น การจ้างครูที่มีคุณสมบัติครบตามข้อกำหนดของรัฐและของโรงเรียน รวมถึง การออกกฎระเบียบให้การเรียนสองภาษาในแต่ละสถานศึกษาไม่ส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพหรือขัดต่อการเรียนภาษาและวัฒนธรรมไทย ทั้งในด้านทฤษฎีและปฏิบัติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560a) (นโยบายที่ 3 และ 4) ส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งในการขออนุญาตจัดตั้งการสอนสองภาษาในสถานศึกษาคือการเรียกเก็บค่าเล่าเรียนจากผู้ปกครองทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้การควบคุมของกระทรวงศึกษาธิการ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560a) (นโยบายที่ 6) โดยมีเงื่อนไขว่า โรงเรียนสองภาษาที่เก็บค่าเล่าเรียนจากผู้ปกครองต้องจัดสรรรายได้ร้อยละ 3 ให้กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนในโปรแกรมสองภาษาของสถานศึกษานั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560a)

การจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้กรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (The Common European Framework of Reference for Languages: CEFR)

กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ โดยใช้กรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (The Common European Framework of Reference for Languages: CEFR) (สถาบันภาษาอังกฤษ, 2559) ประเด็นที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. การใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยนำระดับความสามารถทางภาษาและคำอธิบายความสามารถทางภาษาที่กรอบอ้างอิง CEFR กำหนดไว้แต่ละระดับ มาพิจารณาการจัดกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสดงออกซึ่งทักษะทางภาษาและองค์ความรู้ตามที่ระบุไว้สำหรับผู้เรียนระดับประถมศึกษา (ป.6) มีระดับความสามารถทางภาษา คือ ผู้ใช้ภาษาพื้นฐาน และมีเกณฑ์ระดับความสามารถทางภาษาของ CEFR อยู่ในระดับ A1 โดยผู้สอนต้องจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจ ใช้ภาษา แนะนำ ถาม - ตอบ ปฏิสัมพันธ์พูดคุย ในเรื่องที่กำหนดตาม

คำอธิบายของระดับ A1 การเรียนการสอนจึงต้องเน้นให้ผู้เรียนได้ฟังและพูดสื่อสารเป็นหลัก ผู้เรียนจึงจะมีความสามารถตามที่กำหนด

2. การใช้ในการทดสอบ และการวัดผล โดยใช้แบบทดสอบ / แบบวัดที่สามารถเทียบเคียงผลได้ กับกรอบอ้างอิง CEFR เพื่อให้ได้ข้อมูลระดับความสามารถของผู้เรียนหรือผู้เข้ารับการทดสอบ เพื่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน หรือสื่อให้สอดคล้องกับความต้องการจำเป็นอันจะนำไปสู่การพัฒนาผู้เรียน / ผู้เข้ารับการทดสอบให้มีความสามารถตามเป้าหมาย / เกณฑ์ที่กำหนด

3. การใช้ในการพัฒนาครู ดังนี้

1) ใช้เครื่องมือในการประเมินตนเอง (Self-assessment Checklist) ตามกรอบ CEFR เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนเข้ารับการทดสอบและประเมินความก้าวหน้าความสามารถทางภาษาอังกฤษ อย่างต่อเนื่อง

2) ประเมินความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของครูก่อนการพัฒนา โดยใช้แบบทดสอบ มาตรฐานตามกรอบ CEFR ในการตรวจสอบระดับความสามารถของครู

3) จัดทำฐานข้อมูลและกลุ่มครูตามระดับความสามารถ เพื่อวางแผนพัฒนาตามกรอบ CEFR และติดตามความก้าวหน้าในการเข้ารับการพัฒนาของครูในแต่ละกลุ่มความสามารถ

4) กำหนดเป้าหมายความสามารถด้านภาษาตามกรอบ CEFR ในการพัฒนาครูแต่ละกลุ่ม เพื่อนำมาจัดหลักสูตร และกระบวนการพัฒนาครูให้มีความสามารถในการใช้ภาษาผ่านเกณฑ์และบรรลุเป้าหมาย ที่กำหนด

5) ใช้แบบทดสอบมาตรฐานตามกรอบ CEFR ทดสอบหลังการพัฒนาเพื่อประเมินหลักสูตร การพัฒนา กระบวนการพัฒนา และความสามารถของครู เทียบเคียงกับเป้าหมายที่กำหนด รวมทั้งจัดกิจกรรม การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

4. การปรับจุดเน้นการเรียนการสอนภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามธรรมชาติของ การเรียนรู้ โดยเน้นการสื่อสาร (Communicative Language Teaching : CLT) โดยปรับการเรียนการสอนจากการเน้นไวยากรณ์ มาเป็นเน้น การสื่อสารที่เริ่มจากการฟัง ตามด้วยการพูด การอ่าน และการเขียนตามลำดับ ทั้งนี้ การจัดการเรียนการสอน ภาษาอังกฤษควรคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ภาษา กระบวนการเรียนการสอนควรมีลักษณะเป็นการเรียนรู้ ตามธรรมชาติที่ใกล้เคียงกับการเรียนรู้ภาษาแรก คือ ภาษาไทย ที่เริ่มการเรียนรู้จากการฟัง และเชื่อมโยง เสียงกับภาพเพื่อสร้างความเข้าใจ แล้วจึงนำไปสู่การเลียนเสียง คือ การพูด และนำไปสู่การอ่านและเขียน ในที่สุด การจัดการเรียนการสอนจึงควรเป็นการสอนเพื่อการสื่อสารอย่างแท้จริง ดังนั้น หน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ส่งเสริม สนับสนุน และจัดการเรียนรู้ จึงมีบทบาทภารกิจในการพัฒนาสนับสนุน ช่วยเหลือให้ครู สามารถจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติของภาษา เพื่อให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้และสื่อสารภาษาอังกฤษ

5. ส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่มีมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานหลักการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของสถานศึกษาเป็นไปอย่างมีมาตรฐานตามหลักสูตร รวมทั้งใช้แบบเรียน สื่อการเรียนการสอนที่มีมาตรฐาน ที่สามารถสร้างเสริม ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างเท่าเทียมกัน แต่สามารถใช้รูปแบบวิธีการที่แตกต่างกันได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพบริบทและความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา ซึ่งทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องควรได้เข้าไปมีบทบาทในการส่งเสริม สนับสนุนการดำเนินการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของสถานศึกษา ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีมาตรฐานและส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน

6. การส่งเสริมการยกระดับความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ เป็นการยกระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน คือเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษา นอกเหนือจากภารกิจในการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว โดยกระทรวงศึกษาธิการมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาผู้เรียนในทุกระดับเพื่อยกระดับ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษให้สูงขึ้นและเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน โดยการจัดให้มีโครงการพิเศษ ห้องเรียนพิเศษ และรายวิชาที่เน้นการจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาเรียนรู้และใช้ภาษาอังกฤษมากขึ้นอย่างเข้มข้น เพื่อสนองตอบต่อความต้องการและความสนใจของผู้เรียน ชุมชน และสังคม อันจะนำไปสู่การสร้างประชากร ให้มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร อันนำไปสู่การศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้ง การประกอบอาชีพในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแนวปฏิบัติในการดำเนินการประกอบด้วย การขยายโครงการพิเศษด้านการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ ได้แก่

1) International Program (IP) เป็นการจัดการเรียนการสอนด้วยหลักสูตรนานาชาติ สำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางวิชาการสูง มุ่งจัดการเรียนการสอนให้ได้คุณภาพของโรงเรียนนานาชาติ ต่อยอดจากโปรแกรม EP

2) English Program (EP) เป็นการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ โดยจัดสอนเป็นภาษาอังกฤษในวิชาต่างๆ สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง โดยครูชาวต่างชาติเจ้าของภาษาหรือผู้ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าเป็นผู้สอน ยกเว้นภาษาไทยและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไทยและศิลปวัฒนธรรมไทย

3) Mini English Program (MEP) เป็นการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวง ศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษในลักษณะเดียวกันกับ EP แต่นักเรียนเรียนวิชาต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษ ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง โดยครูชาวต่างชาติเจ้าของภาษา / หรือผู้ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าเป็นผู้สอน ยกเว้น ภาษาไทยและรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไทยและศิลปวัฒนธรรมไทย

4) English Bilingual Education (EBE) เป็นการจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษา (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ) ในวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา (ยกเว้นประวัติศาสตร์และศาสนา) และศิลปะ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มโอกาสและเวลาในการเรียนรู้และใช้ภาษาอังกฤษของนักเรียน ในโรงเรียนทั้งขนาดเล็กและขนาดกลางที่ขาดความพร้อมในการจัดหาครูต่างชาติมาสอน มีการจัดการเรียนการสอนโดยครูไทยที่ได้รับการพัฒนาและเตรียมความพร้อมอย่างเป็นระบบ

5) English for Integrated Studies (EIS) เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อเพิ่มทักษะภาษา อังกฤษของนักเรียน ทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ด้วยการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นภาษาอังกฤษโดยครูประจำวิชาที่เป็นครูไทย

7. การจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความสามารถด้านภาษาอังกฤษ ได้แก่

1) การเข้าค่ายภาษาอังกฤษแบบเข้ม ระยะเวลา 2-4 สัปดาห์ (คิดเป็น 84-170 ชั่วโมง) ในช่วงปิดภาคเรียนสำหรับผู้เรียนทั่วไป และค่ายนานาชาติสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถสูง

2) การเพิ่มชั่วโมงเรียน เช่น การเรียนอย่างต่อเนื่องครั้งวัน / ทั้งวัน / หรือมากกว่านั้น

3) การจัดสภาพแวดล้อม / บรรยากาศที่ส่งเสริม / กระตุ้นการฝึกทักษะการสื่อสาร เช่น English Literacy Day, English Zone, English Corner การประกวดแข่งขันต่าง ๆ ป้ายสารนิเทศ และการเพิ่มกิจกรรมการอ่านทั้งในและนอกห้องเรียนด้วยเนื้อหาสาระที่หลากหลาย เป็นต้น

8. การยกระดับความสามารถการจัดการเรียนการสอนของครูที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร (CLT) และเป็นไปตามกรอบความคิด หลัก CEFR คือ ครูเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งของความสำเร็จในการพัฒนาความสามารถในการใช้ ภาษาอังกฤษของผู้เรียน เนื่องจากภาษาอังกฤษเป็นทักษะที่ต้องอาศัยการเรียนรู้ตามธรรมชาติของภาษา การปฏิสัมพันธ์ การเลียนแบบ และการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะ ครูที่มีความสามารถและความคล่องแคล่วในการใช้ภาษาอังกฤษ จะเป็นต้นแบบที่ดีของผู้เรียนในการเรียนรู้และฝึกฝน ครูที่มีความรู้ ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนและการใช้สื่อ จะช่วยกระตุ้น สร้างแรงจูงใจ และพัฒนา ความสามารถในการเรียนรู้และการใช้ภาษาของผู้เรียน การพัฒนาครูให้มีความสามารถด้าน ภาษาอังกฤษ ตามเกณฑ์ที่กำหนดตามกรอบอ้างอิง CEFR และมีความรู้ความสามารถด้านการสอน ภาษาอังกฤษแบบสื่อสาร (CLT) จึงเป็นความสำคัญจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกหน่วยงานและทุกภาคส่วนที่ เกี่ยวข้องควรเร่งดำเนินการ เพื่อยกระดับความสามารถในการจัดการเรียนการสอนของครูให้ สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร (CLT) และเป็นไปตามกรอบความคิดหลัก CEFR โดยที่ การดำเนินการตามนโยบายเน้นไปที่การประเมินความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษสำหรับครู เพื่อให้มี การพัฒนาครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง และให้มีกลไกการเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

ที่มีความหลากหลาย เพื่อตอบสนองความแตกต่างของระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษในการยกระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษของครูได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ ควรมีระบบการฝึกทักษะ และการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาออนไลน์เพื่อการพัฒนาต่อเนื่องด้วย

9. การส่งเสริมให้มีการใช้สื่อ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาเป็นเครื่องมือ สำคัญในการช่วยพัฒนาความสามารถทางภาษาของครูและนักเรียน โดยเล็งเห็นความสำคัญของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information and Communication Technology : ICT) เป็นเครื่องมือสำคัญในโลกปัจจุบันที่เข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในการพัฒนาความสามารถทางภาษาของครูและนักเรียน การนำสื่อ ICT มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้และฝึกฝนทักษะทางภาษาจึงเป็นแนวทางสำคัญในการ กระตุ้นและสร้างการเรียนรู้ผ่านโลกดิจิทัล สื่อที่ดีสามารถนำมาใช้ทดแทนครูได้ โดยเฉพาะใน ส่วนของการฝึกฝนเกี่ยวกับการออกเสียง การฟัง และการพูด ซึ่งครูบางส่วนยังขาดความพร้อมและ ขาดความมั่นใจ อีกทั้งสื่อยังสามารถใช้ได้ในทุกสถานที่ ทุกเวลา ใช้ฝึกฝนซ้ำ ๆ ได้อย่างไม่มีข้อจำกัด และยังส่งเสริมให้มีการผลิต การสรรหา e-content และ Learning Applications แบบฝึกและ แบบทดสอบที่ได้มาตรฐานและมีคุณภาพสำหรับการเรียนรู้ รวมทั้งส่งเสริมให้มีการใช้ช่องทางการ เรียนรู้ผ่านโลกดิจิทัล เช่น การเรียนรู้การฟัง การออกเสียงที่ถูกต้องตาม Phonics จากสื่อดิจิทัล รวมไปถึงการจัดสภาพแวดล้อม บรรยากาศที่ส่งเสริมและกระตุ้นการฝึกภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ทั้งในและนอก ห้องเรียนด้วย

คุณภาพผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป The Common European Framework of Reference for Language (CEFR) ระบุว่า ผู้เรียน ระดับประถมศึกษาเป็นผู้ใช้ภาษาขั้นพื้นฐาน (Basic User) ตรงกับระดับความสามารถทางภาษาตาม กรอบ CEFR ที่ระดับ A1 (Beginner) คำอธิบาย คือ ผู้เรียนสามารถใช้และเข้าใจประโยคง่ายๆ ใน ชีวิตประจำวัน สามารถแนะนำตนเองและผู้อื่น สามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับบุคคลอื่น เช่น เขาอยู่ไหน มีอะไรบ้าง และตอบคำถามเหล่านี้ได้ ทั้งยังสามารถเข้าใจบทสนทนาเมื่อคู่สนทนาพูดช้าและชัดเจน ผู้เรียนระดับประถมศึกษาต้องมีความรู้ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ เมื่อเทียบกับกรอบ CEFR อยู่ใน ระดับ A1 โดยแบ่งเป็นทักษะต่าง ๆ จำนวน 7 ทักษะ ดังนี้

1) การฟัง (Listening) แบ่งเป็น

1.1) การฟังโดยรวม (OVERALL LISTENING) คือ

- สามารถเข้าใจ คำและวลีง่าย ๆ ที่ได้ฟัง เช่น Excuse me, Sorry, Thank you เป็นต้น

- สามารถ เข้าใจ คำศัพท์ วันใน สัปดาห์และเดือน ในรอบปี สามารถเข้าใจ เวลา และวันที่

- สามารถเข้าใจ จำนวนนับและ ราคาสินค้า

1.2) การฟังคู่สนทนา (LISTEN TO INTERLOCUTOR) คือ

- สามารถเข้าใจสำนวนการทักทาย การกล่าวลา เช่น Hello, Good morning, Goodbye
- สามารถเข้าใจคำถามเพื่อขอข้อมูลส่วนตัวที่คู่สนทนากล่าวอย่างซ้ำ ๆ ซัด ๆ เช่น What's your name? How old are you? What's your address? เป็นต้น

1.3) การฟังการ อภิปราย (LISTEN IN DISCUSSION) คือ

- สามารถเข้าใจคำและประโยคสั้นๆ ที่กล่าวอย่างซ้ำ ๆ และชัดเจนเมื่อฟังบทสนทนา

1.4) การฟังประกาศ (LISTEN TO ANNOUNCEMENT) คือ

- สามารถจับใจความประกาศหรือข้อความง่ายๆ สั้นๆ และชัดเจน เช่น ที่สนามบินนานาชาติได้

2) การอ่าน (Reading) แบ่งเป็น

2.1) การอ่านโดยรวม (OVERALL LISTENING) คือ

- สามารถจำชื่อ คำและวลีที่ได้เรียนมาแล้วและสามารถนำไปใช้ในประโยคง่ายๆ ที่มีรูปภาพประกอบ

2.2) การอ่านเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้น (READ FOR ORIENTATION) คือ

- สามารถเข้าใจคำและวลีที่ปรากฏบนป้ายสัญญาณต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น station, car park, no parking, no smoking, keep left

2.3) การอ่านข้อมูลและข้อโต้แย้ง (READ INFO & ARGUMENT) คือ

- สามารถเข้าใจแบบฟอร์มและข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคล เช่น name, address, date of birth

2.4) การอ่าน คำสั่ง คำชี้แจง ขั้นตอน (READ INSTRUCTION) คือ

- สามารถเข้าใจคำแนะนำง่ายๆ ที่คุ้นเคย ที่มีหรือไม่มีภาพประกอบได้

2.5) การอ่านเอกสารโต้ตอบ (READ CORRESPONDENCE) คือ

- สามารถเข้าใจข้อความสั้นๆ ที่เพื่อนเขียนในสถานการณ์ประจำวัน เช่น back at 4 o'clock

3) การพูดโต้ตอบ (Spoken Interaction) แบ่งเป็น

3.1) การสนทนา (CONVERSATION) คือ

- สามารถทักทาย และกล่าวง่ายๆ ได้
- สามารถถาม ทักข-สุขได้

- สามารถโต้ตอบ เพื่อถามและตอบคำถามง่าย ๆ และสามารถขอให้พูดซ้ำ
แก้ไขคำพูด และขอความช่วยเหลือได้

- สามารถถามและ ตอบคำถามส่วนตัว ง่ายๆ เช่น What's your name?
How old are you? ถ้าคู่สนทนาพูดซ้ำ ๆ และเอื้อต่อการเข้าใจ

3.2) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (INFORMATION EXCHANGE) คือ

- สามารถถามและตอบ เกี่ยวกับที่อยู่ของบุคคลที่รู้จัก สิ่งของที่มีทั้งของ
ตนเองและของคู่สนทนา ถ้าคู่สนทนาพูดซ้ำ ๆ และชัดเจน

3.3) การติดต่อธุรกิจ (TRANSACTIONS) คือ

- สามารถซื้อของในร้านโดยการพูดและใช้ท่าทางประกอบ
- สามารถสนทนา เรื่องในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับตัวเลขง่ายๆ เช่น ราคา
สินค้า หรือ หมายเลขโทรศัพท์

3.4) การสนทนาทางโทรศัพท์ (TELEPHONING) คือ

- สามารถรับโทรศัพท์ บอกชื่อของตนเองและตอบคำถามง่ายๆ เช่น When
is Mrs. Jones back?

4) การพูดเพื่อให้ข้อมูล (Spoken Production) เป็นการบรรยาย (DESCRIPTION) คือ

- สามารถให้ข้อมูลส่วนตัว เช่น ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ สัญชาติ อายุ
ครอบครัวและงานอดิเรก

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับตัวเอง และครอบครัวด้วยภาษาง่ายๆ

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับที่อยู่ ของตนเองด้วยภาษาง่ายๆ

5) การเขียนโต้ตอบ (Written Interaction) แบ่งเป็น

5.1) การเขียนโดยรวม (OVERALL WRITING) คือ

- สามารถเขียนข้อความเกี่ยวกับตนเอง ที่อยู่อาศัย ด้วยวลีสั้นๆ และง่ายๆ
ได้

5.2) การเขียนรายงาน ข้อมูล และข้อโต้แย้ง (REPORT, INFO & ARGUMENT) คือ

- สามารถกรอกข้อมูลของตนเองในแบบฟอร์มของโรงแรม เช่น ชื่อ
นามสกุล วัน เดือน ปีเกิด และสัญชาติ

5.3) การเขียนเอกสารโต้ตอบ (CORRESPONDENCE) คือ

- สามารถเขียนการ์ด เช่น การ์ดอวยพรวันเกิด

6) ยุทธวิธี (Strategies) เป็นการปฏิสัมพันธ์ (INTERACTION) คือ

- สามารถพูดติดต่อกับผู้อื่นด้วยคำ วลีหรือภาษาท่าทางง่ายๆ

- สามารถบอกได้ว่าไม่เข้าใจ

- สามารถขอให้คู่สนทนาพูดซ้ำ

7) คุณภาพทางภาษา (Language Quality) แบ่งเป็น

7.1) ขอบข่ายของคำศัพท์ (RANGE) คือ

- สามารถใช้คำ วลี พื้นฐานง่ายๆ เกี่ยวกับครอบครัว และรายละเอียดส่วนบุคคล และสถานการณ์ ประจำวันง่ายๆ ได้

7.2) ความแม่นยำ (PRECISION) คือ

- สามารถสื่อสารข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับตัวเอง ครอบครัวและงานที่ทำอย่างง่ายๆ ได้

7.3) การเชื่อมโยงเรื่องและความคิด (LINKING TEXT and IDEAS) คือ

- สามารถเชื่อมวลีด้วยคำ เช่น and หรือ then ได้

7.4) ความถูกต้อง (ACCURACY) คือ

- สามารถใช้วลีสั้นๆ ที่จำได้แล้ว เพื่อจุดประสงค์บางอย่างได้อย่างถูกต้อง และสมเหตุสมผล

7.5) ความคล่องแคล่ว (FLUENCY) คือ

- สามารถพูดด้วยถ้อยคำเดี่ยว ๆ หรือวลีสั้นๆ ได้

7.6) ภาษาศาสตร์สังคม (SOCIO-LINGUISTIC) คือ

- สามารถใช้คำสุภาพในการแนะนำตนเอง คำทักทาย คำอำลา เช่น please, thank you, sorry ได้

นอกจากนี้ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา ผู้วิจัยได้กำหนดให้มีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอย่างน้อย ในระดับผู้ใช้ภาษาขั้นพื้นฐาน (Basic User) ที่ระดับ **A2 (Waystage or Elementary)** ตรงกับระดับความสามารถทางภาษาตามกรอบ CEFR ซึ่งระบุคำอธิบาย คือ ผู้ที่สามารถใช้และเข้าใจประโยคในชีวิตประจำวัน (ในระดับกลาง) เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัว การจับจ่ายใช้สอย สถานที่ ภูมิศาสตร์ การทำงาน และการสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลทั่วไปในชีวิตประจำวัน สามารถบรรยายความคิดฝัน ความคาดหวัง ประวัติดั้งเดิม และสิ่งอื่น ๆ ครูผู้สอนระดับประถมศึกษาต้องมีความรู้ ความสามารถด้านภาษาอังกฤษ เมื่อเทียบกับกรอบ CEFR อยู่ในระดับ A2 โดยแบ่งเป็นทักษะต่าง ๆ จำนวน 7 ทักษะ ดังนี้

1) การฟัง (Listening) แบ่งเป็น

1.1) การฟังโดยรวม (OVERALL LISTENING) คือ

- สามารถเข้าใจ ข้อมูล และ คำถามง่าย ๆ เกี่ยวกับครอบครัว ผู้คน บ้าน งาน และงานอดิเรก

1.2) การฟังคู่สนทนา (LISTEN TO INTERLOCUTOR) คือ

- พูดซ้ำ ๆ และชัดเจน
- สามารถเข้าใจ บทสนทนาที่ใช้ ในชีวิตประจำวัน อย่างง่าย ๆ ที่คุ้นสนทนา
 - สามารถเข้าใจ บทสนทนา การให้ความช่วยเหลือ

1.3) การฟังการ อภิปราย (LISTEN IN DISCUSSION) คือ

- สามารถเข้าใจ บทสนทนา สั้น ๆ ที่ผู้พูด พูดอย่างช้า ๆ และชัดเจน เกี่ยวกับ วัฏ ครอบครัว งานอดิเรก และ ชีวิตประจำวัน ได้

1.4) การฟังจากโทรทัศน์หรือภาพยนตร์ (LISTEN TO TV or Movie) คือ

- สามารถบอก หัวเรื่อง และ ใจความสำคัญของ การรายงานข่าว ใน ประเด็นต่าง ๆ ทางโทรทัศน์ได้

1.5) การฟังประกาศ (LISTEN TO ANNOUNCEMENT) คือ

- สามารถ เข้าใจข้อความ สั้น ๆ ง่าย ๆ และชัดเจนที่ใช้ในสนามบิน สถานีรถไฟ เช่น “The train to London leaves at 04.30 a.m.”
- สามารถเข้าใจ ใจความสำคัญ ในประกาศต่าง ๆ ถ้าผู้พูดพูดอย่าง ชัดเจน เช่น การรายงาน สภาพอากาศ เป็นต้น

2) การอ่าน (Reading) แบ่งเป็น

2.1) การอ่านโดยรวม (OVERALL LISTENING) คือ

- สามารถเข้าใจบทอ่านสั้นๆและง่ายๆที่ประกอบด้วยคำศัพท์ที่คุ้นเคย

2.2) การอ่านเพื่อหาข้อมูลเบื้องต้น (READ FOR ORIENTATION) คือ

- สามารถหาข้อมูลที่สำคัญในโฆษณา แผ่นพับ ใบปลิว หน้าเว็บ (web page) แคตตาล็อก ตารางเวลา ฯลฯ

2.3) การอ่านข้อมูลและข้อโต้แย้ง (READ INFO & ARGUMENT) คือ

- สามารถเข้าใจประเด็นหลักและรายงานสั้นๆ ข่าวสั้นๆ ง่ายๆ ถ้าผู้อ่านมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ อยู่บ้าง เช่น ข่าวเกี่ยวกับกีฬาและบุคคลที่มีชื่อเสียง

2.4) การอ่าน คำสั่ง คำชี้แจง ขั้นตอน (READ INSTRUCTION) คือ

- สามารถเข้าใจคำแนะนำและขั้นตอนการใช้ เช่น วิธีการใช้โทรศัพท์ วิธีกดเงินจากตู้ ATM หรือวิธีการซื้อเครื่องดื่มจากตู้อัตโนมัติ

2.5) การอ่านวรรณกรรม (Read Literature) คือ

- สามารถเข้าใจประเด็นสำคัญที่อ่านเกี่ยวกับเรื่องในชีวิตประจำวันที่ง่ายๆ และสั้นๆ ที่มีสื่อประกอบ

2.6) การอ่านเอกสารโต้ตอบ (READ CORRESPONDENCE) คือ

- สามารถเข้าใจข้อความสั้นๆ ง่ายๆจากเพื่อนๆ เช่น อีเมลล์ การสนทนา

ทางเว็บ ไปสการ์ดหรือจดหมายสั้นๆ

3) การพูดโต้ตอบ (Spoken Interaction) แบ่งเป็น

3.1) การสนทนา (CONVERSATION) คือ

- สามารถสอบถามความรู้สึกของผู้อื่นในสถานการณ์ต่าง ๆ เช่น “Are you hungry?” or “Are you ok ?” และบอกความรู้สึกของตนเอง

- สามารถถามและตอบคำถามง่ายๆ เกี่ยวกับบ้าน ประเทศ การทำงาน และเวลาว่าง ความชอบและไม่ชอบ

- สามารถถามและตอบคำถามเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่ผ่านมา เช่น เวลา และสถานที่ของงานเลี้ยง ผู้คนในงานเลี้ยง และสิ่งที่เกิดขึ้นที่นั่น

- สามารถเชิญเชิญและตอบรับ หรือปฏิเสธการเชิญอย่างสุภาพ

- สามารถขอโทษ และตอบรับการขอโทษ

3.2) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (INFORMATION EXCHANGE) คือ

- สามารถร่วมอภิปรายและวางแผนกับผู้อื่น เช่น what to do? where to go? และ when to meet?

3.3) การแลกเปลี่ยนข้อมูล (INFORMATION EXCHANGE) คือ

- สามารถถามหรือบอกทิศทางโดยใช้แผนที่หรือแผนผัง

3.4) การติดต่อธุรกิจ (TRANSACTIONS) คือ

- สามารถสื่อสารสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น Ordering food and drink, shopping or using postoffice and banks

- สามารถใช้ภาษาในการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานในการเดินทาง รถประจำทาง รถไฟ แท็กซี่ และการซื้อตั๋ว

3.5) การสนทนาทางโทรศัพท์ (TELEPHONING) คือ

- สามารถใช้วลีต่าง ๆ ในการรับโทรศัพท์ แลกเปลี่ยนข้อมูลง่ายๆ และสนทนาทางโทรศัพท์สั้นๆ กับบุคคลที่ตนรู้จัก เช่น การนัดหมายพบกับบุคคล

4) การพูดเพื่อให้ข้อมูล (Spoken Production)

4.1) การบรรยาย (DESCRIPTION) คือ

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว และบุคคลอื่น

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับการศึกษาของตน งานที่ทำในปัจจุบัน

หรือในอดีต

- สามารถบรรยายงานอดิเรกและความสนใจของ

ตนเอง

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับบ้านและสถานที่อยู่ของตนเอง

- สามารถบรรยายเกี่ยวกับสิ่งที่ทำในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดที่ผ่านมาของตนเอง

- สามารถพูดคุยเกี่ยวกับแผนการในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดครั้งต่อไปของตนเอง

4.2) การโต้แย้ง (ARGUING A CASE) คือ

- สามารถอธิบายเหตุผลว่าชอบหรือไม่ชอบสิ่งใด

4.3) การนำเสนอ (PRESENTATION) คือ

- ถ้ามีเวลาในการเตรียมตัว สามารถให้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่ตนเองรู้จัก เช่น ประเทศ ทีมกีฬา วงดนตรี ฯลฯ

5) การเขียนโต้ตอบ (Written Interaction) แบ่งเป็น

5.1) การเขียนโดยรวม (OVERALL WRITING) คือ

- สามารถเขียนเกี่ยวกับตนเองโดยใช้ภาษาง่ายๆ เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับครอบครัวของตนเอง โรงเรียน งานที่ทำ งานอดิเรก ฯลฯ

5.2) การเขียนเชิงสร้างสรรค์ (CREATIVE) คือ

- สามารถเขียนเกี่ยวกับสิ่งของและบุคคลที่ตนเองรู้จักเป็นอย่างดีด้วยการใช้ภาษาง่ายๆ เช่น รายละเอียดของเพื่อน สิ่งที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน

5.3) การเขียนรายงาน ข้อมูล และข้อโต้แย้ง (REPORT INFO & ARGUMENT) คือ

- สามารถกรอกแบบสอบถามให้ข้อมูลเกี่ยวกับวุฒิการศึกษา งาน ความสนใจ และทักษะต่าง ๆ ของตนเอง

5.3) การเขียนเอกสารโต้ตอบ (CORRESPONDENCE) คือ

- สามารถเขียนการ์ดข้อความง่ายๆ เช่น การเชิญหรือเปลี่ยนแปลงการเชิญ หรือการนัดหมาย

- สามารถเขียนข้อความสั้นๆ ถึงเพื่อน เพื่อขอหรือให้ข่าวสาร ข้อมูลส่วนตัว เช่น ข้อความ หรือ ไปสการ์ด

6) ยุทธวิธี (Strategies) แบ่งเป็น

6.1) การปฏิสัมพันธ์ (INTERACTION) คือ

- สามารถเริ่มต้นการสนทนาได้
- สามารถพูดได้ว่าตนเองไม่เข้าใจอะไร และสามารถถามคำถามง่ายๆ เพื่อขอความชัดเจนได้

6.2) การเทียบเคียง (COMPENSATION) คือ

- เมื่อไม่สามารถนึกคำศัพท์ออกในขณะที่ซื้อของในร้านค้าสามารถชี้ไปที่สิ่ง

คำและขอความช่วยเหลือได้

6.3) การแก้ไขข้อบกพร่อง (REPAIR) คือ

- สามารถตรวจสอบงานเขียนเพื่อหาข้อผิดพลาด เช่น ความสอดคล้อง

ระหว่างประธานและคำกริยา ความสอดคล้องของสรรพนาม และการใช้คำนำหน้าสรรพนาม

7) คุณภาพทางภาษา (Language Quality) แบ่งเป็น

7.1) ขอบข่ายของคำศัพท์ (RANGE) คือ

- มีคำศัพท์มากเพียงพอที่จะสื่อสารในสถานการณ์ประจำวันง่ายๆ ได้

7.2) ความแม่นยำ (PRECISION) คือ

- สามารถสื่อสารสิ่งที่ต้องการจะบอกด้วยกรแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ง่ายและตรงประเด็น บางครั้งต้องมีการปรับเปลี่ยนข้อความให้เหมาะสม

7.3) การเชื่อมโยงเรื่องและความคิด (LINKING TEXT and IDEAS) คือ

- สามารถเชื่อมโยงความคิดโดยการใช้คำเชื่อมง่ายๆ เช่น “and”, “but”, “because”

7.4) ความถูกต้อง (ACCURACY) คือ

- สามารถใช้วลีที่ง่ายๆ ที่ได้เรียนรู้สำหรับสถานการณ์เฉพาะได้อย่างถูกต้อง มีข้อผิดพลาดบ่อยครั้งเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น การใช้ Tense ผิด และ การใช้คำลงท้ายผิด

7.5) ความคล่องแคล่ว (FLUENCY) คือ

- สามารถทำให้ผู้อื่นเข้าใจโดยใช้วลีสั้นๆ ง่ายๆ แต่บ่อยครั้งที่ต้องหยุด และพยายามใช้คำอื่นหรือต้องพูดซ้ำให้เข้าใจมากขึ้น

7.6) ภาษาศาสตร์สังคม (SOCIO-LINGUISTIC) คือ

- สามารถพูดกับผู้อื่นอย่างสุภาพในการสนทนาสั้นๆ โดยใช้คำทักทาย และการกล่าวลาในชีวิตประจำวัน

การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE) ได้รับความสนใจและเล็งเห็นถึงความสำคัญมากขึ้นตามลำดับ โดยภาครัฐได้ดำเนินการขับเคลื่อนและส่งเสริมให้มีการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาในสถานศึกษาทั่วประเทศ โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ และวิธีการการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2557) นำออกเผยแพร่เพื่อให้สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรระดับก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งกำหนดจัดเป็นภาษาไทยสามารถจัดเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีคุณภาพ มีความเท่าเทียม และเป็นธรรม รายละเอียดของหลักเกณฑ์ และ

วิธีการ การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ที่เกี่ยวข้องับสมรรถนะการจัดการเรียนเรียนรู้แบบสองภาษา รายละเอียดมีดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ถือว่าเป็นทางเลือกหนึ่งของการจัดการศึกษา โดยให้สถานศึกษาจัดเป็นบางวิชาเท่านั้น สำหรับระดับประถมศึกษาจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษเฉพาะวิชาภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และพลศึกษา โดยคำนึงถึงความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาของศาสตร์นั้น ควบคู่กับภาษาอังกฤษ

2. การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษต้องมีการกำกับ ติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ เป็นระยะ ๆ เพื่อการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

3. การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษต้องดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กระทรวงศึกษาธิการ

4. การบริหารจัดการของสถานศึกษาที่จะการเรียนการสอนสองกลุ่ม คือ กลุ่มที่จัดเป็นภาษาไทย และกลุ่มที่จัดเป็นภาษาอังกฤษ ต้องกำหนดให้มีกิจกรรมการพัฒนาครูสอนภาษาอังกฤษสำหรับกลุ่มที่จัดเป็นภาษาไทยไว้ในโครงการอย่างต่อเนื่อง จนสามารถสอนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อใช้ในการสื่อสารได้เหมือนเจ้าของภาษา

5. สถานศึกษาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษต้องจัดให้มีคณะกรรมการของสถานศึกษา ดำเนินการตรวจสอบและทบทวนการดำเนินงานของสถานศึกษาทั้งระบบ โดยมุ่งเน้นคุณภาพของผู้เรียนทั้งคุณลักษณะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วจัดทำเป็นรายงานประจำปีเสนอหน่วยงานต้นสังกัดและผู้เกี่ยวข้อง เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาที่ต่อเนื่อง

6. ครูผู้สอนระดับประถมศึกษา ครูไทยจะต้องเป็นผู้ที่สามารถใช้ภาษาในการสื่อสารเข้าไปมีส่วนร่วมตลอดเวลา ครูผู้สอนที่ไม่ใช่เจ้าของภาษา ต้องมีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในการสื่อสารได้เหมือนเจ้าของภาษาและได้คะแนนสอบ TOEFL ไม่น้อยกว่า 550 หรือ IELTS ไม่น้อยกว่า 5.5

7. การจัดจำนวนนักเรียนแต่ละห้องเรียนควรเป็นสำหรับ ระดับประถมศึกษา ไม่เกินห้องละ 30 คน

