



หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560

ประกาศโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย

เรื่อง การใช้หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560

คณะรัฐมนตรี ในการประชุมเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553 อนุมัติให้กระทรวงศึกษาธิการดำเนินงาน โครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียน ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีภารกิจในการ จัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ ที่กระจาย อยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์

ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน ได้พัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลาเริ่มต้น ปีการศึกษา 2554-2556 ได้นำหลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2552 มาใช้เป็นหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2554 ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา 2557-2559 ใช้หลักสูตรปรับปรุงเรียกว่า หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2557) ซึ่งเมื่อใช้หลักสูตรดังกล่าวมาครบสิ้นปีแล้ว โดยคำแนะนำทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิและอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยให้โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ได้มีความเห็นชอบว่าการพัฒนาคุณภาพนักเรียนของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย) มีสัมฤทธิ์ผลไม่แตกต่างจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จึงเห็นควรให้ใช้กรอบโครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 มาจัดทำรายละเอียดหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้มากขึ้น โดยยังคงยึดหลักการของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรเดิมเป็นหลัก เรียกหลักสูตรฉบับนี้ว่า “หลักสูตรหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560”

โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ได้นำหลักสูตรดังกล่าว เสนอคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ในการประชุมเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. 2560 และคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณาแล้ว มีมติดังนี้

1) ให้ใช้หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560 ตามรายละเอียดในเอกสารแนบท้ายประกาศนี้ โดยให้เริ่มใช้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

2) การปรับปรุง ยกเลิก หรือเพิ่มเติมรายวิชา ทั้งรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม ตลอดจนการปรับปรุง ยกเลิก หรือเพิ่มเติมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรนี้ จะกระทำได้ก็ต่อเมื่อ โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน ได้ตั้งกรรมการจัดทำร่วมกัน และมีผู้ทรงคุณวุฒิและอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัยให้โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เป็นผู้ให้คำแนะนำทางวิชาการ

ประกาศ ณ วันที่ พฤษภาคม 2560

(.....)

ประธานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน
โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย

คำนำ

คณะรัฐมนตรี ในการประชุมเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2553 มีมติเห็นชอบให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินงานโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียนให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียนดังกล่าวประกอบด้วย 1) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เชียงราย 2) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย พิษณุโลก 3) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ลพบุรี 4) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เลย 5) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย มุกดาหาร 6) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ 7) โรงเรียน จุฬาภรณราชวิทยาลัย ปทุมธานี 8) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี 9) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย เพชรบุรี 10) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช 11) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ตรัง และ 12) โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย สตูล

จากมติคณะรัฐมนตรีทำให้โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคหรือโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียน มีสถานภาพเป็นโรงเรียนที่มีภารกิจพิเศษ มีวัตถุประสงค์และภารกิจเฉพาะตัวที่แตกต่างจากโรงเรียนทั่วไป

ภารกิจใหม่ของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค หรือโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยทั้ง 12 โรงเรียน ตามมติคณะรัฐมนตรีสรุปได้ดังนี้

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีภารกิจในการศึกษาค้นคว้า และดำเนินการจัดการศึกษาให้กับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และตอนปลาย ในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษ ที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์ ทั้งนี้เพื่อพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เหล่านั้นไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีความที่มีความสามารถระดับสูงเยี่ยม เทียบเคียงกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ มีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติ และสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่ และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืน พอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

หลักสูตรเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งต่อความสำเร็จในการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ตามมติคณะรัฐมนตรี ดังกล่าว

ในการจัดการเรียนการสอนนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน ได้พัฒนาหลักสูตรมาอย่างต่อเนื่อง ระยะเวลาเริ่มต้นปีการศึกษา 2554-2556 ได้นำหลักสูตรของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2552 มาใช้เป็นหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2554 ระยะเวลา 2 ปีการศึกษา 2557-2559 ใช้หลักสูตร

ปรับปรุงเรียกว่า หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2557) ซึ่งเมื่อใช้หลักสูตรดังกล่าวมาครบชั้นปีแล้ว *โดยคำแนะนำทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิและอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณ์ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ได้มีความเห็นชอบว่าการพัฒนาคุณภาพนักเรียนของระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายของกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย) มีสัมฤทธิ์ผลไม่แตกต่างจากโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จึงเห็นควรให้ใช้กรอบโครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ พุทธศักราช 2560 มาจัดทำรายละเอียดหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เพื่อให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคให้มากขึ้น โดยยังคงยึดหลักการของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรเดิมเป็นหลัก เรียกหลักสูตรฉบับนี้ว่า “หลักสูตรหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560”*

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียน ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ คณะอนุกรรมการวิชาการในคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ตลอดจนครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ร่วมกันจัดทำรายละเอียดหลักสูตรฉบับนี้ อย่างทุ่มเทเสียสละ อย่างเต็มกำลังความสามารถ และขอขอบคุณโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ที่ได้พัฒนาหลักสูตรสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ไว้เป็นต้นแบบสามารถและขยายผลให้กลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย)นำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย) ทั้ง 12 โรงเรียนมีความเชื่อมั่นว่าหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรฉบับนี้ จะช่วยพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคไปสู่ความเป็นนักวิจัยนักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูงเยี่ยมเทียบเคียงนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ มีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติสามารถสร้างองค์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กับประเทศชาติ และสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

โรงเรียนจุฬาภรณ์ราชวิทยาลัย.....

(โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

..... พฤษภาคม 2560

สารบัญ

	หน้า
ประกาศโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช	1
คำนำ	2
1. เหตุผลและความจำเป็นของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	6
2. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ	7
3. เงื่อนไขความสำเร็จ	9
4. วิสัยทัศน์และพันธกิจโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค	9
4.1 วิสัยทัศน์	9
4.2 พันธกิจ	10
5. อุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน	10
6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน	11
7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์	12
8. จุดเน้นของหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค	12
9. โครงสร้างหลักสูตร	13
9.1 สารการเรียนรู้พื้นฐาน	14
9.2 สารการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 1	14
9.3 สารการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 2	15
9.4 ลักษณะพิเศษของการจัดการเรียนการสอนบางรายวิชา	15
9.5 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	16
10. สรุปรายงานหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม	18
11. เกณฑ์การจบการศึกษา	24
12. เกณฑ์ขั้นต่ำของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	25
12.1 กิจกรรมแนะแนว	25
12.2 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน	26
12.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	26
12.4 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย	26
13. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน	27
13.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม	27
13.2 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน	29
13.3 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์	29
13.4 การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	29
14. การเทียบโอนผลการเรียน	30

15. ความหมายของรหัสวิชา	31
16. รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน	32
17. รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	36
18. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	39
19. ภาคผนวก	
-รายชื่อคณะทำงาน	51
-หนังสือที่ ศธ ๐๔๒๗๘/๗ ลงวันที่ ๗ ตุลาคม ๒๕๕๙	68

1. เหตุผลและความจำเป็นของการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นสิทธิที่เด็กและเยาวชนทุกคนต้องได้รับอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับความสามารถ ความถนัดและความสนใจที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล รัฐและสังคมพึงจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพในทุกด้าน โดยไม่ลดทอนและสกัดกั้นความสามารถพิเศษด้านใดด้านหนึ่ง ทั้งนี้โดยมีครอบครัวและสังคมให้การดูแลส่งเสริมให้เป็นคนที่สมบูรณ์ทั้งด้านสติปัญญาร่างกายจิตใจอารมณ์และสังคมเป็นคนดีมีคุณภาพควบคู่ไปกับความสามารถพิเศษที่มีอยู่ตลอดจนสนับสนุนส่งเสริมให้นำความสามารถพิเศษนั้นๆ ไปพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้กับสังคมและประเทศชาติ

แม้ว่าอุดมการณ์ดังกล่าวจะได้เคยปรากฏในเอกสารแนวทางหรือข้อเสนอแนะในการจัดการศึกษาในหลายวาระด้วยกันแต่ในทางปฏิบัติการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษยังไม่ได้มีการจัดอย่างกว้างขวางและครอบคลุม ปัจจุบันเด็กและเยาวชนที่มีความสามารถพิเศษส่วนใหญ่ยังได้รับการศึกษาในลักษณะเดียวกันกับเด็กและเยาวชนปกติทั่วไป ซึ่งนอกจากจะไม่สามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้อย่างเต็มศักยภาพแล้ว บางกรณี พฤติกรรมของเด็กและเยาวชนเหล่านี้ที่มีความแตกต่างจากเด็กปกติยังไม่เป็นที่ยอมรับของครูและโรงเรียน บางครั้งมีความรุนแรงถึงขั้นถูกปฏิเสธที่จะให้ศึกษาอยู่ในโรงเรียนต่อไป

จนกระทั่งเมื่อมีการประกาศใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในหลักสูตรดังกล่าวได้มีการกำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาสำหรับกลุ่มเป้าหมายไว้เฉพาะดังนี้

การจัดการศึกษาบางประเภทสำหรับกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ เช่น การศึกษาเฉพาะทาง การศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ การศึกษาทางเลือก การศึกษาสำหรับผู้ด้อยโอกาส การศึกษาตามอัธยาศัย สามารถนำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานไปปรับใช้ได้ตามความเหมาะสมกับสภาพและบริบทของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย

กรณีของการจัดการศึกษาให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีเหตุผลที่สำคัญมากอีกประการ คือเป็นการพัฒนากำลังคนที่จะทำหน้าที่เป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีศักยภาพสูงระดับนานาชาติซึ่งประเทศไทยยังขาดแคลนอยู่มากทำให้มีผลงานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นใช้เองน้อยมาก เมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ ผลที่ตามมาคือการเสียค่าใช้จ่ายมหาศาลในการนำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในประเทศ

เพื่อให้ประเทศชาติสามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มแทนการเป็นสังคมผู้บริโภค เป็นสังคมที่ใช้ปัญญาในการพัฒนาประเทศมากขึ้นแทนการใช้หยาดเหงื่อแรงงาน เช่นในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นอย่างสูงสุดและรีบด่วนที่สุดที่ประเทศชาติต้องสร้างนักวิจัย และนักประดิษฐ์คิดค้นที่มีความสามารถสูงในปริมาณที่เพียงพอซึ่งจะต้องสร้างมาตั้งแต่เยาว์วัย

ดังนั้นการจัดการศึกษาให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์จึงไม่ใช่เป็นเพียงการดำเนินการเพื่อให้บุคคลได้รับโอกาสตามสิทธิเท่านั้น แต่ยังเป็นการตอบสนองความต้องการ ของประเทศชาติ เป็นการสร้างขุมกำลังทางวิชาการในด้านนี้อย่างเป็นทางการเป็นรูปธรรม เยาวชนที่มีศักยภาพพิเศษเหล่านี้เมื่อได้รับการบ่มเพาะจนเกิดการพัฒนาระดับสูงสุดแล้วภายภาคหน้าก็จะสามารถค้นคิดสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่สังคมและประเทศชาติได้อย่างมหาศาล เป็นการสร้างสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียงมีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

2. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พุทธศักราช 2543 ได้ระบุสาระเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ในมาตราต่าง ๆ ดังนี้

มาตรา 10 การจัดการศึกษา ต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสเสมอกัน ในการรับการศึกษา ขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย

การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสาร และการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการ หรือทุพพลภาพ หรือบุคคลซึ่งไม่สามารถพึ่งตนเองได้ หรือไม่มีผู้ดูแล หรือด้อยโอกาส ต้องจัดให้บุคคลดังกล่าว มีสิทธิและโอกาส ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นพิเศษ

การศึกษาสำหรับคนพิการในวรรคสอง ให้จัดตั้งแต่แรกเกิดหรือพบความพิการโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และให้บุคคลดังกล่าวมีสิทธิได้รับสิ่งอำนวยความสะดวก สื่อ บริการและความช่วยเหลืออื่นใดทางการศึกษา ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษ ต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการดังต่อไปนี้

(1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

(2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา

(3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง

(4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา

(5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ

(6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดา มารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

มาตรา 28 หลักสูตรการศึกษาระดับต่าง ๆ รวมทั้งหลักสูตรการศึกษาสำหรับบุคคลตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ ต้องมีลักษณะหลากหลาย ทั้งนี้ให้จัดตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ โดยมุ่งพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคลให้เหมาะสมแก่วัยและศักยภาพ

มาตรา 37 การบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้ยึดเขตพื้นที่การศึกษา โดยคำนึงถึง ปริมาณ สถานศึกษา จำนวนประชากร วัฒนธรรม และความเหมาะสมด้านอื่นๆด้วย เว้นแต่การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามกฎหมายว่าด้วยการอาชีวศึกษา

ในกรณีเขตพื้นที่ไม่อาจบริหารและจัดการศึกษาได้ตามวรรคหนึ่ง กระทรวงอาจจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานดังต่อไปนี้ เพื่อเสริมการบริหารและการจัดการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาก็ได้

- (1) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา อารมณ์ สังคม การสื่อสารและการเรียนรู้ หรือมีร่างกายพิการหรือทุพพลภาพ
- (2) การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดในรูปแบบการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัย
- (3) **การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานสำหรับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ**
- (4) การจัดการศึกษาทางไกล และการจัดการศึกษาที่ให้บริการในหลายเขตพื้นที่การศึกษาให้ รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของสภาการศึกษา มีอำนาจประกาศในพระราชกฤษฎีกากำหนด เขตพื้นที่การศึกษา

มาตรา 60 ให้รัฐจัดสรรงบประมาณแผ่นดินให้กับการศึกษาในฐานะที่มีความสำคัญสูงสุดต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ โดยจัดสรรเป็นงบประมาณเพื่อการศึกษา ดังนี้

- (1) จัดสรรเงินอุดหนุนทั่วไปเป็นค่าใช้จ่ายรายบุคคลที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนการศึกษาภาคบังคับ และการศึกษาขั้นพื้นฐานที่จัดโดยรัฐและเอกชนให้เท่าเทียมกัน
- (2) จัดสรรทุนการศึกษาในรูปแบบของกองทุนกู้ยืมให้แก่ผู้เรียนที่มาจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยตามความเหมาะสมและความจำเป็น
- (3) **จัดสรรงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษาอื่นเป็นพิเศษให้เหมาะสมและสอดคล้องกับความจำเป็นในการจัดการศึกษาสำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการเป็นพิเศษแต่ละกลุ่มตามมาตรา 10 วรรคสอง วรรคสาม และวรรคสี่ โดยคำนึงถึงความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาและความเป็นธรรม ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง**
- (4) จัดสรรงบประมาณเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินการ และงบลงทุนให้สถานศึกษาของรัฐตามนโยบาย แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติและภารกิจของสถานศึกษา โดยให้มีอิสระในการบริหารงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษา ทั้งนี้ให้คำนึงถึงคุณภาพและความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษา

(5) จัดสรรงบประมาณในลักษณะเงินอุดหนุนทั่วไปให้สถานศึกษาระดับอุดมศึกษาของรัฐที่เป็นนิติบุคคลและเป็นสถานศึกษาในกำกับของรัฐหรือองค์การมหาชน

(6) จัดสรรกองทุนกัวยืมดอกเบี้ยต่ำให้สถานศึกษาเอกชนเพื่อให้พึ่งตนเองได้

(7) จัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาการศึกษาของรัฐและเอกชน

3. เจื่อนไขความสำเร็จ

ปัจจัยหรือเงื่อนไขที่จะทำให้การดำเนินงานของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการจัดตั้งโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ประกอบด้วยปัจจัย 3 ประการ ดังนี้

ประการที่ 1 มีกระบวนการสรรหาและคัดเลือกนักเรียนมีความเที่ยงและมีความเชื่อถือได้ เป็นไปตามหลักวิชานักเรียนที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเรียนตามโครงการนี้เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง เป็นเพชรแท้เป็นกลุ่มที่มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ในระดับ 3 % บนของกลุ่มอายุ (มีกระบวนการค้นหาเพชรแท้ที่มีประสิทธิภาพ)

ประการที่ 2 มีหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบและพัฒนาขึ้นเป็นการเฉพาะสำหรับนักเรียนกลุ่มนี้ ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เป็นหลักสูตรที่สนองต่อความสามารถและความต้องการ ของนักเรียนเป็นรายบุคคล(Customized Curriculum) ช่วยให้นักเรียนค้นพบตนเองว่า มีความถนัดและความสนใจทางด้านไหน สามารถคิด ตัดสินใจ แก้ปัญหา ตลอดจนกำหนดเป้าหมายและวางแผนชีวิต ทั้งด้านการเรียน ด้านอาชีพ และด้านการดำรงชีวิต มีความรู้ความเข้าใจถึงธรรมชาติและลักษณะของอาชีพที่หลากหลาย โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐาน ในการปฏิบัติงาน และอาชีพของการเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นหลักสูตรที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอุดมการณ์และคุณลักษณะทั้ง 9 ประการ ตามอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค (มีเครื่องมือและกระบวนการเจียรนัยเพชรที่มีประสิทธิภาพ)

ประการที่ 3 มีครู มีการบริหารจัดการ และมีทรัพยากรสนับสนุนที่เหมาะสมเพียงพอ ครูและผู้บริหาร มีความตระหนัก มีความรู้ความเข้าใจ มีความเชื่อ มีศรัทธา เห็นคุณค่าและความสำคัญของการจัดการศึกษา สำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีความรู้ มีความสามารถ และมีทักษะ ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีอุดมการณ์ และคุณลักษณะตามอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคทั้ง 9 ประการ (มีช่างเจียรนัยเพชรที่มีฝีมือเยี่ยม)

4. วิสัยทัศน์และพันธกิจโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

4.1 วิสัยทัศน์

เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ที่จัดการศึกษาให้กับผู้มีความสามารถด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาให้คุณภาพระดับเดียวกับโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ

4.2 พันธกิจ

ศึกษาค้นคว้า วิจัยพัฒนา และร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ เพื่อดำเนินการบริหารและจัดการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาทั้งตอนต้นและตอนปลาย ที่มุ่งเน้นความเป็นเลิศ ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในลักษณะของโรงเรียนประจำ สำหรับนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษที่มีกระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเพื่อเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาส และขาดแคลนทุนทรัพย์

ทั้งนี้ เพื่อพัฒนานักเรียนผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไปสู่ ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูง เยี่ยมเทียบเคียงนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติมีจิตวิญญาณมุ่งมั่น พัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนาประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่งภูมิปัญญา และการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

5. อุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคมีอุดมการณ์ และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียน โดยมุ่งส่งเสริมและพัฒนานักเรียนให้

- 1) เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยในตนเอง ปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนา ที่ตนนับถือ มีคุณธรรม จริยธรรม มีบุคลิกภาพที่ดีและมีความเป็นผู้นำ
- 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ในระดับเดียวกันกับนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ
- 3) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตวิญญาณของความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น และนักพัฒนาด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ในระดับเดียวกันกับนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ
- 4) รักการเรียนรู้ รักการอ่าน รักการเขียน รักการค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีความรอบรู้รอบรู้รอบ และสามารถบูรณาการความรู้ได้
- 5) มีความรู้และทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับเดียวกันกับนักเรียนของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำนานาชาติ
- 6) มีจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย มีความเข้าใจและภูมิใจในประวัติศาสตร์ของชาติ มีความรักและความภาคภูมิใจในชาติบ้านเมืองและท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในการปกครองระบอบ ประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข
- 7) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทยและภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ

8) มีจิตมุ่งที่จะทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม ต้องการ ตอบแทนบ้านเมืองตามความสามารถของตนอย่างต่อเนื่อง

9) มีสุขภาพอนามัยที่ดี รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ

ทั้งนี้ เพื่อพัฒนาไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์คิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่มีความสามารถระดับสูงเทียบเคียงกับนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ และมีจิตวิญญาณ มุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ ด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต ช่วยพัฒนา ประเทศชาติให้สามารถดำรงอยู่และแข่งขันได้ในประชาคมโลก เป็นสังคมผู้ผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น สร้างสังคมแห่ง ภูมิปัญญาและการเรียนรู้ สังคมแห่งคุณภาพและแข่งขันได้ และสังคมที่ยั่งยืนพอเพียง มีความสมานฉันท์เอื้ออาทรต่อกัน

6. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ตามหลักสูตรฉบับนี้มุ่งเน้นเพื่อพัฒนา ผู้เรียนให้มีสมรรถนะหรือความสามารถด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) **ความสามารถในการสื่อสาร** มีความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ ภาษา สามารถถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเอง เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารและประสบการณ์ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อ ขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่างๆ มีความสามารถในการเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลัก เหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่จะมีต่อ ตนเองและสังคม

2) **ความสามารถในการคิด** มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการ ตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

3) **ความสามารถในการแก้ปัญหา** มีความสามารถในการแก้ปัญหา และเผชิญปัญหาได้อย่าง ถูกต้อง เหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล หลักคุณธรรมบนข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆในสังคม สามารถแสวงหาความรู้และประยุกต์ความรู้เพื่อใช้ในการ ป้องกันและแก้ไขปัญหา มีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเองสังคมและ สิ่งแวดล้อม

4) **ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้้อย่าง ต่อเนื่อง มีทักษะในการดำรงชีวิตทักษะการทำงาน และทักษะในการอยู่ร่วมกันในสังคม ทักษะการสร้างเสริม ความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล สามารถจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆได้อย่างเหมาะสม สามารถ ปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และรู้จักหลีกเลี่ยงการแสดงพฤติกรรม ไม่พึงประสงค์ที่จะส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

5) **ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** มีความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆ อย่างเหมาะสม ทั้งเพื่อการเรียนรู้ การสื่อสารการทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม

6) **ความสามารถในการทำงานเป็นทีม** มีความสามารถในการเป็นทั้งผู้นำและผู้ตามที่ดี รู้จักบทบาทและหน้าที่ของตนเอง สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ๆ และสิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ได้ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รู้จักสังเกตคนรอบข้างและเพื่อนร่วมงาน รู้จักใช้จุดดีและจุดแข็งของแต่ละคนให้เป็นประโยชน์ สามารถบริหารความขัดแย้งได้ มีจิตวิทยาในการทำงานร่วมกับคนอื่น

7) **ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษ** สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการค้นคว้าหาความรู้ การเรียนการประชุมสัมมนา การเจรจาต่อรองและการทำงานร่วมกับชาวต่างชาติได้อย่างคล่องแคล่วมีประสิทธิภาพสมวัยทั้งด้านการพูดการอ่าน และการเขียน

8) **ความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์** สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบของปัญหาหรือสร้างองค์ความรู้ หรือประดิษฐ์คิดค้นสิ่งต่างๆ ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างชำนาญและสร้างสรรค์

7. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคได้กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนของโรงเรียนไว้ดังนี้

- 1) มีความรักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 2) มีความภูมิใจในความเป็นไทยและศิลปวัฒนธรรมไทย
- 3) มีจิตสาธารณะและมีอุดมการณ์มุ่งมั่นในการพัฒนาประเทศ
- 4) มีวินัยและมีความซื่อสัตย์สุจริต
- 5) มุ่งมั่นในการทำงานและดำรงชีวิตอยู่อย่างพอเพียง
- 6) ใฝ่เรียน ใฝ่รู้ รักการอ่านและการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง
- 7) เห็นคุณค่าของการเรียนรู้จากการปฏิบัติทดลองจริง
- 8) เห็นคุณค่าและความสำคัญของการวิจัยและการประดิษฐ์คิดค้น
- 9) มีจิตใจเปิดกว้าง เชื่อในเหตุผล เปลี่ยนแปลงความคิดเห็นของตนเองได้ตามข้อมูลและหลักฐานใหม่ที่ได้รับ
- 10) รักและเห็นคุณค่าของการออกกำลังกาย

8. จุดเน้นของหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2560 มีจุดเน้นดังนี้

- 1) เน้นการพัฒนานักเรียนรอบด้านทั้งพุทธิศึกษา จริยศึกษา พลศึกษา และหัตถศึกษา

2) สารการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐาน เน้นการจัดให้สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียน เป็นรายบุคคล และให้ครอบคลุมหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของ กระทรวงศึกษาธิการ

3) รายวิชาเพิ่มเติม เน้นการจัดให้มีความหลากหลายสอดคล้องกับศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม จากสถาบันอุดมศึกษาศูนย์วิจัย และสถานประกอบการภายนอกโรงเรียนทั้งในและต่างประเทศได้ตาม ศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ เปิดโอกาสให้สามารถเทียบโอนความรู้ได้

4) เน้นการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ และทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้มี ศักยภาพระดับเดียวกันกับนักเรียนโรงเรียนวิทยาศาสตร์ชั้นนำของนานาชาติ

5) เน้นการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกโรงเรียนเพื่อพัฒนา นักเรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามอุดมการณ์และเป้าหมายในการพัฒนานักเรียนของโรงเรียน

6) เน้นการส่งเสริมการประดิษฐ์คิดค้น ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และการทำโครงการ

9. โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560 ได้จัด โครงสร้างให้มีลักษณะที่ยืดหยุ่น มีลักษณะเป็นหลักสูตรรายบุคคล (Customized Curriculum) จัดรายวิชา และกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนได้เลือกตามศักยภาพ ความถนัดและความสนใจ

การจัดรายวิชาและกิจกรรมที่หลากหลายให้นักเรียนผู้มีศักยภาพสูงด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้เลือกเรียน มีวัตถุประสงค์หลักสำคัญดังนี้

1) เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจความถนัดและความสนใจของตนเอง
2) เพื่อให้ให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพในด้านที่ตนเองรัก ถนัดและสนใจ
3) เพื่อให้นักเรียนได้เห็นความหลากหลาย เห็นคุณค่าและเห็นความสำคัญของคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ

4) เพื่อให้ให้นักเรียนได้เห็นความหลากหลาย เห็นคุณค่า และเห็นความสำคัญของการวิจัย ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ปัจจุบันประเทศไทยยังมีผู้ประกอบการทางด้านนี้น้อย มาก จนทำให้ประเทศไทยต้องพึ่งพาองค์ความรู้และเทคโนโลยีจากต่างชาติเป็นจำนวนมาก ทำให้ผลิตภัณฑ์ ต่างๆ ของประเทศไทยมีมูลค่าต่ำ เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ประเทศไทยต้องสั่งเข้ามาใช้จากต่างชาติ ผลที่ตามมาคือประเทศชาติยากจนคนไทยจำนวนมากยังมีคุณภาพชีวิตที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น

โครงสร้างของหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560 ประกอบด้วย

1) สารการเรียนรู้พื้นฐาน
2) สารการเรียนรู้เพิ่มเติม ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือสารการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 1 และสาร การเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 2 และ

3) กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนซึ่งมีสาระและเป้าหมายทำนองเดียวกับ หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
 ชั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 แต่จัดให้ยืดหยุ่นมีลักษณะเป็นหลักสูตรรายบุคคลมากขึ้น

9.1 สาระการเรียนรู้พื้นฐาน

รายวิชาพื้นฐาน เป็นรายวิชาที่ให้ความรู้ทั่วไป ทักษะที่ใช้ในการเรียนรู้และทักษะจำเป็นในการ
 ดำรงชีวิตและการอยู่ในสังคม รวมทั้งพื้นฐานทางการงานอาชีพและเทคโนโลยีที่เป็นเครื่องมือสำหรับ
 การศึกษาหาความรู้ต่อไป

รายวิชาพื้นฐานตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
 พุทธศักราช 2560 ประกอบด้วย รายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย สังคมศึกษา ศิลปะ สุขศึกษาและ
 พลศึกษา ภาษาต่างประเทศ คณิตศาสตร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์ จำนวน 43 รายวิชา
 รวม 43.0 หน่วยกิต

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน ครูผู้สอนต้องพิจารณาศักยภาพในการเรียนรู้
 ของนักเรียนเป็น รายบุคคลด้วย หากนักเรียนคนใดมีศักยภาพและอัตราการเรียนรู้ที่สูงกว่านักเรียนทุกๆ ไป
**ให้เป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะเพิ่มเติมรายละเอียดและความลึกซึ้งของเนื้อหา เพิ่มเติมกิจกรรมเพื่อพัฒนา
 กระบวนการคิดและการฝึกทักษะต่าง ๆ ของสาระการเรียนรู้พื้นฐานนั้น ๆ ได้ตามความเหมาะสม** อาจมี
 การส่งเสริมเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อย มีการมอบหมายงาน สื่อ หรือเอกสารให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าด้วย
 ตนเองโดยครูทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ

นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานรวมทั้งสิ้น 43.0 หน่วยกิต โดยแยกเป็นกลุ่มสาระการ
 เรียนรู้ต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 1 จำนวนหน่วยกิตของสาระการเรียนรู้พื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิต
1. ภาษาไทย (6 รายวิชา)	6.0
2. คณิตศาสตร์ (4 รายวิชา)	6.5
3. วิทยาศาสตร์ (7 รายวิชา)	7.5
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (8 รายวิชา)	8.0
5. สุขศึกษาและพลศึกษา (6 รายวิชา)	3.0
6. ศิลปะ (6 รายวิชา)	3.0
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี (3 รายวิชา)	3.0
8. ภาษาต่างประเทศ (3 รายวิชา)	6.0

9.2 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 1

รายวิชาในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 1 เป็นรายวิชาบังคับประกอบด้วยรายวิชาต่างๆที่ออกแบบ
 และจัดให้สอดคล้องกับการเป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเฉพาะดังกล่าว

มาแล้วข้างต้น นักเรียนทุกคนต้องเรียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 หรือรายวิชาบังคับ จำนวน 43.5 หน่วยกิต แยกตามกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

- 1) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 5.5 หน่วยกิต
- 2) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จำนวน 22.5 หน่วยกิต ประกอบด้วย
 - 2.1) รายวิชาในสาขาฟิสิกส์ จำนวน 6.5 หน่วยกิต
 - 2.2) รายวิชาในสาขาเคมี จำนวน 5.5 หน่วยกิต
 - 2.3) รายวิชาในสาขาชีววิทยา จำนวน 5.5 หน่วยกิต
 - 2.4) รายวิชาสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 1.0 หน่วยกิต
 - 2.5) รายวิชาความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม จำนวน 2.0 หน่วยกิต
 - 2.6) รายวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ จำนวน 2.0 หน่วยกิต
- 3) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำนวน 5.5 หน่วยกิต ประกอบด้วย
 - 3.1) รายวิชาบูรณาการความรู้ จำนวน 2.0 หน่วยกิต
 - 3.2) ทักษะชีวิต จำนวน 1.5 หน่วยกิต
 - 3.3) หน้าที่พลเมือง (คสช.) จำนวน 2.0 หน่วยกิต
- 4) กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี จำนวน 2.5 หน่วยกิต
- 5) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 7.5 หน่วยกิต ประกอบด้วย
 - 5.1) รายวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 6.0 หน่วยกิต
 - 5.2) ภาษาต่างประเทศภาษาที่สอง เช่น ฝรั่งเศส เยอรมัน สเปน จีน ญี่ปุ่นหรือภาษาอาเซียน จำนวน 1.5 หน่วยกิต (นักเรียนที่สนใจสามารถเลือกเรียนเพิ่มเติม ได้ในกลุ่มรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2)

หมายเหตุ ** 1. วิชาทักษะชีวิต จำนวน 1.5 หน่วยกิตจัดเป็นรูปกิจกรรมของกลุ่มงานหอพักนักเรียน ตลอด 3 ปี โดยไม่ได้จัดเวลาเรียนให้ไว้ในตารางเรียนปกติ ทั้งนี้ นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียน 6 ภาคเรียน ภาคเรียนละ 0.25 หน่วยกิต การประเมินผลจะประเมินผลรวมของการเรียนทั้ง 6 ภาคเรียน

9.3 สาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 2

รายวิชาในสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมกลุ่ม 2 เป็นรายวิชาเพิ่มเติมที่จัดให้นักเรียนได้เลือกเรียนตาม ความรัก ความถนัด และ ความสนใจ ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มศักยภาพ นักเรียน ต้องเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่ม 2 ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

9.4 ลักษณะพิเศษของการจัดการเรียนการสอนบางรายวิชา

การจัดการเรียนการสอนบางรายวิชาอาจจัดเปิดเป็นรายวิชาศึกษา ค้นคว้าอิสระ (Independent Study) ภายใต้การกำกับดูแลของครูเจ้าของวิชา หรือในรูปของการเข้าค่ายเรียนรู้ (Mini Course) ในช่วง

ระยะเวลาหนึ่ง (เช่น 2 – 5 วัน) โดยไม่มีการเรียนในตารางเรียนปกติ หรือจัดในรูปแบบผสมผสาน คือ เรียนในตารางเรียนปกติจำนวนหนึ่ง แล้วไปเข้าค่ายเรียนรู้อีกช่วงระยะเวลาหนึ่งก็ได้

9.5 กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

นอกจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560 นักเรียนยังต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด อีกด้วย

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งออกเป็น 4 กิจกรรมย่อย คือ 1) กิจกรรมแนะแนว 2) กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน และ 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ 4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย ดังต่อไปนี้

9.5.1 กิจกรรมแนะแนว เป็นกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนให้รู้จักตนเอง สามารถปรับตนเองได้อย่างเหมาะสมในทุกด้าน สามารถคิดแก้ปัญหา สามารถตัดสินใจ กำหนดเป้าหมาย และวางแผนชีวิต ทั้งด้านการดำรงชีวิต ด้านการเรียนและด้านอาชีพ มีความรู้และมีความเข้าใจถึงลักษณะต่างๆ ของอาชีพที่หลากหลาย โดยเฉพาะอาชีพที่ต้องใช้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ และอาชีพของการเป็นนักวิจัยและนักประดิษฐ์คิดค้นด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี นอกจากนี้กิจกรรมแนะแนวยังช่วยให้ครูรู้จักและเข้าใจนักเรียน ทั้งยังเป็นกิจกรรมที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่ผู้ปกครองเพื่อให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาผู้เรียนอีกด้วย

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวอย่างต่ำ ตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

9.5.2 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน เป็นกิจกรรมที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้รู้กว้าง รู้รอบ (Well-rounded Person) เป็นผู้มีความรอบคอบ เป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความรับผิดชอบ มีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักแก้ปัญหา มีการตัดสินใจที่เหมาะสมอย่างมีเหตุผล สามารถปรับตัวพักอยู่ร่วมกันในหอพักของโรงเรียน มีทักษะชีวิตของการเป็นนักเรียนประจำ โดยจัดกิจกรรมที่หลากหลาย เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติภารกิจด้วยตนเองในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผนและการเตรียมการการดำเนินงานตามแผน และการประเมินและปรับปรุงแผนการดำเนินงาน เน้นการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สอดคล้องเหมาะสมกับบุคลิกภาวะของผู้เรียน และบริบทของสถานศึกษา และท้องถิ่น รวมถึงการจัดกิจกรรมที่มุ่งสร้างจิตสำนึกในเกียรติภูมิของความเป็นไทย มีความเข้าใจและภูมิใจใน ประวัติศาสตร์ของชาติ มีความรักและความภาคภูมิใจในชาติบ้านเมือง และท้องถิ่น เป็นพลเมืองดี ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ ภาษาไทย ศิลปวัฒนธรรมไทย ประเพณีไทยและภูมิปัญญาไทย ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลก และธรรมชาติ รู้รักสิ่งแวดล้อม มีนิสัย รักการออกกำลังกาย รู้จักดูแลสุขภาพอนามัยของตนเองให้เข้มแข็งทั้งกายและใจ

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม นักเรียนอย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

9.5.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้บริการสังคม บำเพ็ญประโยชน์ต่อโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น ตามความสนใจในลักษณะอาสาสมัคร เพื่อแสดงถึงความเสียสละต่อสังคม มีจิตสาธารณะ รู้จักการช่วยเหลือแบ่งปันกัน มีความเอื้ออาทร มีความสมานฉันท์มีจิตมุ่งที่จะทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามให้กับสังคม มีความรับผิดชอบต่อสังคม ต้องการตอบแทนบ้านเมืองตามความสามารถของตนอย่างต่อเนื่อง เป็นทั้งผู้ให้และผู้รับที่ดี

การจัดกิจกรรมอาสาพัฒนา กิจกรรมสร้างสรรค์สังคม และกิจกรรมสาธารณประโยชน์ต่างๆ จะเน้นการจัดที่ให้ผู้เรียนได้มีบทบาททั้งการเป็นผู้สร้างสรรค์และการเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ และการบริการต่อสาธารณะด้วยตัวของนักเรียนเอง

9.5.4 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับความภาคภูมิใจในความเป็นชาติ การปลูกฝังความรักชาติ และความเป็นประชาธิปไตย ส่งเสริมให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมรำไทยหรือนาฏศิลป์พื้นบ้าน และเล่นดนตรีไทยหรือดนตรีพื้นบ้าน

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม อย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์อย่างต่ำตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะจบการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

10. สรุปจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

การเรียนตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมตอนปลาย พุทธศักราช 2560 นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

ตาราง 2 สรุปหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

กลุ่มสาระการเรียนรู้	รายวิชาพื้นฐาน	รายวิชาเพิ่มเติม	
		กลุ่ม 1	กลุ่ม 2
1. ภาษาไทย	6.0	-	เลือกลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า 4.0 หน่วยกิต จาก รายวิชาเลือกของกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ รวมถึงรายวิชาการเรียนล่วงหน้า (AP) ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ
2. คณิตศาสตร์	6.5	5.5	
3. วิทยาศาสตร์	7.5	22.5	
- ฟิสิกส์	1.5	6.5	
- เคมี	1.5	5.5	
- ชีววิทยา	1.5	5.5	
- ดาราศาสตร์	0.5	-	
- โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์	1.5	-	
- สัมมนาทางวิทยาศาสตร์	-	1.0	
- การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์	1.0	-	
- ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม	-	2.0	
- โครงการวิทยาศาสตร์	-	2.0	
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	8.0	5.5	
- สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม	7.0	-	
- มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	1.0	-	
- การบูรณาการความรู้	-	2.0	
- ทักษะชีวิต**	-	1.5	
- หน้าที่พลเมือง (คสช.)**	-	2.0	
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	3.0	-	
6. ศิลปะ	3.0	-	
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี	3.0	2.5	
- คอมพิวเตอร์	2.5	1.5	
- การงานอาชีพ	0.5	-	
- การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	-	1.0	
8. ภาษาต่างประเทศ	6.0	7.5	
- ภาษาอังกฤษ	6.0	6.0	
- ภาษาต่างประเทศที่ 2 (เลือก 1 ภาษา)	-	1.5	
รวม	43.0	43.5	ไม่น้อยกว่า 4.0
			ไม่น้อยกว่า 90.5

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างๆ ที่จะจัดให้นักเรียน
ได้เรียนในแต่ละภาคเป็นดังนี้

ตาราง 3 ตัวอย่างการจัดหน่วยกิตการเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมของแต่ละภาคเรียน

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิตในภาคเรียนต่าง ๆ						รวม
	ม.4		ม.5		ม.6		
	ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค2	
รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มที่ 1							
1. ภาษาไทย	1.0*	1.0*	1.0*	1.0*	1.0*	1.0*	6.0
2. คณิตศาสตร์	1.5*+2.0*	1.5*	1.5*	1.5	1.5+1.0	1.5	12.0
3. วิทยาศาสตร์							30
3.1 ฟิสิกส์	1.5*	1.5	1.5	2.0	1.5	-	8.0
3.2 เคมี	1.5*	1.5	1.5	1.5	1.0	-	7.0
3.3 ชีววิทยา	1.5*	1.5	1.0	1.5	1.5	-	7.0
3.4 ดาราศาสตร์	-	0.5*	-	-	-	-	0.5
3.5 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์	-	1.0*	0.5*	-	-	-	1.5
3.6 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์	-	-	1.0	-	-	-	1.0
3.7 การสืบเสาะและธรรมชาติทาง วิทยาศาสตร์	1.0*	-	-	-	-	-	1.0
3.8 ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม	-	1.0	-	-	1.0	-	2.0
3.9 โครงการวิทยาศาสตร์	-	-	(1.0	1.0)	-	-	2.0
4. สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม							13.5
4.1 สังคมศึกษา ศาสนาและ วัฒนธรรม	1.0*	1.0*	1.0*	1.0*	1.0*+1.0*	1.0*	7.0
4.2 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	-	-	-	-	1.0*	-	1.0
4.3 การบูรณาการความรู้	-	-	-	1.0	-	1.0	2.0
4.4 ทักษะชีวิต**	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	1.5
4.5 หน้าที่พลเมือง(คสช.)**	-	-	0.5	0.5	0.5	0.5	2.0
5. สุขศึกษาและพลศึกษา	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	3.0
6. ศิลปะ	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	0.5*	3.0
7. การงานอาชีพและเทคโนโลยี							5.5
7.1 คอมพิวเตอร์	1.0*	1.5	1.5*	-	-	-	4.0
7.2 การงานอาชีพ	-	-	-	-	-	0.5*	0.5
7.2 การออกแบบและพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	-	1.0	-	-	-	-	1.0

กลุ่มสาระการเรียนรู้	หน่วยกิตในภาคเรียนต่าง ๆ						รวม
	ม.4		ม.5		ม.6		
	ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค2	ภาค1	ภาค2	
8. ภาษาต่างประเทศ							13.5
8.1 ภาษาอังกฤษ	2.0*	2.0*	2.0*	2.0	2.0	2.0	12.0
8.2 ภาษาต่างประเทศที่ 2 (เลือก 1 ภาษา)	-	-	1.5	-	-	-	1.5
รวมหน่วยกิตรายวิชาพื้นฐานและ รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	15.25	16.25	16.75	14.25	15.25	8.75	86.5
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4.0 หน่วยกิต						4.0
รวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า							90.5

หมายเหตุ: รายวิชาที่มีเครื่องหมาย * หมายถึงรายวิชาพื้นฐาน

ตาราง 4 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 1)		
รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ
ท30101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1	1.0	40
ค30101 คณิตศาสตร์ 1	1.5	60
ค30102 คณิตศาสตร์ 2	2.0	80
ว30101 ฟิสิกส์พื้นฐาน	1.5	60
ว30131 เคมีพื้นฐาน	1.5	60
ว30161 พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	1.5	60
ว30193 การสืบเสาะและธรรมชาติ ทางวิทยาศาสตร์	1.0	40
ส30101 ศาสนศึกษาและหลักธรรม สำหรับชีวิต	1.0	40
พ30101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1	0.5	20
ศ30101 ทักษะศิลป์	0.5	20
ง30101 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	1.0	40
อ30101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	2.0	80
รวม	15.0	600
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	นก.	คาบ
ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10
รวม	0.25	10
รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	15.25	610
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	นก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
รวม	0.5-1.5	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	นก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
รวม	-	40

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ภาคเรียนที่ 2)		
รายวิชาพื้นฐาน	นก.	คาบ
ท30102 วรรณคดี	1.0	40
ค30103 คณิตศาสตร์ 3	1.5	60
ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน	0.5	20
ว30191 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 1	1.0	40
ส30102 หน้าที่พลเมือง	1.0	40
พ30102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2	0.5	20
ศ30102 สังคีตนิยม	0.5	20
อ30102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	2.0	80
รวม	8.0	320
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	นก.	คาบ
ว30201 กลศาสตร์	1.5	60
ว30231 ปริมาณสารสัมพันธ์และสมบัติของสาร	1.5	60
ว30263 พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ	1.5	60
ว30291 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1	1.0	40
ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10
ง30201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	1.5	60
ง30161 การออกแบบและพื้นฐานทาง วิศวกรรมศาสตร์	1.0	40
รวม	8.25	330
รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	16.25	650
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	นก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
รวม	0.5-1.5	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	นก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
รวม	-	40