8. การจัดการเรียนการสอน สถานศึกษาต้องจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการ และพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ควรจัดในบริบทของความเป็นไทยผสมผสานความเป็นสากล โดยมุ่งเน้นความรักท้องถิ่น ประเทศชาติ และความเป็นไทย และทุกวิชาให้จัดการเรียนการสอนโดยสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่ดีงาม สร้างความมั่นใจ และส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าใช้ภาษาในการสื่อสาร

9. การจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ต้องคำนึงถึงความสามารถพื้นฐาน ความพร้อม และความสนใจที่จะเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ควรจัดกิจกรรมง่ายๆ ที่ทำให้นักเรียนมีความสุข

สนุกสนาน สร้างความกระตือรือร้น และประสบความสำเร็จ เช่น การร้องเพลง การฟังนิทานประกอบภาพ การเล่นเกมทบทวน การเล่นเกมการศึกษา เป็นต้น

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2557) กำหนดรูปแบบการสอนแบบสองภาษาสำหรับโรงเรียนในสังกัด โดยแบ่งออกเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

1. EBE (English Bilingual Education)
2. MEP (Mini-English Program)
3. EP (English Program)
4. IP (International Program)
5. EIS (English Integrated Studies)

1. รูปแบบ EBE (English Bilingual Education)

- เพิ่มแรงจูงใจและ เพิ่มโอกาสให้ผู้เรียน และครูใช้ภาษาอังกฤษ
- จัดการเรียนการสอน สำหรับ ผู้เรียน ชั้น ป. 1 - ป. 6
- จัดในโรงเรียนสภาพทั่ว ๆ ไปขนาดกลาง และขนาดเล็ก
- จัดสอนสองภาษาในวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา (ยกเว้นประวัติศาสตร์และศาสนา) ศิลปะ
- ครูที่ไม่ใช่ครูสอนภาษาอังกฤษเข้าอบรมการออกเสียง (phonics) การใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน (classroom languages) กระบวนการสอนและการประเมินผล
- ผู้ปกครองไม่ต้องจ่ายค่าใช้จ่ายเพิ่ม
- ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษอย่างคล่องแคล่ว ครูกล้าใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร
- ทำให้ครูและนักเรียนใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียน คำศัพท์และประโยคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน ครูใช้คำสั่งในการจัดกลุ่ม ขั้นตอนการทำงานมากขึ้นได้เรียนรู้การเปิดหนังสือคำชม และข้อมูลป้อนกลับ ฯลฯ เป็นภาษาอังกฤษ

2. รูปแบบ MEP (Mini-English Program)

- ระดับปฐมวัย ถึง มัธยมศึกษาตอนปลาย
- เพื่อกระตุ้นนักเรียนให้ใช้ภาษาอังกฤษอย่างเข้มข้น
- มีทักษะภาษาอังกฤษเทียบเคียงระดับกับมาตรฐานของต่างประเทศ ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าค่าเฉลี่ยที่กำหนด
- หลักสูตรจัดเข้มกว่าปกติ จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรด้านภาษาอังกฤษ และวิชาการ
- นักเรียนเรียนวิชาต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษอย่างน้อย 15 ชั่วโมง
- มีครูชาวต่างชาติเจ้าของภาษา/หรือคุณสมบัติเทียบเท่าเป็นผู้สอน

- นักเรียนใช้หนังสือ สื่อ และสื่อ ICT เป็นภาษาอังกฤษ
- ผู้ปกครองสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตามประกาศ ศธ.
- ผลที่เกิดขึ้น นักเรียนเก่งภาษา และด้านวิชาการ เป็นตัวแทนแข่งขัน ร่วมกิจกรรม

ทางภาษา กิจกรรมร่วมกับนานาชาติ ฯลฯ

3. รูปแบบ EP (English Program)

- เพื่อส่งเสริมและพัฒนาต่อยอดเข้มข้นกว่า MEP
- จัดระดับปฐมวัย- มัธยมศึกษาตอนปลาย
- นักเรียนมีทักษะภาษาอังกฤษเทียบเคียงกับมาตรฐานของต่างประเทศตามที่กำหนด
- เรียนเป็นภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง
- พัฒนาโลกทัศน์ความเป็นสากล ผ่านการเรียนการสอน ปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน และกับครูชาวต่างชาติ รวมทั้งบรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษ
- ใช้ สื่อ ICT การพัฒนาทักษะ ICT ของนักเรียนและการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ
- โรงเรียนสามารถระดมทรัพยากรจากผู้ปกครองเป็นค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการจัดการเรียนการสอนตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

4. รูปแบบ IP (International Program)

- มุ่งจัดการเรียนการสอนให้ได้คุณภาพของโรงเรียนนานาชาติ
- ต่อยอดจากโปรแกรม EP โดยที่นอกจากจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ เป็นภาษาอังกฤษ การจัดกิจกรรมเสริมด้านภาษาแล้วเน้นการเรียนวิชาต่าง ๆ รวมทั้งวิชาภาษาอังกฤษที่กำหนดไว้สำหรับผู้ที่จะได้รับประกาศนียบัตรตามหลักสูตรของต่างประเทศ เช่น General Certificate of Secondary Education (IGCSE)
- ทำความร่วมมือกับโรงเรียน/โปรแกรมของต่างประเทศ
- นักเรียนจะได้รับประกาศนียบัตร 2 หลักสูตร คือ ทั้งของไทยและของต่างประเทศ
- ผู้ปกครองสนับสนุนค่าใช้จ่ายมาก

5. รูปแบบ EIS (English Integrated Studies)

- กลุ่มผู้สนใจ ผู้บริหาร/ ครูร่วมกันพัฒนาขึ้น
- เพื่อเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน
- มีการจัดการเรียนการสอนทั้งระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา
- ครูไทยสอนวิชาต่าง ๆ โดยใช้ภาษาอังกฤษเบื้องต้นในการสื่อสารกับนักเรียน และใช้ภาษาไทยอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อน
- ครูใช้สื่อการสอนภาษาอังกฤษ และสื่อ ICT ต่าง ๆ จาก internet

- สพฐ. สนับสนุนครูด้านการพัฒนาทักษะการออกเสียง การสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ
 ในชั้นเรียน อบรมผู้บริหาร

- ผู้ปกครองสนับสนุนค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมบางส่วน

นโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาในการพัฒนาความสามารถทาง
 ภาษาอังกฤษของนักศึกษาวิชาชีพครูที่เข้าร่วมโครงการผลิตครูเพื่อพัฒนาท้องถิ่น พุทธศักราช 2560
 กำหนดให้ผู้ที่ผ่านการคัดเลือกได้รับการพัฒนาในด้านการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและ
 ภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการเรียนรู้
 เนื้อหาวิชาอื่นผ่านสื่อกลางที่เป็นภาษาต่างประเทศ (Medium of Foreign Language) และการ
 เรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยการเรียนรายวิชาแบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content-based Subject)
 (Darn, 2006) การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language
 Integrated Learning: CLIL) ได้ถูกริเริ่มโดยพัฒนามาจากที่มีชื่อว่า หลักสูตรภาษาที่สองเหมือน
 ภาษาที่หนึ่ง (Immersion Program) ที่เป็นหลักสูตรที่ประสบความสำเร็จในการสอนภาษาใน
 ประเทศแคนาดา โดยเริ่มจากการสอนภาษาฝรั่งเศสบูรณาการกับการสอนคณิตศาสตร์ (Krashen,
 2014) ซึ่งเป็นการอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาสำหรับครูที่
 ต้องใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนที่เน้นการพัฒนาภาษาอังกฤษที่จำเป็นเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน เช่น
 คำศัพท์และประโยคต่าง ๆ ในการสอนและนำกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งเหมาะสำหรับ
 ทั้งครูผู้สอนภาษาอังกฤษและครูที่สอนหลักสูตรแบบสองภาษา โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ
 เนื้อหาและภาษา (CLIL) บริติสเคาน์ซิล ประเทศไทย (2561) อธิบายว่าเป็นการพัฒนาครูด้านการ
 จัดการเรียนรู้เพื่อครูให้ได้รับการพัฒนาความสามารถทางภาษาเฉพาะทางเพื่อการจัดการเรียนรู้แบบ
 สองภาษา และการสอนภาษาอังกฤษ รวมถึงการจัดการเรียนรู้วิชาอื่น ๆ ด้วยภาษาอังกฤษได้ โดยครู
 จะได้เรียนรู้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบต่าง ๆ และเทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้จริง
 ในชั้นเรียน โดยมีสาระสำคัญ คือ การใช้คำสั่งในชั้นเรียน การถามคำถามและการสร้างคำถามเพื่อให้
 ผู้เรียนตอบได้ในชั้นเรียน ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการชั้นเรียน การสอนคำศัพท์ใหม่ๆ และการแก้
 คำผิดให้ผู้เรียน และการฝึกการออกเสียงเพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ การออกเสียงที่ถูกต้องและ
 เหมาะสม

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) ต่อการเรียนรู้ของ
 ผู้เรียนมีอย่างมากมาย จากงานวิจัยของ Coyle, Hood, & Marsh (2010) ที่กล่าวว่า CLIL จะช่วยให้
 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรผ่านภาษาต่างประเทศ ซึ่งเป็นการส่งเสริมและ
 พัฒนาศักยภาพทางภาษาของผู้เรียนจากเนื้อหารายวิชา อีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาการ
 แสดงออกทางด้านเนื้อหาและภาษาแม่หรือภาษาที่หนึ่งเป็นการเพิ่มความมั่นใจในการเรียนรู้ของ
 ผู้เรียน ผู้เรียนได้เรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและยังส่งเสริมให้

ตระหนักถึงคุณค่าของความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสื่อสารกันบุคคลอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Coyle (2007) ยังได้กล่าวเกี่ยวกับการบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) เป็นการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา (Content) ความคิด (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และวัฒนธรรม (Culture) ซึ่ง CLIL เป็นตัวกลางที่เป็นประโยชน์ของการสอนที่เน้นการสื่อสาร จะช่วยพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหา (Content Transfer) การพัฒนาความคิด (Cognition Development) และการสื่อสารทางวัฒนธรรม (Cultural Communication) ซึ่งสอดคล้องกับ Cross, R. & Margaret, G. (2013) ที่ได้สรุปไว้ว่า มีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ ทั้งด้านภาษา ด้านวิชาการ และด้านสังคม

Division of Cambridge Assessment (2016) กล่าวเกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (Bilingual Education: BE) เป็นการจัดการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนที่ไม่ใช้ผู้ที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาแรก เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาษาที่สองที่โรงเรียน ตัวอย่างเช่นภาษาอังกฤษ โดยการจัดการเรียนรู้อาจจัดบางรายวิชา เช่น วิทยาศาสตร์ และประวัติศาสตร์ เป็นต้น โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการของแคมบริดจ์ โดยใช้กรอบอ้างอิงความสามารถทางภาษาของสหภาพยุโรป (The Common European Framework of Reference for Languages: CEFR) ในการวัดระดับความสามารถด้านภาษาอังกฤษของ ทั้งผู้เรียนและครูผู้สอน นอกจากนี้ สำนักงานการประเมินแคมบริดจ์ได้นำเสนอถึงการเพิ่มขึ้นของหลักฐานที่อ้างอิงถึงประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา เช่นในงานวิจัยของ Mehisto (2012) ว่า การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษามีประโยชน์กับตัวบุคคล โรงเรียน และสังคม ในหลายประเด็นตัวอย่างเช่น เพิ่มความยืดหยุ่นทางปัญญา (Increased Mental Flexibility) พัฒนาทักษะพหุวัฒนธรรม (Improved Inter-cultural Skills) และเพิ่มโอกาสในการแลกเปลี่ยนและการค้าระหว่างประเทศ (Increased Opportunities of Global Exchange and Trade) นอกจากนี้ มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ (2558) ได้สรุปประโยชน์ของการเรียนรู้มากกว่าหนึ่งภาษามีประโยชน์อีกมากมาย เช่น ช่วยเพิ่มทักษะในการสื่อสาร พัฒนาการเรียนรู้ และพัฒนาการมีส่วนร่วมในระดับภูมิภาคและในระดับโลก ช่วยพัฒนาความรู้จรรยาบรรณชาติทางภาษา วัฒนธรรมตลอดจนกระบวนการในการสื่อสาร ช่วยพัฒนาความสามารถทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม (Intercultural Capability) ซึ่งรวมถึงความเข้าใจ การยอมรับและเคารพ การเปิดรับมุมมองและประสบการณ์ที่แตกต่างในความหลากหลาย และนำไปสู่การพัฒนา World Mindedness และการเป็นพลเมืองโลก (Global Citizenship) ช่วยให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาระดับสติปัญญาความคิดวิเคราะห์ในการสร้างความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลายวิธี และความคิดทักษะการคิดสร้างสรรค์ ช่วยพัฒนาความเข้าใจพื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมของตนเอง และสามารถเชื่อมโยงไปยังสังคมและวัฒนธรรมอื่น ๆ ได้ โดยการสะท้อนจากประสบการณ์และพื้นฐานของตนเอง และยังจะสามารถช่วยเพิ่มโอกาสในการทำงานและการพัฒนาอาชีพของผู้เรียนในอนาคตได้

การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE) ในประเทศอินโดนีเซีย เริ่มขึ้นเมื่อปี 2006 โดยรัฐบาลนำเสนอให้โรงเรียนทั่วประเทศใช้หลักสูตรนำร่อง (Pilot Program) จำนวน 112 โรงเรียน ซึ่งมาจากเหตุผลที่เพื่อให้ครูผู้สอนเล็งเห็นความสำคัญในความต้องการที่จะมีความเชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้และเป็นการเปิดโลกทัศน์ในอีกหลายช่องทางของการเรียนรู้ของครูผู้สอน (Gazzlo & Wicstrom, 2016: 453)

จากงานวิจัยของเสาวภา จันทร์สงค์ (2547) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานการจัดการหลักสูตร English Program ในโรงเรียนสองภาษา ระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยทำการศึกษาจากโรงเรียน 10 แห่ง ใช้วิธีการสัมภาษณ์และศึกษาจากเอกสาร ผลการวิจัยพบว่า 1) ด้านการเตรียมการจัดการหลักสูตร โรงเรียนมีการเตรียมการโดยการจัดส่งอาจารย์ผู้สอนชาวไทยเข้ารับการอบรมประชุม สัมมนา และศึกษาดูงาน มีการจัดเตรียมอาคารสถานที่โดยการปรับปรุงเพื่อให้มีความสะดวก มีการจัดเตรียมเอกสารประกอบหลักสูตรจากต่างประเทศ มีการประชาสัมพันธ์หลักสูตร 2) ด้านการดำเนินการจัดการหลักสูตร โรงเรียนดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มีการจัดทัศนศึกษาและกีฬาเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร มีการนิเทศการสอนและเยี่ยมชั้นเรียน 3) ด้านการติดตามประเมินผลการจัดการหลักสูตร โรงเรียนมีการติดตามประเมินผลเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยการสอบถามผู้เกี่ยวข้องทั้งบุคลากรในโครงการและผู้ปกครอง

ซึ่งสอดคล้องกับจูไรรัตน์ สูดรุ่ง (2547) ศึกษาเปรียบเทียบการบริหารหลักสูตรโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 12 โรงเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1) ความเหมือนของการบริหารหลักสูตรโครงการจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในเขตกรุงเทพมหานครและสังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร มี 5 ข้อ ดังนี้ 1.1) การวิเคราะห์หลักสูตรและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและเอกสารประกอบหลักสูตรต่าง ๆ 1.2) การจัดครูเข้าสอน 1.3) การจัดตารางสอน 1.4) การจัดบริการวัสดุหลักสูตรและสื่อการเรียนการสอน และ 1.5) การประชาสัมพันธ์หลักสูตรแก่ผู้ปกครองและชุมชน 2) ความแตกต่างของการบริหารหลักสูตรโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในเขตกรุงเทพมหานครและสังกัดสำนักงานศึกษากรุงเทพมหานคร มี 3 ข้อ ดังนี้ 2.1) การเตรียมบุคลากร 2.2) การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่ผู้ใช้หลักสูตร และ 2.3) การนิเทศติดตามและประเมินผลการใช้หลักสูตร

กล่าวโดยสรุปการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (English Bilingual Education: EBE) มีพื้นฐานมาจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาอื่นผ่านสื่อกลางที่เป็นภาษาต่างประเทศ (Medium of Foreign Language) และการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยการเรียนรายวิชาแบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content-based Subject) ปัจจุบันเรียกว่า การบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) เป็นตัวกลางที่เป็นประโยชน์ของการสอนที่เน้นการสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา (Content) ความคิด (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และวัฒนธรรม (Culture) จะช่วยในการพัฒนาความเข้าใจเนื้อหา (Content Transfer) การพัฒนาความคิด (Cognition Development) และการสื่อสารทางวัฒนธรรม (Cultural Communication) (Coyle, 2007) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (EBE) เป็นการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียน คำศัพท์และประโยคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน การใช้คำสั่งในชั้นเรียน เช่น การจัดกลุ่ม ขั้นตอนการทำงาน การเปิดหนังสือ คำชม การถามคำถามและการสร้างคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบได้ในชั้นเรียน เป็นภาษาอังกฤษ การสอนคำศัพท์ใหม่ๆ และการแก้คำผิดให้ผู้เรียน และการฝึกการออกเสียงเพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การออกเสียงที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา มีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ทั้งด้านภาษา วิชาการ และสังคม ให้กับทั้งผู้สอนและผู้เรียน

3.4 การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ผู้วิจัยผสมผสาน 3 แนวการประเมิน ดังนี้

1) แนวทางการประเมินสมรรถนะครูของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ตามกรอบการประเมินสมรรถนะครู สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย เจตคติ ค่านิยม ความรู้ ความสามารถ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานตามภารกิจงานในสถานศึกษา โดยเลือกใช้สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) สมรรถนะที่ 1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) ตัวบ่งชี้ที่ 2 ความรู้ความสามารถในการออกแบบการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 3 การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ตัวบ่งชี้ที่ 4 การใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อการจัดการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 5 การวัดและประเมินการเรียนรู้ สมรรถนะที่ 2 การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) ตัวบ่งชี้ที่ 1 การปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมให้แก่ผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 2 การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย สุขภาพจิตผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 3 การปลูกฝังความเป็นประชาธิปไตย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทยให้แก่ผู้เรียน สมรรถนะที่ 3 การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) ตัวบ่งชี้ที่ 1 จัดบรรยากาศที่ส่งเสริมการเรียนรู้ ความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียน ตัวบ่งชี้ที่ 2

จัดทำข้อมูลสารสนเทศ และเอกสารประจำชั้น/ประจำรายวิชา ตัวบ่งชี้ที่ 3 กำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา

2) แนวทางการประเมินสมรรถนะการสอนของฝ่ายฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต แบ่งเป็น 2 ประเด็น ประเด็นที่ 1 การเตรียมการสอน ได้แก่ การศึกษาหลักสูตรการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ประเด็นที่ 2 การปฏิบัติการสอน ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ วิธีการสอนและกิจกรรม ความเหมาะสมของเวลา การมีส่วนร่วมของผู้เรียน การใช้ภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม ความถูกต้อง คุ่มค่าและเหมาะสมของสื่อการเรียนรู้ การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า อารมณ์มั่นคงและกริยาท่าทางเหมาะสม การวัดประเมินผลถูกต้องเหมาะสม

3) แนวทางการประเมินการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) ในประเด็นการเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา (Content) ความคิด (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และวัฒนธรรม (Culture) ประเมินการสอนที่เน้นการสื่อสารที่ช่วยพัฒนาความเข้าใจในเนื้อหา (Content Transfer) การพัฒนาความคิด (Cognition Development) และการสื่อสารทางวัฒนธรรม (Cultural Communication) และ การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามหลักไวยากรณ์ (Communicative Language Teaching: CLT) ทั้งด้าน ความสามารถทางไวยากรณ์และโครงสร้าง ได้แก่ คำศัพท์ โครงสร้างของคำ ประโยค การสะกดและออกเสียง ด้านความสามารถด้านสังคม ได้แก่ การใช้คำและโครงสร้างของประโยคได้เหมาะสมตามบริบทของสังคม ด้าน ความสามารถในการใช้โครงสร้างภาษาเพื่อการสื่อความหมายด้านการพูดและการเขียน ได้แก่ ความสามารถในการเชื่อมระหว่างโครงสร้างทางภาษากับความหมายในการพูดและการเขียนตามรูปแบบและสถานการณ์ที่แตกต่างกัน และด้านความสามารถในการใช้กลวิธีการสื่อความหมาย ได้แก่ การใช้เทคนิคเพื่อการสื่อสารที่ประสบความสำเร็จโดยเฉพาะการสื่อสารด้วยการพูด การใช้ภาษาท่าทาง และการขยายความโดยใช้คำศัพท์อื่นแทนที่คำที่ผู้พูดนึกไม่ออก

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ควรพิจารณาผสมผสานการประเมินประเด็นที่เกี่ยวข้องกับ 1) สมรรถนะครูตามของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในประเด็นการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน และการบริหารจัดการชั้นเรียน 2) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในประเด็นการเตรียมการสอน และการปฏิบัติการสอน รวมถึง 3) การประเมินการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา พร้อมด้วย การประเมินการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา

จากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรเสริม เพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชา การประถมศึกษา สามารถสรุปประเด็นที่สำคัญได้ ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร

1.1) หลักสูตร หมายถึง แผนหรือโครงการความรู้และประสบการณ์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งระบุเป้าหมายหรือจุดประสงค์ของการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ผู้เรียน เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนการสอน มีการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อทราบการ พัฒนาของผู้เรียน ทั้งความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ และคุณลักษณะที่ได้กำหนดไว้ตาม เป้าหมายของการเรียนรู้ที่ได้ตั้งไว้

1.2) องค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญของหลักสูตร ประกอบไปด้วย หลักการและ เหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญและเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล

1.3) กระบวนการพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์บริบท และกำหนดจุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบหลักสูตร โดยกำหนดสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ขั้นตอนที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนรู้ และ ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลหลักสูตร

1.4) การนำหลักสูตรไปใช้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน การนำหลักสูตรไปใช้ (Preparation) โดยเตรียมทรัพยากรที่จำเป็น ขั้นตอนที่ 2 การใช้หลักสูตรใน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติ (Learning Activities and Teaching) ตามเป้าหมาย และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และขั้นตอนที่ 3 การสะท้อนคิดและการโค้ช (Self-reflection and Coaching) โดยการประเมินตนเองผ่านการสะท้อนคิดและการโค้ชเพื่อชี้ให้เห็นถึงระดับความสำเร็จ และแนะแนวทางการพัฒนา

1.5) การประเมินหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การประเมิน สภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการ วางแผนกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และการดำเนินงานของหลักสูตรให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับกับสภาพจริง 2) การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการกำหนดโครงสร้างของแผนงาน ขั้นตอนของการ ดำเนินการ และทรัพยากรที่จำเป็นต้องใช้ของหลักสูตร 3) การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตร ไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) โดยนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการติดตามและควบคุม การดำเนินการให้เป็นไปตามโครงสร้างและแผนงานของหลักสูตร และใช้ในการปรับปรุงแก้ไขพัฒนา

ประสิทธิภาพของหลักสูตร และ 4) การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) โดยนำข้อมูลผลผลิต (Outcomes) ที่ได้จากการนำหลักสูตรไปใช้มาดำเนินการวิเคราะห์ความสำเร็จของหลักสูตร จากการเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตร เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพของหลักสูตรเพื่อการตัดสินใจปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร

2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา

2.1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 14 ทักษะ ดังนี้ ทักษะขั้นมูลฐาน มี 8 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต (Observing) ทักษะการวัด (Measuring) ทักษะการคำนวณและการใช้จำนวน (Using Numbers) ทักษะการจำแนกหรือทักษะการจัดประเภทสิ่งของ (Classifying) ทักษะการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับเวลา (Using Space/Relationship) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล (Communication) ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล (Inferring) และทักษะการพยากรณ์ (Predicting) และทักษะขั้นสูงหรือทักษะขั้นผสม มี 6 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการตั้งสมมุติฐาน (Formulating Hypothesis) ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ (Defining Operationally) ทักษะการควบคุมตัวแปร (Controlling Variables) ทักษะการทดลอง (Experimenting) ทักษะการตีความและการลงข้อสรุป (Interpreting Data) และทักษะการสร้างแบบจำลอง (Modeling)

2.2) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา มาตรฐานการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา มี 6 ประการ ดังนี้ 1) รู้จักแสวงหาสื่อการเรียนรู้ และวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถออกแบบการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้ และแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่บูรณาการการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาทักษะการสืบเสาะและจิตวิทยาของผู้เรียน 2) ตระหนักและเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เปิดโอกาสในการเรียนรู้ตามระดับการเรียนรู้และพัฒนาการของผู้เรียน เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ 3) เข้าใจและใช้เทคนิคการสื่อสารที่หลากหลาย เน้นพัฒนาทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก โดยใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้ 4) วางแผนการเรียนการสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผู้เรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร 5) มีความเข้าใจและใช้ยุทธวิธีการประเมินที่หลากหลาย เทียบตรงตามพัฒนาการ

สังคมและสติปัญญาของผู้เรียน และ 6) สะท้อนและประเมินการทำงานของตนเองอย่างต่อเนื่อง และพยายามพัฒนาวิชาชีพของตนเองอย่างสม่ำเสมอ รวมถึงเป็นผู้ฝึกการสะท้อนความคิดให้กับผู้เรียน

2.3) การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับประถมศึกษา มุ่งเน้นความสำคัญในการพัฒนาทั้งการเรียนรู้สาระสำคัญเนื้อหาวิทยาศาสตร์และภาษาไปในเวลาเดียวกันการใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อกลางในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในหลายประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุผลที่ทั้งผู้เรียนและครูผู้สอนได้ใช้ภาษาอังกฤษจนเกิดความคุ้นเคยในการสื่อสารในชั้นเรียนพัฒนาให้มีทักษะภาษาอังกฤษดีขึ้น ในขณะที่ได้เรียนรู้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในเวลาเดียวกัน แสดงว่าการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาโดยใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในระดับประถมศึกษา ส่งผลให้ครูผู้สอนเกิดมีสมรรถนะการสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ ได้พัฒนาตนเองให้สามารถเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และปฏิบัติการสอนวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษได้ตลอดจนสร้างความมั่นใจในการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์มากขึ้น สามารถในการนำทักษะภาษาอังกฤษมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอน สามารถเลือกเทคนิค วิธีการสอน และการจัดกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมกับการเรียนรู้ของผู้เรียนระดับประถมศึกษาประถมศึกษา

3. สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

3.1) สมรรถนะวิชาชีพครู ครูผู้สอนควรมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ได้แก่ พื้นฐานทางภาษาและทักษะการสื่อสารที่สามารถใช้ 4 ทักษะทางภาษา การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ มีความเข้าใจภาษาและวัฒนธรรมที่แตกต่าง สามารถใช้ภาษาพูด ภาษาเขียน เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง การสื่อสารเพื่อสร้างการเรียนรู้ การนำเสนอข้อมูล และการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.2) การออกแบบการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้เริ่มจากการมีความเข้าใจและมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผ่านการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบอย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) หลักสูตร/รายวิชาและผู้เรียน เพื่อระบุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนา (Design and Development) กำหนดกรอบแนวคิดและกระบวนการจัดการเรียนรู้ สร้างเครื่องมือประกอบการจัดการเรียนรู้ต่าง ๆ ขั้นตอนที่ 3 การนำไปใช้ (Implementation) นำแผนการสอนที่ได้พัฒนาไว้ไปใช้และประเมินผลการเรียนการสอน และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผล (Evaluation) ประเมินผลการออกแบบการจัดการเรียนรู้และทบทวนปรับปรุง ซึ่งในการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบอย่างเป็นขั้นตอนจะส่งเสริมให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3) การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานมาจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาอื่นผ่านสื่อกลางที่เป็นภาษาต่างประเทศ (Medium of Foreign Language) และการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยการเรียนรายวิชาแบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content-based Subject) ปัจจุบันเรียกว่า การบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) เป็นตัวกลางที่เป็นประโยชน์ของการสอนที่เน้นการสื่อสารที่เชื่อมโยงระหว่างเนื้อหา (Content) ความคิด (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และวัฒนธรรม (Culture) จะช่วยในการพัฒนาความเข้าใจเนื้อหา (Content Transfer) การพัฒนาความคิด (Cognition Development) และการสื่อสารทางวัฒนธรรม (Cultural Communication) (D. Coyle, 2007) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา (EBE) เป็นการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารในชั้นเรียน คำศัพท์และประโยคพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียน การใช้คำสั่งในชั้นเรียน เช่น การจัดกลุ่ม ขั้นตอนการทำงาน การเปิดหนังสือ คำชม การถามคำถามและการสร้างคำถามเพื่อให้ผู้เรียนตอบได้ในชั้นเรียน เป็นภาษาอังกฤษ การสอนคำศัพท์ใหม่ๆ และการแก้คำผิดให้ผู้เรียน และการฝึกการออกเสียงเพื่อแสดงให้ผู้เรียนได้เรียนรู้การออกเสียงที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา มีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาผลการเรียนรู้ ทั้งด้าน ภาษา วิชาการ และสังคม ให้กับทั้งผู้สอนและผู้เรียน

3.4) การประเมินการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ควรพิจารณาผสมผสานการประเมินประเด็นที่เกี่ยวกับ 1) สมรรถนะครูตามของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ในประเด็นการบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาผู้เรียน และการบริหารจัดการชั้นเรียน 2) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ในประเด็นการเตรียมการสอน และการปฏิบัติการสอน รวมถึง 3) การประเมินการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา พร้อมด้วยการประเมินการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods Research) แบบ Embedded Design (Creswell & Clark, 2011) เพื่อดำเนินการวิจัยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: **R1** (Curriculum Analysis: CA) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร โดยการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา รวมถึงนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน ทรัพยากร และประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร โดยดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอน การวิจัย และภาษาอังกฤษ องค์กรวิชาชีพ โรงเรียนสองภาษาที่เป็น Best Practice นักศึกษา ผู้สอน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ผู้ใช้บัณฑิต ในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และชุมชน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: **D1** (Curriculum Design and Development: CD) การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร โดยการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างหลักสูตร ตรวจสอบคุณภาพของโครงสร้างหลักสูตรด้วยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ จากนั้นดำเนินการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และการนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: **R2** (Curriculum Implementation: CI) การทดลองใช้หลักสูตร ตามรูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยการดำเนินการทดลองนำหลักสูตรไปใช้จริง แบบแผนการวิจัย The One-Shot Case Study (Campbell & Stanley, 1963) ที่มีการจัดกิจกรรมตามหลักสูตร และ

ทดสอบหลังเรียน และในระหว่างการใช้หลักสูตรมีการดำเนินการเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตรในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Evaluation) การประเมินหลักสูตร โดยการประเมินประสิทธิผลหลังการใช้หลักสูตร และการรับรองหลักสูตรด้วยการขยายผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA) เป็นขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร แบ่งเป็น 2 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา รวมถึงนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร

ขั้นที่ 2 ประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร โดยดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นบุคคล จำนวน 20 คน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แบ่งเป็น ด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 1 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน 2) ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน แบ่งเป็น 2.1) องค์กรวิชาชีพ คือ ครูสภา จำนวน 1 คน 2.2) โรงเรียนสองภาษา ที่เป็น Best Practice จำนวน 1 คน 2.3) นักศึกษา จำนวน 3 คน 2.4) ผู้สอน จำนวน 3 คน 2.5) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน 2.6) ผู้ใช้บัณฑิตในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 โรงเรียน จำนวน 3 คน และ 2.7) ชุมชน จำนวน 1 คน

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD) เป็นขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร แบ่งเป็น 3 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การออกแบบและพัฒนาโครงร่างหลักสูตร องค์ประกอบของหลักสูตร ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญและเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การให้ความรู้ การสื่อสารภาษาอังกฤษ การออกแบบและเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติการสอน ระยะเวลา สื่อการเรียนรู้แหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยทดสอบความรู้ ความเข้าใจ การประเมินผลทักษะปฏิบัติและนิเทศการสอน

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร ด้วยวิธีการอภิปรายกลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน แบ่งเป็นด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 2 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 2 คน ด้าน

วิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหลักสูตร ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 3 การนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI) เป็นขั้นตอน การทดลองใช้หลักสูตร ตามรูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยการดำเนินการทดลองนำหลักสูตรไปใช้จริง แบบแผนการวิจัย The One-Shot Case Study ที่มีการจัดกิจกรรมตามหลักสูตร และทดสอบหลังเรียน และในระหว่างการใช้หลักสูตรมีการดำเนินการเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตรในขั้นต่อไป

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินหลักสูตร แบ่งเป็น 2 ขั้น คือ

ขั้นที่ 1 การประเมินประสิทธิผลหลังการใช้หลักสูตร แบ่งตามประเด็น ดังนี้

1.1 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ประกอบด้วย

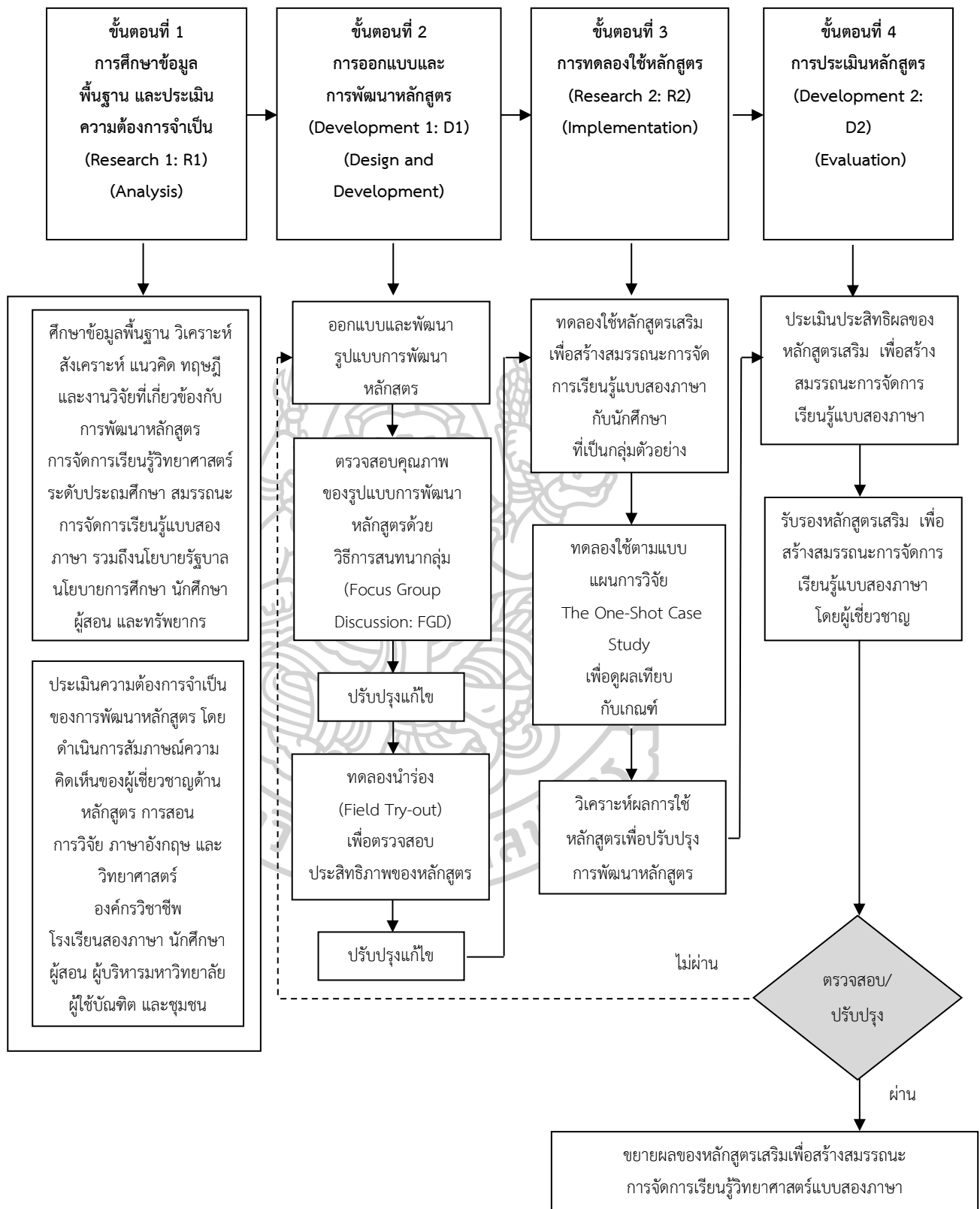
1.1.1 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

1.1.2 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอง ภาษาของนักศึกษา

1.2 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

ขั้นที่ 2 การรับรองคุณภาพหลักสูตรด้วยการขยายผล โดยนำหลักสูตรไปใช้กับ นักศึกษาในมหาวิทยาลัยอื่นที่มีสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้อง

การดำเนินการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสอง ภาษาสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรการประถมศึกษา ดังแสดงในแผนภาพที่ 2



แผนภาพที่ 2 กรอบดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA)

เป็นขั้นการวิเคราะห์หลักสูตร ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร แบ่งเป็น 2 ชั้น คือ

ชั้นที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา รวมถึงนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร

1. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา รวมถึงนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร

2. แหล่งข้อมูล ได้แก่ เอกสาร หนังสือ ตำรา วารสารวิชาการ เว็บไซต์ และงานวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา สมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา รวมถึงนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร

3. วิธีการดำเนินการ คือ ศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร หนังสือ ตำรา วารสารวิชาการ เว็บไซต์ และรายงานการวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4. เครื่องมือวิจัย คือ แบบวิเคราะห์เอกสาร ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีลักษณะเป็นแบบปลายเปิดสำหรับกรอกข้อมูล

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา ที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดทัศนคติตามแนวคิดของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของแบบวิเคราะห์ เอกสาร มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.52 ถึง \bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าแบบวิเคราะห์เอกสารมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ศึกษา รวบรวมวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลต่าง ๆ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 2 การประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร โดยดำเนินการ สัมภาษณ์ความคิดเห็นของบุคคล จำนวน 20 คน ได้แก่ 1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แบ่งเป็น ด้าน หลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 1 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน 2) ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน แบ่งเป็น 2.1) องค์กร วิชาชีพ คือ ครูสภา จำนวน 1 คน 2.2) โรงเรียนสองภาษา ที่เป็น Best Practice จำนวน 1 คน 2.3) นักศึกษา จำนวน 3 คน 2.4) ผู้สอน จำนวน 3 คน 2.5) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน 2.6) ผู้ใช้บัณฑิตในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3 โรงเรียน จำนวน 3 คน และ 2.7) ชุมชน จำนวน 1 คน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร

2. แหล่งข้อมูล คือ บุคคล จำนวน 20 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) แบ่งเป็น

1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 1 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน

2) ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน ได้แก่

2.1) องค์กรวิชาชีพ คือ ครูสภา จำนวน 1 คน

2.2) โรงเรียนสองภาษาที่เป็น Best Practice จำนวน 1

คน

2.3) นักศึกษา จำนวน 3 คน

2.4) ผู้สอน จำนวน 3 คน

2.5) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน

2.6) ผู้ใช้บัณฑิตในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึก
ประสบการณ์วิชาชีพ 3 โรงเรียน จำนวน 3 คน

2.7) ชุมชน จำนวน 1 คน

3. วิธีการดำเนินการ คือ วิธีการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. เครื่องมือวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแบ่งเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่เกี่ยวข้อง จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของแบบสัมภาษณ์ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.55 ถึง \bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าแบบสัมภาษณ์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)



ตารางที่ 8 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA)</p> <p>การวิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับ นโยบายรัฐบาล กับ นโยบายการศึกษา นโยบายการศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร</p>	<p>ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัย</p>	<p>เอกสาร หนังสือ ตำรา วารสารวิชาการ เว็บไซต์ และงานวิจัย</p>	<p>แบบวิเคราะห์ เอกสาร</p>	<p>การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหาที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดทัศนคติตามแนวคิดของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ</p>	<p>ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ และสังเคราะห์ ข้อมูลต่าง ๆ</p>	<p>การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)</p>

ตารางที่ 8 (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นที่ 2 ประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโดยดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นบุคคลจำนวน 20 คน</p>	<p>วิธีการสัมภาษณ์โดยผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview)</p>	<p>บุคคล จำนวน 20 คน ดังนี้</p> <p>1) ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> ด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 1 คน ด้านทวิวิจัย จำนวน 1 คน ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 1 คน <p>คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน</p> <p>2) ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 15 คน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1) องค์กรวิชาชีพ คือ ครู สภา จำนวน 1 คน 2.2) โรงเรียนสองภาษาที่เป็น Best Practice จำนวน 1 คน 	<p>แบบสัมภาษณ์ ความคิดเห็น ของ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จาก แบบประเมิน ความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา ที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดทัศนคติตามแนวคิดของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านทวิวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และ ด้านภาษาอังกฤษ 	<p>สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง</p>	<p>การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)</p>

ตารางที่ 8 (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
		2.3) นักศึกษา จำนวน 3 คน 2.4) ผู้สอน จำนวน 3 คน 2.5) ผู้บริหารมหาวิทยาลัย จำนวน 3 คน 2.6) ผู้ใช้บัณฑิตใน สถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ 3 โรงเรียน จำนวน 3 คน 2.7) ชุมชน จำนวน 1 คน ซึ่งใช้ วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)				

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD)

เป็นขั้นตอนการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ

ขั้นที่ 1 การออกแบบและพัฒนาโครงสร้างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โครงร่างหลักสูตรมีองค์ประกอบ ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญ และเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ การเตรียมความพร้อม การให้ความรู้ การสื่อสารภาษาอังกฤษ การออกแบบและเสริมทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา และการฝึกปฏิบัติการสอน ระยะเวลา สื่อการเรียนรู้แหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยทดสอบความรู้ความเข้าใจ การประเมินผล ทักษะปฏิบัติ และการนิเทศการสอน และโครงสร้างแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

1. วัตถุประสงค์

เพื่อออกแบบและพัฒนาโครงสร้างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

2. แหล่งข้อมูล คือ ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1

3. วิธีการดำเนินการ คือ ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนาโครงสร้างรูปแบบ การพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนา ดังนี้

1) กำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา

2) ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร การวัดและประเมินผล และปัจจัยสนับสนุน

3) ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างหลักสูตร โดยกำหนดองค์ประกอบจาก การสังเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1 ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ โครงสร้างสาระสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้ ระยะเวลา สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล พร้อมด้วยออกแบบและพัฒนาร่างคู่มือหลักสูตรและร่างแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย

3) นำโครงสร้างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โครงร่างหลักสูตร ร่างคู่มือหลักสูตร และร่างแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความ

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่
 ปรึกษานิตยนิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษานิตยนิพนธ์ร่วม

4) นำโครงร่างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โครงร่างหลักสูตร ร่าง
 คู่มือหลักสูตร และร่างแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณา
 ประเมินตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา

4. เครื่องมือวิจัย คือ โครงร่างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือ
 หลักสูตร แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
 ของนักศึกษา แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของ
 นักศึกษา และแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการ
 จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบ
 ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร
 ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่
 มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อ
 ตรวจสอบความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความ
 สอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณา
 ของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของโครงร่างหลักสูตรจะ
 พิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.50, S.D. = 0.84 ถึง \bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าโครงร่างหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง ของเนื้อหา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร ด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) และการปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหลักสูตร ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1. วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร และปรับปรุง แก้ไข และพัฒนาหลักสูตร ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2. แหล่งข้อมูล คือ ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน แบ่งเป็นด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 2 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 2 คน

3. วิธีการดำเนินการ คือ ผู้วิจัยพัฒนาประเด็นสนทนากลุ่มและดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม

3.1 ผู้วิจัยดำเนินการผู้วิจัยพัฒนาประเด็นสนทนากลุ่ม ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับวิธีการสร้างประเด็นการสนทนากลุ่ม

2) สร้างประเด็นสนทนากลุ่ม โดยกำหนดประเด็นเป็นคำถามแบบปลายเปิดที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์การวิจัย

3) นำประเด็นสนทนากลุ่ม เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4) นำโครงประเด็นสนทนากลุ่ม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาประเมินตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา

3.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการดำเนินการจัดสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร

การตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ.2561 เวลา 13.00 - 14.30 น. ณ 1308 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพและประเมินหาความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผลของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย จากการนำเสนอความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิตามประเด็นสนทนากลุ่ม มีเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน 2 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 2 คน โดยการบันทึกความคิดเห็นจากการสนทนากลุ่ม ดังแสดงในภาพ





ภาพการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตร
 เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ.2561 เวลา 13.00-14.30 น.
 ณ 1308 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม

ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ความคิดเห็นต่อรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาว่า ควรมีองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการพัฒนาหลักสูตร การวัดและประเมินผล และปัจจัยสนับสนุน

ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้องรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โครงร่างหลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่ใช้ในการเก็บข้อมูลวิจัย โดยรวมค่าเฉลี่ยของคะแนนประเมินสอดคล้องอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.02$, S.D. = 0.79) ซึ่งค่าเฉลี่ยมีค่ามากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า โครงร่างหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้ หากพิจารณาตามรายการเอกสารพบว่า ทุกรายการมีความสอดคล้องในระดับมาก รายการที่มีความสอดคล้องสูงสุด คือ แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา ($\bar{X} = 4.09$, S.D. = 0.74) รองลงมา คือ หลักสูตรและคู่มือหลักสูตร ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.67) แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ($\bar{X} = 4.03$, S.D. = 0.91) และแบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.74) ตามลำดับ

ผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่ใช้เก็บข้อมูลการวิจัยพัฒนาหลักสูตรหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษา ตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การปรับปรุงหลักสูตรตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ
1. หลักการของหลักสูตร	- เพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการแนวทางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษาที่เป็นปัจจุบันเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย
2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	- ตัดคำว่า วิทยาศาสตร์ ออกวัตถุประสงค์ เพื่อให้สอดคล้องกับชื่องานวิจัย และเพิ่มเติมวัตถุประสงค์ข้อที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษ เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ประเด็น	การปรับปรุงตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ
3. เนื้อหาของหลักสูตร	- เพิ่มเติมคำศัพท์ที่เป็นคำนามเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่าง ๆ รวมถึงคำกริยาต่าง ๆ ที่พบเห็นได้จริงในชั้นเรียนและในโรงเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเลือกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาได้
4. กิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร	- ออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ในรูปแบบกลุ่มหรือทีม เพื่อเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้ร่วมกันและฝึกทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. สื่อการเรียนรู้ของหลักสูตร	<p>- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การออกเสียงภาษาอังกฤษและภาษาอังกฤษในชั้นเรียน อาจปรับจากการใช้คลิปเสียง เป็นการออกเสียงจริงด้วยตนเองหรือเชิญวิทยากรที่สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้องมานำเสนอการออกเสียง เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ได้ฟังและได้สังเกตตัวอย่างที่เป็นสถานการณ์จริงจะทำให้มีความน่าสนใจมากกว่าเปิดคลิปเสียง</p> <p>- อาจเพิ่มเติมสื่อการเรียนรู้ คือ รายละเอียดตัวชี้วัด ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในการวิเคราะห์ในการเขียนสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด และได้เรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ปรากฏในตัวชี้วัดไปพร้อมกัน</p>
6. การวัดและประเมินผลของหลักสูตร	<p>- ระบุว่าแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรนี้ เป็นความคิดเห็นของนักศึกษาเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น และจัดพื้นที่สำหรับการเขียนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของความคิดเห็นแต่ละด้าน เพื่อให้นักศึกษาได้ให้ข้อมูลความคิดเห็นอื่นที่ไม่ได้ระบุในรายการประเมินเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ</p> <p>- รายการประเมินการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาควรให้ความสำคัญกับการใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย</p> <p>- การประเมินหลักสูตรอาจพิจารณาผลงาน ชิ้นงานและการนำเสนองาน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม</p>
7. ประเด็นอื่น ๆ	- ปรับแก้คำผิดที่พบในเอกสารหลักสูตรและแบบประเมินต่าง ๆ ให้ครบถ้วน

4. เครื่องมือวิจัย คือ ประเด็นสนทนากลุ่ม

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ คือ

การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของประเด็นสนทนากลุ่ม แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ ประเด็นสนทนากลุ่ม จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของประเด็นสนทนากลุ่ม มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 3.94, S.D. = 0.82 ถึง \bar{X} = 4.09, S.D. = 0.74) ซึ่งแสดงว่าประเด็นสนทนากลุ่ม ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ บันทึกข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่ได้จากการสนทนากลุ่ม

7. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 3 การนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ

1. วัตถุประสงค์

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของหลักสูตร

2. แหล่งข้อมูล คือ นักศึกษาที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 4 ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร จำนวน 4 คน

3. วิธีการดำเนินการ คือ ผู้วิจัยนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ

การนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1) ประสานงานการสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEIC ของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 เมื่อได้ผลคะแนน ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ผลการวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEIC เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR โดยอ้างอิงจากตารางเทียบเคียงระดับคะแนนของสถาบันภาษา ศิลปะและวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

2) เลือกรายชื่อนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 แบ่งเอาครั้งแรกจากแต่ละตอนเรียน มี 3 ตอนเรียน เพื่อใช้ในการทดลองนำร่อง จากนั้นนำรายชื่อมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเอาเฉพาะนักศึกษาที่มีระดับคะแนน TOEIC เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR สูงกว่าระดับ A2 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์คะแนนของนักศึกษาครั้งแรก จำนวน 46 คน มีนักศึกษาจำนวน 4 คน ที่มีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR เพื่อใช้สำหรับการนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ

3) ประสานงานและจัดทำบันทึกข้อความขออนุญาตใช้ห้องเรียน สำหรับจัดกิจกรรมการทดลองนำร่อง ของหลักสูตรไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน 4 วัน ระหว่างวันที่ 16 – 24 มกราคม 2563

4) ประสานงานเชิญวิทยากรด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับการทดลองนำร่อง ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1 คน และอาจารย์ผู้สอนที่หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ จำนวน 1 คน ทั้งสองคนเป็นผู้สอนที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ English-science สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และเป็นอาจารย์ผู้สอนนักศึกษาสาขาการประถมศึกษาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

5) ประสานงานแจ้งกำหนดการของหลักสูตรให้นักศึกษาทราบ พร้อมชี้แจงทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการดำเนินการของหลักสูตร พร้อมจัดทำบันทึกข้อความ ขออนุญาตให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมทดลองนำร่องของหลักสูตร

6) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเอกสารสำหรับการจัดกิจกรรมของ หลักสูตร

7) นำหลักสูตรไปทดลองนำร่องทุกกิจกรรมของหลักสูตรที่เป็น กิจกรรมฝึกอบรมในชั้นเรียน ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) วันที่ 16 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) วันที่ 22 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management) ช่วงที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วันที่ 23 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง และหน่วยที่ 3 ช่วงที่ 2 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ วันที่ 24 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

4. เครื่องมือวิจัย คือ หลักสูตรและคู่มือหลักสูตร

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ รวบรวมข้อมูลผลการทดลองนำร่องใช้ หลักสูตร

6. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา



ตารางที่ 10 วิธีดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นตอนที่ 2</p> <p>การพัฒนา 1</p> <p>Development 1:</p> <p>D1</p> <p>(Curriculum Design and Development: CD)</p> <p>การออกแบบและพัฒนา</p>	<p>ออกแบบและพัฒนา</p> <p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>องค์ประกอบของหลักสูตร</p>	-	<p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>โครงสร้างคู่มือหลักสูตร</p> <p>และโครงร่างแบบประเมิน</p>	<p>การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา ที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดทัศนคติตามแนวคิดของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน</p> <p>ด้านหลักสูตร</p> <p>ด้านการสอน</p> <p>ด้านการวิจัย</p> <p>ด้านวิทยาศาสตร์และด้านภาษาอังกฤษ</p>	<p>รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ</p>	<p>การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)</p>

ตารางที่ 10 (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นที่ 2</p> <p>การตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร</p> <p>และ การปรับปรุงแก้ไข และ พัฒนาหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>	<p>สนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) และปรับปรุงแก้ไข และ พัฒนาหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ</p>	<p>ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คน</p> <p>แบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> ด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน จำนวน 2 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และ ด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 2 คน 	<p>ประเด็นสนทนากลุ่ม</p>	<p>การหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา ที่มีลักษณะเป็นมาตราวัดทัศนคติตามแนวคิดของ Likert แบบ 5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน</p> <p>ด้านหลักสูตร</p> <p>ด้านการสอน</p> <p>ด้านการวิจัย</p> <p>ด้านวิทยาศาสตร์ และ</p> <p>ด้านภาษาอังกฤษ</p>	<p>บันทึกข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม</p>	<p>การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)</p>

ตารางที่ 10 (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นที่ 3</p> <p>การนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ</p>	<p>นำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out)</p>	<p>นักศึกษาที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 4 ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ไม่เชิงกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร จำนวน 4 คน ที่มีระดับคะแนนทดสอบภาษาอังกฤษ เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR สูงกว่าระดับ A2 ขึ้นไป</p>	<p>1) หลักสูตร</p> <p>2) คู่มือหลักสูตร</p>	-	<p>รวบรวมข้อมูลผลทดลองนำร่องใช้หลักสูตร</p>	<p>การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)</p>

ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI)

เป็นขั้นตอน การทดลองใช้หลักสูตร ตามรูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยการดำเนินการทดลองนำหลักสูตรไปใช้จริง แบบแผนการวิจัย The One-Shot Case Study ที่มีการจัดกิจกรรมตามหลักสูตร และประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา โดยในระหว่างการทดลองใช้หลักสูตร มีการดำเนินการเก็บข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาหลักสูตรในขั้นต่อไป

1. วัตถุประสงค์

เพื่อทดลองใช้หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2. แหล่งข้อมูล คือ

1) นักศึกษา ที่กำลังศึกษา ชั้นปีที่ 4 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต จำนวน 7 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาเลือกนักศึกษามีระดับคะแนน TOEIC เทียบเคียงตามเกณฑ์ระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ CEFR English Test สูงกว่าระดับ A2 (Waystage or Elementary) ขึ้นไป

2) นักเรียนชั้นประถมศึกษา ที่กำลังศึกษาโรงเรียนที่นักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 60 คน

3. วิธีการดำเนินการ คือ ผู้วิจัยทดลองใช้หลักสูตร ตามแบบแผนการวิจัย The One-Shot Case Study (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 143)

X O ₁

X แทน การใช้หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษา

O₁ แทน การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองใช้หลักสูตร ดังนี้

1) วิเคราะห์ผลคะแนนจากทดสอบวัดระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษ TOEIC โดยเลือกรายชื่อนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 แบ่งเอาครึ่งหลังจากแต่ละตอนเรียน จากนั้นนำรายชื่อนี้มาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเอาเฉพาะนักศึกษามีระดับคะแนน TOEIC เทียบเคียงตาม

เกณฑ์ CEFR สูงกว่าระดับ A2 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์คะแนนของนักศึกษา จำนวน 45 คน มีจำนวนทั้งสิ้น 7 คน ที่มีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 ถึงระดับ C1 เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หลักสูตร

2) ประสานงานและจัดทำบันทึกข้อความขออนุญาตใช้ห้องเรียนสำหรับจัดกิจกรรมการทดลองใช้หลักสูตร ไปยังสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน จำนวน 4 วันระหว่างวันที่ 20 มกราคม ถึง วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563

4) ประสานงานเชิญวิทยากรด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับการทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1 คน และอาจารย์ผู้สอนที่หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ จำนวน 1 คน ทั้งสองคนเป็นผู้สอนที่ดำเนินการจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ English-science สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา และเป็นอาจารย์ผู้สอนนักศึกษาสาขาการประถมศึกษาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

5) ประสานงานแจ้งกำหนดการของหลักสูตรให้นักศึกษาทราบพร้อมชี้แจงทำความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการดำเนินการของหลักสูตร พร้อมจัดทำบันทึกข้อความขออนุญาตให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการทดลองใช้หลักสูตร

6) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และเอกสารสำหรับการจัดกิจกรรมทดลองใช้หลักสูตร

7) ทดลองใช้หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ประกอบด้วย หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) วันที่ 20 มกราคม 2563 หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563 หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management) ช่วงที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563 และหน่วยที่ 3 ช่วงที่ 2 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2563 รวมเวลา 24 ชั่วโมง

8) ตรวจแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา โดยผู้วิจัยร่วมกับวิทยากรทั้งสองท่าน ดำเนินการตรวจแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน จากนั้นให้นักศึกษานำไปปรับปรุงแก้ไข และให้นักศึกษาจัดทำสื่อการเรียนรู้และเตรียมเอกสารที่จะใช้ในการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้จัดการเรียนรู้

9) ดำเนินการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา โดยให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 คน ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ

สองภาษาคนละ 1 ชั่วโมง ให้กับนักเรียนระดับประถมศึกษา ณ โรงเรียนชาตศึกษา เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 19 – 20 กุมภาพันธ์ 2563 ระยะเวลา 7 ชั่วโมง

รายละเอียดการดำเนินการวิจัยการทดลองใช้หลักสูตร ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวางแผนเตรียมการ (Preparation) ดำเนินการ ดังนี้

1. การเลือกวิทยากรที่มีคุณสมบัติและความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ระดับประถมศึกษา
2. การจัดกำหนดการของกิจกรรมให้สอดคล้องกับช่วงเวลาดังกล่าวของกิจกรรมของนักศึกษา
3. การประสานงานการใช้สถานที่ ห้องเรียนที่มีจำนวนที่นั่งเพียงพอแก่นักศึกษาและมีพื้นที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้
4. การจัดเตรียมเอกสารประกอบ สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสม
5. การทดสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาตามกรอบ CEFR English Testอยู่ในระดับ A2 ขึ้นไป หรือเทียบเคียงตามเกณฑ์ที่กำหนด
6. การสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่มีระดับทักษะด้านภาษาตามเกณฑ์ที่กำหนด

ขั้นที่ 2 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) ดำเนินการ ดังนี้

1. การฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง
2. การเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
3. การร่วมมือกันในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม
4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
5. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้
6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 การปฏิบัติการสอน (Teaching) ดำเนินการ ดังนี้

1. การตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัย อาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบสองภาษาระดับประถมศึกษา
2. การประเมินผลการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัย อาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบสองภาษาระดับประถมศึกษา

ขั้นที่ 4 การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-reflection) ดำเนินการ ดังนี้

1. การวิเคราะห์การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
2. การวิเคราะห์การเลือกและใช้การสื่อการเรียนรู้
3. การวิเคราะห์การวัดประเมินผลการเรียนรู้
4. การวิเคราะห์การใช้คำถามที่เหมาะสมและส่งเสริมการคิด
5. การใช้ภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
6. การใช้กิริยาท่าทางและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

ขั้นที่ 5 การโค้ช และการสอนงาน (Coaching and Mentoring)

ดำเนินการ ดังนี้

1. การโค้ชโดยการให้คำชี้แนะแนะนำแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อให้เกิดเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสองภาษา
2. การสอนงานผ่านการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการสอนและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

4. เครื่องมือวิจัย คือ หลักสูตรและคู่มือหลักสูตร และแบบประเมิน จำนวน 3 รายการ ดังนี้

- 1) แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา
- 2) แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้อวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา
- 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มีเครื่องมือวิจัยซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ หลักสูตรและคู่มือหลักสูตร

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพหลักสูตรและคู่มือหลักสูตร ดังนี้

- 1) กำหนดกรอบแนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2) ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและคู่มือหลักสูตร

3) ออกแบบและพัฒนาโครงร่างหลักสูตรและคู่มือหลักสูตร

4) นำโครงร่างหลักสูตรและคู่มือหลักสูตร เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

5) นำโครงร่างหลักสูตรและร่างคู่มือ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโครงร่างหลักสูตร แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของโครงร่างหลักสูตร จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.82 ถึง $\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าโครงร่างหลักสูตร ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6) ปรับปรุงแก้ไขข้อความให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ปรับเพิ่มเติมวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับเนื้อหา ปรับกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นสมรรถนะของนักศึกษาให้มากขึ้น ปรับเพิ่มเติมการพัฒนาทักษะการฟัง ปรับเพิ่มเติมรายละเอียดของกิจกรรมการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา ปรับการวัดแลประเมินผลให้เป็น การประเมินเพื่อการเรียนรู้ (Assessment for Learning) และปรับการพิมพ์ข้อความที่ไม่สมบูรณ์

2) เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจำนวน 3 รายการ ดังนี้

2.1) แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน
- 2) สร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา
- 3) นำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4) นำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะ

เป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จะมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.82 ถึง \bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าแบบประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6) ปรับปรุงแก้ไขข้อความให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ปรับการเรียงลำดับข้อตามองค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้อัตนศาสตร์

2.2) แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา ดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน
2) สร้างแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

3) นำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4) นำแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จะมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.52 ถึง $\bar{X} = 4.83$, S.D. = 0.41) ซึ่งแสดงว่าแบบประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6) ปรับปรุงแก้ไขข้อความให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ เพิ่มเติมรายการประเมินด้านภาษาอังกฤษตามหลักการใช้ภาษา ความเป็นธรรมชาติของการใช้ภาษาและทักษะการออกเสียงสูงเสียงต่ำ

2.3) แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร เสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาดังนี้

1) ศึกษาเอกสาร ตำราที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมิน
2) สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

3) นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย จากนั้นดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

4) นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาประเมินตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งวัดได้จากแบบประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องของเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ ใช้แบบประเมินความเหมาะสมที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert Five Rating Scales) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แล้วนำคะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าความสอดคล้อง โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เกณฑ์การพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 179)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

ในการหาคุณภาพความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จะพิจารณาจากการแปลผลค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์ ดังนี้ (มาเรียม นิลพันธุ์, 2558: 196)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง มีความเหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง มีความเหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ย 2.01 – 3.49	หมายถึง มีความเหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) มากกว่า 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) น้อยกว่า 1.00 แสดงว่า ข้อความใช้ได้ คือ มีความสอดคล้อง หากมีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ดังกล่าวให้ตัดทิ้งไป หรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องจากประเมินคุณภาพของแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41 ถึง

$\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) ซึ่งแสดงว่าแบบประเมินการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

6) ปรับปรุงแก้ไขข้อความให้มีความเหมาะสมตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ปรับแก้ส่วนของ การลงชื่อนักศึกษาผู้ประเมินความคิดเห็นออกเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นจริง ปรับเพิ่มเติมความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะรายด้านทุกด้านให้นักศึกษาตอบเพื่อเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ รวบรวมข้อมูลวิจัยการผลการทดลองใช้หลักสูตรดังนี้

1) ประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา จากแผนการจัดการเรียนรู้ที่นักศึกษาจัดทำขึ้น

2) ประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา โดยการสังเกตการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

3) ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา โดยสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา

6. การวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)



ตารางที่ 11 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
<p>ขั้นตอนที่ 3</p> <p>การวิจัย 2</p> <p>Research 2: R2</p> <p>(Curriculum Implementation</p> <p>: CI)</p> <p>ทดลองใช้</p> <p>หลักสูตร</p>	<p>ทดลองใช้หลักสูตร</p> <p>ตามแบบแผนการ</p> <p>วิจัย The One-</p> <p>Shot Case</p> <p>Study</p>	<p>1) นักศึกษา ที่กำลังศึกษา</p> <p>ชั้นปีที่ 4 จำนวน 7 คน</p> <p>ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง</p> <p>(Purposive Sampling)</p> <p>โดยพิจารณาจากคะแนน</p> <p>ทดสอบวัดระดับความ</p> <p>สามารถทางภาษาอังกฤษ</p> <p>CEFR ระดับ A2</p> <p>(Waystage or</p> <p>Elementary) หรือ</p> <p>เทียบเคียงตามเกณฑ์ที่</p> <p>กำหนด</p>	<p>1) หลักสูตร</p> <p>2) คู่มือหลักสูตร</p> <p>3) แบบประเมิน</p> <p>3 รายการ ได้แก่</p> <p>3.1) ความสามารถ</p> <p>ในการออกแบบ</p> <p>การจัดทําการเรียนรู้</p> <p>วิทยาศสตร์แบบ</p> <p>สองภาษาของ</p> <p>นักศึกษา</p> <p>3.2) ประเมิน</p> <p>ความสามารถใน</p> <p>การจัดทําการเรียนรู้</p> <p>แบบสองภาษาของ</p> <p>นักศึกษา</p>	<p>การหาความ</p> <p>เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา</p> <p>(Content Validity)</p> <p>ซึ่งวัดได้จาก</p> <p>แบบประเมิน</p> <p>ความเหมาะสมและ</p> <p>ความสอดคล้องของ</p> <p>เนื้อหา ที่มีลักษณะ</p> <p>เป็นมาตราวัด</p> <p>ที่สอดคล้องตามแนวคิด</p> <p>ของ Likert แบบ</p>	<p>1) ประเมิน</p> <p>ความสามารถใน</p> <p>การออกแบบ</p> <p>การจัดการเรียนรู้</p> <p>วิทยาศสตร์แบบ</p> <p>สองภาษาของ</p> <p>นักศึกษา จาก</p> <p>แผนการจัดการ</p> <p>เรียนรู้ที่นักศึกษา</p> <p>จัดทําขึ้น</p> <p>2) ประเมิน</p> <p>ความสามารถใน</p> <p>การจัดทําการเรียนรู้</p> <p>แบบสองภาษาของ</p> <p>นักศึกษา โดยการ</p> <p>สังเกตการจัดการ</p> <p>เรียนรู้วิทยาศสตร์</p> <p>แบบสองภาษาของ</p> <p>นักศึกษา</p>	<p>1) การวิเคราะห์</p> <p>เนื้อหา</p> <p>(Content</p> <p>Analysis)</p> <p>2) การวิเคราะห์</p> <p>เชิงปริมาณ โดย</p> <p>ใช้ค่าสถิติ</p> <p>ความถี่</p> <p>ค่าร้อยละ</p> <p>ค่าเฉลี่ย</p> <p>(Mean)</p> <p>ค่าส่วนเบี่ยงเบน</p> <p>มาตรฐาน (S.D.)</p>

ตารางที่ 11 (ต่อ)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
		2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่กำลังศึกษาโรงเรียนที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จำนวน 60 คน	3.3 ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการเรียนรู้แบบสองภาษา โดยสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา	5 ระดับ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คือ ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ	3) ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา โดยสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา	1) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) 2) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้สถิติความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Curriculum Evaluation: CE)

เป็นขั้นตอนการประเมินหลักสูตร คือ การประเมินประสิทธิผลหลังการใช้หลักสูตร ดังนี้

1. **วัตถุประสงค์** เพื่อประเมินประสิทธิผลหลังการใช้หลักสูตร

2. **แหล่งข้อมูล** คือ ผลที่ได้จากแบบประเมิน 3 รายการ ได้แก่

1) ผลประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา

2) ผลประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ

สองภาษาของนักศึกษา

3) ผลประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อ

สร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

3. **วิธีการดำเนินการ**

ผู้วิจัยดำเนินการประเมินหลักสูตร ดังนี้

1. ประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการ

เรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โดยนำผล
คะแนนที่ได้จากแบบประเมินมาวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1) คะแนนประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา และความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

2) คะแนนประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แบบสองภาษาของนักศึกษา และความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ

3) คะแนนประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริม

เพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะ
รายด้าน

2. ตรวจสอบ ปรับปรุง/แก้ไข หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการ

จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โดย
นำผลการใช้หลักสูตรมาพิจารณาความเหมาะสมตามองค์ประกอบต่าง ๆ โดยเฉพาะขั้นตอนการ
ทดลองใช้หลักสูตรและขั้นตอนการประเมินหลักสูตร นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แล้ว
นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/แก้ไขหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาฉบับสมบูรณ์

3. รับรองหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ด้วยการนำ หลักสูตรไปขยายผล (Transportability) เป็นการนำหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่ผ่านการทดลองใช้จริงและพิจารณาปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการขยายผลการวิจัย ซึ่งมีลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น โดยกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการขยายผลการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ชั้นปีที่ 4 จำนวน 3 คน เนื่องจากนักศึกษาได้เรียนรู้รายวิชาด้านวิชาชีพครูและมีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้ไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

การขยายผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยต้องการทราบว่า หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เมื่อนำไปใช้กับนักศึกษาวิชาชีพครูที่มีลักษณะไม่แตกต่างจากกลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ จะมีประสิทธิผลอย่างไร ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดในการขยายผลการวิจัย คือ ประเมินประสิทธิผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษา ได้แก่ ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา และด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา



ตารางที่ 12 วิธีการดำเนินการวิจัย ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Curriculum Evaluation: CE)

วิธีดำเนินการวิจัย	การดำเนินการ	แหล่งข้อมูล/ผู้ให้ข้อมูล	เครื่องมือวิจัย	การเก็บข้อมูล	การวิเคราะห์ข้อมูล
ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา 2 Development 2: D2 (Curriculum Evaluation: CE) การประเมิน หลักสูตร	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินประสิทธิภาพของหลักสูตร ตรวจสอบปรับปรุง/แก้ไขหลักสูตร รับรองหลักสูตรด้วยการขยายผลการวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง การใช้หลักสูตร นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง การขยายผลการวิจัย 	<ol style="list-style-type: none"> หลักสูตร และคู่มือหลักสูตร แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แบบประเมินในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา 	<ol style="list-style-type: none"> ประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา สังเกตการสอนเพื่อประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา ประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา 	<ol style="list-style-type: none"> การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์ คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา 2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ในประเด็นของ 2.1) ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา 2.2) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา และ 2.3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา จากการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์การวิจัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตร ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน มีผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร

1.1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน จากการดำเนินการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนโยบายรัฐบาล นโยบายการศึกษา นักศึกษา ผู้สอน และทรัพยากร 3 ประเด็น คือ การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา และสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา มีรายละเอียด ดังนี้

ประเด็นที่ 1 การพัฒนาหลักสูตร พบว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตรหรือรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โดยส่วนใหญ่มี 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์บริบทและกำหนดจุดมุ่งหมายและจุดประสงค์ของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 การและพัฒนาหลักสูตร โดยกำหนดสาระการเรียนรู้ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ขั้นตอนที่ 3 การนำหลักสูตรไปใช้จัดการเรียนรู้ โดยการวางแผน การกำกับติดตามการใช้หลักสูตร และขั้นตอนที่ 4

การประเมินผลหลักสูตร ซึ่งองค์ประกอบพื้นฐานของหลักสูตร ประกอบด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย วัตถุประสงค์ สาระสำคัญและเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลา สื่อและแหล่งเรียนรู้ และการวัดประเมินผล

ประเด็นที่ 2 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา พบว่า

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560 กำหนดสาระการเรียนรู้และมาตรฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษา มีจำนวน 3 สาระ 8 มาตรฐาน ซึ่งมีเนื้อหา/สาระสำคัญ ได้แก่ 1) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ประกอบด้วย ระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต สิ่งไม่มีชีวิต และการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม 2) วิทยาศาสตร์กายภาพ ประกอบด้วย สสาร แรงแรง และพลังงาน และ 3) วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ประกอบด้วย เอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ โลก โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา ควรเลือกวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน บูรณาการการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) อย่างหลากหลาย เพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางปัญญาทักษะการสืบเสาะและจิตวิทยาของผู้เรียน ผู้สอนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน สามารถบูรณาการการสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา เข้าใจถึงระดับการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนของผู้เรียนที่แตกต่างกัน มีการพัฒนาทางสติปัญญา สังคมและบุคลิกภาพ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดด้านการวิเคราะห์วิจารณ์การแก้ปัญหาและทักษะปฏิบัติ กิจกรรมเน้นพัฒนาทักษะการสื่อสารและสามารถใช้ภาษาอย่างถูกต้องทั้งการพูด การเขียน และการแสดงออก โดยใช้วิธีการสื่อสารที่หลากหลาย เพื่อกระตุ้นการมีปฏิสัมพันธ์และการทำงานร่วมกัน ความร่วมมือร่วมใจในการเรียนรู้ ผู้สอนควรวางแผนการเรียนการสอนที่มีความหมายโดยคำนึงถึงความรู้ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียน ชุมชน และเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึงมีการใช้ยุทธวิธีการประเมินที่หลากหลาย เที่ยงธรรม ตรงตามพัฒนาการ สังคมและสติปัญญาของผู้เรียน

ประเด็นที่ 3 สมรรถนะจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา พบว่า นักสอนระดับประถมศึกษาที่จะจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาควรมีความรู้ ทักษะ และเจตคติที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้ รวมถึงมีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ A2 ขึ้นไป ตามเกณฑ์ของ CEFR หรือเทียบเคียงตามเกณฑ์อื่น ๆ โดยองค์ประกอบของสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ ซึ่งทั้งสองส่วนดังกล่าวมีประเด็นที่เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ซึ่งต้องมีความสอดคล้องกัน มีความเหมาะสมกับพัฒนาการและความรู้พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษของผู้เรียน จำนวนผู้เรียนในชั้นเรียน สภาพแวดล้อมในชั้นเรียนและทรัพยากรที่จำเป็นในการเรียนรู้แบบสองภาษาของผู้เรียน

1.2 ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร

การประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของตัวเอง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview) โดยมีผู้ให้ข้อมูล จำนวน 20 คน ได้ผลการวิจัย ดังนี้

ผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่มีโครงสร้าง (Structured Interview) ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูล และส่วนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการหลักสูตรเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

ผลการสัมภาษณ์ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป มีผู้ให้ข้อมูล จำนวน 20 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านภาษาอังกฤษ ด้านวิทยาศาสตร์ องค์กรวิชาชีพครูสภาโรงเรียนสองภาษาที่เป็น Best Practice นักศึกษา ผู้สอน ผู้บริหารมหาวิทยาลัย ผู้ใช้บัณฑิตในสถานศึกษาที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และชุมชน พบว่า เป็นเพศชาย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 30 เป็นเพศหญิง จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70 มีวุฒิการศึกษาระดับต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 15 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 5 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10 และมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 70

ผลการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรโดยการสัมภาษณ์ ผู้ให้ข้อมูล ได้แก่

1. ประเด็นความสำคัญของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรมีความสำคัญในการเพิ่มมูลค่าให้นักศึกษาสามารถแข่งขันได้ในตลาดแรงงาน และจะเป็นประโยชน์การปฏิบัติงานวิชาชีพครูการประถมศึกษาในอนาคต รวมถึงตอบสนองความต้องการของสถานศึกษาตามที่มีการเปลี่ยนแปลงของบริบทสังคมให้ครูผู้สอนในยุคปัจจุบันและอนาคตควรมีความสามารถด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง และยังเป็นการสร้างความเข้าใจถึงความสำคัญของการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียนและเรียนรู้ฝึกทักษะด้านภาษาอังกฤษ

“หลักสูตรเสริมควรพัฒนาให้นักศึกษามีแต้มต่อด้านคุณสมบัติความสามารถ
การสอนแบบสองภาษาเพื่อเพิ่มโอกาสการได้งานทำอนาคต”

ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

“หลักสูตรเน้นการบูรณาการการสอนทั้งวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อตัวนักศึกษาเองและตัวผู้เรียนที่นักศึกษาไปสอน”
ผู้ใช้บัณฑิตในโรงเรียนที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“หลักสูตรเสริมควรพัฒนาการออกแบบกิจกรรมและความสามารถการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้ภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษาที่จะเป็นครูในอนาคตให้สอดคล้องกับผู้เรียนยุคปัจจุบัน”
ชุมชนที่เป็นผู้ปกครองนักเรียน

2. ประเด็นรูปแบบของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรควรพัฒนาในรูปแบบหลักสูตรเสริมในกรณีที่นักศึกษากลุ่มเป้าหมายกำลังศึกษาอยู่ชั้นปีที่ 4 แต่ถ้าเป็นนักศึกษาที่กำลังจะเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี อาจพัฒนาให้เป็นหลักสูตรรูปแบบรายวิชาและบรรจุไว้ในหลักสูตรศึกษาศาสตร/ครุศาสตร์ ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“จัดเป็นโครงการเสริมความรู้เพื่อพัฒนานักศึกษาในประเด็นการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่ยังไม่ปรากฏในหลักสูตร”

ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

“อาจจัดเป็นกิจกรรมเสริมได้ใบุฒิปัตการผ่านหลักสูตรหรือถ้าเป็นไปได้เป็นรายวิชาเพิ่มเติมในหมวดรายวิชาเลือกเสรี”

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร

3. ประเด็นลักษณะของหลักสูตร

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรควรมีกิจกรรมภาคทฤษฎีและกิจกรรมเชิงปฏิบัติการ และกิจกรรมที่สำคัญคือการปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนจริงเพื่อให้ นักศึกษาได้นำความรู้ทักษะที่ได้เรียนรู้จากหลักสูตรไปใช้ในสถานการณ์จริงจะเกิดเป็นประสบการณ์ การเรียนรู้ที่มีคุณค่าอย่างมาก ด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการออกเสียง และประโยคภาษาอังกฤษที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน นอกจากนี้ รายวิชาที่เน้นแบบสองภาษาควรเริ่มจากรายวิชาวิทยาศาสตร์

และคณิตศาสตร์ที่มีธรรมชาติของเนื้อหาสาระที่ภาษาอังกฤษเป็นศัพท์เฉพาะค่อนข้างมาก จึงเหมาะที่จะเลือกพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“มีทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร เน้นไปที่ทักษะการฟังและการพูด”

อาจารย์ผู้สอน

“มีกิจกรรมที่ช่วยสร้างความมั่นใจในการสื่อสาร และกล้าแสดงออกในการใช้ภาษาอังกฤษ”

ผู้ใช้บัณฑิตในโรงเรียนที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“มีการให้ความรู้และพัฒนาทักษะการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และมีการฝึกสอนเพื่อให้เกิดสมรรถนะ”

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน

4. ประเด็นคุณลักษณะ/สมรรถนะของผู้เข้าร่วมหลักสูตร

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า หลักสูตรควรมีประสิทธิผลในการพัฒนา นักศึกษาให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีความสามารถออกแบบและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้ รวมถึงสามารถพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง ดังคำกล่าวของผู้ให้ข้อมูลที่ว่า

“นักศึกษาสามารถเขียนแผนและสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ตามแบบ Active Learning ได้”

องค์กรวิชาชีพ ครูสภา

“นักศึกษาควรได้รับการพัฒนาเกี่ยวกับเทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์และออกแบบแผนการสอนที่มีการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษ”

ผู้บริหารโรงเรียนสองภาษา

“นักศึกษามีความสามารถในออกแบบกิจกรรมและจัดการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้อย่างเป็นระบบ”

อาจารย์ผู้สอน

“มีทักษะการสอนด้านวิทยาศาสตร์และภาษาอังกฤษ สามารถสอนวิทยาศาสตร์ใน
บรรยากาศการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชั้นเรียน”
ผู้ใช้บัณฑิตในโรงเรียนที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

“นักศึกษาได้รับพัฒนาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และได้รับให้คำแนะนำ
เพิ่มเติมและมีการฝึกปฏิบัติสามารถจัดการเรียนรู้ได้”
นักศึกษา

“นักศึกษามีความมั่นใจในการใช้คำศัพท์วิทยาศาสตร์มากขึ้น”
ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์

“นักศึกษามีความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารที่ถูกต้อง
ตามหลักไวยากรณ์ และสอนแบบบูรณาการเนื้อหาวิทยาศาสตร์
และมีการโต้ตอบด้วยประโยคภาษาอังกฤษ”
ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ

ผลการวิจัยจากการดำเนินการวิจัยขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความ
ต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร คือ ผู้วิจัยนำข้อมูลประเด็นในการพัฒนารูปแบบ
การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับ
นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มี 4 ขั้นตอนหลัก คือ การวิเคราะห์ (Analysis)
การออกแบบและพัฒนา (Design and Development) การนำหลักสูตรใช้ (Implementation)
และการประเมินผล (Evaluation) โดยผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของหลักสูตร ได้แก่ หลักการและ
เหตุผล (Rational Criterion) เป้าหมาย (Goal) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหา (Content)
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity Management) ระยะเวลาของหลักสูตร (Duration)
สื่อการเรียนรู้ (Learning Material) และการวัดและประเมินผล (Evaluation) นอกจากนี้ ผู้วิจัยให้
ความสำคัญของการพัฒนานักศึกษาให้มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ
สองภาษา แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และ
ด้านการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) ที่มี

การส่งเสริมการเรียนรู้เนื้อหาวิทยาศาสตร์ผ่านการพัฒนากระบวนการคิด (Cognition) การสื่อสาร (Communication) และวัฒนธรรม (Culture) หรือทักษะทางสังคม

2. ผลการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตรมาออกแบบและพัฒนาหลักสูตร มีผลการวิจัย ดังนี้

2.1 ผลการออกแบบและพัฒนาแบบการพัฒนาหลักสูตร

ผู้วิจัยดำเนินการออกแบบและพัฒนาแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรและหลักสูตรที่เป็นฉบับร่าง ดังนี้

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับร่าง มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการ การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาโดยผ่านการปฏิบัติทั้งในมหาวิทยาลัย และในชั้นเรียนสถานการณ์จริง

2. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

3. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย 2 ชั้น ดังนี้ 1.1 วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร (Context Analysis) และ 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Aim Intention)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 2.1 หลักการและเหตุผล (Rational Criterion) 2.2 จุดมุ่งหมาย (Aim) 2.3 วัตถุประสงค์ (Objective) 2.4 เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร (Content) 2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) 2.6 ระยะเวลา (Duration) 2.7 สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials) และ 2.8 การประเมินผล (Evaluation)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity)

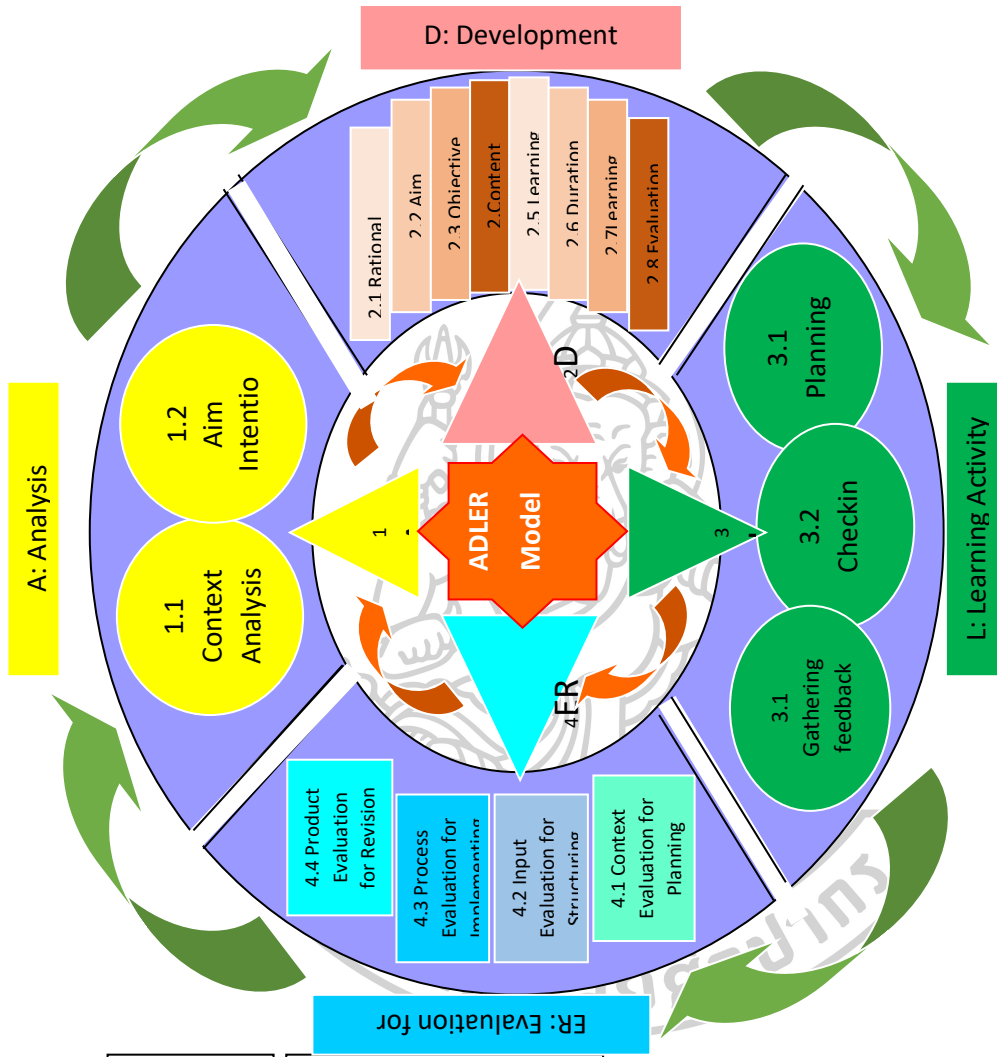
ประกอบด้วย 3 ขั้น ดังนี้ 3.1 การวางแผน (Planning) คือ การวางแผนเตรียมการ (Preparation) 3.2 การกำกับติดตามการใช้หลักสูตร (Checking) คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) และการปฏิบัติการสอน (Professional Action) และ 3.3 การรวบรวมข้อมูลย้อนกลับ (Gathering Feedback) คือ การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-Performance Reflection) และการสังเกตการสอนและให้ข้อเสนอแนะ (Teaching Observation & Giving Suggestion)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตร (ER: Evaluation for Revision)

เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) 4.2 การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) 4.3 การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) และ 4.4 การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision)

4. ปัจจัยสนับสนุน คือ ความพร้อมของนักศึกษา การสร้างแรงบันดาลใจใฝ่เรียนรู้ ความร่วมมือของสถานศึกษา การจัดสรรงบประมาณ ทรัพยากรการเรียนรู้และสิ่งอำนวยความสะดวก จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและการประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร นำมาออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ได้เป็นรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ดังแผนภาพที่ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับร่าง

<p>หลักการ การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชา การประเมินศึกษาอย่างมีขั้นตอน นักศึกษาได้เรียนรู้และมีทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา โดยผ่านการปฏิบัติทั้งในมหาวิทยาลัยและในชั้นเรียน สถานการณ์จริง</p>	<p>วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประเมินศึกษา</p>	<p>ปัจจัยสนับสนุน ความพร้อมของนักศึกษา การสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียน การจัดสรรงบประมาณ ความร่วมมือของสถานศึกษา ทรัพยากรการเรียนรู้และ สื่ออำนวยความสะดวก</p>	<p>ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตร (ER: Evaluation for Revision) เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) 4.2 การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) 4.3 การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) และ 4.4 การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision)</p>
--	--	--	---



<p>กระบวนการพัฒนาหลักสูตร</p>	<p>ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย 2 ชั้น ดังนี้ 1.1 วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร (Context Analysis) และ 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Aim Intention)</p>	<p>ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ คือ 2.1 หลักการและเหตุผล (Rational Criterion) 2.2 จุดมุ่งหมาย (Aim) 2.3 วัตถุประสงค์ (Objective) 2.4 เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร (Content) 2.5 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) 2.6 ระยะเวลา (Duration) 2.7 สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials) และ 2.8 การประเมินผล (Evaluation)</p>	<p>ขั้นตอนที่ 3 การจัดการเรียนรู้อัตโนมัติ (L: Learning Activity) ประกอบด้วย 3 ชั้น ดังนี้ 3.1 การวางแผน (Planning) คือ การวางแผนเตรียมการ (Preparation) 3.2 การกำกับติดตามการใช้หลักสูตร (Checking) คือ การจัดการเรียนรู้อัตโนมัติ (Learning Activities) และการปฏิบัติการสอน (Professional Action) และ 3.3 การรวบรวมข้อมูลย้อนกลับ (Gathering Feedback) คือ การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-Performance Reflection) และการสังเกตการสอนและการให้ข้อเสนอแนะ (Teaching Observation & Giving Suggestion)</p>
--------------------------------------	---	---	--

แผนภาพที่ 3 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการ

ประภณีศึกษา ฉบับร่าง

**หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับ
นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับร่าง มีรายละเอียด ดังนี้**

1. หลักการและเหตุผล (Rationale) การพัฒนาสมรรถนะการจัดการวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา นักศึกษาได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา
2. จุดมุ่งหมาย (Aim) การพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา
3. วัตถุประสงค์ (Objective) เพื่อให้ นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ประกอบด้วย ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และ มีความคิดเห็นที่ดีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา
4. เนื้อหา (Content) แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design)
 - หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management)
5. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity Management) แบ่งออกเป็น กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ และกิจกรรมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
6. ระยะเวลาของหลักสูตร (Duration) จำนวน 30 ชั่วโมง
7. สื่อการเรียนรู้ (Learning Material) ได้แก่ ใบความรู้ คลิปการออกเสียงภาษาอังกฤษ คลิปวิดีโอเกี่ยวกับภาษาอังกฤษในชั้นเรียน PPT ของวิทยากร คลิปวิดีโอการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ ตัวอย่างสื่อการเรียนรู้
8. การวัดและประเมินผล (Evaluation) ได้แก่ สังเกตการร่วมกิจกรรม ประเมินการออกเสียงภาษาอังกฤษ สังเกตการนำเสนอการแสดงบทบาทสมมติ ตรวจสอบแผนการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้ สังเกตการอภิปรายกลุ่ม สังเกตการนำเสนองานรายบุคคลและกลุ่ม

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตร

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของโครงร่างหลักสูตรด้วยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เมื่อวันที่ 20 ตุลาคม 2561 เวลา 13.00-14.30 น. ณ 1308 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์ จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นการประเมินหาความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรม การวัดและประเมินผล ของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร หลักสูตร คู่มือหลักสูตร และแบบประเมินที่จะใช้ในหลักสูตร การสนทนากลุ่มเป็นการอภิปรายเสนอความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญตามประเด็นสนทนากลุ่ม มีเข้าร่วมการสนทนากลุ่ม จำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 1 คน ด้านการสอน 2 คน ด้านการวิจัย จำนวน 1 คน ด้านวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 คน และด้านภาษาอังกฤษ จำนวน 2 คน

ผลการสนทนากลุ่มสรุปรายการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ นำเสนอตามประเด็นสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ดังนี้

1. ประเด็นเกี่ยวกับหลักการของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ
 - ควรเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับการแนวทางของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนแบบสองภาษาที่เป็นปัจจุบันเป็นข้อมูลที่มีความทันสมัย
2. ประเด็นเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ
 - เพิ่มเติมวัตถุประสงค์ข้อที่เกี่ยวกับการเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษ เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมของหลักสูตร
3. ประเด็นเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ
 - เพิ่มเติมคำศัพท์ที่เป็นคำนามเกี่ยวกับบุคคล สถานที่ และสิ่งของต่างๆ รวมถึงคำกริยาต่าง ๆ ที่พบเห็นได้จริงในชั้นเรียนและในโรงเรียน เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเลือกนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาได้
4. ประเด็นเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ
 - ควรให้นักศึกษาได้ร่วมออกแบบการเรียนรู้และจัดการเรียนรู้ในรูปแบบกลุ่มหรือทีม เพื่อเปิดโอกาสให้ได้เรียนรู้ร่วมกันและฝึกทำงานร่วมกับผู้อื่น
5. ประเด็นเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ
 - สำหรับหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 การออกเสียงภาษาอังกฤษและภาษาอังกฤษในชั้นเรียน อาจปรับจากการใช้คลิปเสียง เป็นการออกเสียงจริงด้วยตนเองหรือเชิญวิทยากรที่สามารถออกเสียงได้อย่างถูกต้องมานำเสนอการออกเสียง เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ได้ฟังและได้สังเกตตัวอย่างที่เป็นสถานการณ์จริงจะทำให้มีความน่าสนใจมากกว่าเปิดคลิปเสียง

- อาจเพิ่มเติมสื่อการเรียนรู้ คือ รายละเอียดตัวชี้วัด ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษให้นักศึกษาได้เรียนรู้ในการวิเคราะห์ในการเขียนสาระการเรียนรู้และจุดประสงค์ การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับตัวชี้วัด และได้เรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษที่ปรากฏในตัวชี้วัดไปพร้อมกัน

6. ประเด็นเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะคือ

- ควรระบุว่าแบบประเมินความคิดเห็นที่มีต่อหลักสูตรนี้ เป็นความคิดเห็นของนักศึกษาเพื่อความชัดเจนยิ่งขึ้น และจัดพื้นที่สำหรับการเขียนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของความคิดเห็นแต่ละด้าน เพื่อให้นักศึกษาได้ให้ข้อมูลความคิดเห็นอื่นที่ไม่ได้ระบุในรายการประเมินเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ

- รายการประเมินการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาควรให้ความสำคัญกับการใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วย

- การประเมินหลักสูตรอาจพิจารณาผลงาน ชิ้นงานและการนำเสนองาน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม

7. ประเด็นอื่น ๆ ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ มีข้อเสนอแนะ คือ

- ส่วนใหญ่ผู้เชี่ยวชาญมีข้อเสนอแนะตรงกัน ให้ปรับแก้คำผิดที่พบในเอกสารหลักสูตรและแบบประเมินต่าง ๆ ให้ครบถ้วน

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับสมบูรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการ การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรม การเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

2. วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

3. กระบวนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย 2 ชั้น ดังนี้ 1.1 วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร (Context Analysis) และ 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Aim Intention)

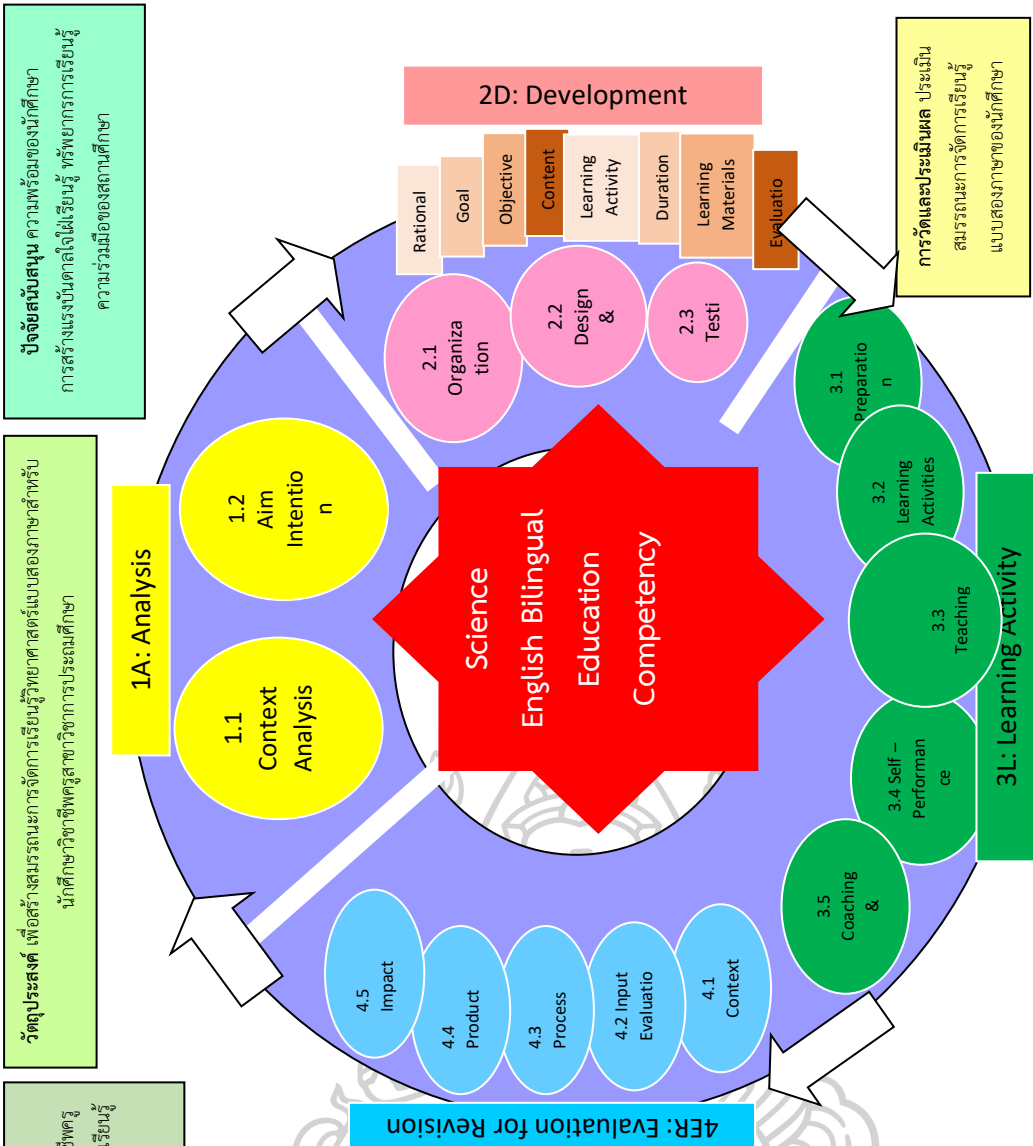
ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 3 ชั้น ดังนี้ 2.1 การจัดการ (Organization) 2.2 การออกแบบและการสร้าง (Design & Creation) โดยพัฒนา 8 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล (Rationale) เป้าหมาย (Goal) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร (Content) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) ระยะเวลา (Duration) สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials) และการประเมินผล (Evaluation) 2.3 การทดสอบ (Testing)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity Management) ประกอบด้วย 5 ชั้น ดังนี้ 3.1 การวางแผนเตรียมการ (Preparation) 3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) 3.3 การปฏิบัติการสอน (Teaching) 3.4 การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-performance Reflection) และ 3.5 การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรเพื่อทบทวน (ER: Evaluation for Revision) เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) 4.2 การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) 4.3 การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตร ไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) 4.4 การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) และ 4.5 การประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation)

4. ปัจจัยสนับสนุน คือ ความพร้อมของนักศึกษา การสร้างแรงบันดาลใจใฝ่เรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และความร่วมมือของสถานศึกษา

จากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ และนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข จึงได้เป็นรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับสมบูรณ์ ดังภาพที่ 5 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา



หลักการ
การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาศึกษาศาสตร์และการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา เพื่อให้ได้ศึกษาได้เรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

กระบวนการพัฒนาหลักสูตร

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis) เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย 2 ขั้น ดังนี้ 1.1 วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร (Context Analysis) และ 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Aim Intention)

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) เป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วย 3 ขั้น ดังนี้ 2.1 การจัดการ (Organization) 2.2 การออกแบบและการสร้าง (Design & Creation) โดยพัฒนา 8 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล (Rationale) เป้าหมาย (Goal) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร (Content) กิจกรรม การเรียนรู้ (Learning Activity) ระยะเวลา (Duration) สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials) และการประเมินผล (Evaluation) 2.3 การทดสอบ (Testing)

ขั้นตอนที่ 3 การจัดการเรียนรู้อิง (L: Learning Activity Management) ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้ 3.1 การวางแผนเตรียมการ (Preparation) 3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) 3.3 การปฏิบัติการสอน (Teaching) 3.4 การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-Performance Reflection) และ 3.5 การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring)

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรเพื่อทบทวน (ER: Evaluation for Revision) เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) 4.2 การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) 4.3 การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตร ไปใช้ (Process Evaluation for Implementation) 4.4 การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) และ 4.5 การประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation)

แผนภาพที่ 4 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาศึกษาศาสตร์และการประถมศึกษา

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษา วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับสมบูรณ์ มีรายละเอียด ดังนี้

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เป็นหลักสูตรเสริมและเป็นการฝึกอบรมก่อนการทำงานหรือการฝึกอบรมก่อนเข้าปฏิบัติงาน (Pre-service Training หรือ Pre-entry Training) เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างมูลค่าให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูการประถมศึกษา (Pre-service Students) ให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ คุณลักษณะและความสามารถตรงตามความต้องการของสถานศึกษา โดยเน้นการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ประกอบด้วย ศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้สามารถใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั่วไป ศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐาน คือ คำสั่ง คำถาม คำตอบ และการให้คำชม เป็นต้น จะเห็นได้ว่า หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science English Bilingual Education: Science EBE) จะส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาเป็นผู้ที่จะเป็นครูที่มีมาตรฐาน มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษ มีสมรรถนะที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ครูผู้สอนควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้ดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติการสอนได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาโดยผ่านการปฏิบัติทั้งในมหาวิทยาลัยและในชั้นเรียนในสถานการณ์จริง รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองจนเกิดเป็นสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

2. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การออกเสียงภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษในห้องเรียนในระดับประถมศึกษา การประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค คำศัพท์สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา การฝึกใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้ได้แก่ ประโยคคำถามและคำตอบ คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น

พื้นฐาน ในระดับประถมศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการวัดและประเมินผล เครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3. เป้าหมาย (Goal)

นักเรียนมีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ได้แก่ การออกแบบการจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

4. วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียงการสนทนาในชีวิตประจำวันและภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
2. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
3. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
4. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

5. โครงสร้างสาระสำคัญ (Content)

5.1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)

ภาษาอังกฤษในห้องเรียน (Classroom language) ระดับประถมศึกษา การประยุกต์ใช้ ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค คำศัพท์สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา การใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ประโยคคำถามและคำตอบ คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง

5.2 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science English Bilingual Education Learning Management)

การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับประถมศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการวัดและประเมินผล เครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

6. การนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation)

ประกอบด้วย 5 ชั้น ดังนี้

6.1 การวางแผนเตรียมการ (Preparation) เป็นการเตรียมความพร้อมการวางแผน และประสานงานส่วนต่าง ๆ ดำเนินการ ดังนี้

- 1) การเลือกวิทยากรที่มีคุณสมบัติและความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา
- 2) การจัดกำหนดการของกิจกรรมให้สอดคล้องกับช่วงเวลากิจกรรมของนักศึกษา
- 3) การประสานงานการใช้สถานที่ ห้องเรียนที่มีจำนวนที่นั่งเพียงพอแก่นักศึกษา และมีพื้นที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้
- 4) การจัดเตรียมเอกสารประกอบ สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้ อย่างเพียงพอ และเหมาะสม
- 5) การทดสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาตามกรอบ CEFR อยู่ในระดับ A2 ขึ้นไป
- 6) การสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่มีระดับทักษะด้านภาษาตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.2 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญมากของการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ที่เน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา ดำเนินการ ดังนี้

- 1) การฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง
- 2) การเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
- 3) การร่วมมือกันในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม
- 4) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
- 5) การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้
- 6) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เครื่องมือฯ และเกณฑ์ฯ

6.3 การปฏิบัติการสอน (Teaching) เป็นการปฏิบัติการสอนจริงในชั้นเรียน โดยนักศึกษาออกแบบแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาด้วยตนเองและนำไปปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา ดำเนินการ ดังนี้

- 1) การตรวจแผนการจัดการเรียนรู้
- 2) การประเมินผลการสอนดำเนินการโดยอาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบสองภาษาระดับประถมศึกษา

6.4 การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-Performance Reflection) เป็นการให้นักศึกษาสะท้อนผลการปฏิบัติงานการสอน โดยการคิดวิเคราะห์ตนเองและพูดอธิบาย ดำเนินการดังนี้

- 1) การวิเคราะห์การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้
- 2) การวิเคราะห์การเลือกและใช้การสื่อการเรียนรู้
- 3) การวิเคราะห์การวัดประเมินผลการเรียนรู้
- 4) การวิเคราะห์การใช้คำถามที่เหมาะสมและส่งเสริมการคิด
- 5) การใช้ภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 6) การใช้กิริยาท่าทางและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า

6.5 การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring) เป็นการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพที่สำคัญ โดยอาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ระดับประถมศึกษา ดำเนินการ ดังนี้

- 1) การโค้ชโดยการให้คำชี้แนะแนะนำแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้เกิดเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสองภาษา
- 2) การสอนงานผ่านการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการสอนและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นใน ชั้นเรียน

7. ระยะเวลาของหลักสูตร (Duration)

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา จำนวน 30 ชั่วโมง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ **จำนวน 24 ชั่วโมง**
แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้
หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) จำนวน 6 ชั่วโมง
หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) จำนวน 6 ชั่วโมง
หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management) จำนวน 12 ชั่วโมง
2. กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ **จำนวน 6 ชั่วโมง**

8. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity)

กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษา จำนวน 30 ชั่วโมง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ

8.1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลาจำนวน 24 ชั่วโมง มีรายละเอียด ดังนี้

หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)

วัตถุประสงค์

เพื่อเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียง การสนทนาในชีวิตประจำวัน และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

เนื้อหา/สาระ

1. การออกเสียงภาษาอังกฤษ (Phonics and Pronunciations)
2. ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน (Classroom Language)

กิจกรรม

1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอ เรื่อง การออกเสียงภาษาอังกฤษ (Introduction to Phonetics) และ เรื่อง Phonetic Chart Explained) พร้อมบรรยายประกอบการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษตามการออกเสียงภาษาอังกฤษตามรูปแบบสัทอักษรสากล (International Phonetic Alphabet: IPA)

2. วิทยากรนำเสนอกิจกรรม เรื่องการออกเสียง /l/ และ /r/ ให้นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคล และแบบจับคู่ฝึก

3. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Tongue-twister โดยวิทยากรสาธิตการออกเสียงจากนั้นให้นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคล แบบจับคู่ฝึก และจัดการแข่งขันเป็นกลุ่ม

4. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Language/ Instruction อธิบายความหมายและการใช้ จากนั้นให้นักศึกษาฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษในชั้นเรียน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบจับคู่

5. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Vocabulary โดยให้นักศึกษาร่วมกันค้นหาความหมายและการออกเสียงจาก Application Thai Fast Dictionary

6. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง The Main Elements of Learning Management Plan

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารความรู้ Training Manual: English Foundation
2. คลิปวิดีโอ การออกเสียงภาษาอังกฤษ

2.1 Introduction to Phonetics ที่มา:

<https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4>

2.2 Phonetic Chart Explained ที่มา:

<https://www.youtube.com/watch?v=JfwVXfl0EnI>

3. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonemic Chart)

ที่มา: <https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm>

http://cambridgeenglishonline.com/interactive_phonemic_chart

4. Mobile Application: Thai Fast Dictionary

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการออกเสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

ระยะเวลา จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้

เนื้อหา/สาระ

1. การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางฯ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดการเรียนรู้
2. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

กิจกรรม

1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทยุประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ พร้อมบรรยายประกอบเพิ่มเติม

2. วิทยากรนำเสนอเอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา ได้แก่ มาตรฐาน การเรียนรู้ และตัวชี้วัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ) ให้ นักศึกษาเรียนรู้การวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ โดยเลือกตัวชี้วัดหนึ่งตัวชี้วัดสำหรับฝึกเขียน จุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A) ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เมื่อเสร็จเรียบร้อยให้นักศึกษาจับคู่แล้วนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง และให้แสดงความคิดเห็นเพื่อเลือกผลงานของเพียงหนึ่งตัวชี้วัดหากได้รับการ

สุมให้นำเสนองาน จากนั้นวิทยากรสุ่มนักศึกษาออกมานำเสนองาน และวิทยากรและนักศึกษามิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน

3. วิทยากรนำเสนอ แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ให้นักศึกษาเรียนรู้ องค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้

4. วิทยากรนำเสนอ เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) พร้อมยกตัวอย่างประสบการณ์ การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

6. วิทยากรให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

7. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model

สื่อการเรียนรู้

1. คลิปวิดีโอ การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทยาศาสตร์ ประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=ezmVku0Dwhk>
2. เอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา ศึกษา
 - 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสอง ภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
 - 2.2 ตัวชี้วัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสอง ภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
3. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
4. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การสืบเสาะหา ความรู้ 5 ขั้นตอน

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการนำเสนองานวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ
3. สังเกตการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model

ระยะเวลา จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้

เนื้อหา/สาระ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ เครื่องมือวัดและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผล

กิจกรรม

ช่วงที่ 1 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เวลา 6 ชั่วโมง

1. วิทยากรที่เป็นผู้สอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษานำเสนอ PPT ของวิทยากร เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิมจากกิจกรรมหน่วยที่ 2 ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน โดยให้มีกิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

3. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มีกิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้นวิทยากรและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายประเมินผลงานและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

ช่วงที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เวลา 6 ชั่วโมง

1. วิทยากรนำเสนอรายละเอียด เรื่องการวัดและการประเมินผล จากแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ประเด็นความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลงาน วิธีการประเมิน และเครื่องมือประเมิน

2. วิทยากรนำเสนอดำเนินการดำเนินการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลและประเมินผลและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิมร่วมกันออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลฯ โดยเลือกเพียงหนึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ จากงานการออกแบบฯ ในหน่วยที่ 2 หรือหน่วยที่ 3 ช่วงที่ 1 พร้อมเขียนอธิบายเกณฑ์การวัดและประเมินผล ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

4. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเครื่องมือวัดผลและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากนั้นวิทยากรและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายประเมินผลงานและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

สื่อการเรียนรู้

ช่วงที่ 1

1. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

2. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ช่วงที่ 2

3. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

4. ตัวอย่างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล

5. ตัวอย่างเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม

2. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มีกิจกรรมเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

3. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลและเกณฑ์วัดและประเมินผล

ระยะเวลา จำนวน 12 ชั่วโมง

แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 จำนวน 6 ชั่วโมง ช่วงที่ 2 จำนวน 6 ชั่วโมง

8.2 กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยการเรียนรู้การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถในการการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
กิจกรรม

1. การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดสื่อการเรียนรู้ และรายละเอียดเครื่องมือและเกณฑ์วัดผลและประเมินผล
2. การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
3. การปรับปรุง/แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะ
4. การตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

แบบประเมินความสามารถในการการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
ระยะเวลา จำนวน 6 ชั่วโมง

การประเมินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Evaluation) คือ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบประเมินและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีการสังเกตการสอนเพื่อประเมินผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เครื่องมือที่ใช้ประเมิน คือ แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

9. สื่อการเรียนรู้ (Learning Material)

มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) เอกสารความรู้ Training Manual: English Foundation
- 2) คลิปวิดีโอ การออกเสียงภาษาอังกฤษ

2.1) Introduction to Phonetics

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4>

2.2) Phonetic Chart Explained

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=JfwVXfl0EnI>

3. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonemic Chart)

ที่มา: <https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm>

http://cambridgeenglishonline.com/interactive_phonemic_chart

4. Mobile Application: Thai Fast Dictionary

5. คลิปวิดีโอ การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทย์ ประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ

ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=ezmVku0Dwhk>

6. เอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา

6.1) มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ไทย-ภาษาอังกฤษ)

6.2) ตัวชี้วัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ไทย-ภาษาอังกฤษ)

7. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

8. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

9. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

10. ตัวอย่างเครื่องมือและเกณฑ์ในการวัดและประเมินผล

10. การประเมินผล (Evaluation)

มีรายละเอียด ดังนี้

10.1 เงื่อนไขการผ่านหลักสูตร

การเข้าร่วมในหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ต้องมีเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมและปฏิบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

1) มีเวลาเรียนและร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

2) มีจำนวนชิ้นงานครบทุกกิจกรรม

3) ผลการประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด

4) ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด

5) มีทัศนคติที่ดีต่อหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

10.2 เอกสารประกอบการประเมินผล มีดังนี้

1) การลงนามและเวลาตามแบบบันทึกการลงเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติกร

2) แบบสรุปบันทึกคะแนน

2.1) แบบบันทึกคะแนนกิจกรรมรายบุคคลแต่ละหน่วยฯ ของวิทยากร

ลักษณะเป็นแบบบันทึกคะแนนสำหรับวิทยากร ใช้สำหรับการลงคะแนน การปฏิบัติกิจกรรมและชิ้นงานจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติกร ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม

2.2) แบบบันทึกคะแนนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา

ลักษณะเป็นแบบบันทึกคะแนนตามรายการประเมิน สำหรับรวมและสรุปคะแนน ทั้งด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาในชั้นเรียนจริง

2.3 ผลการนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out)

การนำหลักสูตรไปทดลองนำร่องกับนักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการแบ่งนักศึกษาเป็นสองกลุ่มเท่า ๆ กัน การจัดกลุ่มแรกจากการคัดรายชื่อ นักศึกษา ครั้งแรกของแต่ละตอนเรียน ซึ่งมี 3 ตอนเรียน ผู้วิจัยได้นำรายชื่อมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเอาเฉพาะนักศึกษาที่มีระดับคะแนน TOEIC เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR สูงกว่าระดับ A2 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์คะแนนของนักศึกษาครั้งแรก จำนวน 46 คน มีนักศึกษา จำนวน 4 คน ที่มีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR

การทดลองนำร่องหลักสูตร (Field Try-out) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ ผู้วิจัยดำเนินการ ทุกกิจกรรมของหลักสูตรที่เป็นกิจกรรมการฝึกอบรมในชั้นเรียน ซึ่งประกอบด้วย 3 หน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลา 24 ชั่วโมง ดังนี้

หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) วันที่ 16 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) วันที่ 22 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management)

ช่วงที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วันที่ 23 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

ช่วงที่ 2 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation) วันที่ 24 มกราคม 2563 เป็นเวลา 6 ชั่วโมง

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองนำร่องหลักสูตร (Field Try-out) ไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรก่อนการทดลองใช้หลักสูตร มีผลการวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) กิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกทักษะออกเสียงภาษาอังกฤษ (Phonics and Pronunciation) ใช้เวลามากกว่าที่กำหนดไว้ จึงควรปรับกิจกรรมฝึกการออกเสียงที่ให้นำเสนอการออกเสียงรายบุคคล โดยอาจทำการสุ่มนักศึกษาเป็นตัวอย่าง จากนั้นให้เพื่อนนักศึกษาร่วมวิเคราะห์การออกเสียง และเสนอแนะวิธีการออกเสียงที่ถูกต้องตามที่ได้เรียนรู้ไป เพื่อเป็นการกระชับเวลามากขึ้น

2. กิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) ควรเพิ่มเติมการเรียนรู้เกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางที่จะใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากนักศึกษายังขาดความเข้าใจเรื่องการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของการออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยให้เอกสารมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เป็นฉบับสองภาษา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) แจกให้นักศึกษาล่วงหน้า เพื่ออ่านรายละเอียดและศึกษาข้อมูลมาก่อนเข้าร่วมกิจกรรม นอกจากนี้ ควรกำหนดรูปแบบการเรียนการสอน (Instructional Model) ที่สถานศึกษาส่วนใหญ่ใช้จริง คือ 5E Model ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน นำมาใช้ประกอบการฝึกการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

3. กิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management) ช่วงที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) มีเนื้อหามากเกินไป จึงได้รับคำแนะนำจากวิทยากร ให้ลดปริมาณเนื้อหาโดยเลือกวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุกที่สามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่เน้นการคิดแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

4. กิจกรรมการเรียนรู้ของหน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management) ช่วงที่ 2 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

(Evaluation) กิจกรรมที่ให้นักศึกษาตั้งคำถามและหาคำตอบเกี่ยวกับหลักการวัดและประเมินผลใช้ เวลาค่อนข้างมาก จึงได้รับคำแนะนำจากวิทยากร โดยให้ปรับกิจกรรมให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากกิจกรรมหน่วยที่ 3 ช่วงที่ 1 ไปออกแบบการวัดและการประเมินผล ร่วมกัน ทั้งเครื่องมือและเกณฑ์การวัดและการประเมินแล้วกำหนดให้นำเสนอผลงาน โดยอธิบาย หลักการและแนวคิดในการสร้างการวัดและประเมินผล จากนั้นวิทยากร ผู้วิจัยและนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายให้ข้อเสนอแนะ/ความคิดเห็นเพื่อการพัฒนา

จากทั้งการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของ รูปแบบการพัฒนาหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านหลักสูตร ด้านการสอน ด้านการวิจัย ด้าน วิทยาศาสตร์ และด้านภาษาอังกฤษ แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ได้เป็นรูปแบบการพัฒนา หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษา วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ฉบับสมบูรณ์ และการนำหลักสูตรไปทดลองนำร่อง (Field Try-out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง แล้วได้ข้อมูลประเด็นสำหรับการดำเนินการ ปรับปรุง/แก้ไขหลักสูตร จึงได้หลักสูตรที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1



ตอนที่ 2 ผลการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 โดยการแบ่งนักศึกษาเป็นสองกลุ่มเท่าๆ กัน การจัดกลุ่มแรกจากการคัดรายชื่อนักศึกษา ครั้งหลังของแต่ละตอนเรียน ซึ่งมี 3 ตอนเรียน ผู้วิจัยได้นำรายชื่อมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเอาเฉพาะนักศึกษาที่มีระดับคะแนน TOEIC เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR สูงกว่าระดับ A2 ขึ้นไป จากการวิเคราะห์คะแนนของนักศึกษาครั้งแรก จำนวน 45 คน มีนักศึกษา จำนวน 7 คน ที่มีระดับความสามารถทางภาษาอังกฤษอยู่ในระดับ B1 และ C1 เทียบเคียงตามเกณฑ์ CEFR แบ่งเป็น 5 ประเด็น ซึ่งการประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1) ผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา จากการดำเนินการทดลองใช้หลักสูตรการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา รวมระยะเวลาของหลักสูตรเป็นจำนวน 30 ชั่วโมง ประกอบด้วย

กิจกรรมที่ 1 กิจกรรมการจัดหลักสูตรเสริมในชั้นเรียน เวลา 24 ชั่วโมง แบ่งเป็น

หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) วันที่ 20 มกราคม 2563 จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design) วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management

3.1 กิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) วันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 6 ชั่วโมง

3.2 การวัดและประเมินผล (Evaluation) วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 6 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 2 กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ วันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 6 ชั่วโมง
จากการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาจากการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยกำหนดให้นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 คน ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา คนละ 1 ชั่วโมง ให้กับผู้เรียนระดับประถมศึกษา ณ โรงเรียนชาตศึกษา เขตบางกอก

ใหญ่ กรุงเทพฯ จำนวน 2 วัน ระหว่างวันที่ 19 – 20 กุมภาพันธ์ 2563 ระยะเวลา 7 ชั่วโมง ผลจากการประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลปรากฏดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความสามารถ	ลำดับ
1. ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา	4.57	0.56	ดีมาก	1
2. ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา	4.51	0.58	ดีมาก	2
โดยรวม	4.54	0.57	ดีมาก	

จากตารางที่ 13 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา พบว่า มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.57) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.56) รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.58)

2.2) ผลความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาในการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมีเกณฑ์ระดับความสามารถ 5 ระดับ คือ ระดับ 5 แสดงถึงความสามารถดีมากไปจนถึงระดับ 1 แสดงถึงความสามารถควรปรับปรุง ได้ผลปรากฏดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา
วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความสามารถ	ลำดับ
1. กำหนดสาระสำคัญสอดคล้องกับ ตัวชี้วัด	4.57	0.53	ดีมาก	2
2. เขียนและเรียงลำดับเนื้อหาอย่างมี ขั้นตอนเหมาะสม	4.57	0.53	ดีมาก	2
3. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เชิง พฤติกรรมได้ถูกต้อง	4.43	0.53	ดี	3
4. กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน และ ก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์	4.86	0.38	ดีมาก	1
5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหา และภาษา	4.29	0.95	ดี	4
6. กำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ สอดคล้องกับบทเรียนและทันต่อ เหตุการณ์	4.14	0.38	ดี	5
7. กำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับ จุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรม การ เรียนรู้	4.86	0.38	ดีมาก	1
8. กำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับ ผู้เรียนและห้องเรียน	4.86	0.38	ดีมาก	1
9. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผล สอดคล้องกับจุดประสงค์ และกิจกรรม การเรียนรู้	4.57	0.79	ดีมาก	2
10. ใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตาม หลักการใช้ภาษาในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy)	4.57	0.79	ดีมาก	2
โดยรวม	4.57	0.56	ดีมาก	

จากตารางที่ 14 พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 คน มีความสามารถในการออกแบบ การจัดการ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.56) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนน ประเมินสูงที่สุด จำนวน 3 ด้านที่เท่ากัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) ด้านสื่อ การเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) และด้าน กำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียนและห้องเรียน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) รองลงมา คือ ด้าน กำหนดสาระสำคัญสอดคล้องกับตัวชี้วัด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.53) ด้าน เขียนและเรียงลำดับเนื้อหาอย่างมีขั้นตอนเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.53) ด้านกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.79) ด้านใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ ภาษาในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.79) ด้านเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.53) ด้านกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการ เนื้อหาและภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.95) ตามลำดับ ส่วนด้านที่มีคะแนน ประเมินต่ำที่สุด คือ ด้านกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับบทเรียนและทันต่อ เหตุการณ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.38)

2.3) ผลความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การประเมินผลความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา วิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ผู้วิจัยใช้แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาในการสังเกต การจัดการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ระดับความสามารถ 5 ระดับ คือ ระดับ 5 แสดงถึงความสามารถดีมาก ไปจนถึงระดับ 1 แสดงถึงความสามารถควรปรับปรุง ได้ผลปรากฏดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความสามารถ	ลำดับ
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้				
1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอย่างต่อเนื่อง ครบทุกขั้นตอนและเหมาะสมกับเวลา	4.43	0.79	ดี	4
2. ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Model ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา	4.50	0.66	ดีมาก	3
3. ให้ความรู้ในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนอย่างถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน	4.29	0.49	ดี	5
4. จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้สอดคล้องกับการบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL)	4.64	0.64	ดีมาก	1
5. ใช้สื่อการเรียนรู้แบบสองภาษาได้เหมาะสมและมีความคุ้มค่า	3.86	0.90	ดี	6
6. ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลอย่างถูกต้องและครบถ้วน	4.57	0.53	ดีมาก	2
สรุปด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.38	0.67	ดี	3
ด้านการบริหารและจัดการชั้นเรียน				
7. ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างเหมาะสม	4.29	0.49	ดี	3
8. จัดบรรยากาศชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา	4.71	0.49	ดีมาก	1
9. แก้ปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ และมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน	4.57	0.53	ดีมาก	2
สรุปด้านการบริหารและจัดการชั้นเรียน	4.52	0.50	ดีมาก	2

ตารางที่ 15 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความสามารถ	ลำดับ
ด้านการสื่อสาร				
10. ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาถูกต้องชัดเจนเหมาะสมและกับระดับของผู้เรียน	4.86	0.38	ดีมาก	1
11. ใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา ในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy)	4.86	0.38	ดีมาก	1
12. มีทักษะภาษาอังกฤษด้านการออกเสียง (Pronunciation) การใช้เสียงสูงต่ำ (Intonation)	4.71	0.49	ดีมาก	2
13. ใช้ภาษาอังกฤษมีความคล่องแคล่วและ (Fluency) เป็นธรรมชาติ (Naturalness)	4.64	0.64	ดีมาก	3
14. เลือกใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน (Appropriateness)	4.57	0.79	ดีมาก	4
15. มีการทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษและสรุปความเข้าใจประเด็นเนื้อหาที่เป็นสาระที่สำคัญ	4.14	0.38	ดี	5
สรุปด้านการสื่อสาร	4.63	0.51	ดีมาก	1
โดยรวม	4.51	0.56	ดีมาก	

จากตารางที่ 15 พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง จำนวน 7 คน มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$, S.D. = 0.56) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 4 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาด้านการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.51) รองลงมา คือ ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่

ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.50) และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.67)

เมื่อพิจารณารายละเอียดของความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาเป็นรายข้อในแต่ละด้าน มีรายละเอียด ดังนี้

ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีประเด็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับดีมาก คือ เรื่องกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้สอดคล้องกับการบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL) ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.64) รองลงมา คือ เรื่องใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลอย่างถูกต้องและครบถ้วน ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.53) เรื่องใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Model ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.66) เรื่องจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอย่างต่อเนื่อง ครบทุกขั้นตอนและเหมาะสมกับเวลา ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.79) เรื่องให้ความรู้ในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนอย่างถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.49) ส่วนเรื่องที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ เรื่อง ใช้สื่อการเรียนรู้แบบสองภาษาได้เหมาะสมและมีความคุ้มค่า ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.90)

ด้านการบริหารและจัดการชั้นเรียน พบว่า มีประเด็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับดีมาก คือ เรื่องจัดบรรยากาศชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ($\bar{X} = 4.79$, S.D. = 0.49) รองลงมา คือ เรื่องแก้ปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ และมีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.53) ส่วนเรื่องที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ เรื่องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.49)

ด้านการสื่อสาร พบว่า มีประเด็นความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด อยู่ในระดับดีมากที่เท่ากันสองเรื่อง คือ เรื่องใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) และเรื่องใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy) ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) รองลงมา คือ เรื่องมีทักษะภาษาอังกฤษด้านการออกเสียง (Pronunciation) การใช้เสียงสูงต่ำ (Intonation) ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49) เรื่องใช้ภาษาอังกฤษมีความคล่องแคล่วและ (Fluency) เป็นธรรมชาติ (Naturalness) ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.64) เรื่องเลือกใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน (Appropriateness) ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.79) ส่วนเรื่องที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ เรื่องมี

การทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษและสรุปความเข้าใจประเด็นเนื้อหาที่เป็นสาระที่สำคัญ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.38)

2.4) ผลความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

การประเมินผลความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ผู้วิจัยดำเนินการประเมินความคิดเห็นของนักศึกษา แบ่งเป็น 6 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านวิทยากร ด้านกิจกรรม ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรม ด้านการประเมิน และด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีทั้งหมด 30 รายการ โดยใช้เกณฑ์การประเมินความคิดเห็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5 แสดงถึงความคิดเห็นที่เห็นด้วยมากที่สุด ไปจนถึง ระดับ 1 แสดงถึงความคิดเห็นที่เห็นด้วยน้อยที่สุด ได้ผลปรากฏดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล	อันดับ
ด้านเนื้อหา	4.43	0.68	มาก	(5)
1. ตรงกับความสนใจ	4.14	0.90	มาก	10
2. มีความทันสมัย	4.43	0.79	มากที่สุด	6
3. ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา	4.29	0.76	มากที่สุด	8
4. ลำดับเนื้อหาเหมาะสม	4.57	0.79	มากที่สุด	5
5. ตรงกับความต้องการ	4.29	0.49	มากที่สุด	7
6. สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง	4.86	0.38	มากที่สุด	1
ด้านวิทยากร	4.69	0.57	มากที่สุด	(1)
7. มีการเตรียมตัว และมีความพร้อม	4.86	0.38	มากที่สุด	1
8. มีความรอบรู้ในเนื้อหา และอธิบายได้อย่างชัดเจน	4.86	0.38	มากที่สุด	1
9. มีความสามารถในการจัดกิจกรรมที่น่าสนใจ	4.57	0.53	มากที่สุด	4
10. มีเทคนิค/วิธีการจัดบรรยายภาคที่เอื้อต่อ การเรียนรู้	4.57	0.79	มากที่สุด	5
11. มีความสามารถในการตอบข้อซักถาม	4.57	0.79	มากที่สุด	5

ตารางที่ 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	แปลผล	อันดับ
ด้านกิจกรรม	4.38	0.65	มาก	(6)
12. มีความน่าสนใจ	4.00	0.58	มาก	11
13. มีความหลากหลาย	4.57	0.79	มากที่สุด	5
14. ก่อให้เกิดการเรียนรู้	4.71	0.49	มากที่สุด	2
15. เปิดโอกาสให้ฝึกการใช้ภาษาอย่างต่อเนื่องและเป็น ธรรมชาติ	4.14	0.69	มาก	9
16. ระยะเวลาเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม	4.00	1.00	มาก	12
17. สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนได้จริง	4.86	0.38	มากที่สุด	1
ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมของหลักสูตร	4.63	0.67	มากที่สุด	(3)
18. ภาษาที่ใช้ถูกต้องและเหมาะสม	4.57	0.79	มากที่สุด	5
19. สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง	4.71	0.49	มากที่สุด	2
20. มีความทันสมัย/สื่อรูปแบบดิจิทัล	4.57	0.79	มากที่สุด	5
21. มีการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า	4.71	0.49	มากที่สุด	2
22. มีเอกสารประกอบกิจกรรมเหมาะสมและเพียงพอ	4.57	0.79	มากที่สุด	5
ด้านการประเมิน	4.62	0.78	มากที่สุด	(4)
23. มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	4.57	0.79	มากที่สุด	5
24. รูปแบบ/วิธีการประเมินที่เหมาะสมและชัดเจน	4.71	0.76	มากที่สุด	3
25. สามารถสะท้อนสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบ สองภาษาได้	4.57	0.79	มากที่สุด	5
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.69	0.63	มากที่สุด	(2)
26. ได้พัฒนาสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ แบบสองภาษา	4.71	0.49	มากที่สุด	2
27. ได้พัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา	4.43	0.79	มากที่สุด	6
28. ได้เรียนรู้วิธีการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	4.86	0.38	มากที่สุด	1
29. มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้	4.71	0.76	มากที่สุด	3
30. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน	4.71	0.76	มากที่สุด	3
โดยรวม	4.56	0.66	มากที่สุด	

จากตารางที่ 16 พบว่า นักศึกษา จำนวน 7 คน มีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.66) ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 5 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีความคิดเห็นที่เห็นด้วยอยู่ในระดับสูงสุด คือ ด้านวิทยากร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.57) รองลงมา คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.69$, S.D. = 0.63) ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมของหลักสูตร มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.67) ด้านการประเมิน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.78) ด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.43$, S.D. = 0.68) ตามลำดับ ส่วนประเด็นที่มีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในระดับต่ำที่สุด คือ ด้านกิจกรรม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.65)

เมื่อพิจารณาประเด็นของการประเมินในแต่ละด้าน พบว่า ประเด็นที่นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในระดับสูงสุดที่เท่ากัน จำนวน 5 ประเด็น คือ ด้านเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) ด้านวิทยากร มีการเตรียมตัวและมีความพร้อม ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) ด้านวิทยากร มีความรอบรู้ในเนื้อหาและอธิบายได้อย่างชัดเจน ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) ด้านกิจกรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนได้จริง และด้านประโยชน์ที่ได้รับ ได้เรียนรู้วิธีการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.38) รองลงมา คือ ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมของหลักสูตร มีการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49) ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมของหลักสูตร สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ได้พัฒนาสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.49) ด้านกิจกรรม ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.76) ด้านการประเมินรูปแบบ/วิธีการประเมินที่เหมาะสมและชัดเจน ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.76) ด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.76) ด้านประโยชน์ที่ได้รับสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.76) ด้านเนื้อหา ตรงกับความต้องการ ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.49) ด้านเนื้อหา ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.76) ด้านกิจกรรม เปิดโอกาสให้ฝึกการใช้ภาษาอย่างต่อเนื่องและเป็นธรรมชาติ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.69) ด้านเนื้อหา ตรงกับความสนใจ ($\bar{X} = 4.14$, S.D. = 0.90) ด้านกิจกรรม มีความน่าสนใจ ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 0.58) ตามลำดับ ส่วนด้านที่นักศึกษามีความคิดเห็นที่เห็นด้วยในระดับต่ำที่สุด คือ ด้านกิจกรรม ระยะเวลาเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม ($\bar{X} = 4.00$, S.D. = 1.00)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ในประเด็นเกี่ยวกับเนื้อหา วิทยากร กิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การประเมิน และประโยชน์ที่ได้รับ รวมถึงความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ พบว่า ด้านเนื้อหา นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ นักศึกษาได้เรียนรู้เพิ่มเติมคำศัพท์และประโยคคำสั่งภาษาอังกฤษในชั้นเรียน นักศึกษามีความชอบให้สอนเรื่องการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมและการวัดประเมินผลที่สอดคล้องตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรแกนกลาง นักศึกษาสามารถนำเนื้อหาที่ได้รับอบรมไปใช้ได้จริงทั้งการสื่อสารภาษาอังกฤษและการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เนื้อหามีการเรียงลำดับตามขั้นตอน และแนวทางการเตรียมข้อมูลภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและการตั้งคำถามภาษาอังกฤษ ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“เนื้อหาตรงกับสาระการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางที่จะต้องใช้สอนผู้เรียนในอนาคต”

นักศึกษา

“เนื้อหามีขั้นตอนและเรียงลำดับได้ดีทำให้เข้าใจชัดเจน”

นักศึกษา

“เนื้อหาทำให้ได้เรียนรู้ภาษาอังกฤษไปพร้อมกับเรื่องการสอนวิทยาศาสตร์”

นักศึกษา

ด้านวิทยากร นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ วิทยากรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดี มีความเป็นกันเอง ลดความตึงเครียดได้ดี วิทยากรสามารถสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษทำให้นักศึกษาได้เห็นตัวอย่างบรรยากาศการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา วิทยากรดำเนินกิจกรรมโดยให้เรียนรู้จากจุดเริ่มต้นจากการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดแล้วจึงออกแบบกิจกรรมจนถึงการวัดและประเมินผล วิทยากรสามารถยกตัวอย่างประสบการณ์ในชั้นเรียนประกอบการอธิบายให้นักศึกษามองเห็นภาพการสอนจริง และวิทยากรมีคำถามกระตุ้นความคิดและให้กำลังใจเสริมแรงการเรียนรู้ ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“วิทยากรเป็นกันเองทำให้การเรียนรู้ไม่เครียด”

นักศึกษา

“วิทยากรใช้ภาษาอังกฤษอย่างเป็นทางการและเป็นธรรมชาติและยกตัวอย่างจากการสอนในชั้นเรียน”

นักศึกษา

“วิทยากรเตรียมตัวเตรียมสื่อและจัดกิจกรรมเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยากได้ดี”

นักศึกษา

ด้านกิจกรรม นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาไปพร้อมกับการปฏิบัติ การคิด วิเคราะห์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนนักศึกษา นักศึกษาเห็นว่ากิจกรรมภาษาอังกฤษสนุกสนาน มีเกมเล่นเป็นคู่เป็นกลุ่มช่วยให้การฝึกทักษะภาษาอังกฤษเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข กิจกรรมที่ให้นักศึกษาได้พูดโต้ตอบกันเป็นภาษาอังกฤษกระตุ้นให้ใช้ภาษาอังกฤษและทบทวนความรู้ภาษาอังกฤษของตนเอง อย่างไรก็ตาม นักศึกษาเห็นว่ากิจกรรมการนำเสนอหน้าชั้นเรียนสำหรับการอบรม ภาษาอังกฤษยังไม่ทั่วถึง บางกิจกรรมควรเพิ่มเวลาทุกคนจะได้มีโอกาสฝึกทักษะได้นำเสนอการออกเสียงการพูด และได้รับคำแนะนำเพื่อปรับปรุงให้ถูกต้อง ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“กิจกรรมให้ลงมือทำ ได้คิดและเขียนแผนการสอนจริง ทำให้เข้าใจมากขึ้น”

นักศึกษา

“กิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์ร่วมกัน ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันในกลุ่ม ได้ฟังมุมมองที่แตกต่างจากเพื่อน”

นักศึกษา

“กิจกรรมสนุกดี มีเล่นเกมภาษาอังกฤษ ได้รู้คำศัพท์เพิ่ม ได้ตัวอย่างการจัดกิจกรรม ที่จะเอาไปสอนผู้เรียนได้”

นักศึกษา

ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรม นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ นักศึกษาเห็นว่าสื่อที่เป็น Video Clip มีภาพ ชัดเจน ช่วยให้เรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์เป็นอย่างดี และ Application ที่เป็น Dictionary แบบ มีตัวอย่างการออกเสียงมีประโยชน์มากจะนำไปใช้สอนผู้เรียนได้จริง เอกสารสอดคล้องกับการเรียนรู้

แบบสองภาษา มีชุดคำศัพท์ มีตัวอย่างประโยค และสามารถใช้ในการเตรียมการสอนในอนาคตได้ เอกสารส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษนักศึกษาจึงตั้งใจติดตามเพื่อจะได้เข้าใจบทเรียน ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“เอกสารต่าง ๆ ของการฝึกอบรมดีมาก ๆ จะเก็บไว้ใช้ในอนาคต
ตอนที่จะต้องสอนผู้เรียนตอนเป็นครูฝึกสอน”
นักศึกษา

“สื่อเหมาะกับยุคนี้ มีพวก Application มีภาพ มีคลิปวิดีโอ ชอบมาก”
นักศึกษา

ด้านการประเมิน นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ นักศึกษาเห็นว่า การประเมินสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่เป็นกิจกรรมกลุ่มมีการให้ข้อเสนอแนะโดยทันทีหลังจากการนำเสนอ เพื่อบอกถึงสิ่งที่ถูกต้องและสิ่งที่ควรพัฒนาด้วยหลักการและเหตุผลที่ชัดเจน มีการประเมินนักศึกษาทั้งแบบรายบุคคลและแบบกลุ่ม มีการสังเกตการร่วมกิจกรรมการแสดงความคิดเห็นและพฤติกรรมความร่วมมือปฏิบัติงานกลุ่ม การประเมินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษานักศึกษาต้องการให้เพิ่มระยะเวลาการฝึกจัดการเรียนรู้ที่โรงเรียนเพื่อให้มีประสบการณ์มากขึ้นและได้เห็นถึงการสอนผู้เรียนกลุ่มที่แตกต่างกัน ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“ตอนประเมินแผนการสอน ได้ฟังคำแนะนำทำให้เข้าใจสิ่งที่ถูกและยังไม่ถูก
และได้เรียนรู้ว่าควรปรับอย่างไร”
นักศึกษา

“มีการประเมินกิจกรรมในห้องอบรมทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม”
นักศึกษา

“การประเมินการสอนจริง อาจเพิ่มเวลาให้สอนมากขึ้นจะได้เรียนรู้เด็กที่ต่างกัน”
นักศึกษา

ด้านประโยชน์ที่ได้รับ นักศึกษามีความคิดเห็นต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา กล่าวคือ นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีคิด/กระบวนการคิดที่เป็นขั้นตอนที่ชัดเจนในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ ตามมุมมองที่ให้องค์ประกอบต่าง ๆ ของแผน

การจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกัน นักศึกษาได้เรียนรู้หลักสูตรแกนกลางฯ พ.ศ. 2560 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมที่เป็นปัจจุบัน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ที่จะต้องใช้ในการสอนในอนาคต นักศึกษาได้เรียนรู้การใช้ภาษาอังกฤษในการสอนวิทยาศาสตร์ที่แปลกใหม่และได้ไปฝึกการสอนจริงในชั้นเรียน นักศึกษาได้ทบทวนความรู้เดิมและเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ประโยคใหม่ที่ใช้ในการสอน นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีการเตรียมการสอนช่วยให้พัฒนาตนเองอย่างมาก นักศึกษาได้พัฒนาภาษาอังกฤษในชั้นเรียนที่นำไปใช้ได้ นอกจากนี้ นักศึกษาได้รับประสบการณ์การสอนจริงในชั้นเรียน ได้สอนผู้เรียนจริงที่หาโอกาสได้ค่อนข้างยาก เป็นประสบการณ์ที่ดีและได้เรียนรู้การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในชั้นเรียน นักศึกษาได้เรียนรู้คำศัพท์และประโยคในชั้นเรียนที่เกิดขึ้นตามสภาพจริง และนักศึกษได้เรียนรู้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เริ่มตั้งแต่การเขียนแผน/การออกแบบการสอน การจัดกิจกรรม และการประเมินผล อย่างตลอดกระบวนการของการจัดการเรียนรู้จริงของครูผู้สอน ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“ได้มองเห็นวิธีการออกแบบกิจกรรมการสอนอย่างเป็นระบบครบทุกขั้นตอนของการสอน”

นักศึกษา

“ได้ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตรแกนกลางที่มีการปรับปรุงที่จะใช้ในการฝึกสอน

นักเรียนในปีหน้า”

นักศึกษา

“ได้พัฒนาภาษาอังกฤษที่จะใช้ในการสอนในชั้นเรียนได้จริง ทั้งการสอนทั่วไปและสอนวิทยาศาสตร์ด้วยภาษาอังกฤษ”

นักศึกษา

“ชอบการไปสอนนักเรียนในห้องเรียนจริง เพราะส่วนใหญ่ได้สอนสมมติเพื่อนนักศึกษาเป็นนักเรียน”

นักศึกษา

นอกจากนี้ จากการสัมภาษณ์นักศึกษามีความคิดเห็น/ข้อเสนอแนะอื่น ๆ กล่าวคือ การฝึกอบรมหลักสูตรนี้เป็นกิจกรรมที่ดี นักศึกษาได้เรียนรู้สิ่งใหม่เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษา การคัดเลือกนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีโอกาสไปจัดกิจกรรมที่โรงเรียน อาจปรับให้ไปสอนเป็นกลุ่มเป็นทีมเพื่อให้เพื่อนได้มีโอกาสไปสอนเช่นเดียวกัน และกิจกรรมที่จัดขึ้น ในชั้นปีที่ 2 หรือ ชั้นปีที่ 3 ที่สามารถจัดตารางเวลาการเรียนรู้ได้มากขึ้น ดังคำกล่าวของนักศึกษา ดังนี้

“ควรจัดกิจกรรมหลักสูตรเสริมนี้ ตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 เพราะมีรายวิชาการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา จะได้เรียนรู้ไปพร้อมกัน”

นักศึกษา

“ควรจัดให้กับนักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 หรือ ชั้นปีที่ 3 ที่สามารถจัดตารางเวลาการเรียนรู้อย่าง
ได้มากขึ้นเนื่องจากยังมีเรียนรายวิชาน้อย งานต่าง ๆ น้อยอยู่”

นักศึกษา

ข้อสังเกตจากการการนำหลักสูตรไปใช้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อสังเกตจากการนำหลักสูตรไปใช้ จากการที่นักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างได้
ดำเนินการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาให้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา ณ โรงเรียนชาติ
ศึกษา เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 19 – 20 กุมภาพันธ์ 2563 จำนวน 2 ห้อง ได้แก่
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ห้อง และชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้อง โดยข้อสังเกตจาก
การการนำหลักสูตรไปใช้ มี 2 ประเด็น คือ ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของผู้เรียน และ
ผลความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษากลุ่ม
ตัวอย่าง มีรายละเอียดสรุปได้ ดังนี้

ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของผู้เรียน พบว่า การประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของผู้เรียน ผู้วิจัยกำหนดให้นักศึกษาพัฒนาแบบประเมินผลการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของผู้เรียนของแต่ละคน โดยมีเงื่อนไขการประเมินครอบคลุมจุดประสงค์
การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม ทั้งสามด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Knowledge: K) ทักษะพิสัย
(Psychomotor: P) และจิตพิสัย (Attitude: A) และการประเมินคะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
แบบสองภาษาของผู้เรียน รวมคะแนนผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของผู้เรียน พบว่า
โดยรวมผู้เรียน มีค่าร้อยละของผลการเรียนวิทยาศาสตร์เฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก คิดเป็น
ร้อยละ 95.42 (S.D. = 0.81)

ผลความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา พบว่า การประเมิน
ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ผู้วิจัยกำหนดให้นักศึกษาประเมิน
ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของ
นักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาพบว่า ผู้เรียน จำนวน 60 คน มีค่าเฉลี่ยในภาพรวมอยู่
ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.88, S.D. = 0.32)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษา 2) เพื่อประเมินประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษาในประเด็นของ 2.1) ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาของนักศึกษา 2.2) ความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาของนักศึกษา 2.3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา ซึ่งเป็นการวิจัยแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development: R & D) โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยแบบผสมผสานวิธี (Mixed Methods Research) แบบ Embedded Design (Creswell & Clark, 2011) เพื่อดำเนินการวิจัยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยเป็น 4 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการวิจัย 1 Research 1: R1 (Curriculum Analysis: CA) การศึกษาข้อมูลพื้นฐานและประเมินความต้องการจำเป็นของการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนา 1 Development 1: D1 (Curriculum Design and Development: CD) การออกแบบ และการพัฒนาหลักสูตร การวิจัย 2 Research 2: R2 (Curriculum Implementation: CI) การทดลองใช้หลักสูตร ตามรูปแบบวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) แบบการวิจัยก่อนทดลอง (Pre-Experimental Design) โดยการดำเนินการทดลองนำหลักสูตรไปใช้จริง แบบแผนการวิจัย The One-Shot Case Study (Campbell & Stanley, 1963) และการพัฒนา 2 Development 2: D2 (Evaluation) การประเมินหลักสูตร กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษา ชั้นปีที่ 4 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 7 คน สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หลักสูตร แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษามีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.82 ถึง \bar{X} = 5.00, S.D. = 0.00) แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.67, S.D. = 0.52 ถึง \bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41) และแบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตร มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย (\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.41 ถึง

$\bar{X} = 5.00$, S.D. = 0.00) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

สรุปผลได้ดังนี้

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา พบว่า **หลักการ** เป็นการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา **วัตถุประสงค์** เพื่อพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา **กระบวนการ** ประกอบด้วย **ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis)** เป็นขั้นตอนการวิเคราะห์หลักสูตร ประกอบด้วย 2 ขั้น ดังนี้ 1.1 วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร (Context Analysis) และ 1.2 กำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (Aim Intention) **ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development)** เป็นขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรประกอบด้วย 3 ขั้น ดังนี้ 2.1 การจัดการ (Organization) 2.2 การออกแบบและการสร้าง (Design & Creation) โดยมี 8 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล (Rationale) เป้าหมาย (Goal) วัตถุประสงค์ (Objective) เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร (Content) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activity) ระยะเวลา (Duration) สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials) และการประเมินผล (Evaluation) 2.3 การทดสอบ (Testing) **ขั้นตอนที่ 3 การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity Management)** ประกอบด้วย 5 ขั้น ดังนี้ 3.1 การวางแผนเตรียมการ (Preparation) 3.2 กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) 3.3 การปฏิบัติการสอน (Teaching) 3.4 การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-performance Reflection) และ 3.5 การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring) **ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรเพื่อทบทวน (ER: Evaluation for Revision)** เป็นขั้นตอนการประเมินผลหลักสูตร ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ คือ 4.1 การประเมินสภาพแวดล้อมเพื่อการวางแผน (Context Evaluation for Planning) 4.2 การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนดโครงสร้าง (Input Evaluation for Structuring) 4.3 การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ (Process

Evaluation for Implementation) 4.4 การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร (Product Evaluation for Revision) และ 4.5 การประเมินผลกระทบ (Impact Evaluation) โดยมีปัจจัยสนับสนุน คือ ความพร้อมของนักศึกษา การสร้างแรงบันดาลใจใฝ่เรียนรู้ ทรัพยากรการเรียนรู้ และความร่วมมือของสถานศึกษา ซึ่งหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเพียงพอในการนำไปใช้สร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษา

ประสิทธิผลของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีผลสรุปดังนี้

2.1 สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา พบว่า นักศึกษามีสมรรถนะโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่าด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดคือ ด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก รองลงมา คือ ด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก แสดงว่าหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

2.2 ความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ด้านที่มีคะแนนประเมินสูงที่สุด จำนวน 3 ด้านที่เท่ากัน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ ด้านสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านกำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียนและห้องเรียน รองลงมา คือ ด้านกำหนดสาระสำคัญสอดคล้องกับตัวชีวิต มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ด้านเขียนและเรียงลำดับเนื้อหาอย่างมีขั้นตอนเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ด้านกำหนดวิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์และกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ด้านใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy) มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก ด้านเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมได้ถูกต้อง มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ด้านกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีตามลำดับ ส่วนด้านที่มีคะแนนประเมินต่ำที่สุด คือ ด้านกำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้

สอดคล้องกับทฤษฎีและทันต่อเหตุการณ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งนักศึกษาสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา แสดงว่าหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3

2.3) ผลความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง มีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาด้านการสื่อสาร มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดอยู่ในระดับดีมาก รองลงมา คือ ด้านการบริหารจัดการชั้นเรียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก และด้านที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ซึ่งนักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษาได้เป็นอย่างดี มีความคล่องแคล่วในการสื่อสารภาษาอังกฤษในชั้นเรียนได้อย่างเป็นธรรมชาติ แสดงว่าหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีผลต่อการพัฒนาความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษา แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4

2.4) ผลความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา พบว่า นักศึกษากลุ่มตัวอย่าง โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และจากการสัมภาษณ์นักศึกษาเพิ่มเติม พบว่า นักศึกษาเห็นว่าการเรียนรู้หลักสูตรนี้ มีประโยชน์อย่างมาก เนื่องจากเนื้อหาสาระสำคัญสอดคล้องกับการสอนในอนาคต กิจกรรมส่งเสริมการออกแบบและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้จริง และนักศึกษาได้เรียนรู้ทบทวนเนื้อหาวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกับภาษาอังกฤษ แสดงว่าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยข้างต้นมีประเด็นที่สามารถนำมาอภิปรายได้ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา มีหลักการมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ให้นักศึกษาได้เรียนรู้การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้และการฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา มีเนื้อหาเกี่ยวกับภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ตามขั้นตอน การพัฒนาหลักสูตรที่สอดคล้องกันของ Tyler (1969) ซึ่งขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบ

สองภาษาตามรูปแบบ ADLER ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์หลักสูตร (A: Analysis) คือ วิเคราะห์บริบทของหลักสูตร และกำหนดจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาหลักสูตร (D: Development) คือ การจัดการ การออกแบบและการสร้าง โดยพัฒนา 8 องค์ประกอบ คือ หลักการและเหตุผล เป้าหมาย วัตถุประสงค์ เนื้อหา/โครงสร้างหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ ระยะเวลา สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล และการทดสอบ ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity Management) คือ การวางแผนเตรียมการ กิจกรรมการเรียนรู้ การปฏิบัติการสอน การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง และการโค้ชและการสอนงาน ขั้นตอนที่ 4 การประเมินหลักสูตรเพื่อทบทวน (ER: Evaluation for Revision) คือ การประเมินสภาพแวดล้อม เพื่อการวางแผน การประเมินปัจจัยนำเข้าเพื่อกำหนด การประเมินกระบวนการเพื่อนำหลักสูตรไปใช้ การประเมินผลผลิตเพื่อทบทวนหลักสูตร และการประเมินผลกระทบ โดยหลักสูตรเสริมเพื่อสร้าง สมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้วยการสนทนา กลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD) ได้ปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 7 คนที่มีความเชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอน การวิจัย วิทยาศาสตร์ และ ภาษาอังกฤษ หลักสูตรที่พัฒนาขึ้นนี้ผ่านการตรวจสอบประสิทธิภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้ผ่าน การประเมินประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ทั้งด้านหลักสูตร การสอน การวิจัย วิทยาศาสตร์ และภาษาอังกฤษ และยังได้ผ่านการทดลองใช้หลักสูตร (Field Try-out) และปรับปรุง/แก้ไข ก่อนการนำไปทดลองใช้หลักสูตร ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจาก หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาได้พัฒนาขึ้น อย่างเป็นระบบ มีกระบวนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดของ Grattorn et al. (2019) ที่กล่าวว่า กลยุทธ์การพัฒนาหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพตามกระบวนการพัฒนาและการนำไปใช้อย่างสอดคล้อง และต่อเนื่องกัน โดยเริ่มจากการพัฒนาปรัชญา หลักการและเหตุผลของหลักสูตร การพัฒนาจุดเน้น จุดมุ่งหมาย จุดประสงค์ ผลการเรียนรู้และภาระงาน การพัฒนาระบบการดำเนินงานของหลักสูตร และการประเมินผลของหลักสูตร

นอกจากนี้ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อ สร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการ ประถมศึกษา มีหลักการมุ่งเน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา โดยเฉพาะในขั้นตอนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ (L: Learning Activity Management) ที่ประกอบด้วย 1) การวางแผน เตรียมการ (Preparation) 2) กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) 3) การปฏิบัติการสอน (Teaching) 4) การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-performance Reflection) และ 5) การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring) ส่งผลให้นักศึกษามีสมรรถนะการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา โดยสามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอง

ภาษาได้ตามแนวทางการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา องค์ประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องกันและก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์ นักศึกษาสามารถสื่อสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ถูกต้องชัดเจนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นแบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา และจัดบรรยากาศการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการแบบสองภาษาได้ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับงานวิจัยของมาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ (2558) ที่กล่าวเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาวิทยากรแกนนำการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนสอนในรูปแบบ English Bilingual Education (EBE) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การสร้างความเข้าใจ (Understanding) ขั้นที่ 2 การฝึกอบรม (Training) ขั้นที่ 3 การสะท้อนกลับ (Reflection) ขั้นที่ 4 การอบรมเชิงปฏิบัติการและการพัฒนานวัตกรรม (Workshop and Innovation) ขั้นที่ 6 การสาธิตการสอน (Demonstration) ขั้นที่ 7 การปฏิบัติจริง (Practice) ขั้นที่ 8 การให้คำแนะนำและช่วยเหลือ (Mentoring and Coaching) ขั้นที่ 9 การเสริมพลัง (Empowerment) และขั้นที่ 10 ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community) ซึ่งหลักสูตรที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเพียงพอในการนำไปใช้สร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

2. ประสิทธิภาพของหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูหลักสูตรการประถมศึกษา

2.1 นักศึกษาที่เข้าร่วมหลักสูตรมีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ออกแบบการเรียนรู้อย่างเป็นระบบตามแนวคิดของ Kruse (2004) คือ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ พัฒนาและเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ และพัฒนาและจัดการประเมินทั้งระหว่างเรียนและประเมินตัดสินผล นอกจากนี้ เนื้อหาสาระของหลักสูตรมุ่งเน้นความเข้าใจการออกแบบการเรียนรู้เชิงระบบ (Dick & Carey, 2015) โดยการวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา การเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ที่สะท้อนพฤติกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของมาเรียม นิลพันธุ์และคณะ (2558) ที่กล่าวว่า การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาจะต้องสามารถวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จะส่งผลให้นักศึกษาที่เข้าร่วมหลักสูตรได้การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมของหลักสูตรที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการลงมือปฏิบัติจึงทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ประเด็นที่นักศึกษามีผลความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาอยู่ในระดับต่ำที่สุด คือ

นักศึกษามีความสามารถในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับบทเรียนและทันต่อเหตุการณ์อยู่ในระดับมาก อาจเนื่องมาจากนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ยังไม่มีประสบการณ์ในการวิเคราะห์บทเรียนเพื่อนำมาเขียนแผนการจัดการเรียนรู้และเชื่อมโยงเหตุการณ์ปัจจุบันนำมาสู่กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อสร้างความเข้าใจให้สอดคล้องกับบทเรียนได้

2.2 นักศึกษาที่เข้าร่วมหลักสูตรมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับคุณภาพดีมาก อาจเป็นเพราะเนื้อหาและกิจกรรมของหลักสูตรพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการเรียนรู้เนื้อหาวิชาอื่นผ่านสื่อกลางที่เป็นภาษาต่างประเทศ (Medium of Foreign Language) และการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศโดยการเรียนรายวิชาแบบเนื้อหาเป็นฐาน (Content-based Subject) (Dam, 2006) ตามแนวความคิดการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาร่วมกับบริติสเคาน์ซิลประเทศไทย (2561) ที่เน้นพัฒนาภาษาอังกฤษที่จำเป็นเพื่อการสื่อสารในชั้นเรียน คำศัพท์และประโยคต่าง ๆ ในการสอนและการนำกิจกรรมในชั้นเรียนเป็นภาษาอังกฤษ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มาเรียม นิลพันธุ์และคณะ (2558) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาของรายวิชาวิทยาศาสตร์ควรเป็นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา (Content and Language Integrated Learning: CLIL) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมทั้งความรู้ความเข้าใจและทักษะทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนการเรียนรู้ไปพร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนิตา โฆษิตชัยวัฒน์ (2555) ที่กล่าวว่า การฝึกทักษะการออกเสียงและการเลือกใช้ประโยคที่หลากหลายเป็นกิจกรรมที่จะพัฒนาภาษาอังกฤษในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ D. Coyle, Hood, and Marsh (2010) ที่กล่าวว่า CLIL จะช่วยให้สามารถเรียนรู้เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรผ่านภาษาต่างประเทศ และได้เรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ใหม่ๆ ที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการคิดและยังส่งเสริมให้ตระหนักถึงคุณค่าของความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสื่อสารกับบุคคลอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ประเด็นที่นักศึกษามีผลความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาอยู่ในระดับต่ำที่สุด คือ นักศึกษามีความสามารถในการใช้สื่อการเรียนรู้แบบสองภาษาได้เหมาะสมและมีความคุ้มค่า อาจเนื่องมาจากหลักสูตรยังขาดการลงมือปฏิบัติในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาและพัฒนาการของผู้เรียน

2.3 นักศึกษาที่เข้าร่วมหลักสูตรมีความคิดเห็นที่เห็นด้วยต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอยู่ในระดับมากที่สุด อาจเนื่องมาจากหลักสูตรที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตรงกับความต้องการและธรรมชาติการเรียนรู้ของนักศึกษา กิจกรรมมีความหลากหลาย โดยเลือกใช้วิธีการเรียนรู้ที่เน้นการสื่อสาร ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาระดับ

พื้นฐาน (2557) กิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นกิจกรรมที่น่าสนใจและเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ศึกษาข้อมูลสรุปความรู้และสร้างผลงานแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาร่วมกัน ทำให้กิจกรรมมีความท้าทาย ดังที่พีชญาณ์ พานะกิจ (2558) ที่กล่าวว่า กระบวนการการเรียนรู้ควรเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบผ่านกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีการแสวงหาความรู้ และการได้นำเสนอความคิดผ่านการนำเสนอหน้าชั้นเรียนช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของจุไรรัตน์ สุตรุ่ง (2547) ที่กล่าวว่า กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มจะช่วยพัฒนาความสามารถได้มากขึ้น และนักศึกษาเล็งเห็นคุณค่าในการนำความรู้ทักษะประสบการณ์ไปใช้ได้จริงในอนาคต ทั้งนี้ ประเด็นที่นักศึกษามีผลความคิดเห็นที่เห็นด้วยต่อหลักสูตรเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาอยู่ในระดับต่ำที่สุด คือ ด้านกิจกรรม ระยะเวลาเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม อาจเนื่องมาจากกิจกรรมของหลักสูตรเน้นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการปฏิบัติจึงควบคุม การใช้เวลาในการอภิปรายนำเสนอความคิดในกลุ่มและการลงมือปฏิบัติร่วมกันภายในกลุ่มได้ไม่ดีเท่าที่ควร

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ดังนี้

1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่าหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่พัฒนาขึ้น สามารถพัฒนาความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาและความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาให้กับนักศึกษาสาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิตได้ ดังนั้น สถาบันการศึกษา ระดับอุดมศึกษาหรือสถาบันพัฒนาครูระดับประถมศึกษา อาจนำหลักสูตรไปใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษาเพื่อเป็นการพัฒนาทั้งครูผู้สอน นักศึกษา และผู้เรียนได้เรียนรู้ความรู้ความเข้าใจสาระวิทยาศาสตร์ไปพร้อมกับพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ และอาจปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับบริบทและการพัฒนาของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการพัฒนา

1.2 อาจนำผลการวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาการประถมศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา ให้มีความสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา

1.3 อาจใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาเป็นแนวทางการวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษาที่เน้นการบูรณาการ เนื้อหาและภาษาและมีการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและ ความต้องการของสังคม

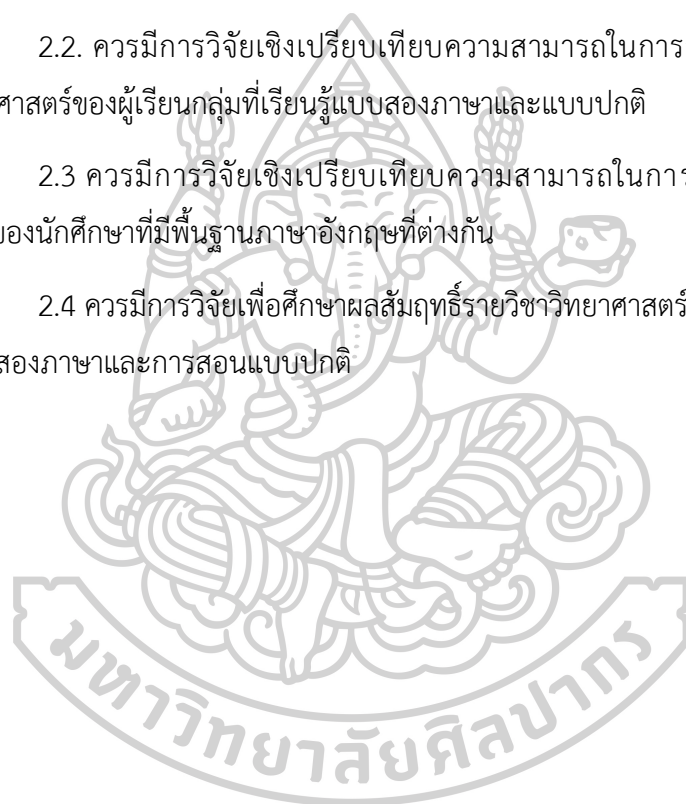
2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเชิงเปรียบเทียบระดับความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษของนักศึกษา วิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา

2.2 ควรมีการวิจัยเชิงเปรียบเทียบความสามารถในการสื่อสารภาษาอังกฤษใน รายวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนกลุ่มที่เรียนรู้แบบสองภาษาและแบบปกติ

2.3 ควรมีการวิจัยเชิงเปรียบเทียบความสามารถในการสอนวิทยาศาสตร์เป็น ภาษาอังกฤษของนักศึกษาที่มีพื้นฐานภาษาอังกฤษที่ต่างกัน

2.4 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์รายวิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระหว่างได้รับ การสอนแบบสองภาษาและการสอนแบบปกติ



รายการอ้างอิง

- Association of Southeast Asian Nations. (2007). The Charter of the Association of Southeast Asian Nations. Retrieved from <http://www.asean.org/archive/publications/ASEAN-Charter.pdf>
- Beauchamp, G. A. (1981). *Curriculum Theory* (4 ed.). Illinois: F.E. Peacock.
- Beers, S. Z. (2011). *Teaching 21st Century Skills: an ASCD Action Tools*. Alexandria: ASCD.
- Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. n.p.: American Educational Research Association.
- Coyle, D. (2007). Content and Language Integrated Learning: Towards a Connected Research Agenda for CLIL Pedagogies. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(5), 543-562.
- Coyle, D., Hood, P., & Marsh, D. (2010). *Content and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Crow, A. W. (1980). *Introduction to Education*. New Delhi: Euraga Publishing House.
- Darn, S. (2006). Content and Language Integrated Learning. Retrieved from <http://www.teachingenglish.org.uk/article/content-language-integratedlearning>
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. O. (2015). *The Systematic Design of Instruction* (8 ed.). New Jersey: Pearson.
- Division of Cambridge Assessment. (2016). Bilingual Learners and Bilingual Education. Retrieved from <http://www.cambridgeinternational.org/programmes-and-qualifications/bilingual-education/>
- Gay, G. (1990). Achieving Educational Equality through Curriculum Desegregation. *Phi Delta Kappan*, 72(1 (September 1990)), 61-62.
- Gazzlo, M., & Wicstrom, B. A. (2016). *The Economics Language Policy*. Cambridge: The MIT Press.

- Gratthorn, A. A., Boschee, F., Whitehead, B. M., & Boschee, B. F. (2019). *Curriculum Leadership: Strategies for Development and Implementation* (5 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Indiana Professional Standard Board. (1997). *Standards for Teachers of Fine Arts*. Indiana Indiana Professional Standards Board.
- Jacobs, H. H. (2010). *Curriculum 21: Essential education for a Changing World*. Alexandria: ASCD.
- Kelly, A. V. (2004). *The Curriculum Theory and Practice* (5 ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Kruse, K. (2004). Introduction to Instructional Design and the ADDIE Model. Retrieved from http://www.transformivedesigns.com/id_systems.html
- Mehisto, P. (2012). *Excellence in Bilingual Education a Guide for School Principals: The Cambridge Teacher Series*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Oliva, P. F. (2009). *Developing the Curriculum* (7 ed.). Boston: Pearson.
- Onstein, A. C., & Hunkins, F. (1993). *Curriculum: Foundations, Principles, and Issues* (2 ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Print, M. (1993). *Curriculum Development and Design* (2 ed.). Crows Nest: Allen and Unwin.
- Saylor, J. G., Alexander, W. M., & Lewis, A. J. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. New York: Rinehart and Winston.
- Stake, R. E. (1967). *Toward Technology for the Evaluation of Education Programs*. Chicago: Rand McNally.
- Stufflebeam, D. (2008). *Paper for an International Seminar on New Directions in Educational Research*. Paper presented at the nternational Seminar on New Directions in Educational Research, Phitsanulok.
- Taba, H. (1962). *Curriculum Development: Theory and Practice*. New York: Brace and World.
- Tyler, R. W. (1969). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago: The University of Chicago Press.

Wiles, J. (2009). *Leading Curriculum Development*. Thousand Oaks: Corwin Press.

Wisconsin Education Association Council. (1999). Wisconsin Teacher Standards for Teacher Development and Licensure. Retrieved from

http://environmentalconclusions.com/resources/teacher_standards.pdf

กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560a). โรงเรียนสองภาษา English Program. Retrieved from

http://www.moe.go.th/5TypeSchool/schoolNAME_eng.htm

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560b). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560. Retrieved from [http://www.opec.go.th/ckfinder/userfiles/files/general/123\(2\).pdf](http://www.opec.go.th/ckfinder/userfiles/files/general/123(2).pdf)

กาญจนา คุณารักษ์. (2558). พื้นฐานการพัฒนาหลักสูตร (5 ed.). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.

คณะกรรมการคุรุสภา. (2556). สาระความรู้ สมรรถนะและประสบการณ์วิชาชีพของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้บริหารการศึกษา และศึกษานิเทศก์ ตามข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2556. Retrieved from <http://www.mbuisc.ac.th/wi/2.pdf>

จุไรรัตน์ สุตรุ่ง. (2547). การพัฒนาหลักสูตรแบบเน้นกระบวนการทำโครงการเพื่อเสริมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรการสอน และเทคโนโลยีการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวลิต ชูกำแพง. (2559). การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร: แนวคิดและกระบวนการ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2559). การพัฒนาหลักสูตร: ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ (5 ed.). กรุงเทพฯ: วีพรีน.

ณสรณ์ ผลโลก. (มปป.). การสอนวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ. Retrieved from

http://cms2.swu.ac.th/Portals/123/Documents/Journal-Article/Jour-RES/4.2_@BOSS.pdf

ดิเรก พรสีมา. (2559). ครูไทย 4.0 (จบ). Retrieved from <http://www.krobannok.com/80463>

เด่นดาว ชลวิทย์. (2554). การพัฒนาหลักสูตรและวิธีการเสริมสร้างความสามารถในการเขียนรายงานการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนของครู. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2560). ยกระดับมาตรฐาน English Program. Retrieved from

http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=48449&Key=news_act

บริติสเคาน์ซิล ประเทศไทย. (2561). Content and Language Integrated Learning (CLIL) Essential.

Retrieved from <https://www.britishcouncil.or.th/teach/courses-qualifications/clil>

- ปฤถรัตน์ นัจจนฤตย์. (2553). การพัฒนาหลักสูตรการออกแบบตกแต่งอาหารเชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์สำหรับบุคลากรธุรกิจอาหาร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- พิชญาณ์ พานะกิจ. (2558). การพัฒนารูปแบบการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์และนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2553). หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา (5 ปี) พุทธศักราช 2554 หลักสูตรใหม่. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.
- มหาวิทยาลัยสวนดุสิต. (2556). แผนกลยุทธ์ 4 ปี (พ.ศ.2557-2560) ฉบับย่อ. Retrieved from http://planning.dusit.ac.th/contents/files/downloads/sdu_plan_short_2557-2560.pdf
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2558). วิธีวิจัยทางการศึกษา (9 ed.). นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา.
- มาเรียม นิลพันธุ์ และคณะ. (2558). การประเมินโครงการพัฒนาวิทยากรแกนนำการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบ *English Bilingual Education (EBE)* ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (กลุ่มการพัฒนา ณ ประเทศสิงคโปร์) ตามโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กับมูลนิธิเทมาเส็กและ *SEAMEO RELC* ประเทศสิงคโปร์: รายงานการวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2521). การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพฯ: รุ่งเรืองธรรม.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). การพัฒนาหลักสูตรอุดมศึกษา (2 ed.). กรุงเทพฯ: อาร์แอนด์ปรีนส์.
- วิเชียร ชำรงโสตถิสกุล. (2553). การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรรายวิชาการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งตามแนวคิดกรอบอัตลักษณ์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการแก้ปัญหาคความขัดแย้งในสังคมอย่าง มีวิจารณ์ญาณสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิต. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุ ศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรการสอนและเทคโนโลยีทางการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริพงษ์ เพี้ยศิริ. (2550). การหลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักศึกษาปริญญาบัณฑิตด้วยกิจกรรมศิลปะเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะการผลิตผลงาน. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาอุดมศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการ และความเป็นผู้นำทางการศึกษา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สถาบันภาษาอังกฤษ. (2559). คู่มือการจัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษแนวใหม่ตามกรอบมาตรฐานความสามารถทางภาษาอังกฤษที่เป็นสากล ระดับชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สควค.). (2545). มาตรฐานครุวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ฉบับ พ.ศ. 2545. Retrieved from http://sa.ipst.ac.th/?page_id=791

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สกว.). (2556). แผนการดำเนินงานโครงการส่งเสริมการผลิตครู
ที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สกว.) ระยะที่ 3 (พ.ศ.2556 – 2561).

Retrieved from <http://www.dpstcenter.org/psmt/page/?mem=psmt>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). คู่มือการประเมินสมรรถนะครู. Retrieved from

<http://hrd.obec.go.th/Old/news/feb/224-6.doc>

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2557). แนวปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายการ
ปฏิรูปการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ. กรุงเทพฯ จามจุรีโปรดักส์.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2559). แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พ.ศ. 2560 - 2564.

Retrieved from

<http://www.moe.go.th/moe/th/news/detail.php?NewsID=46495&Key=news20>

สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2553). อภิธานศัพท์การประกันคุณภาพการศึกษา (QA
Glossary). นครปฐม: พิสิกส์เซ็นเตอร์.

สุนิตา โฆษิตชัยวัฒน์. (2555). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมค่านิยมภาษาอังกฤษเพื่อเสริมสร้างทักษะการพูดภาษาอังกฤษ
ความรู้ด้านกิจกรรมค่านิยมภาษาอังกฤษ และทักษะสังคมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาภาษาอังกฤษ คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ
การสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

สุวิทย์ เมษินทรีย์. (2557). เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง “โลกเปลี่ยน ไทยปรับ อุดมศึกษาป่วน”. Retrieved
from <http://www.council.cmu.ac.th/seminar2.pdf>

เสาวภา จันทร์สงค์. (2547). การดำเนินการจัดหลักสูตร *English Program* ในโรงเรียนสองภาษาระดับ
ประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.



ภาคผนวก



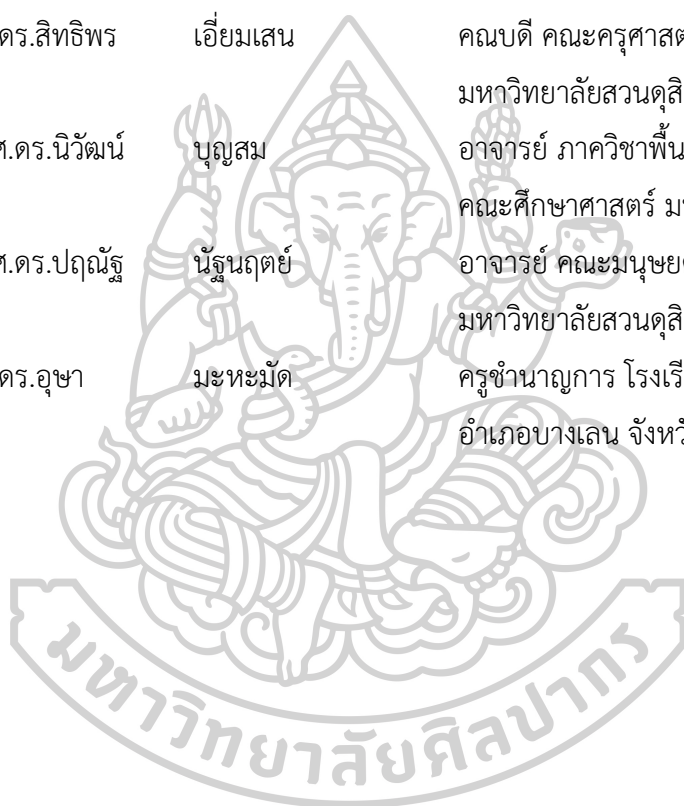
รายนามผู้เชี่ยวชาญที่เข้าร่วมในการอภิปรายกลุ่ม

- 1 ผศ.ดร.ชนสิทธิ์ สิทธิสูงเนิน อาจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
- 2 ผศ.ดร.สรัญญา จันทร์ชูสกุล อาจารย์ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย
- 3 ผศ.ดร.รุจิราพร รามศิริ อาจารย์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์
- 4 ดร.สาลินี อุดมผล ศึกษาพิเศษ ศึกษานิเทศก์ ศึกษานิเทศก์จังหวัดกาญจนบุรี
อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี
ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
- 5 ผศ.ดร.ดวงดาว รุ่งเจริญเกียรติ อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
- 6 อ.ดร.อุษา มะหะมัด ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดบางหลวง
อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม
ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ
- 7 ผศ.ดร.รพีพรรณ สุฐาปัญญากุล อาจารย์ คณะศิลปศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพฯ
ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษาอังกฤษ



รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือวิจัย

- | | | | |
|---|----------------|----------------|---|
| 1 | รศ.ดร.มารุต | พัฒนาผล | อาจารย์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 2 | ผศ.ดร.ฉัตรแก้ว | ใจงาม เกาวิเศษ | คณบดี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| 3 | อ.ดร.สิทธิพร | เอี่ยมเสน | คณบดี คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| 4 | ผศ.ดร.นิวัฒน์ | บุญสม | อาจารย์ ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 5 | ผศ.ดร.ปฤณัฐ | นัฐนฤตย์ | อาจารย์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| 6 | อ.ดร.อุษา | มะหะมัด | ครูชำนาญการ โรงเรียนวัดบางหลวง
อำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม |





ภาคผนวก ค

คู่มือการนำหลักสูตรไปใช้ตามรูปแบบการหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา

คู่มือการนำหลักสูตรไปใช้

ตามรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา



เอกสารนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2562

1. หลักการและเหตุผล (Rationale)

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา เป็นหลักสูตรเสริมและเป็นการฝึกอบรมก่อนการทำงานหรือการฝึกอบรมก่อนเข้าปฏิบัติงาน (Pre-service Training หรือ Pre-entry Training) เพื่อเตรียมความพร้อมและสร้างมูลค่าให้กับนักศึกษาวิชาชีพครูการประถมศึกษา (Pre-service Students) ให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ คุณลักษณะและความสามารถตรงตามความต้องการของสถานศึกษา โดยเน้นการจัดการเรียนรู้สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งเนื้อหาส่วนใหญ่ประกอบด้วย ศัพท์เฉพาะทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นภาษาอังกฤษ การจัดการเรียนรู้สามารถใช้คำศัพท์ภาษาอังกฤษทั่วไป ศัพท์ภาษาอังกฤษเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนและประโยคภาษาอังกฤษพื้นฐาน คือ คำสั่ง คำถาม คำตอบ และการให้คำชม เป็นต้น จะเห็นได้ว่า หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science English Bilingual Education: Science EBE) จะส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาเป็นผู้ที่จะเป็นครูที่มีมาตรฐาน มีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ด้วยภาษาอังกฤษ มีสมรรถนะที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ สมรรถนะการจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน ครูผู้สอนควรมีความรู้เกี่ยวกับหลักการ แนวคิด แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ทั้งในและนอกชั้นเรียน และการสร้างบรรยากาศสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ ทฤษฎีและรูปแบบการจัดการเรียนรู้ และสามารถประยุกต์ความรู้ดังกล่าวไปสู่การปฏิบัติการสอนได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษาอย่างมีขั้นตอน นักศึกษาได้เรียนรู้และฝึกทักษะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาโดยผ่านการปฏิบัติทั้งในมหาวิทยาลัยและในชั้นเรียนในสถานการณ์จริง รวมถึงการเรียนรู้ด้วยตนเองจนเกิดเป็นสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

2. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การออกเสียงภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษในห้องเรียนในระดับประถมศึกษา การประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค คำศัพท์สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา การฝึกใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ประโยคคำถามและคำตอบ คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับประถมศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการวัดและประเมินผล เครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3. เป้าหมาย (Goal)

นักศึกษาที่มีสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ได้แก่ การออกแบบการจัดการ จัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

4. วัตถุประสงค์ (Objective)

1. เพื่อเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียงการสนทนาในชีวิตประจำวันและภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
2. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
3. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
4. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความคิดเห็นที่ดีต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

5. โครงสร้างสาระสำคัญ (Content)

1. พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)
ภาษาอังกฤษในห้องเรียน (Classroom language) ระดับประถมศึกษา การประยุกต์ใช้ไวยากรณ์ คำศัพท์ ประโยค คำศัพท์สำหรับการจัดการเรียนรู้ในระดับประถมศึกษา การใช้ภาษาอังกฤษสำหรับการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ประโยคคำถามและคำตอบ คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง
2. การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science English Bilingual Education Learning Management)
การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สาระวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในระดับประถมศึกษา รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน การเรียนรู้เชิงรุก การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ และการวัดและประเมินผล เครื่องมือและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

6. การนำหลักสูตรไปใช้ (Implementation)

ประกอบด้วย 5 ชั้น ดังนี้

1. การวางแผนเตรียมการ (Preparation)	
<p>เป็นการเตรียมความพร้อมการวางแผน และประสานงานส่วนต่าง ๆ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเลือกวิทยากรที่มีคุณสมบัติและความสามารถด้านการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา 2. การจัดทำหนดการของกิจกรรมให้สอดคล้องกับช่วงเวลาดิจิทัลของนักศึกษา 3. การประสานงานการใช้สถานที่ ห้องเรียนที่มีจำนวนที่นั่งเพียงพอกับนักศึกษาและมีพื้นที่เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ 4. การจัดเตรียมเอกสารประกอบ สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้ อย่างเพียงพอและเหมาะสม 5. การทดสอบวัดระดับความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาตามกรอบ CEFR English Test อยู่ในระดับ A2 ขึ้นไป 6. การสร้างความเข้าใจและเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่มีระดับทักษะด้านภาษาตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities)	
<p>กิจกรรมการเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นส่วนสำคัญมากของการพัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เน้นการเรียนรู้แบบบูรณาการเนื้อหาและภาษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษที่ถูกต้อง 2. การเรียนรู้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน 3. การร่วมมือกันในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม 4. การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 5. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ 6. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เครื่องมือฯ และเกณฑ์ฯ
3. การปฏิบัติการสอน (Teaching)	
<p>การปฏิบัติการสอนจริงในชั้นเรียน โดยนักศึกษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การตรวจแผนการจัดการเรียนรู้

<p>ออกแบบแผนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาด้วยตนเองและนำไปปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา</p>	<p>2. การประเมินผลการสอนดำเนินการโดยอาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบสองภาษาระดับประถมศึกษา</p>
<p>4. การสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเอง (Self-Performance Reflection)</p>	
<p>นักศึกษาสะท้อนผลการปฏิบัติงานการสอน โดยการคิดวิเคราะห์ตนเองและพูดอธิบาย ทั้งการออกแบบกิจกรรม สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และพฤติกรรมการสอน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การวิเคราะห์การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ 2. การวิเคราะห์การเลือกและใช้การสื่อการเรียนรู้ 3. การวิเคราะห์การวัดประเมินผลการเรียนรู้ 4. การวิเคราะห์การใช้คำถามที่เหมาะสมและส่งเสริมการคิด 5. การใช้ภาษาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 6. การใช้กิริยาท่าทางและการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า
<p>5. การโค้ชและการสอนงาน (Coaching and Mentoring)</p>	
<p>การโค้ชและการสอนงาน เป็นการพัฒนาสมรรถนะทางวิชาชีพที่สำคัญ โดยอาจารย์นิเทศก์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนแบบสองภาษาระดับประถมศึกษา</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. การโค้ชโดยการให้คำชี้แนะแนะนำแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อให้เกิดเป็นแนวทางการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสองภาษา 2. การสอนงานผ่านการถ่ายทอดประสบการณ์ด้านการสอนและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

7. ระยะเวลาของหลักสูตร (Duration)

หลักสูตรการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาการศึกษา ประถมศึกษา เป็นหลักสูตรเสริม (Enrichment Curriculum) จำนวน 30 ชั่วโมง คือ

เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	ระยะเวลา
กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ		
พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การบรรยายประกอบการนำเสนอคลิปวิดีโอและสาธิตเกี่ยวกับการออกเสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน 2. การฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน แบบรายบุคคล แบบคู่ และแบบกลุ่ม 	6 ชั่วโมง
การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอคลิปวิดีโอการสอนวิทยาศาสตร์ 2. การนำเสนอหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา ได้แก่ มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดการเรียนรู้ ฉบับสองภาษา (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ) 3. การวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ 4. การฝึกเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A) 5. การเรียนรู้องค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้ 6. การเรียนรู้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) 7. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน 8. การนำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Model 	6 ชั่วโมง
การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management)	<p>ช่วงที่ 1 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)</p> <p>การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 2. การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน โดยให้มีกิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 3. การนำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E 	6 ชั่วโมง

เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	ระยะเวลา
	Instructional Model ที่มีกิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน	
	<p>ช่วงที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการวัดและการประเมินผล และประเด็นความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลงาน วิธีการประเมิน และเครื่องมือประเมิน 2. การนำเสนอตัวอย่างการดำเนินการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลและประเมินผลและเกณฑ์การวัดและประเมินผล 3. การออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลฯ และการออกแบบเกณฑ์การวัดและประเมินผล 4. การนำเสนอเครื่องมือวัดผลและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	6 ชั่วโมง
กิจกรรมการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา		
กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Teaching Plan Evaluation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดสื่อการเรียนรู้ และรายละเอียดเครื่องมือและเกณฑ์วัดผลและประเมินผล 2. การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 3. การปรับปรุง/แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะ 4. การตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 	6 ชั่วโมง

การประเมินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Evaluation) คือ การฝึกปฏิบัติโดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน

ระดับประถมศึกษา โดยมีการสังเกตการสอนเพื่อประเมินผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
แบบสองภาษา

8. สื่อการเรียนรู้ (Learning Materials)

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ หน่วยที่ 1

1. เอกสารความรู้ Training Manual: English Foundation
2. คลิปวิดีโอการออกเสียงภาษาอังกฤษ
 - 2.1 Introduction to Phonetics
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4>
 - 2.2 Phonetic Chart Explained
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=JfwVXfl0EnI>
3. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonemic Chart)
ที่มา <https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm>
http://cambridgeenglishonline.com/interactive_phonemic_chart/
4. แอปพลิเคชันโทรศัพท์ Mobile Application: Thai Fast Dictionary