ตาราง 5 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 1)			ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ภาคเรียนที่ 2)		
รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	คาบ	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	คาบ
ท30103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2	1.0	40	ท30104 วรรณคดีกับชีวิต	1.0	40
ค30104 คณิตศาสตร์ 4	1.5	60	ส30104 ประวัติศาสตร์ไทย 1	1.0	40
ว30192 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 2	0.5	20	พ30104 สุขศึกษาและพลศึกษา 4	0.5	20
ส30103 เศรษฐศาสตร์	1.0	40	ศ30104 สุนทรียนาฏศิลป์	0.5	20
พ30103 สุขศึกษาและพลศึกษา 3	0.5	20	รวม	3.0	120
ศ30103 ดนตรีปฏิบัติ	0.5	20			
ง30102 วิทยาการประยุกต์คอมพิวเตอร์	1.5	60			
อ30103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3	2.0	80			
รวม	8.5	340			
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	น.ก.	คาบ	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	น.ก.	คาบ
ว30202 สมบัติเชิงกลของสาร อุณหพลศาสตร์และคลื่นกล	1.5	60	ค30201 แคลคูลัสเบื้องต้น 1	1.5	60
ว30232 จลนศาสตร์เคมีและสมดุลเคมี	1.5	60	ว30203 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก	2.0	80
ว30262 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา ของพืช	1.0	40	ว30233 อินทรีย์เคมีและสารชีวโมเลกุล	1.5	60
ว30293 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์	1.0	40	ว30261 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา ของสัตว์	1.5	60
ว30294 โครงการวิทยาศาสตร์	1.0	40	ว30294 โครงการวิทยาศาสตร์	1.0	40
ภาษาต่างประเทศที่ 2	1.5	60	ส30202 การบูรณาการความรู้ 1	1.0	40
ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10	ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10
ส30204 หน้าที่พลเมือง 1	0.5	20	ส30205 หน้าที่พลเมือง 2	0.5	20
รวม	8.25	330	อ30201 ภาษาอังกฤษวิชาการ 1	2.0	80
รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	16.75	670	รวม	11.25	450
			รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	14.25	570
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	น.ก.	คาบ	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	น.ก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5		เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
รวม	0.5-1.5		รวม	0.5-1.5	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	น.ก.	คาบ	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	น.ก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20	กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20	ชุมนุม	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง	กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง	กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
รวม	-	40	รวม	-	40

ตาราง 6 โครงสร้างหลักสูตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 1)			ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 (ภาคเรียนที่ 2)		
รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	คาบ	รายวิชาพื้นฐาน	น.ก.	คาบ
ท30105 หลักภาษาไทยในชีวิตประจำวัน	1.0	40	ท30106 พัฒนาทักษะภาษาไทย	1.0	40
ส30105 ประวัติศาสตร์โลก	1.0	40	ส30111 ประวัติศาสตร์ร่วมสมัย	1.0	40
ส30109 ประวัติศาสตร์ไทย 2	1.0	40	พ30106 สุขศึกษาและพลศึกษา 6	0.5	20
ส30110 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	1.0	40	ศ30106 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์	0.5	20
พ30105 สุขศึกษาและพลศึกษา 5	0.5	20	ง30103 การงานอาชีพ	0.5	20
ศ30105 นาฏศิลป์เปรียบเทียบ	0.5	20	รวม	3.5	140
รวม	5.0	200			
			รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	น.ก.	คาบ
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1	น.ก.	คาบ	ค30204 พิษคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น	1.5*	60
ค30202 สถิติเบื้องต้น	1.5	60	ค30205 แคลคูลัสเบื้องต้น 2		
ค30203 คอมพิวเตอร์กราฟิกและ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น	1.0	40	ส30203 การบูรณาการความรู้ 2	1.0	40
ว30204 แสงและฟิสิกส์ยุคใหม่	1.5	60	ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10
ว30234 อนินทรีย์เคมี เทอร์โมเคมี และไฟฟ้าเคมี	1.0	40	ส30207 หน้าที่พลเมือง 4	0.5	20
ว30264 ความหลากหลายทางชีวภาพ	1.5	60	อ30203 ภาษาอังกฤษวิชาการ 3	2.0	80
ว30292 ความคิดสร้างสรรค์และ นวัตกรรม 2	1.0	40	รวม	5.25	210
ส30201 ทักษะชีวิต	0.25	10	รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	8.75	350
ส30206 หน้าที่พลเมือง 3	0.5	20			
อ30202 ภาษาอังกฤษวิชาการ 2	2.0	80			
รวม	10.25	410			
รวมพื้นฐานและเพิ่มเติมกลุ่ม 1	15.25	610			
รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	น.ก.	คาบ	รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2	น.ก.	คาบ
เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5		เลือกลงทะเบียน	0.5-1.5	
รวม	0.5-1.5		รวม	0.5-1.5	
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	น.ก.	คาบ	กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	น.ก.	คาบ
กิจกรรมแนะแนว	-	20	กิจกรรมแนะแนว	-	20
ชุมนุม	-	20	ชุมนุม	-	20
กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง	กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์	-	นอก ตาราง
กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง	กิจกรรมทางวิชาการ	-	นอก ตาราง
รวม	-	40	รวม	-	40

หมายเหตุ: จำนวนหน่วยกิตที่มีเครื่องหมาย * หมายถึง เลือกเรียน 1 รายวิชา จาก 2 รายวิชา

11. เกณฑ์การจบการศึกษา

นักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่างๆ และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า 2.00 ตลอดจนผ่านการประเมินคุณลักษณะและเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้จึงถือว่าจบการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2560

1. ลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน จำนวน 43.0 หน่วยกิต รายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 จำนวน 43.5 หน่วยกิต และเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 จำนวนไม่ต่ำกว่า 4.0 หน่วยกิต ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ รวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 90.5 หน่วยกิต และมีผลการเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่า “ 2 ”

2. ผ่านการประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ตามรายละเอียดใน เอกสารหน้า 29 (ขึ้นอยู่กับการจัดหน้า)

3. ผ่านการประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนด ตามรายละเอียดในเอกสารหน้า 29 (ขึ้นอยู่กับการจัดหน้า)

4. เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนที่หลากหลายตามความถนัดและความสนใจ ตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด ตามรายละเอียดใน เอกสารหน้า 25 (ขึ้นอยู่กับการจัดหน้า)

5. การปฏิบัติที่นอกเหนือจากเกณฑ์ดังกล่าว ให้เสนอคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของแต่ละโรงเรียนพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

12. เกณฑ์ขั้นต่ำของกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

นอกจากการลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติมตามเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การจบการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2560 นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดอีกด้วย

กิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแบ่งออกเป็น 4 กิจกรรมย่อย คือ 1) กิจกรรมแนะแนว 2) กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน 3) กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ และ 4) กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย นักเรียนต้องปฏิบัติตามกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำ ดังนี้

12.1 กิจกรรมแนะแนว นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมแนะแนวตามรายละเอียดในตาราง 7

ตาราง 7 กิจกรรมแนะแนวที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
1.1 การศึกษาดูงานนอกสถานที่ 1.1.1 ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี 1.1.2 ด้านสังคมศึกษา ภาษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และ โบราณคดี	6 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง) 5 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง)
1.2 การฟังบรรยาย / หรือกิจกรรมอื่น 1.2.1 ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี 1.2.2 ด้านการพัฒนาบุคลิกภาพและความฉลาดทางอารมณ์ 1.2.3 ด้านสังคมศึกษา ภาษา ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม และดนตรี 1.2.4 ด้านการศึกษาต่อและอาชีพ	6 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง30 นาที) 3 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง30 นาที) 3 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง30 นาที) 3 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง30 นาที)
1.3 อ่านหนังสือจากรายการที่โรงเรียน กำหนดให้	50 ชื่อเรื่อง *ในกรณีที่เป็นหนังสือภาษาต่างประเทศ 1 ชื่อเรื่อง คิดเป็น 2 ชื่อเรื่อง
1.4 พบครูที่ปรึกษาประจำชั้นหลังเข้าแถวเคารพธงชาติ	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของวันเปิดเรียน ครั้งละไม่ต่ำกว่า 15 นาที

12.2 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนตามรายละเอียดในตาราง 8

ตาราง 8 กิจกรรมพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
1. ค่ายวิชากร	1 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 วัน 2 คืน)
2. ค่าปฏิบัติธรรม	1 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 3 วัน 2 คืน)
3. กิจกรรมชุมนุม	6 ชุมนุม กำหนดชุมนุมวิชาการไม่น้อยกว่า 2 ชุมนุม (พิจารณาจากลักษณะกิจกรรม)
4. การออกกำลังกายและเล่นกีฬา	ไม่น้อยกว่า 240 ครั้ง (ครั้งละไม่น้อยกว่า 45 นาที/ครั้ง/วัน)

12.3 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ตามรายละเอียดในตาราง 9

ตาราง 9 กิจกรรมเพื่อสังคมและสาธารณประโยชน์ที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติใน 3 ปี
1. กิจกรรมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ให้กับโรงเรียน	- ไม่น้อยกว่า 80 ชั่วโมง
2. กิจกรรมบำเพ็ญสาธารณประโยชน์ต่อชุมชนและสังคม	
3. กิจกรรมการนำความรู้ไปใช้บริการสังคม	

12.4 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติ กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกและความเป็นประชาธิปไตย นักเรียนต้องเข้าร่วมปฏิบัติกิจกรรม ตามรายละเอียดในตาราง 10

ตาราง 10 กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย ที่นักเรียนต้องปฏิบัติใน 3 ปี

กิจกรรม	จำนวนขั้นต่ำที่ต้องปฏิบัติใน 3 ปี
1. กิจกรรมพัฒนาจิตสำนึกความเป็นไทยและความเป็นประชาธิปไตย	ไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง
2. กิจกรรมรำไทยหรือนาฏศิลป์พื้นบ้านและเล่นดนตรีไทยหรือดนตรีพื้นบ้าน	

หมายเหตุ : นักเรียนต้องเข้าร่วมกิจกรรมครบทั้ง 4 กิจกรรมและมีจำนวนชั่วโมงครบตามจำนวนที่กำหนด

13. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

จุดมุ่งหมายสำคัญของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ คือ การมุ่งหาคำตอบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ กระบวนการคิด มีคุณธรรมและค่านิยมอันพึงประสงค์อันเป็นผลเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่เพียงใด การวัดและประเมินผลต้องใช้วิธีการที่หลากหลายเน้นการปฏิบัติให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสาระและตัวชี้วัด/ผลการเรียน นอกจากการสอบกลางภาค และปลายภาคทั้งข้อเขียนและภาคปฏิบัติแล้ว กระบวนการวัดและประเมินผลยังต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องควบคู่ไปกับกิจกรรมการเรียนการสอนโดยตลอด โดยประเมินจากพฤติกรรมทั่วไป พฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมระหว่างการเรียนรู้ กิจกรรมการเข้าร่วมกิจกรรม พฤติกรรมระหว่างการทำงาน ตลอดจนประเมินจากผลงาน แฟ้มสะสมงาน และอื่น ๆ

ผู้ใช้ผลการวัดและประเมินผลการเรียนที่สำคัญคือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครอง ดังนั้นทั้งผู้เรียน ครูผู้สอน และพ่อแม่ผู้ปกครองจึงควรต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย วิธีการ และกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จะสะท้อนภาพผลสัมฤทธิ์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วย

ผลจากการวัดและประเมินผลจะทำให้ผู้เรียนทราบระดับความก้าวหน้าในความสำเร็จของตนเอง เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาตนเอง ครูผู้สอนจะเข้าใจความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนแต่ละกลุ่ม และสามารถให้ระดับคะแนนหรือจัดกลุ่มผู้เรียน รวมทั้งประเมินผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของตน ขณะที่พ่อแม่ผู้ปกครองจะได้ทราบระดับความสามารถของผู้เรียนที่เป็นบุตรหลานของตนเอง

หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค มีรายละเอียดดังนี้

13.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้รายวิชาพื้นฐานและรายวิชาเพิ่มเติม

1) เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผล จะต้องใช้ให้หลากหลายสอดคล้องกับตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะต้องมีการประเมินกลางภาคปลายภาค การประเมินจากผลงาน การประเมินจากแฟ้มสะสมงาน การสอบปากเปล่า การสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติรวมถึงการประเมินโดยใช้แบบสังเกตและแบบบันทึกต่าง ๆ แล้วปรับผลการประเมินจากเครื่องมือและวิธีการประเมินรูปแบบต่างๆ ให้เป็นคะแนน โดยให้ปรับคะแนนเต็มให้เป็น 100

2) การให้ระดับผลการเรียนของแต่ละรายวิชาจะใช้วิธีอิงเกณฑ์หรืออิงตัวชี้วัด/ผลการเรียนรู้ โดยจะให้ระดับผลการเรียนตามคะแนนผลการสอบและการประเมิน ดังนี้

ตาราง 11 การให้ระดับผลการเรียน

ช่วงคะแนน	ระดับผลการเรียน	ความหมาย
80-100	4.0	ผลการเรียนระดับดีเยี่ยม
75-79	3.5	ผลการเรียนระดับดีมาก
70-74	3.0	ผลการเรียนระดับดี
65-69	2.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างดี
60-64	2.0	ผลการเรียนระดับพอใช้
55-59	1.5	ผลการเรียนระดับค่อนข้างต่ำ
50-54	1.0	ผลการเรียนระดับต่ำ
0-49	0.0	ผลการเรียนระดับต่ำมาก

3) นักเรียนต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดจึงจะมีสิทธิ์สอบกลางภาค หรือปลายภาค ถ้านักเรียนคนใดมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดนักเรียนต้องปฏิบัติตามกิจกรรมเพิ่มเติมตามที่ครูผู้สอนกำหนด โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง แล้วขอสอบกลางภาคหรือปลายภาคใหม่

4) นักเรียนที่มีระดับผลการเรียนรายวิชาใดวิชาหนึ่งเป็น “0” “1” หรือ “1.5” จะต้องทำกิจกรรมหรือเรียนเสริมตามที่ครูผู้สอนกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจากนั้นจึงสอบแก้ตัว การสอบแก้ตัวจะได้ระดับผลการเรียนสูงสุดไม่เกิน “2” ถ้านักเรียนสอบแก้ตัว 2 ครั้งแล้วยังได้ระดับผลการเรียน “0” “1” หรือ “1.5” อยู่อีกให้นักเรียนลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นๆ

5) นักเรียนที่ขาดส่งผลงานหรือส่งงานยังไม่ครบตามที่ได้รับมอบหมายจากครูผู้สอนให้ได้ผลการเรียน “ร” และเมื่อส่งงานครบเรียบร้อยแล้วครูผู้สอนจึงให้ระดับผลการเรียนได้

6) นักเรียนที่ไม่สามารถมาสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลตามกำหนดเวลาเพราะป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัยอื่น ให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อขอสอบหรือทำกิจกรรมประเมินผลใหม่

7) รายวิชาใดที่ผู้เรียนมีหลักฐานเด่นชัดแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้น ๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งนักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนโดยไม่ต้องเข้าชั้นเรียนตามปกติได้ แต่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียน ในบางกรณีนักเรียนอาจนำผลงานที่แสดงว่านักเรียนได้มีความรู้ความสามารถตามข้อกำหนดของรายวิชานั้นๆ เสนอคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเพื่อพิจารณาให้ระดับคะแนน โดยไม่ต้องเข้ารับการประเมินผลตามปกติของโรงเรียนก็ได้

8) นักเรียนสามารถลงทะเบียนเรียนใหม่รายวิชาในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง การประเมินผลรายวิชาที่เรียนใหม่ให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับการประเมินผลรายวิชาที่ลงทะเบียนปกติ

9) ในแต่ละภาคเรียนนักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาพื้นฐาน และรายวิชาเพิ่มเติม ตามที่โรงเรียนกำหนด ในกรณีที่มีความจำเป็นนักเรียนไม่สามารถเรียนได้ตลอดภาคเรียน นักเรียนสามารถขอระงับการเรียนและนักเรียนต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ตามกำหนดเวลาและวิธีการที่แต่ละโรงเรียนเห็นสมควร

13.2 การประเมินความสามารถด้านการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1) หลังจากนักเรียนเข้าศึกษาในโรงเรียนไปแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคเรียนและไม่เกิน 4 ภาคเรียนโรงเรียนจะเป็นผู้มอบหมายให้ครูผู้สอนนักเรียนคนนั้นๆ ในขณะนั้นไม่น้อยกว่า 5 คนเป็นผู้ประเมินความสามารถในการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการเขียนของผู้เรียนเป็นรายบุคคลโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเป็นผู้กำหนดโดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึงความสามารถต่ำ และ 5 หมายถึงความสามารถดีเยี่ยม)

นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินความสามารถดังนี้ ผลการประเมินต่ำกว่า 3.00 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน ผลการประเมิน 3.00-3.74 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน 3.75-4.49 ผ่านการประเมินระดับดี ผลการประเมิน 4.50 ขึ้นไป ผ่านการประเมินระดับดีเยี่ยม

2) ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง เป็นผู้กำหนดแนวทาง หรือกิจกรรม ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไข คณะกรรมการดังกล่าวจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียน เมื่อประเมินผ่านแล้วจึงเสนอให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

13.3 การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์

1) คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจะเป็นผู้กำหนดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านต่างๆเพื่อใช้ในการประเมิน และจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินขึ้นโดยใช้มาตราประเมิน 5 ระดับ (1, 2, 3, 4 และ 5 เมื่อ 1 หมายถึง ต่ำหรือไม่ดี และ 5 หมายถึง สูงหรือดีเยี่ยม) ในแต่ละภาคเรียนโรงเรียนจะมอบหมายให้ครูผู้สอนไม่น้อยกว่า 5 คนเป็นผู้ประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนแต่ละคนโดยใช้เครื่องมือดังกล่าว

นักเรียนจะต้องได้รับผลการประเมินความสามารถดังนี้ ผลการประเมินต่ำกว่า 3.00 ถือว่าไม่ผ่านการประเมิน ผลการประเมิน 3.00-3.74 ผ่านเกณฑ์การประเมิน ผลการประเมิน 3.75-4.49 ผ่านการประเมินระดับดี ผลการประเมิน 4.50 ขึ้นไป ผ่านการประเมินระดับดีเยี่ยม

2) ในกรณีที่ประเมินแล้วไม่ผ่าน ให้คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งเป็นผู้กำหนดแนวทาง หรือกิจกรรม ให้นักเรียนนำไปปฏิบัติเพื่อปรับปรุงแก้ไขคณะกรรมการดังกล่าวจะเป็นผู้ติดตามและประเมินผลนักเรียนต่อไป เมื่อประเมินผ่านแล้ว จึงให้โรงเรียนปรับแก้ผลการประเมินจาก “ไม่ผ่าน” เป็น “ผ่าน”

13.4 การประเมินกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1) คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งจะเป็นผู้จัดทำแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน แจกให้กับนักเรียนแต่ละคนสำหรับใช้บันทึกผลการปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนของตนเอง ในภาคเรียนนั้น ๆ เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนแล้วให้บันทึกลงในแบบบันทึกดังกล่าวแล้วให้ครูที่ปรึกษาหรือครูผู้รับผิดชอบการจัดกิจกรรมนั้นๆ ลงนามรับรอง

2) เมื่อสิ้นภาคเรียนให้ครูที่ปรึกษารวบรวมแบบบันทึกการปฏิบัติกิจกรรมดังกล่าวส่งงานทะเบียนเพื่อบันทึกเป็นข้อมูลนักเรียนจะต้องปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามเกณฑ์ขั้นต่ำที่โรงเรียนกำหนด จึงจะถือว่า จบการศึกษาตามหลักสูตร กรณีที่นักเรียนยังปฏิบัติกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนไม่ครบถ้วนตามเกณฑ์ขั้นต่ำคณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้ง เป็นผู้กำหนดกิจกรรมให้นักเรียนปฏิบัติเพิ่มเติมจนผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด

14. การเทียบโอนผลการเรียน

ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดให้โรงเรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ โดยการนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ที่ได้จากการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ หรือจากการประกอบอาชีพมาเทียบโอนเป็นผลการเรียนของหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งในระดับที่กำลังศึกษาอยู่

การพิจารณาการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรของโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2560 สามารถดำเนินการได้ดังต่อไปนี้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบที่แต่ละโรงเรียนกำหนดโดย

1) พิจารณาจากหลักฐานการศึกษาซึ่งจะให้ข้อมูลที่แสดงความรู้ ความสามารถของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ

2) พิจารณาจากความรู้และประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติจริง การทดสอบ การสัมภาษณ์ ฯลฯ

3) พิจารณาจากความสามารถและการปฏิบัติได้จริง

15. ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบไปด้วยพยัญชนะหนึ่งตัวนำหน้า ตามด้วยตัวเลขจำนวน 5 หลัก มีความหมายดังนี้
พยัญชนะ พยัญชนะแต่ละตัวแทนชื่อของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

ท	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย
ส	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
ศ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ
พ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา
ค	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ง	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
ว	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
อ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
จ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาจีน)
ญ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาญี่ปุ่น)
ย	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาเยอรมัน)
ฝ	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาฝรั่งเศส)
ร	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษารัสเซีย)
ต	หมายถึง	กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอื่น ๆ ที่พยัญชนะซ้ำกับ

รหัสวิชาภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 ที่มีอยู่เดิม)

เลขหลักที่ 1 แทนระดับการศึกษา โดยเลข 3 หมายถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เลขหลักที่ 2 แทนชั้นปีที่รายวิชานั้น ๆ จะเปิดสอน

1	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3	หมายถึง	รายวิชาที่ปกติจะเปิดสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
0	หมายถึง	รายวิชาที่จะเปิดสอนในระดับชั้นใดก็ได้

เลขหลักที่ 3 แทนประเภทของรายวิชา ดังนี้

1	หมายถึง	รายวิชาพื้นฐาน
2	หมายถึง	รายวิชาเพิ่มเติม

เลขหลักที่ 4 และ 5 แทนลำดับที่ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้

16. รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน

ตาราง 12 รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาพื้นฐาน ตามหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์
ภูมิภาค พุทธศักราช 2560

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	
1.1 ท30101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 1 THA30101 Thai Language for Communication 1	1.0
1.2 ท30102 วรรณวินิจ THA30102 An Approach to Literary Works	1.0
1.3 ท30103 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 2 THA30103 Thai Language for Communication 2	1.0
1.4 ท30104 วรรณคดีกับชีวิต THA30104 Literature and Life	1.0
1.5 ท30105 หลักภาษาไทยในชีวิตประจำวัน THA30105 Thai Grammar in Daily Life	1.0
1.6 ท30106 พัฒนาทักษะภาษาไทย THA30106 Thai Skill Development	1.0
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
2.1 ค30101 คณิตศาสตร์ 1 MATH30101 Mathematics I	1.5
2.2 ค30102 คณิตศาสตร์ 2 MATH30102 Mathematics II	2.0
2.3 ค30103 คณิตศาสตร์ 3 MATH30103 Mathematics III	1.5
2.4 ค30104 คณิตศาสตร์ 4 MATH30104 Mathematics IV	1.5
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
3.1 ว30101 ฟิสิกส์พื้นฐาน SCI30101 Fundamentals of Physics	1.5
3.2 ว30102 ดาราศาสตร์พื้นฐาน SCI30102 Fundamentals of Astronomy	0.5
3.3 ว30131 เคมีพื้นฐาน SCI30131 Fundamental Chemistry	1.5

ตาราง 12 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
3.4 ว30161 พื้นฐานของสิ่งมีชีวิต SCI30161 Principle of Life	1.5
3.5 ว30191 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 1 SCI30191 Earth Science and Giography 1	1.0
3.6 ว30192 โลกศาสตร์และภูมิศาสตร์ 2 SCI30192 Earth Science and Giography 2	0.5
3.7 ว30193 การสืบเสาะและธรรมชาติทางวิทยาศาสตร์ SCI30193 Scienctific Inquiry and Nature of Science	1.0
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	
4.1 ส30101 ศาสนศึกษาและหลักธรรมสำหรับชีวิต SOC30101 Religious study and Principles for Life	1.0
4.2 ส30102 หน้าที่พลเมือง SOC30102 Civil Duty	1.0
4.3 ส30103 เศรษฐศาสตร์ SOC30103 Economics	1.0
4.4 ส30104 ประวัติศาสตร์ไทย1 SOC30104 Thai History 1	1.0
4.5 ส30105 ประวัติศาสตร์โลก SOC30105 World History	1.0
4.6 ส30109 ประวัติศาสตร์ไทย2 SOC30109 Thai History 2	1.0
4.7 ส30110 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม SOC30110 Human and Environment	1.0
4.8 ส30111 ประวัติศาสตร์ร่วมสมัย SOC30111 Comtemporary History	1.0
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	
5.1 พ30101 สุขศึกษาและพลศึกษา 1 HPE30101 Health and Physical Education 1	0.5
5.2 พ30102 สุขศึกษาและพลศึกษา 2 HPE30101 Health and Physical Education 2	0.5

ตาราง 12 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (ต่อ)	
5.3 พ30103 สุขศึกษาและพลศึกษา 3 HPE30101 Health and Physical Education 3	0.5
5.4 พ30104 สุขศึกษาและพลศึกษา 4 HPE30101 Health and Physical Education 4	0.5
5.5 พ30105 สุขศึกษาและพลศึกษา 5 HPE30101 Health and Physical Education 5	0.5
5.6 พ30106 สุขศึกษาและพลศึกษา 6 HPE30101 Health and Physical Education 6	0.5
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	
6.1 ศ30101 ทัศนศิลป์ ART30101 Visual Arts	0.5
6.2 ศ30102 สังคีตนิยม ART30102 Music Appreciation	0.5
6.3 ศ30103 ดนตรีปฏิบัติ ART30103 Music Performance	0.5
6.4 ศ30104 สุนทรียนาฏศิลป์ ART30104 Appreciation of Dance	0.5
6.5 ศ30105 นาฏศิลป์เปรียบเทียบ ART30105 Dance Comparative	0.5
6.6 ศ30106 สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์ ART30106 Aesthetics of Visual Arts	0.5
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
7.1 ง30101 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น TECH30101 Introduction to Computer Science	1.0
7.2 ง30102 วิทยาการประยุกต์คอมพิวเตอร์ TECH30102 Applied Computer Science	1.5
7.3 ง30103 การงานอาชีพ TECH30103	0.5

ตาราง 12 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
8.1 อ30101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 ENG30101 Foundation English 1	2.0
8.2 อ30102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 ENG30102 Foundation English 2	2.0
8.3 อ30103 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 ENG30103 Foundation English 3	2.0

17. รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1

ตาราง 13 รหัสวิชา ชื่อรายวิชาและหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 1 ตามหลักสูตรโรงเรียน
วิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2560

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
1.1 ค30201 แคลคูลัสเบื้องต้น 1 MATH30201 Introductory Calculus I	1.5
1.2 ค30202 สถิติเบื้องต้น MATH30202 Introduction to Statistics	1.5
1.3 ค30203 คอมบินาทอริกและความน่าจะเป็นเบื้องต้น MATH30203 Introduction to Combinatorics and Probability	1.0
1.4 ค30204 พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น MATH30204 Elementary Linear Algebra	1.5
1.5 ค30205 แคลคูลัสเบื้องต้น 2 MATH30205 Introductory Calculus II	1.5
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
2.1 ว30291 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 1 SCI30291 Creativity and Innovation 1	1.0
2.2 ว30292 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม 2 SCI30292 Creativity and Innovation 2	1.0
2.3 ว30293 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ SCI30293 Science Seminar	1.0
2.4 ว30294 โครงการวิทยาศาสตร์ SCI30294 Science Project	2.0
● ฟิสิกส์	
2.5 ว30201 กลศาสตร์ SCI30201 Mechanics	1.5
2.6 ว30202 สมบัติเชิงกลของสสาร อุณหพลศาสตร์และคลื่นกล SCI30202 Mechanical Properties of Matter, Thermodynamics and Sound Waves	1.5
2.7 ว30203 ไฟฟ้าและแม่เหล็ก SCI30203 Electricity and Magnetism	2.0
2.8 ว30204 แสงและฟิสิกส์ยุคใหม่ SCI30204 Light and Modern Physics	1.5

ตาราง 13 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
● เคมี	
2.9 ว30231 สมบัติของสาร SCI30231 Properties of Matters	1.5
2.10 ว30232 จลนศาสตร์เคมีและสมดุลเคมี SCI30232 Chemical Kinetics and Equilibrium	1.5
2.11 ว30233 อินทรีย์เคมีและสารชีวโมเลกุล SCI30233 Organic Chemistry and Biomolecules	1.5
2.12 ว30234 เคมีเชิงความร้อนและเคมีไฟฟ้า SCI30234 Thermochemistry and Electrochemistry	1.0
● ชีววิทยา	
2.15 ว30261 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์ SCI30261 Animal Anatomy and Physiology	1.5
2.14 ว30262 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของพืช SCI30262 Plant Anatomy and Physiology	1.0
2.15 ว30263 พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ SCI30263 Genetics and Evolution	1.5
2.16 ว30264 ความหลากหลายทางชีวภาพ SCI30264 Biodiversity	1.5
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาและวัฒนธรรม	
3.1 ส30201 ทักษะชีวิต SOC30201 Life Skills	1.5
3.2 ส30202 การบูรณาการความรู้ 1 SOC30202 Intergration of knowledge 1	1.0
3.3 ส30203 การบูรณาการความรู้ 2 SOC30203 Intergration of knowledge 2	1.0
3.4 ส30204 หน้าที่พลเมือง 1 SOC30204 Civil Duty 1	0.5
3.5 ส30205 หน้าที่พลเมือง 2 SOC30205 Civil Duty 2	0.5