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ หน่วยที่ 2

1. คลิปวิดีโอการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทย์ ประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ
ที่มา <https://www.youtube.com/watch?v=ezmVku0Dwhk>
2. เอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560
ระดับประถมศึกษา
 - 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
 - 2.2 ตัวชี้วัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
3. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหา
ความรู้ 5 ขั้นตอน
4. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ หน่วยที่ 3

ช่วงที่ 1

1. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
2. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ช่วงที่ 2

1. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
2. ตัวอย่างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
3. ตัวอย่างเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

9. การวัดและประเมินผล (Evaluation)

การประเมินสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาของนักศึกษา

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการออกเสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน
3. สังเกตการนำเสนองานวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ
4. สังเกตการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
5. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model
6. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มีกิจกรรมเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
7. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลและเกณฑ์วัดและประเมินผล

10. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา จำนวน 30 ชั่วโมง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม คือ

1. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ

จำนวน 24 ชั่วโมง

แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation) จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

(Science EBE Learning Management Design) จำนวน 6 ชั่วโมง

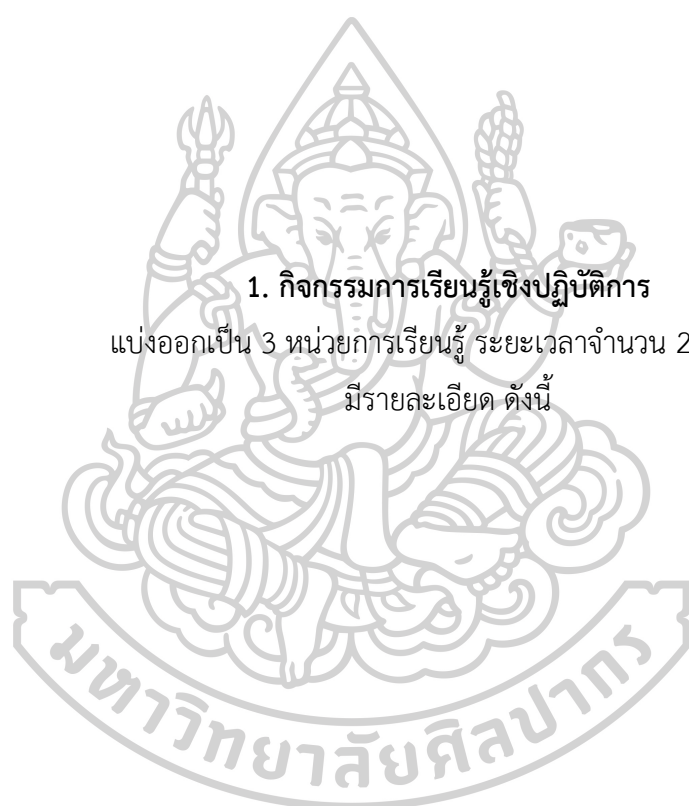
หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา จำนวน 12 ชั่วโมง

(Science EBE Learning Management)

2. กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

จำนวน 6 ชั่วโมง

การประเมินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Evaluation) คือ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยนำแผนการจัดการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบประเมินและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีการสังเกตการสอนเพื่อประเมินผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา



หน่วยที่ 1 พื้นฐานภาษาอังกฤษ (English Foundation)

วัตถุประสงค์

เพื่อเรียนรู้และฝึกทักษะการออกเสียง การสนทนาในชีวิตประจำวัน และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

เนื้อหา/สาระ

1. การออกเสียงภาษาอังกฤษ (Phonics and Pronunciations)
2. ภาษาอังกฤษในชั้นเรียน (Classroom Language)

กิจกรรม

1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอ เรื่อง การออกเสียงภาษาอังกฤษ (Introduction to Phonetics) และเรื่อง Phonetic Chart Explained) พร้อมบรรยายประกอบการฝึกออกเสียงภาษาอังกฤษตามการออกเสียงภาษาอังกฤษตามรูปแบบสัทอักษรสากล (International Phonetic Alphabet: IPA)
2. วิทยากรนำเสนอกิจกรรม เรื่องการออกเสียง /l/ และ /r/ ให้นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคล และ แบบจับคู่ฝึก
3. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Tongue-twister โดยวิทยากรสาธิตการออกเสียงจากนั้นให้นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคล แบบจับคู่ฝึก และจัดการแข่งขันเป็นกลุ่ม
4. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Language/ Instruction อธิบายความหมายและการใช้จากนั้นให้นักศึกษาฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษในชั้นเรียน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบจับคู่
5. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Vocabulary โดยให้นักศึกษาร่วมกันค้นหาความหมายและการออกเสียงจาก Application Thai Fast Dictionary
6. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง The Main Elements of Learning Management Plan

สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารความรู้ Training Manual: English Foundation
2. คลิปวิดีโอ การออกเสียงภาษาอังกฤษ
 - 2.1 Introduction to Phonetics ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4>
 - 2.2 Phonetic Chart Explained ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=JfwVXfl0EnI>
3. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonemic Chart)

ที่มา: <https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm>
http://cambridgeenglishonline.com/interactive_phonemic_chart

4. Mobile Application: Thai Fast Dictionary

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการออกเสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษในชั้นเรียน

ระยะเวลา

จำนวน 6 ชั่วโมง



หน่วยที่ 2 การออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้

เนื้อหา/สาระ

1. การวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางฯ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดการเรียนรู้
2. การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

กิจกรรม

1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอการสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทยุประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ พร้อมบรรยายประกอบเพิ่มเติม
2. วิทยากรนำเสนอเอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา ได้แก่ มาตรฐานเรียนรู้ และตัวชี้วัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ฉบับสองภาษา (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ) ให้นักศึกษาเรียนรู้ การวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ โดยเลือกตัวชี้วัดหนึ่งตัวชี้วัดสำหรับฝึกเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ (K-P-A) ลงในแบบฟอร์มแผน การจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้นักศึกษาจับคู่แล้วนำเสนอข้อมูลการวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ และจุดประสงค์การเรียนรู้ให้เพื่อนฟัง และให้แสดงความคิดเห็นเพื่อเลือกผลงานของเพียงหนึ่งตัวชี้วัดหากได้รับการสุ่มให้นำเสนอ งาน จากนั้นวิทยากรสุ่มนักศึกษาออกมาให้นำเสนองาน และวิทยากรและนักศึกษอภิปรายแสดงความคิดเห็นร่วมกัน
3. วิทยากรนำเสนอ แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ให้นักศึกษาเรียนรู้อองค์ประกอบต่างๆ ของแผนการจัดการเรียนรู้
4. วิทยากรนำเสนอ เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ สืบเสาะ หาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) พร้อมยกตัวอย่างประสบการณ์การ จัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการ สืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

6. วิทยากรให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
7. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model

สื่อการเรียนรู้

1. คลิปวิดีโอ การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทย์ ประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ
ที่มา: <https://www.youtube.com/watch?v=ezmVku0Dwhk>
2. เอกสารหลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา ศึกษา
 - 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
 - 2.2 ตัวชี้วัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)
3. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
4. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการนำเสนองานวิเคราะห์มาตรฐานฯ และตัวชี้วัดฯ
3. สังเกตการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
4. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model

ระยะเวลา

จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management)

วัตถุประสงค์

เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้

เนื้อหา/สาระ

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
2. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ เครื่องมือวัดและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผล

กิจกรรม

ช่วงที่ 1 วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) เวลา 6 ชั่วโมง

1. วิทยากรที่เป็นผู้สอนวิทยาศาสตร์แบบสองภาษานำเสนอ PPT ของวิทยากร เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
2. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิมจากกิจกรรมหน่วยที่ 2 ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน โดยให้มีกิจกรรมที่เป็น การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
3. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มีกิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้นวิทยากรและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายประเมินผลงานและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

ช่วงที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เวลา 6 ชั่วโมง

1. วิทยากรนำเสนอรายละเอียด เรื่องการวัดและการประเมินผล จากแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ประเด็นความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลงาน วิธีการประเมินและเครื่องมือประเมิน
2. วิทยากรนำเสนอดตัวอย่างการดำเนินการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดผลและประเมินผลและเกณฑ์การวัดและประเมินผล

3. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิมร่วมกันออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลฯ โดยเลือกเพียงหนึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ จากงานการออกแบบฯ ในหน่วยที่ 2 หรือหน่วยที่ 3 ช่วงที่ 1 พร้อมเขียนอธิบายเกณฑ์การวัดและประเมินผล ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
4. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอเครื่องมือวัดผลและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้จากนั้นวิทยากรและนักศึกษาร่วมกันอภิปรายประเมินผลงานและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา

สื่อการเรียนรู้

ช่วงที่ 1

1. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
2. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)

ช่วงที่ 2

3. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)
4. ตัวอย่างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล
5. ตัวอย่างเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มีกิจกรรมเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)
3. สังเกตการนำเสนองานกลุ่มออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินผลและเกณฑ์วัดและประเมินผล

ระยะเวลา

จำนวน 12 ชั่วโมง แบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 จำนวน 6 ชั่วโมง และช่วงที่ 2 จำนวน 6 ชั่วโมง

2. กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
จำนวน 6 ชั่วโมง



หน่วยการเรียนรู้
การประเมินแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินความสามารถในการการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

กิจกรรม

1. การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดสื่อการเรียนรู้ และรายละเอียดเครื่องมือและเกณฑ์วัดผลและประเมินผล
2. การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้
3. การปรับปรุง/แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะ
4. การตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

แบบประเมินความสามารถในการการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

ระยะเวลา

จำนวน 6 ชั่วโมง




การประเมินการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา (Teaching Evaluation)

คือ การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่นักศึกษาได้พัฒนาขึ้นและผ่านการตรวจสอบประเมินและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนระดับประถมศึกษา โดยมีการสังเกตการสอนเพื่อประเมินผลสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ด้านความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา เครื่องมือที่ใช้ประเมิน คือ แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา




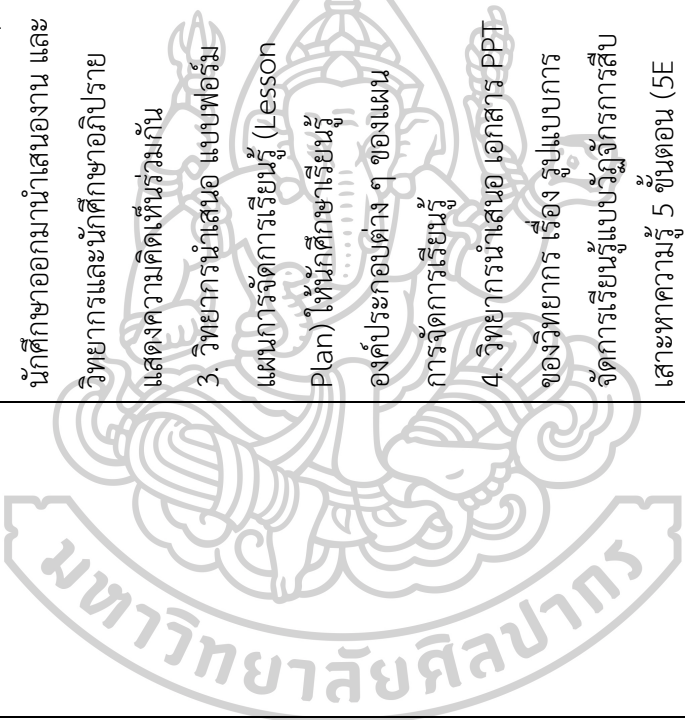
1. กิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ แบ่งออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ระยะเวลาจำนวน 24 ชั่วโมง มีรายละเอียด ดังนี้

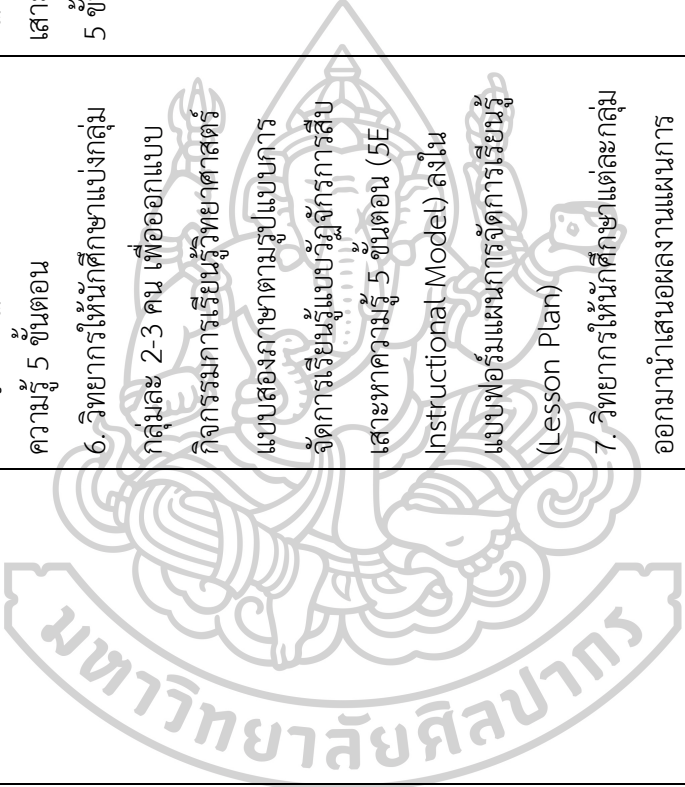
หน่วยการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
หน่วยที่ 1 พื้นฐาน ภาษาอังกฤษ (English Foundation)	เพื่อเรียนรู้และฝึก ทักษะการออกเสียง การสนทนาใน ชีวิตประจำวัน และ ภาษาอังกฤษขั้น เรียน	1. การออกเสียง ภาษาอังกฤษ (Phonics and Pronunciations) 2. ภาษาอังกฤษ ในชั้นเรียน (Classroom Language)	1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอ เรื่อง การออกเสียงภาษาอังกฤษ (Introduction to Phonetics) และ เรื่อง Phonetic Chart Explained) พร้อมบรรยาย ประกอบภาพประกอบเสียง ภาษาอังกฤษตามการออกเสียง ภาษาอังกฤษตามรูปแบบศัพท์อักษร สากล (International Phonetic Alphabet: IPA) 2. วิทยากรนำเสนอกิจกรรม เรื่อง การออกเสียง /V และ /r/ ให้ นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคล และแบบจับคู่ฝึก 3. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Tongue-twister โดยวิทยากร	1. เอกสารความรู้ Training Manual: English Foundation 2. คลิปวิดีโอ การออกเสียง ภาษาอังกฤษ 2.1 Introduction to Phonetics ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4 2.2 Phonetic Chart Explained	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. สังเกตการออก เสียงภาษาอังกฤษ และภาษาอังกฤษ ในชั้นเรียน	6 ชั่วโมง	

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
		 <p>เนื้อหาสาระ</p>	<p>สถิติการออกเสียงจากนั้นให้นักศึกษาได้ฝึกออกเสียงรายบุคคลแบบจับคู่ฝึก และจัดการแข่งขันเป็นกลุ่ม</p> <p>4. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Language/ Instruction อธิบายความหมายและการใช้ จากนั้นให้นักศึกษาฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษในชั้นเรียน ทั้งแบบรายบุคคลและแบบจับคู่</p> <p>5. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง Classroom Vocabulary</p> <p>โดยให้นักศึกษาร่วมกันค้นหาความหมายและการออกเสียงจาก Application Thai Fast Dictionary</p>	<p>ที่มา: https://www.youtube.com/watch?v=jfwVXf10EnI 3. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonic Chart) ที่มา: https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm</p>			


หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
หน่วยที่ 2 การออกแบบ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา (Science EBE Learning Management Design)	เพื่อให้สามารถ ออกแบบการจัด การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาได้	1. การวิเคราะห์หลักสูตร แกนกลางฯ มาตรฐานการ เรียนรู้ ตัวชี้วัดการเรียนรู้ 2. การออกแบบแผนการ จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา	6. วิทยากรนำเสนอ เรื่อง The Main Elements of Learning Management Plan 1. วิทยากรนำเสนอคลิปวิดีโอ การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่อง วิทยาศาสตร์ ประถม เทคนิคการสอนเรื่องวัสดุ พร้อมบรรยายประกอบเพิ่มเติม 2. วิทยากรนำเสนอเอกสาร หลักสูตรแกนกลางฯ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับ ปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับ ประถมศึกษาฯ ได้แก่ มาตรฐาน	http://cambridge englishonline.c om/interactive_ phonemic_chart 4. Mobile Application: Thai Fast Dictionary	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. สังเกตการ นำเสนองาน วิเคราะห์มาตรฐาน ฯ และตัวชี้วัดฯ 3. สังเกตการ อภิปรายแสดง ความคิดเห็น	6 ชั่วโมง	

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
			<p>การเรียนรู้ และตัวชี้วัดการเรียนรู้ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย- ภาษาอังกฤษ) ให้นักศึกษาเรียนรู้ การวิเคราะห์มาตรฐานฯ และ ตัวชี้วัดฯ โดยเลือกตัวชี้วัดหนึ่ง ตัวชี้วัดสำหรับฝึกเขียนจุดประสงค์ การเรียนรู้ (K-P-A) ลงใน แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เมื่อเสร็จเรียบร้อย ให้นักศึกษาจับคู่แล้วนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์มาตรฐานฯ และ ตัวชี้วัดฯ และจุดประสงค์การ เรียนรู้ให้เพื่อนฟัง และให้แสดง ความคิดเห็นเพื่อเลือกผลงานของ เพียงหนึ่งตัวชี้วัดหากได้รับการสุ่ม</p>	<p>watch?v=ezmVvk u0Dwhk 2. เอกสาร หลักสูตรแกนกลาง ฯ กลุ่มสาระ การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ระดับประถมศึกษา 2.1 มาตรฐาน การเรียนรู้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย-</p>	<p>4. สังเกตการ นำเสนองานกลุ่ม ออกแบบแผน การจัดการเรียนรู้ ตามรูปแบบ 5E Instructional Model</p>		

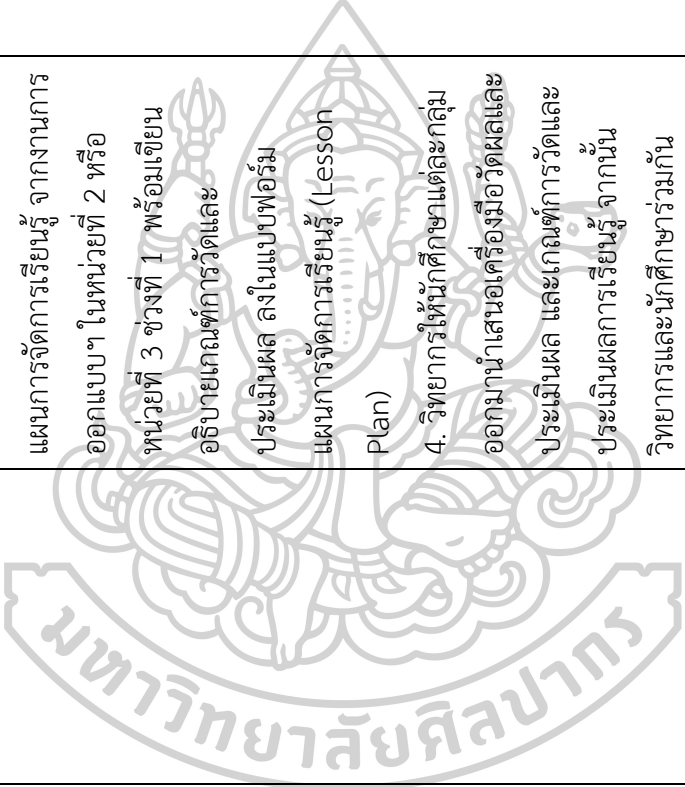
หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
		 <p>เนื้อหาสาระ</p>	<p>ให้นำเสนองาน จากในวิทยากรผู้ นำศึกษาค้นคว้า นำเสนองาน และ วิทยากรและนักศึกษาร่วมกัน แสดงความคิดเห็นร่วมกัน 3. วิทยากรนำเสนอ แบบฟอร์ม แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ให้นักศึกษาเรียนรู้ องค์ประกอบต่าง ๆ ของแผน การจัดการเรียนรู้ 4. วิทยากรนำเสนอ เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการ จัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบ เสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) พร้อมยก ตัวอย่างประสบการณ์การจัดการ เรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบ สองภาษาที่ใช้รูปแบบการจัดการ</p>	<p>ภาษาอังกฤษ) 2.2 ตัวชี้วัด การเรียนรู้ กลุ่ม สาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา (ฉบับสองภาษา ภาษาไทย- ภาษาอังกฤษ) 3. แบบฟอร์ม แผนการจัดการ การเรียนรู้ (Lesson Plan) 4. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง รูปแบบการจัด การเรียนรู้แบบ</p>			

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
			<p>เรียนรู้แบบปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน</p> <p>6. วิทยากรให้นักศึกษาแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 2-3 คน เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน (5E Instructional Model) ลงในแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)</p> <p>7. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลงานแผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model จากนั้น วิทยากรและนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายประเมินผลงานและให้</p>	<p>ปฏิบัติการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน</p>			

หน่วยการเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
หน่วยที่ 3 การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบ สองภาษา (Science EBE Learning Management)	เพื่อให้สามารถ จัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาได้	ช่วงที่ 1 การจัดการเรียนรู้อิงรุก (Active Learning) การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)	ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ช่วงที่ 1 เวลา 6 ชั่วโมง 1. วิทยากรที่เป็นผู้สอน วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา นำเสนอ PPT ของวิทยากร เรื่อง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) 2. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิม จากกิจกรรมหน่วยที่ 2 ออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษาตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน โดยให้มี กิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-	1. เอกสาร PPT ของวิทยากร เรื่อง การจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็น ฐาน (Problem-based Learning) 2. แบบฟอร์ม แผนการจัดการ เรียนรู้ (Lesson Plan)	1. สังเกตการร่วม กิจกรรม 2. สังเกตการ นำเสนองานกลุ่ม	12 ชั่วโมง	

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
			<p>based Learning)</p> <p>3. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ออกมานำเสนอผลงานแผนการ จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Instructional Model ที่มี กิจกรรมที่เป็นการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน จากนั้น วิทยากรและนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายประเมินผลงานและให้ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา</p>				

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
	วัตถุประสงค์	<p>ช่วงที่ 2 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้</p> <ul style="list-style-type: none"> - เครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ - เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<p>ช่วงที่ 2 เวลา 6 ชั่วโมง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. วิทยากรนำเสนอรายละเอียดเรื่องการวัดและการประเมินผลจากแบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) ประเด็นความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ ผลงานวิธีการประเมิน และเครื่องมือประเมิน 2. วิทยากรนำเสนอตัวอย่างการดำเนินการออกแบบและพัฒนาเครื่องมือในการวัดและประเมินผล การเรียนรู้การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล และเกณฑ์การวัดและประเมินผล 3. วิทยากรให้นักศึกษากลุ่มเดิมร่วมกันออกแบบเครื่องมือวัดและ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แบบฟอร์มแผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) 2. ตัวอย่างเครื่องมือในการวัดและประเมินผล 3. ตัวอย่างเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตการร่วมกิจกรรม 2. สังเกตการนำเสนองานกลุ่ม 		

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	เนื้อหาสาระ	กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้	การประเมินผล	ระยะเวลา	หมายเหตุ
			<p>ประเมินผลฯ โดยเลือกเพียงหนึ่ง แผนการจัดการเรียนรู้ จากงานการ ออกแบบฯ ในหน่วยที่ 2 หรือ หน่วยที่ 3 ช่วงที่ 1 พร้อมเขียน อธิบายเกณฑ์การวัดและ ประเมินผล ลงในแบบฟอร์ม แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan)</p> <p>4. วิทยากรให้นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ออกนำเสนอเครื่องมือวัดผลและ ประเมินผล และเกณฑ์การวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ จากนั้น วิทยากรและนักศึกษาร่วมกัน อภิปรายประเมินผลงานและให้ ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา</p>				

2. กิจกรรมการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 ชั่วโมง

หน่วย การเรียนรู้	วัตถุประสงค์	กิจกรรม	เครื่องมือที่ใช้	ระยะเวลา	หมายเหตุ
การประเมิน แผนการจัด การเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ แบบสองภาษา	ประเมิน ความสามารถในการ การออกแบบการ จัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบ สองภาษา	<p>กิจกรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้ รายละเอียดต่อการเรียนรู้ และรายละเอียด เครื่องมือและเกณฑ์วัดผลและประเมินผล 2. การอภิปรายแสดงความคิดเห็นเพื่อการพัฒนาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ 3. การปรับปรุง/แก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ ตามข้อเสนอแนะ 4. การตรวจประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ 	แบบประเมิน ความสามารถใน การการออกแบบ การจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบ สองภาษา	6 ชั่วโมง	

11. การประเมินผล

11.1 เงื่อนไขการผ่านหลักสูตร

การเข้าร่วมในหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา ต้องมีเวลาในการเข้าร่วมกิจกรรมและปฏิบัติตามเกณฑ์ ดังนี้

1. มีเวลาเรียนและร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
2. มีจำนวนชิ้นงานครบทุกกิจกรรม
3. ผลการประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด
4. ผลการประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนทั้งหมด
5. มีทัศนคติที่ดีต่อหลักสูตร และการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

11.2 เอกสารประกอบการประเมินผล

1. การลงนามและเวลาตามแบบบันทึกการลงเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ
2. แบบสรุบบันทึกคะแนน
 - 2.1) แบบบันทึกคะแนนกิจกรรมรายบุคคลแต่ละหน่วยฯ ของวิทยากร
ลักษณะเป็นแบบบันทึกคะแนนสำหรับวิทยากร ใช้สำหรับการลงคะแนนการปฏิบัติกิจกรรมและชิ้นงานจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
 - 2.2) แบบบันทึกคะแนนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
ลักษณะเป็นแบบบันทึกคะแนนตามรายการประเมิน สำหรับรวมและสรุปคะแนน ทั้งด้านความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา และความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาในชั้นเรียนจริง



แบบบันทึกการลงเวลาเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการ

ชื่อนักศึกษา รหัสนักศึกษา ตอนเรียน

หน่วยที่	วันที่	เวลา	ลงนาม	หมายเหตุ
1	ภาคเช้า		
		ภาคบ่าย		
2	ภาคเช้า		
		ภาคบ่าย		
3	ภาคเช้า		
		ภาคบ่าย		
	ภาคเช้า		
		ภาคบ่าย		



การออกเสียงภาษาอังกฤษตามรูปแบบสัทอักษรสากล

International Phonetic Alphabet (IPA)

		Vowels						Phonemic Chart	
Vowels		i:	ɪ	ʊ	u:	ɪə	eɪ		
		e	ə	ɜ:	ɔ:	ʊə	ɔɪ	əʊ	short
		æ	ʌ	ɑ:	ɒ	eə	aɪ	aʊ	long
									diphthongs
									voiced
									unvoiced
Consonants		p	b	t	d	tʃ	dʒ	k	g
		f	v	θ	ð	s	z	ʃ	ʒ
		m	n	ŋ	j	l	r	w	h

The 44 phonemes of Standard British English with examples of common spellings.

adapted by AlbaEnglish.co.uk

ที่มา <http://sayota.sdm2018symposium.org/phonetic-chart/improve-english-pronunciation-phonemic-chart-alba-english.html>

1. คลิปวีดิโอการออกเสียงภาษาอังกฤษ

1.1 Introduction to Phonetics ที่มา:

<https://www.youtube.com/watch?v=7mahmMmnSx4>

1.2 Phonetic Chart Explained ที่มา:

<https://www.youtube.com/watch?v=JfwVXfl0EnI>

2. โปรแกรมฝึกการออกเสียงภาษาอังกฤษ (Interactive Phonemic Chart)

ที่มา: <https://www.englishclub.com/pronunciation/phonemic-chart-ia.htm>

http://cambridgeenglishonline.com/interactive_phonemic_chart

3. Mobile Application: Thai Fast Dictionary

การออกเสียง /l/ และ /r/

Exercise One: Word Repetition

Listen to the following words and repeat.

Leaf reef leer

lick Rick real

silly serious really

full hurry mirror

rile rural lure

Exercise Two: Minimal Pairs

Listen to the following word pairs. Repeat them, being careful to make the distinction between the two sounds.

Limb rim berry belly

lot rot jelly jerry

spool spoor raw law

light right bowling boring

flee free climb crime

Exercise Three: Choose the word

You will hear the sentences below, but only one of the *italicized* words will be spoken. Circle the word which you hear.

1. Her *lace/race* was lost.

2. John was always *right/light*.
3. The judge thought that it was a real *climb/crime*.
4. My friend comes from a very *loyal/royal* family.
5. The people *erected/elected* their hero.

Tongue-twister (by EnglishClub.com)

A tongue-twister is a sequence of words that is difficult to pronounce quickly and correctly. Even native English speakers find the tongue-twisters on this page difficult to say quickly. Try them yourself. Try to say them as fast as possible, but correctly.

A proper copper coffee pot.

Around the rugged rocks the ragged rascals ran.

Long legged ladies last longer.

Mixed biscuits, mixed biscuits

A box of biscuits, a box of mixed biscuits and a biscuits mixer!

Peter Piper picked a peck of pickled pepper.

Did Peter Piper picked a peck of pickled pepper?

If Peter Piper picked a peck of pickled pepper,

Where's the peck of pickled pepper Peter Piper picked?

Pink lorry, yellow lorry.

Red leather, yellow leather, red leather, yellow leather.

She sells sea-shells on the sea-shore.

The sixth sick Sheik's sixth sheep is sick.

(Sometimes described as the hardest tongue-twister in the English language)

Swan swam over the pond,
Swim swan swim!
Swan swam back again,
Well swum swan!

Three grey geese in the green field grazing.

We surely shall see the sun shine soon.

Classroom Language/ Instructions

Good Morning

Stand up

Sit down / Sit properly

Please arrange your chairs

Quiet please.

Settle down everyone.

Open your books on page five.

Please do this exercise.

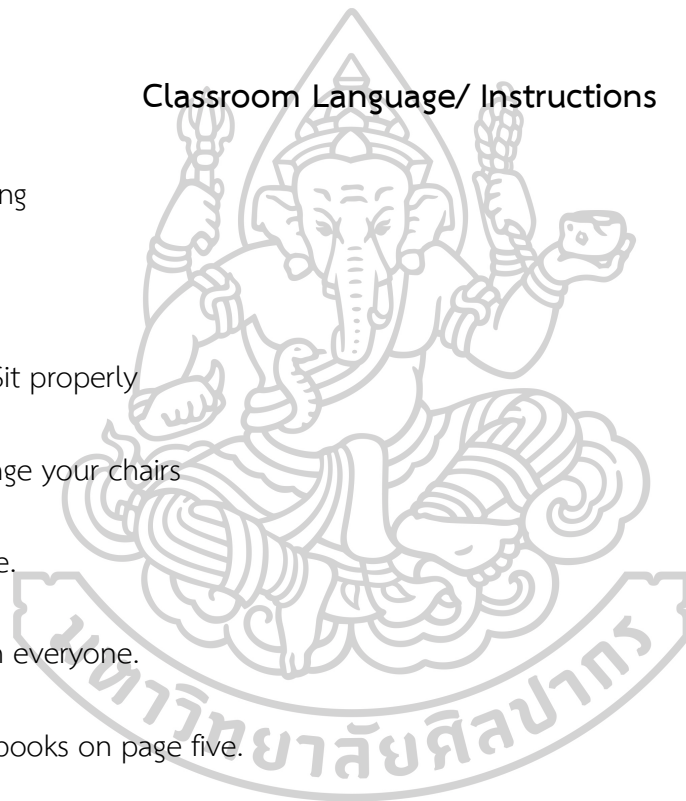
Please do this exercise on page five.

Look at the example.

Quick / Be quick/ Hurry up.

Look at page fourteen. Look at the picture on page fourteen.

What is this called in English?



Raise your hands. / Put your hands down.

Read the story on page twelve. / read carefully.

Write the answer(s) in your books.

Listen / Listen carefully.

What words can you hear?

Repeat after me. / Repeat after the tape. Repeat after your friend(s).

Ready? / Are you ready?

Just a minute / Just a moment.

Altogether / One by one.

Spell the word, please.

Let's sing. / Let's sing together.

I can't hear you. / Speak louder please.

What? / Say that again please. / What did you say? / Again, please.

Pardon? / Could you repeat that please?

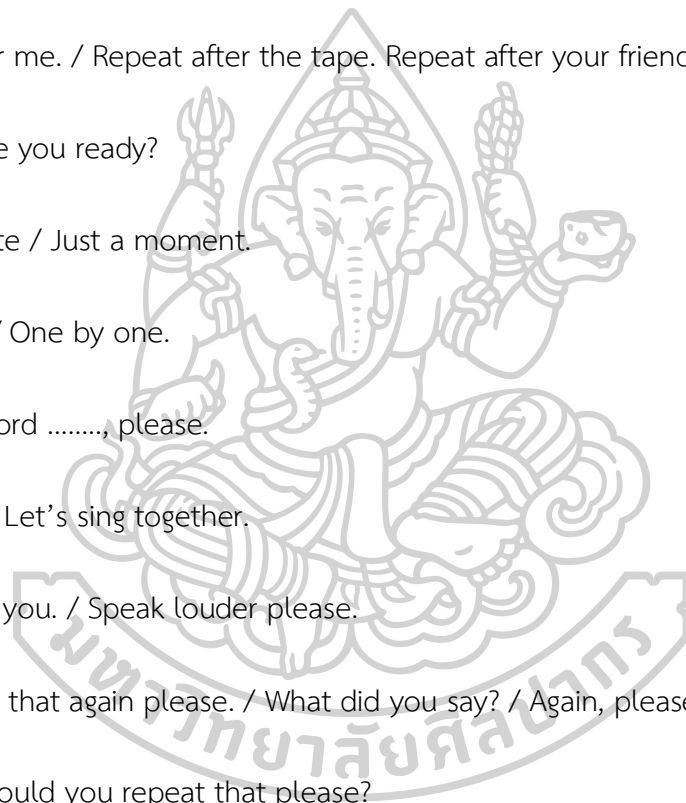
Good / Very good / Great

Excellent / wonderful / nice work / good job / well done

That's right. / That's correct.

Thank you. Thank you very much.

You're welcome. / Not at all. / My pleasure.



Speak English, please.

Please work in pairs. / Divide into pairs.

Please work in group of three/ four/ five. / Divide into groups of three/ four/ five.

Please change places. / Please swap around.

Come here, please. Come and write on the board.

Wipe the board, please. / Clean the board (for me), please.

Here's / This is your home work for today. / Hand in it tomorrow.

For homework, please do exercise one / two /three

Please revise this before the test.

Answer the question.

Whoever gets the highest score wins a prize.

Is this correct?

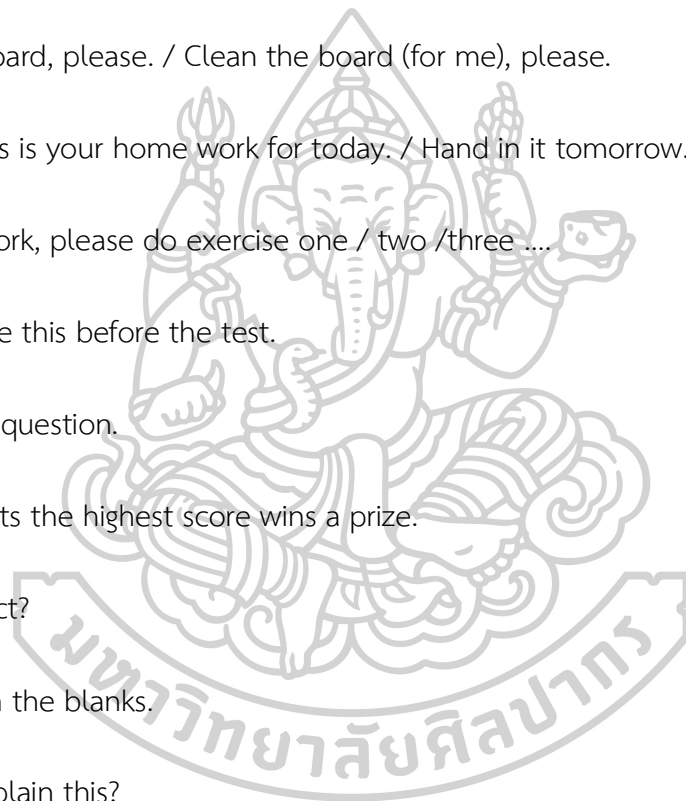
Please fill in the blanks.

Can you explain this?

Please write this down.

Come and see me after class.

Thank you. See you all tomorrow.



Classroom Vocabulary

Classroom Verbs

read	write	ask	answer	say	listen
think	match	point	talk	look	sing
help	do	bring	teach	spell	give
study	learn	experiment	observe	play	count
calculate	open	close	paint	show	present
explain	run	hop / jump	repeat	start	stop
borrow	call	put	remember	cut	note
.....
.....
.....
.....
.....