ตาราง 13 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3.6 ส30206 หน้าที่พลเมือง 3 SOC30206 Civil Duty 3	0.5
3.7 ส30207 หน้าที่พลเมือง 4 SOC30207 Civil Duty 4	0.5
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
4.1 ง30201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ TECH30201 Computer Programming	1.5
4.2 ง30261 การออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม TECH30261 design and Fundamental Engineering	1.0
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
● ภาษาอังกฤษ	
5.1 อ30201 ภาษาอังกฤษวิชาการ 1 ENG30201 Academic English 1	2.0
5.2 อ30202 ภาษาอังกฤษวิชาการ 2 ENG30202 Academic English 2	2.0
5.3 อ30203 ภาษาอังกฤษวิชาการ 3 ENG30203 Academic English 3	2.0
● ภาษาต่างประเทศภาษาที่ 2 (เลือกเรียน 1 รายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้)	
5.4 จ30201 สนทนาภาษาจีน 1 CHI30201 Chinese Conversation 1	1.5
5.5 ญี่ปุ่น30201 ภาษาญี่ปุ่นขั้นต้น 1 JAP30201 Basic Japanese 1	1.5
5.6 ย30201 ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน GER30201 German in Everyday Life	1.5
5.7 ฝรั่งเศส30201 ภาษาฝรั่งเศสสำรู้ 1 FRE30201 Foundation French 1	1.5
5.8 ร30201 ภาษารัสเซียพื้นฐาน 1 RUS30201 Basic Russian 1	1.5
5.9 ต30201 ภาษาเกาหลีขั้นต้น KOR30201 Basic Korean	1.5
โรงเรียนสามารถเปิดเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมของแต่ละโรงเรียน	

18. รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2

ตาราง 14 รหัสวิชา ชื่อรายวิชา และหน่วยกิตของรายวิชาเพิ่มเติมกลุ่ม 2 ตามหลักสูตรโรงเรียน
วิทยาศาสตร์ภูมิภาค พุทธศักราช 2560

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
1. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย	
1.1 ท30201 สัมมนาภาษาไทย THA30201 Thai Seminar	1.0
1.2 ท30202 วรรณกรรมปัจจุบัน THA30202 Modern Literary Works	1.0
1.3 ท30203 วรรณกรรมท้องถิ่น THA30203 Folklore Studies	1.0
1.4 ท30204 การอ่านตีความ THA30204 Interpretative Reading	1.0
1.5 ท30205 การอ่านทำนองเสนาะ THA30205 Rhyme Reading	1.0
1.6 ท30206 การเขียนเรื่องสั้น THA30206 Short Story Writing	1.0
1.7 ท30207 การเขียนวรรณกรรมสำหรับเด็ก THA30207 Children's Literature Writing	1.0
1.8 ท30208 การเขียนร้อยกรอง THA30208 Verse Writing	1.0
1.9 ท30209 การเขียนสารคดี THA30209 Feature Writing	1.0
1.10 ท30210 ทักษะการสื่อสารเฉพาะกิจ THA30210 Thai Language Communicative Skills for Specific Purpose	1.0
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	
2.1 ค30206 พีชคณิตเชิงเส้น 2 MATH30206 Linear Algebra 2	2.0
2.2 ค30207 แคลคูลัสขั้นสูง (AP) MATH30207 Advanced Calculus (AP)	2.0
2.3 ค30208 แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร MATH30208 Calculus of Several Variables	2.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
2. กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์(ต่อ)	
2.4 ค30209 ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ MATH30209 Logic and Proofs	0.5
2.5 ค30210 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน1 MATH30210 Problem Solving in Number Theory 1	0.5
2.6 ค30211 การแก้ปัญหาทางทฤษฎีจำนวน2 MATH30211 Problem Solving in Number Theory 2	0.5
2.7 ค30212 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต 1 MATH30212 Problem Solving in Geometry 1	0.5
2.8 ค30213 การแก้ปัญหาทางเรขาคณิต 2 MATH30213 Problem Solving in Geometry 2	0.5
2.9 ค30214 การแก้ปัญหาทางคอมบินาทอริก1 MATH30214 Problem Solving in Combinatorics 1	0.5
2.10 ค30215 การแก้ปัญหาทางคอมบินาทอริก2 MATH30215 Problem Solving in Combinatorics 2	0.5
2.11 ค30216 การแก้ปัญหาทางพีชคณิต 1 MATH30216 Problem Solving in Algebra 1	0.5
2.12 ค30217 การแก้ปัญหาทางพีชคณิต 2 MATH30217 Problem Solving in Algebra 2	0.5
2.13 ค30218 การแก้ปัญหาทางอสมการและสมการเชิงฟังก์ชัน MATH30218 Problem Solving in Inequalities and Functional Equations	1.0
2.14 ค30219 เรขาคณิตวิยุต MATH30219 Discrete Geometry	1.0
2.15 ค30220 ทฤษฎีกราฟ MATH30220 Graph Theory	1.5
2.16 ค30221 สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น MATH30221 Elementary Differential Equations	1.5
2.17 ค30222 สถิติเพื่อการวิจัยเบื้องต้น MATH30222 Statistics for Basic Research	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	
● ฟิสิกส์	
3.1 ว30205 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (AP) SCI30205 General Physics 1 (AP)	1.5
3.2 ว30206 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (AP) SCI30206 Physics Laboratory 1 (AP)	1.5
3.3 ว30207 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (AP) SCI30207 General Physics 2 (AP)	1.5
3.4 ว30208 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (AP) SCI30208 Physics Laboratory 2 (AP)	1.5
3.5 ว30209 คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์ SCI30209 Mathematics for Physics	1.0
3.6 ว30210 กลศาสตร์ยุคเก่า SCI30210 Classical Mechanics	1.0
3.7 ว30211 กลศาสตร์ควอนตัมเบื้องต้น SCI30211 Introduction to Quantum Mechanics	1.0
3.8 ว30212 ฟิสิกส์สถานะของแข็งเบื้องต้น SCI30212 Introduction to Solid State Physics	1.0
3.9 ว30213 อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น SCI30213 Introduction to Electronics	1.0
3.10 ว30214 เทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์ SCI30214 Solar Energy Technology	1.0
3.11 ว30215 แม่เหล็กไฟฟ้าและการประยุกต์ SCI30215 Application of Electromagnetism	1.0
3.12 ว30216 นิวเคลียร์ในชีวิตประจำวัน SCI30216 Nuclear in Everyday Life	1.0
3.13 ว30217 ปฏิบัติการดาราศาสตร์พื้นฐาน SCI30217 Fundamentals of Astronomy Laboratory	1.0
3.14 ว30218 ดาราศาสตร์ขั้นสูง SCI30218 Advanced Astronomy	2.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
● ฟิสิกส์	
3.15 ว30219 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ขั้นสูง SCI30219 Advanced Astronomy Laboratory	1.5
● เคมี	
3.16 ว30235 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (AP) SCI30235 General Chemistry Laboratory 1 (AP)	1.0
3.17 ว30236 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 (AP) SCI30236 General Chemistry Laboratory 2 (AP)	1.0
3.18 ว30237 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 SCI30237 Advanced Organic Chemistry 1	1.0
3.19 ว30238 เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 SCI30238 Advanced Organic Chemistry 2	1.0
3.20 ว30239 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ SCI30239 Natural Products	1.0
3.21 ว30240 นาโนเทคโนโลยี SCI30240 Nanotechnology	1.0
3.22 ว30241 จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์ SCI30241 Scientific Ethics	1.0
3.23 ว30242 การวิเคราะห์เชิงเครื่องมือ SCI30242 Instrumental Analysis 1	1.0
3.24 ว30243 ชีวเคมี SCI30243 Biochemistry	1.0
3.25 ว30244 เทคนิคพื้นฐานในปฏิบัติการเคมี SCI30244 Basic Techniques in Chemistry	1.0
3.26 ว30245 เคมีอุตสาหกรรมในท้องถิ่น SCI30245 Industrial Chemistry	1.0
3.27 ว30246 เคมีในอาหารถิ่น SCI30246 Food Chemistry	1.0
3.28 ว30247 เซรามิกส์ SCI30247 Ceramics	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
● ชีววิทยา	
3.29 ว30265 ชีววิทยา 1 (AP) SCI30265 Biology 1 (AP)	1.5
3.30 ว30266 ชีววิทยา 2 (AP) SCI30266 Biology 2 (AP)	1.5
3.31 ว30267 ชีววิทยาของเซลล์ SCI30267 Cell Biology	1.0
3.32 ว30268 พันธุศาสตร์โมเลกุล SCI30268 Molecular Genetics	1.0
3.33 ว30269 อนุกรมวิธานพืช SCI30269 Plant Taxonomy	1.0
3.34 ว30270 อนุกรมวิธานสัตว์ SCI30270 Animal Taxonomy	1.0
3.35ว 30271 จุลชีววิทยา SCI3027 Microbiology	1.0
3.36 ว30272 สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง SCI30272 Invertebrate Zoology	1.0
3.37 ว30273 สัตว์มีกระดูกสันหลัง SCI30273 Vertebrate Zoology	1.0
3.38 ว30274 กีฏวิทยา SCI30274 Entomology	1.0
3.39 ว30275 สัตววิทยา SCI30275 Malacology	1.0
3.40 ว30276 มินวิทยา SCI30276 Ichthyology	1.0
3.41 ว30277 สรีรวิทยาพืช SCI30277 Plant Physiology	1.0
3.42 ว30278 พฤติกรรมสัตว์ SCI30278 Animal Behavior	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
3. กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ต่อ)	
● ชีววิทยา	
3.43 ว30279 ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม SCI30279 Environmental Biology	1.0
3.44 ว30280 เทคโนโลยีชีวภาพ SCI30280 Biotechnology	1.0
3.45 ว30281 วิทยาศาสตร์การอาหาร SCI30281 Food Science	1.0
3.46 ว30282 นิติวิทยาศาสตร์ SCI30282 Forensic Science	1.0
3.47 ว30283 เทคนิคพื้นฐานสำหรับงานวิจัยทางชีววิทยา SCI30283 Basic Technology for Biology Researc	1.0
3.48 ว30284 การวิจัยชีววิทยาทางน้ำ SCI30284 Aquatic Biology Research	1.0
3.49 ว30285 ปัญหาพิเศษทางชีววิทยา SCI30285 Special Problem in Biology	1.0
● วิทยาศาสตร์	
3.50 ว30295 สิทธิบัตรทางปัญญา SCI30295 The Study of Patents	1.0
3.51 ว30296 ปรัชญาวิทยาศาสตร์ SCI30296 Sciencetific Philosophy	1.0
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม	
4.1 ส30208 สัมมนาประวัติศาสตร์ SOC30208 Seminar of History	1.0
4.2 ส430209 การปกครองส่วนท้องถิ่น SOC30209 Local Administration	1.0
4.3 ส30210 ทวารวดีศึกษา SOC30210 Dvaravati Study	1.0
4.4 ส30211 อยุธยาศึกษา SOC30211 Ayutthaya Study	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
4. กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ต่อ)	
4.5 ส30212 รัตนโกสินทร์ศึกษา SOC30212 Rattanakosin Study	1.0
4.6 ส30213 เศรษฐศาสตร์การเงิน SOC30213 Economics of Money and Banking	1.0
4.7 ส30214 ปรัชญาชีวิต SOC30214 Philosophy of Life	1.0
4.8 ส30215 มนุษยสัมพันธ์ SOC30215 Human Relationship	1.0
4.9 ส30216 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ SOC30216 Geographic Information System	1.0
4.10 ส30217 การรับรู้ระยะไกล SOC30217 Remote Sensing	1.0
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา	
5.1 พ30201 บาสเกตบอล HPE30201 Basketball	1.0
5.2 พ30202 แฮนด์บอล HPE30202 Handball	1.0
5.3 พ30203 มวยสากล HPE30203 Boxing	1.0
5.4 พ30204 ศิลปะมวยไทย HPE30204 Thai Boxing	1.0
5.5 พ30205 ลีลาศ HPE30205 Social Dance	1.0
5.6 พ30206 เทเบิลเทนนิส HPE30206 Table Tennis	1.0
5.7 พ30207 แบดมินตัน HPE30207 Badminton	1.0
5.8 พ30208 สควอช HPE30208 Squash	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
5. กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา (ต่อ)	
5.9 พ30209 การฝึกด้วยน้ำหนัก HPE30209 Weight Training	1.0
5.10 พ30210 ว่ายน้ำ HPE30210 Swimming	1.0
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ	
6.1 ศ30201 ภูมิปัญญาไทย: บ้านทรงไทย ART30201 Thai Wisdom: Traditional Thai House	0.5
6.2 ศ30202 ภูมิปัญญาไทย: อาหารไทย ART30202 Thai Wisdom: Traditional Thai Food	1.0
6.3 ศ30203 ภูมิปัญญาไทย: สิ่งประดิษฐ์ไทย ART30203 Thai Wisdom: Thai Innovation	1.0
6.4 ศ30204 การละคร ART30204 Drama	1.0
6.5 ศ30205 พื้นฐานทฤษฎีดนตรี ART30205 Music Theory	0.5
6.6 ศ30206 หีบเพลงเป่า ART30206 Harmonica	1.0
6.7 ศ30207 พื้นฐานศิลปะปฏิบัติ ART30207 Basic Art Studio	1.0
6.8 ศ30208 พื้นฐานการออกแบบ ART30208 Basic Design	1.0
6.9 ศ30209 จิตรกรรมสร้างสรรค์ ART30209 Creative Painting	1.0
6.10 ศ30210 ศิลปะภาพพิมพ์สร้างสรรค์ ART30210 Creative Graphic Arts	1.0
6.11 ศ30211 ประติมากรรมสร้างสรรค์ ART30211 Creative Sculpture	1.0
6.12 ศ30212 ศิลปะไทยร่วมสมัย ART30212 Thai Art Contemporary	1.0