Classroom Objects

desk	chair	book	notebook	pencil case	backpack
bag	scissors	compass	pin	clip	pencil
colour / color	stapler	calculator	highlighter	ballpoint pen	scotch tape
pencil sharpener	paint	palette	paint brush	protractor	binders
rubber / eraser	ruler	set square	glue	beaker	flask
test tube	funnel	paper	file holder	map	computer
magnifying glass	clock	black board	white board	globe	table
.....
.....
.....
.....

School Buildings

schoolyard	principal's office	classroom	music room
science lab	library	art room	computer room
pool	football field	playground	bathroom
theatre	first aid room	locker	canteen
.....
.....

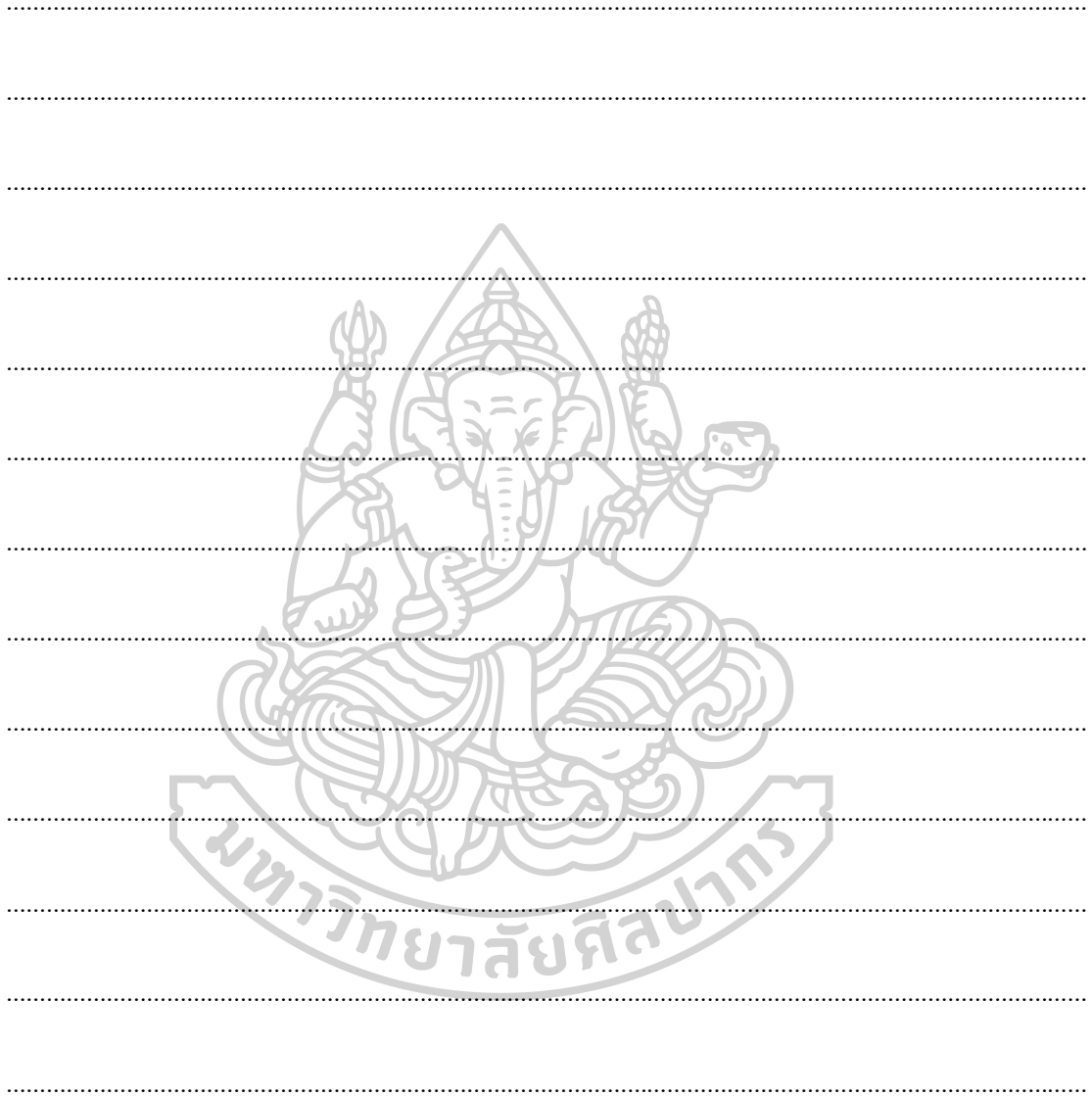
School Subjects

Thai	Mathematics Maths (UK)/ Math (US)	Art	English
Science	Biology	History	Music
Technology	Geography	Physical Education	Swimming
.....
.....
.....

People at School

teacher	student	classmate	cook
coach	janitor	librarian	president
principal	professor	secretary	guard
manager	mentor teacher	supervisor
.....
.....

Note.



The Main Elements of Learning Management Plan

There are 14 important elements of learning management plan such as;

1. Learning Areas (กลุ่มสาระการเรียนรู้)
2. Subject (รายวิชา)
3. Grade/Class (ระดับชั้น / ห้องเรียน)
4. Learning Unit (หน่วยการเรียนรู้)
5. Topic (ชื่อเรื่อง)
6. Time (ระยะเวลา)
7. Learning Stand/Standards (สาระ/มาตรฐานการเรียนรู้)
8. Learning Key Indicators (ตัวชี้วัดการเรียนรู้) Grade-level Indicators (ตัวชี้วัดตามระดับชั้น)
9. Main Point (สาระสำคัญ) Contents (เนื้อหา/สาระการเรียนรู้)
10. Learning Objectives (จุดประสงค์การเรียนรู้) including
 - 10.1 Cognitive Domain/Knowledge (K)
 - 10.2 Psychomotor/Process/Skills (P)
 - 10.3 Affective Domain/Attitude (A)
11. Learning Activity (กิจกรรมการเรียนรู้)
12. Learning Materials (สื่อการเรียนรู้/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้)
13. Learning Measurement Assessment/Evaluation (การวัด/การประเมิน/การประเมินผล ผลการเรียนรู้)

14. Teaching Notes (บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้)

เอกสารอ้างอิง

Sudarat Jatepanjapak, et, al. (2006). **Training Manual “Intensive English Training for Primary School Teachers”**. Bangkok: Suan Dusit Rajabhat University.

สถาบันภาษาอังกฤษ สพฐ. (2559). **คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับป้ายบอกสถานที่และชื่อห้องในโรงเรียน (ฉบับล่าสุด)**. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2563 จาก

<http://english.obec.go.th/english/2013/index.php/th/2012-08-08-10-26-5/170-2016-09-22-03-43-34>.

iSLCOLLECTIVE. (2020). **“English ESL School Worksheets”**. สืบค้นเมื่อ 2 มกราคม 2563 จาก <https://en.islcollective.com/english-esl-worksheets/search/school>.

Language Division, Institute of Diplomacy and Foreign Relation. (2013). **Training Manual “Intensive Language Course”**. Bangkok: Devawongse Varoprakarn Instiute of Foreign Affairs.

แหล่งข้อมูลจาก Websites

- <http://www.english-zone.com/>
- <https://www.eslbuzz.com/>
- <https://7esl.com/classroom-english-teachers/>
- <https://www.englishlanguageclub.co.uk/>



มาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กันความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพ และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศ และภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

Learning Standard: Science

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the eco-system, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

Standard SC 1.2 Understanding of the qualification and basic unit of living things, cell transportation, structure, relationship and function of organ systems in human, plants and animals including putting the knowledge into utilization

Standard SC 1.3 Understanding of the process and the importance of genetic transmission, genetic materials, genetic variation affecting on biodiversity and evolution of living things including putting the knowledge into utilization

Strand 2 Physical Science

Standard SC 2.1 Understanding of the properties of substances, the relationship between the properties of substances and the structures and binding forces between primary particles and substance phase change, solution formation and chemical reaction

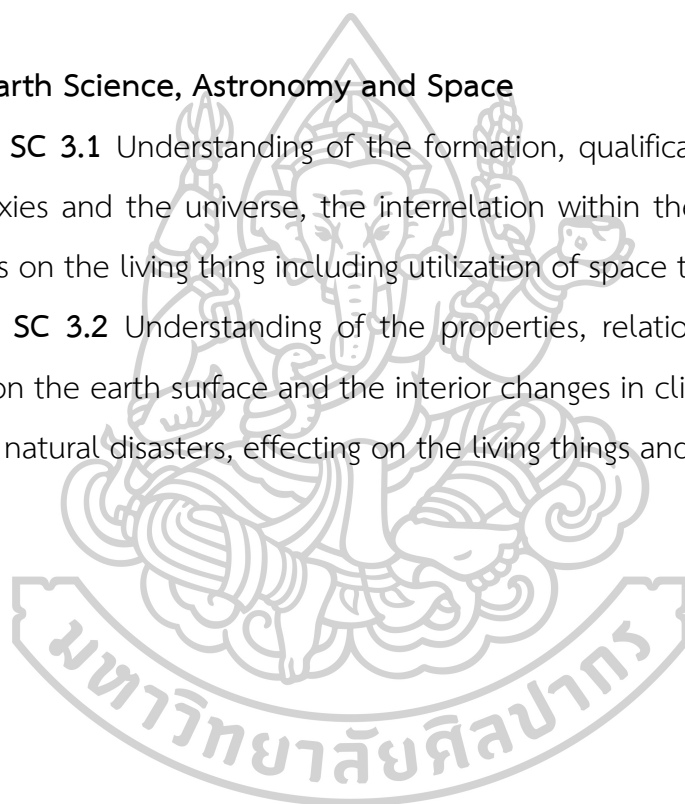
Standard SC 2.2 Understanding of the nature of force in daily life, various types of motion, the effects of force on the objects including putting the knowledge into utilization

Standard SC 2.3 Understanding of the definition of energy, transformation, the interrelation between substances and energy, the energy in daily life, the nature of wave, the phenomena of light, sound and electromagnetic including putting the knowledge into utilization

Strand 3 Earth Science, Astronomy and Space

Standard SC 3.1 Understanding of the formation, qualification and evolution of the galaxies and the universe, the interrelation within the solar system and their effects on the living thing including utilization of space technology

Standard SC 3.2 Understanding of the properties, relationships and various processes on the earth surface and the interior changes in climates and weather conditions, natural disasters, effecting on the living things and the environment



ตัวอย่าง ตัวชี้วัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

(ภาษาไทย-ภาษาอังกฤษ)

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 1	1. ระบุชื่อพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลที่รวบรวมได้	บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น ป่าชายเลน สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิดอาศัยอยู่ บริเวณที่แตกต่างกันอาจพบพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณ จะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สรรพน้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่อาศัยของหอย ปลา สาหร่าย เป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณที่มีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับ กระรอกและมด ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืช และสัตว์

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the eco-system, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 1	1. Identify the name of plants and animals, growing and living in the mangrove forest from collected information	Various types of plants and animals can be discovered in many different locations such as mangrove forest, yard or even under the branches of the tree. Each area has diversified environment which differently suits with each kind of animals. For example, fish, shellfish and seaweed live and grow in the pond or squirrel and ant live under the branches of the mango tree. If changes happen in this environment, living plants and animal will be affected.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต
 กับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายเทพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มี
 ต่อ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งนี้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 1	2. บอกสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของ สัตว์ในบริเวณที่อาศัยอยู่	<p>บริเวณต่าง ๆ ในท้องถิ่น เช่น ป่าชายเลน สนามหญ้า ใต้ต้นไม้ สวนหย่อม แหล่งน้ำ อาจพบพืชและสัตว์หลายชนิด อาศัยอยู่ บริเวณที่แตกต่างกันอย่างพืชและสัตว์แตกต่างกัน เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละบริเวณจะมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ ที่อาศัยอยู่ในแต่ละบริเวณ เช่น สรรพพันธุ์น้ำ มีน้ำเป็นที่อยู่ อาศัยของหอย ปลา สหรัาย เป็นที่หลบภัยและมีแหล่งอาหารของหอยและปลา บริเวณต้นมะม่วงมีต้นมะม่วงเป็นแหล่งที่อยู่ และมีอาหารสำหรับ กระรอกและมด ถ้าสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชและสัตว์อาศัยอยู่มีการเปลี่ยนแปลง จะส่งผลต่อการดำรงชีวิตของพืช และสัตว์</p>

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the eco-system, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 1	2. explain the appropriate environment for animals living in their natural habitat	Various types of plants and animals can be discovered in many different locations such as mangrove forest, yard or even under the branches of the tree. each area has diversified environment which differently suits with each kind of animals. For example, fish, shellfish and seaweed live and grow in the pond or squirrel and ant live under the branches of the mango tree. If changes happen in this environment, living plants and animal will be affected.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.2	1. ระบุว่าพืชต้องการแสงและน้ำเพื่อการเจริญเติบโต โดยพืชต้องการน้ำ แสง เพื่อการเจริญเติบโต พืชในท้องถิ่นก็ต้องการน้ำและแสงเพื่อการเจริญเติบโต ใช้ข้อมูลจาก หลักฐานเชิง ประจักษ์	

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.2 Understanding of qualification and basic unit of living things, cell transportation, structure, relationship and function of organ system in human, plants and animals including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 2	1. Identify the need of light and water in the growing of the plant by using empirical evidence	Plant needs light and water as the significant factor for the growing. Therefore, plants in the community must be taken care by receiving sufficient amount of light and water.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 3	1. บรรยายสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และการเจริญเติบโตของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	<ul style="list-style-type: none"> - มนุษย์และสัตว์ในพื้นที่ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต - อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ - สัตว์ในท้องถิ่นเมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์มีลูก เมื่อถูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์มีลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์ แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.2 Understanding of qualification and basic unit of living things, cell transportation, structure, relationship and function of organ system in human, plants and animals including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 3	1. Describe the important factors for living and growing of human and animal by using collected information	<ul style="list-style-type: none"> - Human and animal need food, water and air for living and growing. - Food remains healthy and growing physical conditions while waters keeps normality of organ and air is needed for all organisms to stay alive. - When local animals reach puberty and give birth, their baby animals grow up and reproduce as the cycle which has specific and different states due to diversified species of the animals.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 3	3. สร้างแบบจำลองที่บรรยายวัฏจักรชีวิตของสัตว์และ เปรียบเทียบวัฏจักรชีวิตของสัตว์บางชนิด	<ul style="list-style-type: none"> - มนุษย์และสัตว์ในสิ่งแวดล้อมที่ต้องการอาหาร น้ำ และอากาศ เพื่อการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโต - อาหารช่วยให้ร่างกายแข็งแรงและเจริญเติบโต น้ำช่วยให้ร่างกายทำงานได้อย่างปกติ อากาศใช้ในการหายใจ - สัตว์ในท้องถิ่นเมื่อเป็นตัวเต็มวัยจะสืบพันธุ์ลูก เมื่อลูกเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยก็สืบพันธุ์ลูกต่อไปได้อีก หมุนเวียนต่อเนื่องเป็นวัฏจักรชีวิตของสัตว์ ซึ่งสัตว์ แต่ละชนิด เช่น ผีเสื้อ กบ ไก่ มนุษย์จะมีวัฏจักรชีวิตที่เฉพาะ และแตกต่างกัน

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.2 Understanding of qualification and basic unit of living things, cell transportation, structure, relationship and function of organ system in human, plants and animals including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 3	3. Create the model of animal life cycle and compare the cycle with other kinds of animal	<ul style="list-style-type: none"> - Human and animal need food, water and air for living and growing. - Food remains healthy and growing physical conditions while waters keeps normality of organ and air is needed for all organisms to stay alive. - When local animals reach puberty and give birth, their baby animals grow up and reproduce as the cycle which has specific and different states due to diversified species of the animals.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบอบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 5	1. บรรยายโครงสร้าง และลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในแต่ละแหล่งที่อยู่	- สิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์มีโครงสร้างและลักษณะที่เหมาะสมในแต่ละแหล่งที่อยู่ ซึ่งเป็นผลมาจากการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ดำรงชีวิตและอยู่รอดได้ในแต่ละแหล่งที่อยู่ สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน มีการปรับตัวให้สามารถดำรงชีวิตในป่าชายเลนที่มีน้ำทะเลท่วมถึง บางแห่งเป็นดินเลนอ่อนนุ่ม มีความเปียกชื้นและมีความเค็มสูง เช่น ต้นโกงกางที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนมีรากค้ำจุนทำให้ลำต้นไม่ล้ม

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the eco-system, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 5	1. Explain the structure and qualification of living things fitting to live sustainably due to adaptation in each living areas	Plants and animals have specific structures and characteristics to live sustainably in diversified locations. Living things in the mangrove forest have adaptation for well-inhabiting in mangrove forest flooded with seawater, surfaced with soft mud with high humidity. For example, mangrove tree, growing in mangrove forest has strong roots to maintain the stability of the tree.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบอบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งนำความรู้อไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 5	2. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต	- ในแหล่งที่อยู่หนึ่งๆ โดยเฉพาะป่าชายเลนในพื้นที่สิ่งมีชีวิตจะมีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันและสัมพันธ์กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต เช่น ความสัมพันธ์กัน ด้านการกินกันเป็นอาหาร เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย หลบภัยและเลี้ยงดูลูกอ่อน ใช้โอกาสในการหายใจ

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the ecosystem, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 5	2. Explain the relationship between living things and other species and the relationship between living things and non-living things	In each natural habitat, especially in the mangrove forest, there are complicated relationship; between living things and other species and the relationship between living things and non-living things. these relationships encourage mutualism such as hunter-prey, animal habitat, shelter for nurturing animal baby.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบอบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป. 5	3. เขียนชื่ออาหารและระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่เป็น ผู้ผลิตและผู้บริโภคในโซ่อาหาร	- สิ่งมีชีวิตมีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอดๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารทำให้สามารถระบุบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตเป็นผู้ผลิตและผู้บริโภค สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลนก็มีการกินกันเป็นอาหารโดยกินต่อกันเป็นทอดๆ ในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.1 Understanding of the biodiversity, the relationship between non-living and living things in the eco-system, the transferring of ecological succession, population, problems and effects on natural resource and environment and the guidelines for natural preservations and problem solutions including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 5	3. Write food chain and identify role of living things as producer and consumer in the food chain	Living things hunt and eat each others and also involve food chain which enable to identify the role of each living things as producer and consumer. In case of mangrove forest, hunting and eating each others also exist as food chain and food web.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.4	1. บรรยายหน้าที่ ของราก ลำต้น ใบ และดอกของพืชดอกโดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	<p>ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกทำหน้าที่แตกต่างกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - รากทำหน้าที่ดูดน้ำและแร่ธาตุขึ้นไปยังลำต้น - ลำต้นทำหน้าที่ลำเลียงน้ำต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของพืช - ใบทำหน้าที่สร้างอาหาร - ส่วนต่าง ๆ ของพืชดอกในป่าชายเลนมีหน้าที่เหมือนกับพืชดอกทั่วไป แต่มีลักษณะเฉพาะที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตในป่าชายเลนที่มีน้ำทะเลท่วมถึง ดินมีความเปียกชื้นและมีความเค็มสูง

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.2 Understanding of qualification and basic unit of living things, cell transportation, structure, relationship and function of organ system in human, plants and animals including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 4	1. Describe the functions of root, trunk, leaf and flower of the tree by using collected information	Varied components of flowering plants have different function; roots absorbing water and mineral into the trunk of the tree and leaves proceeding photosynthesis. each parts of flowering plants growing in the mangrove forest does the same function with other flowering plants but it has special characteristic for growing in mangrove forest, having muddy and high humid soil and also flooded with seawater.

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.4	2. จำแนกพืชออกเป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก โดยใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมได้	การจำแนกพืช สามารถใช้การมีดอกเป็นเกณฑ์ ในการจำแนก ได้เป็นพืชดอกและพืชไม่มีดอก

Strand 1 Biological Science

Standard SC 1.3 Understanding of the process and the importance of genetic transmission, genetic materials, genetic variation affecting on biodiversity and evolution of living things including putting the knowledge into utilization

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 4	2. Classify the plant to be flowering and non flowering plants by using flower appearance as key criteria with collected information	Plant can be classified by using flower appearance as key criteria; flowering and non flowering plants,

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.6	4. เปรียบเทียบการเกิดลมบก ลมทะเล และมรสุม รวมทั้งอธิบายผลที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมจากแบบจำลอง	<p>- ลมบก ลมทะเล และมรสุม เกิดจากพื้นดินและ พื้นน้ำร้อนและเย็นไม่เท่ากันทำให้อุณหภูมิอากาศเหนือพื้นดินและพื้นน้ำแตกต่างกัน จึงเกิดการเคลื่อนที่ของอากาศจากบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำ ไปยังบริเวณที่มีอุณหภูมิสูง</p> <p>- ลมบกและลมทะเลเป็นลมประจําถิ่นที่พบบริเวณชายฝั่ง โดยลมบกเกิดในเวลากลางวัน ทำให้มีลมพัดจากชายฝั่งไปสู่ทะเล ส่วนลมทะเลเกิดในเวลากลางคืน ทำให้มีลมพัดจากทะเลเข้าสู่ชายฝั่ง</p>

Strand 3 Earth Science, Astronomy and Space

Standard SC 3.2 Understanding of the properties, relationships and various processes on the earth surface and the interior changes in climate and weather condition, natural disasters, effecting on the living things and the environment

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 6	4. Compare the cause of land breeze, sea breeze and monsoon and explain the effect of these natural phenomenon on living things and animal by using simulated model	<ul style="list-style-type: none"> - Land breeze, sea breeze and monsoon result from solar radiation from the sun to the earth and varied heats are received which cause different climates and air pressures in each locations. From this reason, low temperature air moves to the area having high temperature air. - Land and sea breezes is natural phenomenon occurring at the coastal area. Land breeze, blowing from the land to the sea, takes place on the nighttime while sea breeze, blowing from the sea to the land, takes place on the daytime.

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.6	6. บรรยายลักษณะและผลกระทบของ น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ	- น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม แผ่นดินไหว และสึนามิ มีผลกระทบต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

Strand 3 Earth Science, Astronomy and Space

Standard SC 3.2 Understanding of the properties, relationships and various processes on the earth surface and the interior changes in climate and weather condition, natural disasters, effecting on the living things and the environment

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 6	6. Explain the characteristics and the effect of flood, coastal erosion, landslide, earthquake and tsunami	- Flood, coastal erosion, landslide, earthquake and tsunami have various effects to livings and the environment.

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบ และความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

	ตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง	สาระการเรียนรู้
ป.6	7. ตระหนักถึงผลกระทบของภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย โดยนำเสนอแนวทางในการเฝ้าระวังและปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากภัยธรรมชาติและธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดในท้องถิ่น	- มนุษย์ควรเรียนรู้วิถีชีวิตในปลอดภัย เช่น ติดตามข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ เตรียมถุงยังชีพ ให้พร้อมใช้ตลอดเวลา และปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ปกครองและเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัดเมื่อเกิดภัยทางธรรมชาติและธรณีพิบัติภัย

Strand 3 Earth Science, Astronomy and Space

Standard SC 3.2 Understanding of the properties, relationships and various processes on the earth surface and the interior changes in climate and weather condition, natural disasters, effecting on the living things and the environment

	Core Curriculum Indicators	Learning Strands
Grade 6	7. Regard the effect of natural disasters by presenting the appropriate ways to protect the local natural resources from these natural disasters	<ul style="list-style-type: none"> - Human should learn about the necessary ways to stay secured under natural disaster situations such as keeping update on the news and information, preparing survival kits, and strictly following the recommendation from the officials.

Teaching Plan

Learning Unit

Topic:

Subject:

Learning Area: Science

Grade:

Duration:

Learning Standards/ Indicators (มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด)

Standard

.....
.....
.....
.....

Learning Key Indicators (ตัวชี้วัดการเรียนรู้)

.....
.....
.....
.....

Main Point (สาระสำคัญ)

.....
.....
.....

Contents (เนื้อหา/สาระการเรียนรู้)

.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
Learning Objectives (จุดประสงค์การเรียนรู้)

Cognitive Domain/Knowledge (K)

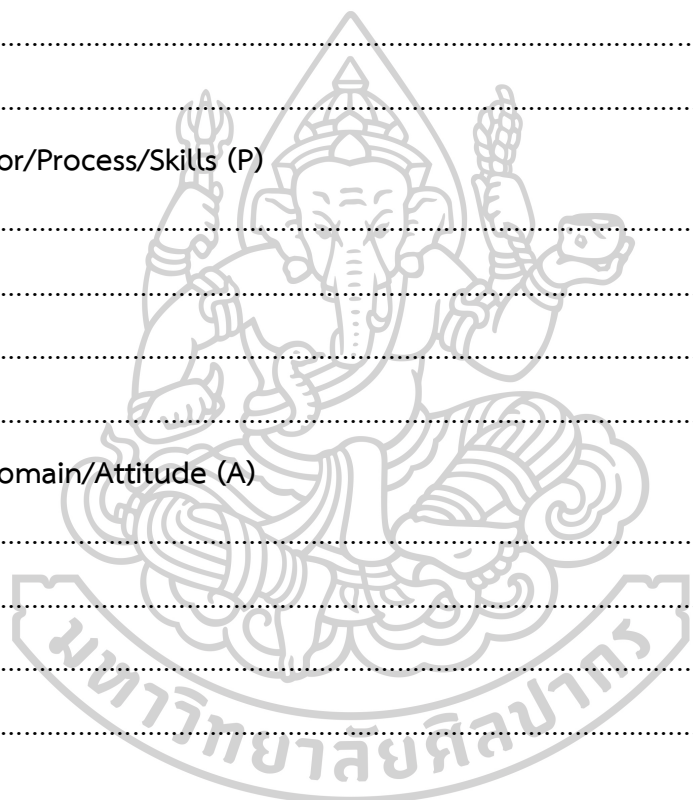
.....
.....
.....

Psychomotor/Process/Skills (P)

.....
.....
.....
.....
.....

Affective Domain/Attitude (A)

.....
.....
.....
.....



Learning Activity (กิจกรรมการเรียนรู้)

First step: Engage

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Fifth step: Evaluate

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Learning Materials (สื่อการเรียนรู้/อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้)

.....

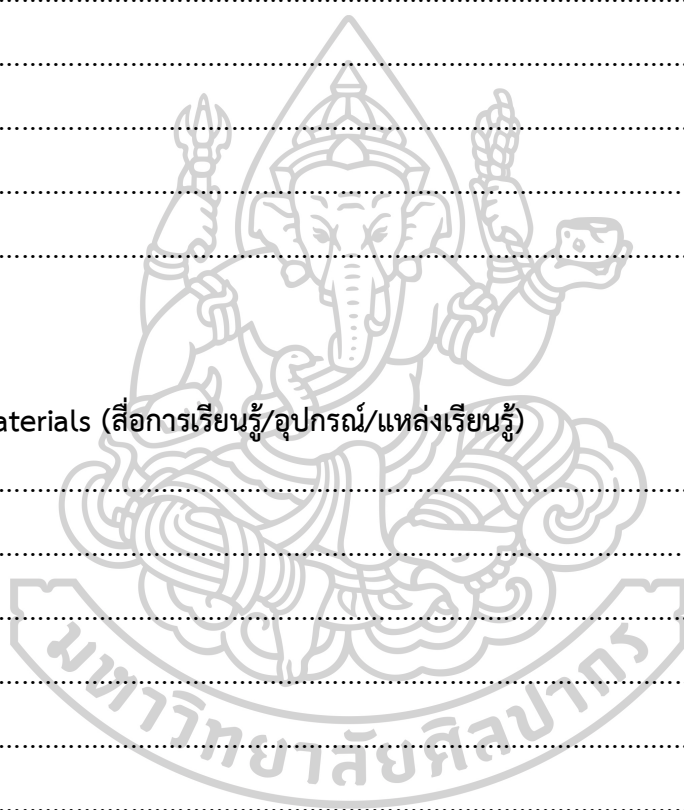
.....

.....

.....

.....

.....



Behavior observation form for learning activities

Name	Assessment and Evaluation															Total	Quality level		
	Participate in activities			Search for information and explain what has been learned			Join the content discussion			Enthusiastic in seeking knowledge			Present learning results						
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1			15	
Total																			

Evaluation and Quality level, as follow:

12 - 15 scores mean Good

8 - 11 scores mean Fair

5 – 7 scores mean Improvement

Name.....Assessor

(.....)

...../...../.....



รายการเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ลำดับ	รายการ
1	แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
2	แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา
3	แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา



แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

คำชี้แจง : แบบประเมินความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษานี้ จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูล งานวิจัยเรื่อง พัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพรุสาขาวิชาการประถมศึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ผลการประเมินให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ชื่อนักศึกษา รหัสนักศึกษา

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระดับชั้น.....

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
1.	กำหนดสาระสำคัญสอดคล้องกับตัวชี้วัด						
2.	เขียนและเรียงลำดับเนื้อหาอย่างมีขั้นตอนเหมาะสม						
3.	เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรมได้ถูกต้อง						
4.	กิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอน และก่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์						
5.	กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาและภาษา						
6.	กำหนดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับบทเรียนและทันต่อเหตุการณ์						
7.	กำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับจุดประสงค์ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้						
8.	กำหนดสื่อการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียนและห้องเรียน						
9.	กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์ และกิจกรรมการเรียนรู้						
10.	ใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษาในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy)						
รวม							
รวมทั้งหมด						

ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....
(.....) ผู้ประเมิน

วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 มากที่สุด	หมายถึง	มีความสามารถนั้นมากที่สุด
ระดับ 4 มาก	หมายถึง	มีความสามารถนั้นมาก
ระดับ 3 ปานกลาง	หมายถึง	มีความสามารถนั้นปานกลาง
ระดับ 2 น้อย	หมายถึง	มีความสามารถนั้นน้อย
ระดับ 1 น้อยที่สุด	หมายถึง	มีความสามารถนั้นน้อยมาก

เกณฑ์ผลประเมินระดับความสามารถในการออกแบบการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสอง

ภาษา

ตามระดับคะแนนร้อยละ แบ่งได้ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
ร้อยละ 70 – 79	หมายถึง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี
ร้อยละ 60 – 69	หมายถึง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ร้อยละ 50 – 59	หมายถึง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
น้อยกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	การออกแบบการจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา

คำชี้แจง : แบบประเมินความสามารถในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษานี้จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูล งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องผลการประเมิน ให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ชื่อนักศึกษา รหัสนักศึกษา

หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระดับชั้น.....

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้							
1.	จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาอย่างต่อเนื่อง ครบทุกขั้นตอนและเหมาะสมกับเวลา						
2.	ใช้วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ 5E Model ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา						
3.	ให้ความรู้ในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนอย่างถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน						
4.	จัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาได้สอดคล้องกับการบูรณาการเนื้อหาและภาษา (CLIL)						
5.	ใช้สื่อการเรียนรู้แบบสองภาษาได้เหมาะสมและมีความคุ้มค่า						
6.	ใช้วิธีการวัดผลและประเมินผลอย่างถูกต้องและครบถ้วน						
ด้านการบริหารและจัดการชั้นเรียน							
7.	ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม						
8.	จัดบรรยากาศชั้นเรียนที่เอื้อต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา						

ลำดับ	รายการประเมิน	ผลการประเมิน					ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะ
		5	4	3	2	1	
9.	แก้ปัญหาเฉพาะหน้าเหมาะสมกับสถานการณ์ และ มีการเสริมแรงแก่ผู้เรียน						
ด้านการสื่อสาร							
10.	ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษสอดคล้องกับการจัด การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษาถูกต้องชัดเจน เหมาะสมและกับระดับของผู้เรียน						
11.	ใช้ภาษาอังกฤษได้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา ในเรื่องคำศัพท์ โครงสร้าง (Accuracy)						
12.	มีทักษะภาษาอังกฤษด้านการออกเสียง (Pronunciation) การใช้เสียงสูงต่ำ (Intonation)						
13.	ใช้ภาษาอังกฤษมีความคล่องแคล่วและ (Fluency) เป็นธรรมชาติ (Naturalness)						
14.	เลือกใช้ภาษาอังกฤษในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้องและ เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน (Appropriateness)						
15.	มีการทบทวนคำศัพท์ภาษาอังกฤษและสรุปความเข้าใจ ประเด็นเนื้อหาที่เป็นสาระที่สำคัญ						
	รวม						
	รวมทั้งหมด						

ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....
(.....) ผู้ประเมิน
วันที่...../...../.....

เกณฑ์การประเมิน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับ 5 มากที่สุด	หมายถึง	มีสมรรถนะ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือทุกครั้ง
ระดับ 4 มาก	หมายถึง	มีสมรรถนะ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเป็นส่วนใหญ่
ระดับ 3 ปานกลาง	หมายถึง	มีสมรรถนะ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเป็นบางครั้ง
ระดับ 2 น้อย	หมายถึง	มีสมรรถนะ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมนั้นเป็นส่วนน้อย
ระดับ 1 น้อยที่สุด	หมายถึง	มีสมรรถนะ หรือ ปฏิบัติกิจกรรมนั้นน้อยมาก

เกณฑ์ผลประเมินระดับความสามารถในการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาวิทยาศาสตร์แบบสอง

ภาษา

ตามระดับคะแนนร้อยละ แบ่งได้ดังนี้

ร้อยละ 80 ขึ้นไป	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
ร้อยละ 70 – 79	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับดี
ร้อยละ 60 – 69	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ร้อยละ 50 – 59	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
น้อยกว่าร้อยละ 50	หมายถึง	การจัดการเรียนรู้มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง



**แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการใช้หลักสูตรเสริม
เพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสองภาษา**

คำชี้แจง: แบบประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติวิทยาศาสตร์แบบสองภาษานี้ จัดทำขึ้นเพื่อเก็บข้อมูล งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรเสริมเพื่อสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนรู้อัตโนมัติวิทยาศาสตร์แบบสองภาษาสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาวิชาการประถมศึกษา โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องรายการประเมินให้ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านเนื้อหา						
1.	ตรงกับความต้องการ หรือความสนใจ					
2.	มีความทันสมัย					
3.	ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลา					
4.	ลำดับเนื้อหาเหมาะสม					
5.	ตรงกับความต้องการ					
6.	สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						
.....						
.....						
.....						
ด้านวิทยากร						
7.	มีการเตรียมตัว และมีความพร้อม					
8.	มีความรอบรู้ในเนื้อหา และอธิบายได้อย่างชัดเจน					
9.	มีความสามารถในการจัดกิจกรรมได้น่าสนใจ					
10.	มีเทคนิค/วิธีการจัดบรรยายที่เอื้อต่อการเรียนรู้					
11.	มีความสามารถในการตอบข้อซักถาม					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						
.....						
.....						
.....						

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านกิจกรรม						
12.	มีความน่าสนใจ					
13.	มีความหลากหลาย					
14.	ก่อให้เกิดการเรียนรู้					
15.	เปิดโอกาสให้ฝึกการใช้ภาษาอย่างต่อเนื่องและเป็นธรรมชาติ					
16.	ระยะเวลาเหมาะสมกับรูปแบบกิจกรรม					
17.	สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการสอนได้จริง					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						
.....						
.....						
.....						
.....						
ด้านสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในกิจกรรมของหลักสูตร						
18.	ภาษาที่ใช้ถูกต้องและเหมาะสม					
19.	สามารถกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้จริง					
20.	มีความทันสมัย					
21.	มีการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า					
22.	มีเอกสารประกอบกิจกรรมเหมาะสมและเพียงพอ					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						
.....						
.....						
.....						
.....						
ด้านการประเมิน						
23.	มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์					
24.	รูปแบบ/วิธีการประเมินที่เหมาะสมและชัดเจน					
25.	สามารถสะท้อนสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษาได้					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						
.....						
.....						
.....						
.....						

ลำดับ	รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ						
26.	ได้พัฒนาสมรรถนะการออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา					
27.	ได้พัฒนาสมรรถนะการจัดการเรียนรู้แบบสองภาษา					
28.	ได้เรียนรู้วิธีการพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ					
29.	มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนรู้					
30.	สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน					
ความคิดเห็นข้อเสนอแนะ						

ความคิดเห็นข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์พิจารณาความคิดเห็น แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ

- ระดับ 5 หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง เห็นด้วยมาก
- ระดับ 3 หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง เห็นด้วยน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางพัชรพร ศุภกิจ
วัน เดือน ปี เกิด	5 กุมภาพันธ์ 2526
สถานที่เกิด	นครนายก
วุฒิการศึกษา	พ.ศ. 2549 การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2551 Master of Arts Administration, (M.A.A) Central Queensland University, Australia พ.ศ. 2558 ศึกษาต่อปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและ การสอน กลุ่มวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ที่อยู่ปัจจุบัน	99/204 ม.3 ต.เสาชิงหิน อ.บางใหญ่ จ.นนทบุรี