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
6. กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ (ต่อ)	
6.13 ศ30213 ออกแบบผลิตภัณฑ์ ART30213 Product Design	1.0
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี	
7.1 ง30203 คณิตศาสตร์ดีสครีต (AP) TECH30203 Discrete Mathematics (AP)	1.5
7.2 ง30204 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ TECH30204 Web Programming	1.0
7.3 ง30205 การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพ 1 TECH30205 Visual Programming 1	1.0
7.4 ง30206 การเขียนโปรแกรมแบบจินตภาพ 2 TECH30206 Visual Programming 2	1.0
7.5 ง30207 โครงสร้างข้อมูล TECH30207 Data Structures	1.0
7.6 ง30208 การออกแบบวิเคราะห์อัลกอริทึม TECH30208 Design and Analysis of Algorithms	1.5
7.7 ง30209 ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น TECH30209 Introduction to Database Systems	1.0
7.8 ง30210 ระบบหุ่นยนต์พื้นฐาน TECH30210 Fundamentals of Robotic Systems	1.0
7.9 ง30211 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ TECH30211 Computer Aided Design	1.5
7.10 ง30212 คอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและสร้างต้นแบบ TECH30212 Computer Aided Design and Manufacturing	1.0
7.11 ง30213 เมคาทรอนิกส์ TECH30213 Mechatronics	1.5
7.12 ง30214 เซรามิกส์เบื้องต้น TECH30214 Fundamentals of Ceramics	1.5

ตาราง 14(ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ	
● ภาษาอังกฤษ	
8.1 อ30204 การพูดในที่ประชุมชน ENG30204 Public Speaking	1.5
8.2 อ30205 การอ่านเชิงวิเคราะห์ ENG30205 Critical Reading	1.5
8.3 อ30206 การเขียนเชิงสร้างสรรค์ ENG30206 Creative Writing	1.5
8.4 อ30207 การแปลเบื้องต้น ENG30207 Basic Translation	1.5
8.5 อ30208 ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษาต่อต่างประเทศ 1 ENG30208 English for Specific Purpose 1	1.5
8.6 อ30209 ภาษาอังกฤษเพื่อศึกษาต่อต่างประเทศ 2 ENG30209 English for Specific Purpose 2	1.5
8.7 อ30210 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบ SAT ENG30210 English for SAT Preparation	1.5
● ภาษาจีน	
8.8 จ30201 สนทนาภาษาจีน 1 CHI30201 Conversation Chinese 1	1.5
8.9 จ30202 สนทนาภาษาจีน 2 CHI30202 Conversation Chinese 2	1.5
8.10 จ30203 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน1 CHI30203 Chinese in Everyday Life 1	1.5
8.11 จ30204 ภาษาจีนในชีวิตประจำวัน2 CHI30204 Chinese in Everyday Life 2	1.5
8.12 จ30205 ภาษาจีนเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ 1 CHI30205 Chinese for Science Study 1	1.0
8.13 จ30206 ภาษาจีนเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์ 2 CHI40206 Chinese for Science Study 2	1.0

ตาราง 14(ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ต่อ)	
● ภาษาญี่ปุ่น	
8.14 ญ30201 ภาษาญี่ปุ่นขั้นต้น 1 JAP30201 Basic Japanese 1	1.5
8.15 ญ30202 ภาษาญี่ปุ่นขั้นต้น 2 JAP30202 Basic Japanese 2	1.5
8.16 ญ30203 ภาษาญี่ปุ่นระดับกลาง 1 JAP30203 Intermediate Japanese 1	1.5
8.17 ญ30204 ภาษาญี่ปุ่นระดับกลาง 2 JAP30204 Intermediate Japanese 2	1.5
● ภาษาเยอรมัน	
8.18 ย30201 ภาษาเยอรมันในชีวิตประจำวัน GER30201 German in Everyday - life	1.5
8.19 ย30202 ภาษาเยอรมันเพื่อการสื่อสาร GER30202 Communicative German	1.5
8.20 ย30203 ภาษาและวัฒนธรรมเยอรมัน GER30203 German Language and Culture	1.5
8.21 ย30204 ภาษาเยอรมันร่วมสมัย GER30204 Contemporary German	1.5
● ภาษาฝรั่งเศส	
8.22 ฝ30201 ภาษาฝรั่งเศสสำเนียง 1 FRE30201 Foundation French 1	1.5
8.23 ฝ30202 ภาษาฝรั่งเศสสำเนียง 2 FRE30202 Foundation French 2	1.5
8.24 ฝ30203 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 1 FRE30203 Communicative French 1	1.5

ตาราง 14 (ต่อ)

กลุ่มสาระการเรียนรู้/รหัสวิชา/รายวิชา	หน่วยกิต
8. กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ต่อ)	
8.25 ฟ30204 ภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสาร 2 FRE30204 Communicative French 2	1.5
8.26 ฟ30205 ภาษาฝรั่งเศสสู่โลกวิทยาการ 1 FRE30205 French for Science and Technology 1	1.0
8.27 ฟ40206 ภาษาฝรั่งเศสสู่โลกวิทยาการ 2 FRE30206 French for Science and Technology 2	1.0
● ภาษารัสเซีย	
3.28 ร30201 ภาษารัสเซียพื้นฐาน 1 RUS30201 Basic Russian 1	1.5
3.29 ร30202 ภาษารัสเซียพื้นฐาน 2 RUS30202 Basic Russian 2	1.5
3.30 ร30203 ภาษารัสเซียระดับกลาง 1 RUS30203 Intermediate Russian 1	1.5
3.31 ร30204 ภาษารัสเซียระดับกลาง 2 RUS30204 Intermediate Russian 2	1.5
● ภาษาเกาหลี	
3.32 ต30201 ภาษาเกาหลีขั้นต้น KOR30201 Basic Korean	1.5
3.33 ต30202 ภาษาเกาหลีระดับกลาง KOR30202 Intermediate Korean	1.5

หมายเหตุ

รายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่ม 2 โรงเรียนสามารถเปิดเพิ่มเติมได้ตามความพร้อมของแต่ละโรงเรียนโดย
ความเห็นชอบของคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียน

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

ที่ปรึกษาพิเศษ

คณะกรรมการที่ปรึกษาในโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

- | | |
|--|---------------------|
| 1. นายกฤษณพงศ์ กีรติกร | คณะกรรมการที่ปรึกษา |
| 2. รองศาสตราจารย์คุณหญิงสุมณฑา พรหมบุญ | คณะกรรมการที่ปรึกษา |
| 3. นายโกศล เพ็ชรสุวรรณ | คณะกรรมการที่ปรึกษา |
| 4. นายธงชัย ชิวปรีชา | คณะกรรมการที่ปรึกษา |
| 5. นายสมเกียรติ ชอบผล | คณะกรรมการที่ปรึกษา |
| 6. รองศาสตราจารย์พินิต รัตนนุกูล | คณะกรรมการที่ปรึกษา |

ที่ปรึกษา

- | | |
|---|---|
| 1. นายการุณ สกุลประดิษฐ์ | เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| ประธานคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค | |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุวดี นาคะผดุงรัตน์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| รองประธานคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค | |
| 3. นายพะโยม ชิณวงศ์ | รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน |
| รองประธานคณะกรรมการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค | |
| 4. นางสาวพจนีย์ เจนพนัส | อนุกรรมการวิชาการ |
| โครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค | |
| 5. นางพุทธชาติ ทองกร | อนุกรรมการวิชาการ |
| โครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัยให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค | |

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. ผศ.ดร.ยุวดี นาคะผดุงรัตน์ | ประธานอนุกรรมการด้านวิชาการ |
| 2. รศ.ดร.สมพงษ์ วิทยศักดิ์พันธ์ | ผู้เชี่ยวชาญนอกประจำการ |
| 3. นางนฤนาถ ธีรภัทรอำรง | ผู้เชี่ยวชาญนอกประจำการ |
| 4. ดร.จงกล ทำสวน | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 5. นายสมาน แก้วไวยุทธ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 6. รศ.กรรวิ บุญชัย | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 7. รศ.อรุณีย์ อิศร | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 8. ผศ.ดร.สุรชัย ธิษัพันธ์ | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 9. นายบุญนที ศักดิ์บุญญารัตน์ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 10. อาจารย์ศิริพร ศักดิ์บุญญารัตน์ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |

11. นายปัญญา ทรงเสรีย์	ศูนย์สร้างสรรค์เครื่องมืออาชีพ
12. อาจารย์ระวีวรรณ ภาคพรต	ผู้เชี่ยวชาญนอกประจำการ
13. อาจารย์สุภรณ์ สภาพงศ์	ผู้เชี่ยวชาญนอกประจำการ
14. นายอภิสิทธิ์ ังไชย	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.)
15. อาจารย์อัฉรดา เก่งปัญญา	โรงเรียนสาธิตนานาชาติ
16. ผศ.ดร.สมชาย นาคะผดุงรัตน์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
17. อาจารย์ชัยวัฒน์ เข้มมั่ง	โรงเรียนมหิตลิวทยาอนุสรณ์
18. ศ.ดร.ณรงค์ ปั่นน้อม	ผู้เชี่ยวชาญนอกประจำการ
19. ดร.สุทัสสี สมุทรโคจร	ผู้เชี่ยวชาญโรงเรียนมหิตลิวทยาอนุสรณ์
20. ดร.อลันด์ คงไทย	มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง

ผู้รับผิดชอบโครงการ จภวภ.

ศูนย์บริหารโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ให้เป็นโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

1. ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา	ที่ปรึกษา
2. นายภูริวัตร ขำอำยกาวิณ	ผู้อำนวยการศูนย์บริหารโครงการฯ
3. นางภานุมาส ธรรมถาวรสกุล	ครู ช่วยราชการ ศ.จภ.
4. นางสาวสา ชลไชยละ	ครู ช่วยราชการ ศ.จภ.

คณะกรรมการอำนวยการ

1. นายไพรัช วงศ์นาคกุล	ประธานกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์
2. นายสมร ปาโท	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
3. นายธรรมวิทย์ ธรรมพีธี	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ปทุมธานี
4. นายวิทยา อรุณแสงฉาน	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ลพบุรี
5. นายชาติรี ประดุงชนม์	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ชลบุรี
6. นายสรยุทธ หนูแก้ว	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย สตูล
7. นายพงศ์พิศักดิ์ แก้วเอี่ยม	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย ตรัง
8. นายศักดิ์ รุ่งแสง	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
9. นายทินกร นนทการ	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย เลย
10. นายชูรัฐ ระหว่างบ้าน	ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย เพชรบุรี
11. นายมนูญ ฮวบน้อย	รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย พิษณุโลก
12. นายปฏิพล ดำรงศุภปัญญา	รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาลงกรณ์ราชวิทยาลัย เชียงราย

คณะกรรมการรับฟังข้อมูลและแนวคิดในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร

1. นายสมทรง ฝั่งชลจิตร	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
2. นายประกาศ อ่อนตาม	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
3. นายปรีชา ไพรินทร์	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
4. นางสาวสมพิศ ผาดไธสง	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
5. นายวุฒิชัย สุขม่วง	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
6. นายประทีปแสง พลรักษา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
7. นางจิตินันท์ ศุภย์กลาง	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
8. นายปฏิพล ดำรงศุภปัญญา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
9. นางอรทัย ลำสั่น	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
10. นางตรีชฎา ถาวรมาศ	หัวหน้างานวิชาการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
11.นางสาวสินีนาด ธรรมชาติ	หัวหน้างานวิชาการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
12.นางสาวคณิตา สุขเจริญ	หัวหน้างานวิชาการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
13.นางสาวสรารัตน์ คนชื้อ	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
14.นายบุญเลิศ จรัส	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
15.นายวิเชียร ดอนแรม	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
16.นางรัตเนตร วิชัยผิน	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
17.นางพิมพ์ใจ พุ่มประทีป	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
18.นางสาวอารีรัตน์ มั่งสุผา	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
19.นายศุภณัฐ นงค์นวล	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
20.นางสาวจุฑารัตน์ ใจงาม	หัวหน้างานหลักสูตรโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

การประชุมเชิงปฏิบัติการทบทวนหลักสูตรและการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระหว่างวันที่ 17 – 19 ตุลาคม 2559 ณ โรงแรมเอเชีย แอร์พอร์ต จังหวัดปทุมธานี

กลุ่มวิชาการงานอาชีพ

1. นายคมฤชิต โต๊ะชาติ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายณัฐชนน ศรีเมือง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นายจักรพันธ์ ศรีวรพานธุ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นายพีระ บุญฉลาด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์

5. สิบโทประจักษ์ เกษมรักษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
6. นายธีระวัฒน์ ไชยศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
7. นางดุจดาว ผ่องใส	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
8. นายประเสริฐ สุตโลก	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
9. นางสาวกฤติยา ราชสีห์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
10. นายไพบูลย์ ประเสริฐสุข	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
11. นายวันส หมดไช้	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชากิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

1. นางสาวสมร ใจสืบ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
2. นายสุทธิพนธ์ อุดมเจริญศักดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
3. ว่าที่ ร.ต. วัฒนะ รัมมะเอ็ด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
4. นางมริสา อริยะวงค์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
5. นางสาวพนิดา ผาทอง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
6. นายตนุรจ สามีญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

1. นายไมตรี สมบูรณ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายวุฒิพงษ์ ประทุมมา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
3. นางพัชรินทร์ บุญยืน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
4. นายเอกลักษณ์ อุตมะแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
5. นายทรงศักดิ์ หมั่นถนอม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
6. นางรัศนียา อุดมเจริญศักดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
7. นางสาวชิราณี บุญเกิด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
8. นางประภาศรี จิตจำนอง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
9. นายสถาปน สัตบุทร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
10. นางสาวชัชฎาภรณ์ ประจันพล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
11. นางสาวฉวีวรรณ อรุณถาวร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
12. นางสาวดาวเรือง บุตรทรัพย์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
13. นางนิตตรา บุญรอด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
14. นางวรรณภา มานักห้อง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
15. นางสาวใจ ประเสริฐสุข	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
16. นางสาวพิชญ์สินี คงสุนทร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
17. นางไสลา รุปเหลี่ยม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร

18. นางสาวพัชชา บุตรดีวงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
19. นายศุภสฤกษ์ ชาปัญญา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
20. นางสาวมณิชา คล้ายแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
21. นางสาวจันทนา เปรมฤดีปรีชาชาญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
22. นายทงเกียรติ พลไชยา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
23. นายปรัชญากร ฮตมาลี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
24. นายอิสมาแอล หมาดโต๊ะโส๊ะ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
25. นายลักณ์ขมัน ซียง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์

1. นายเชาวเลิศ พลรัตน์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นายชวลิต ธิจันดา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นายเฉลิม ขวัญดำ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นายทวิวัฒน์ ศรีสุวรรณ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นายพยุงค์ศักดิ์ โพธิ์ไทร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นายธีระกาญจน์ ปกรซ์ สันโส	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นางกรรณิกา จันทรวงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
8. นายภาณุพงศ์ เยี่ยมยงวรรณ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นายธนบัตร กองแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
10. นายพิเชษฐ์ กัลป์ชัย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
11. นายวิชัย บัวเนี้ยว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาเคมี

1. นางอัญมณี พุททมงคล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นางสาวนารีรัตน์ พิริยะพันธุ์สกุล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นางปัญญาลักษณ์ เคารพพงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
4. นางสาววัชรภรณ์ แสนนา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
5. นางสุกัญญา กล่อมเกลี้ยง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
6. นางดวงนภา สมพงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
7. นางสาวทัศนียา มาตุการักษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
8. นางวารภรณ์ แสงเจริญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
9. นางสาวอำนวยการ ศรีสวัสดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
10. นางน้ำผึ้ง สุพรหมินทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
11. นางสาวธนิษฐา พันธุ์สว่าง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาชีววิทยา

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสาวพรปวีณ์ ทนสูงเนิน | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นางกาญจนา คำจิ้นะ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 3. นายกอบชัย วรรณเกียรติพงศ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 4. นางสาวอาภรณ์ รัปไซ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นายธิตี เพียรโคตร | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 6. นางสาวศุภลักษณ์ ห้วยหงษ์ทอง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 7. นางสุดคนึง คุ่มเกตุ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 8. นางสาวคณิดา สุขเจริญ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 9. นางสาวดวงดาว มงคลสวัสดิ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 10. นางสาวฉัตรธิดา ชัยโพธิ์ศรี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 11. นายเทพนฤทธิ์ สุภาแสน | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 12. นางกัญญ์ณพัชร เพิ่มพูล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |

กลุ่มวิชาดนตรี

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสาวสุภารัตน์ ศรีคง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นายภิญโญ จันทพุ่ม | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 3. นายกัมสิทธิ์ เมตตาพล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 4. นายวิษณุ หนูแย้ม | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 5. นายอนันตพงษ์ จันทรกุล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |

กลุ่มวิชาทัศนศิลป์

- | | |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสาวมล วรรณุช | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 2. นางพรรณี อินทรปาน | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 3. นายสุพล สิวไรสง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 4. นายมานะชัย วงศ์ประชา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 5. นายอนุชิต ชัยเรียบ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |

กลุ่มวิชานาฏศิลป์

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. นายชาตรี ถนอมวงษ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นางสาวกนิษฐา สอนชา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 3. นางสาวนทิตา สุทะปัญญา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 4. นางศุภรดา ทองโสม | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 5. นายพีระพงษ์ เตียนจันทิก | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |

6. นายณัฐพล เทพศิริ

โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ฯ สัมมนาทางวิทยาศาสตร์ โครงการวิทยาศาสตร์ และนวัตกรรม

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสุภาพร ราชา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นางคุณากร จิตตาทากร | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 3. นางพัชรา พงศ์มานะวุฒิ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 4. นางกนกรัตน์ สิงห์น้อย | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นางสาวรัชณี วุฒิยา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 6. นายขุนทอง คล้ายทอง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 7. นางณัฐภัสสร เหล่าเนตร์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 8. นายณัฐพล กลิ่นพุด | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 9. นางมีนาร์ตน์ วงศ์เสน่ห์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 10. นางวันวิสาข์ แก้วอำภา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 11. นายณรงค์ศักดิ์ แสงขาว | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 12. นางสาวบุษรินทร์ จิตเส้ง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |

กลุ่มวิชาประวัติศาสตร์ และศาสนา

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางพัชชา อนกุลเวช | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นายชัยนันท์ จินะพรหม | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 3. นางยุพา ชูเนตร์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 4. นางเจียรนัย สังสุทธิพงศ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นางอรุณศรี มณีวรรณ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 6. นายเจษฎา สังข์ประเสริฐ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 7. นางสาวชฎาพิฐ์ บุญคง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 8. นางสาวโสรัตดา วงษ์ไธ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 9. นางสาววิลาวัลย์ สุคำภา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 10. นางวรรณภา เจริญสุข | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 11. นายสิทธิชัย เทียมไธสงค์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 12. นายพงศ์เทพ กลิ่นเขียว | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |

กลุ่มวิชาฟิสิกส์

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. นางนาฏยา สุวรรณกิจเจริญ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 2. นายพิพัฒน์ เชื้อเมืองพาน | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 3. นายวิษณุ อายสุข | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |

4. นายสมศักดิ์ กัญจนกาญจน์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นางสาววิวรรณ กองมาศ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นายนิติ ไชยวงศ์คต	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นายวิระพล พงศ์ดา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
8. นายธนพงษ์ ลิ้มปรีระวงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นางสาวพรพิทักษ์ คนหาญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
10. นางสาวสุพัตรา ยี่สุนทอง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
11. นางสาวสุพลา ทองแป้น	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาภาษาไทย

1. นางฐิตินันท์ เอี่ยมรัมย์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นางบัวตุม ออนตะไคร้	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นางสาวสุรารัตน์ ขำนาญเหนาะ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นางสาวณัฐนิชา ศรีสุขสวัสดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นายวรวัฒน์ วัฒนธีรางกูร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นางสาวสุนิตดา กล่อมแสง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นางภาวิณี บุญประสพ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
8. นางสาวจุฑาธิป เปลาเล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นางสาวพรทิภา มากมูลดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
10. นางเยาวลักษณ์ ศรีภักดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นางศิริรัตน์ บุญเต็ม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
12. นางสาว พลอยเจริญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
13. นางเพชรภรณ์ โสลำภา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
14. นางสาวจรรยา จิตตพงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาโลกและดาราศาสตร์

1. นางขวัญตา วรรณรัตน์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
2. นางสุวิภา เกตุทัต	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
3. นายภัสรพงศ์ พระไว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
4. นายสมคิด รูปเหมาะ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
5. นางสาวปัฐมาพร สุราสา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย

กลุ่มวิชาสังคมศึกษา

1. นางสาวประไพพรรณ ศุภระศร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
----------------------------	--------------------------------

2. นายจุลดิษฐ์ วีรศิลป์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นางจินดา ทองอ่อน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นางสาวศิริพัฒน์ ศรีเปารยะ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นางสาวพัชรดา สระทองดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นายสิทธิพร ธิมาชัย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นางพิมพ์ใจ พุ่มประทีป	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
8. นางสาวชลดา ภูระหงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นางสาวอรุณรัตน์ ยืนยง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
10. นางสาวพิมพ์วิริย์ ใจสุข	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
11. นายอุไทย ไกยชัย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
12. นายสุลตรณห์ หลังเกตุ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มวิชาสุศึกษาและพลศึกษา

1. นายธเนศ ทองไทย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. ว่าที่ ร.ต.สุรยุทธ ชำนาญยา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
3. นายอุทิศ สุวรรณศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นางสาวธัญญาภรณ์ เมืองจันทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นายภาณุพงษ์ ชาญศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นายกำพล นรชาญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นางศุภลักษณ์ ปู่ซึ้ง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
8. นางอภิวันท์ เจียมดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นายกิตติกร พันธุ์สุวรรณ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
10. นายพิเชษฐ์ สนธิบาย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
11. นายอาทิตย์ บุญผ่องศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
12. ว่าที่ ร.ต.สุรศักดิ์ เสมอหมาน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

กลุ่มภาษาต่างประเทศ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1. นางศิริรัตน์ พรหมอินทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
2. นายวสัน ปุ่นผล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
3. นางเครือวัลย์ ศักดิ์แก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
4. นางอรษา กมล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
5. นางสาวพรนัชชา มาตา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย

6. นางวรกุล พลไชย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
7. นางสาวพัชรกนกฉัตร กระดานลาด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
8. นางสาวสุรีพร โบราณมูล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
9. นายภูริวัฒน์ เถิดฉาย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
10. นายคมสรณ์ ศักดิ์รุฬาย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นายทรงครกร วงจันทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
12. นางสาววิรัชพัชร บุตรจันทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
13. นางสาวซีต้า ไรมันชา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
14. นางสาวปณรรฐพร ชวนรัมย์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. นางสาวสุนันทา ไพรินทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
2. นางสุภรณ์ คงนก	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
3. นางสาวกรรณิกา แสงระวี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
4. นางสุมาพร แทนมาก	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
5. นางพัชราภรณ์ คุณาธรรักษ์ดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
6. นางสาวสมถวิล วงศ์ประนุก	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
7. นางสาวอรพรรณ เปาอินทร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
8. ว่าที่ร้อยตรีธีระชัย ช่วงบุญศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
9. นางศิริพร คำสิงห์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
10. นางสาววรรณวิศา ลีทอง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
11. นายนิธิโรจน์ เรืองธนวิษณุ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
12. นางสาววิมลมาลย์ แก้ววิมล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
13. นางนพมาศ ไทยภักดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
14. นายเชิดชัย หยีหริ่ม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. นางเอมอร กุลบุญ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
2. ดร.สุวิวัชร สมมาตย์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
3. นางศรัณย์ภรณ์ นาคา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
4. นางสร้อยทิพย์ แก้วหน่อ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
5. ดร.ชัตติยานันท์ โนนไธสง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6. นางสาววรรณพร สุวิเศษ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
7. นางสาวกรรณา จันทร์งาม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี

8. นางสาวอรพรพรรณ สืบศักดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
9. นางเรณู นวลคำ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
10. นายวิจิตร นิยมเดชา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
11. นางสาวอังคณา บุญทา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
12. นางปวีตรา แดงวิไล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
13. นางสาวกาญจนา แก้วจำรัส	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค

การประชุมเชิงปฏิบัติการทบทวนหลักสูตรและการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระหว่างวันที่ 6 – 10 มีนาคม 2560
ณ โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม

คณะกรรมการอำนวยการและผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร.ยวดี นาคะผดุงรัตน์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 2. นายชัยวัฒน์ เชื้อมั่ง | รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการโรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 3. นายชิตเฉลิม คงประดิษฐ์ | หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 4. นางอุษา จินเจนกิจ | หัวหน้าสาขาวิชาเคมี โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 5. นายสมพร บัวประทุม | หัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 6. นางสาวสถาพร วรรณธนวิจารณ์ | หัวหน้าสาขาวิชาชีววิทยา โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 7. นางพรรณวิภา ดารามาศ | หัวหน้าสาขาวิชาสังคมศึกษาและศิลปะโรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |
| 8. นางศิริพร ศักดิ์บุญญารัตน์ | หัวหน้าสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์โรงเรียนมหิตลิวินยานุสรณ์ |

คณะกรรมการประสานการดำเนินงาน

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. นายไพรัช วงศ์นาคกุล | ประธานกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค
ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 2. นายชาติรี ประจักษ์ขันธ์ | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 3. นายสมร ปาโท | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 4. นายสมิง กุลธิ | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 5. นายวิทยา อรุณแสงฉาน | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 6. นายสรยุทธ หนูเกื้อ | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |
| 7. นายพงศ์พิศักดิ์ เก้าเอี้ยน | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 8. นายศักดิ์ รุ่งแสง | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 9. นายชลิต ระหว่างบ้าน | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 10. นายประดิษฐ์ โพธิกลาง | ผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 11. นายมนูญ ฮวบน้อย | รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 12. ว่าที่ร้อยตรี เสกสรร ตาสี | รักษาการผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 13. นายสมทรง ผึ้งชลจิตร | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 14. นายประกาศ อ่อนตาม | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 15. นายปรีชา ไพรินทร์ | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 16. นางสาวสมพิศ ผาดไธสง | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 17. นายวุฒิชัย สุขม่วง | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 18. นายประทีปแสง พลรักษา | รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |

19. นายปฏิพล ดำรงค์ปัญญา	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
20. นางอรทัย ลำสัน	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
21. นายจักรพงษ์ ทองประดับ	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
22. นายสรารุช หนะยิ้ม	รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
23. นางอรทัย ลำสัน	ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
24. นางทิพวรรณ ชังดิน	ปฏิบัติหน้าที่รองผู้อำนวยการโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
25. นายทวีวัฒน์ ศรีสุวรรณ	ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
26. นายประยงค์ ปิยนารถ	ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
27. นางสาวจุฑารัตน์ ใจงาม	ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
28. นายธนภฤช ผลศิริ	ครูโรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร วิชาแคลคูลัสเบื้องต้น 2

1 นายนคร จันละ	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
2 นายธรรมบุญ ฝุยรอด	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
3 นายชิตเฉลิม คงประดิษฐ์	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
3 นายบุญเลิศ จรัส	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
4 นางสาวชิราณี บัญเกิด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5 นางอมรรัตน์ นิรุรัมย์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
6 นางสาวเสาวณี ทองเกิด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
7 นายปรัชญากร ฮตมาลี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
8 นายไมตรี สมบูรณ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
9 นายชัยสิทธิ์ พงษ์พัฒน์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
10. นายลักษณ์ขมัน ชียง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
11. นางสาวใจ ประเสริฐสุข	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
12. นางสาวมณิชา คลายแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
13. นางสาวอัจฉรา วันฤกษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
14. นางสาวฉวีวรรณ อรุณถาวร	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตร สาขาวิชาเคมี

1. นายศรารุช แสงอุไร	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
2. นางสาวจตุภรณ์ สวัสดิ์รักษา	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
3. นางสาวสิริหทัย ศรีขวัญใจ	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
4. นางสาวปัญญาลักษณ์ เคารพพงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นางสาวเบญจมาศ เกตุฤกษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช

6. นางสาวทัศนียา มาตุการักษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
7. นางมลิวลัย ปาณะศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
8. นางสาวนารีรัตน์ พิริยะพันธุ์สกุล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
9. นางดวงภา สมพงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
10. นางสาวศิริพร นันทชัย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
11. นางสาวดารานี ไชยเวช	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
12. นางสาวนาถณี ชูอ่อน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
13. นางสาววัชรภรณ์ แสนนา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
14. นางสาวอารีรัตน์ มัฐผา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
15. นางสุกัญญา กล่อมเกลี้ยง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
16. นางสาวอำนวยการ ศรีสวัสดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิชาโลกศาสตร์และภูมิศาสตร์

1. นายวีรุฒิ เทียนขาว	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
2. นายวัลลพ คงนะ	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
3. นางสาวสิริรัตน์ พงศ์พิพัฒน์พันธุ์	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
4. นางเจิรณัย สังสุทธิพงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นายธวัชชัย จุติประภาค	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
6. นางสาวชลดา ภูระหงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
7. นางสาวจิราวรรณ เนียมศรี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
8. นายภิโชติ เอียดเฉลิม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
9. นางสาวบุศรินทร์ จิตเส็ง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
10. นายนวมินทร์ วงศ์ไชย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
11. นางมยุรี มูลสวัสดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
12. นางสุวิภา เกตุทัต	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
13. นางดวงใจ พรหมมา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
14. นายเรีงณรงค์ กงแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
15. นางเพ็ญศรี สมบูรณ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
16. นางสาวปัฐมาพร สุราสา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
17. นางชนิษฐา โลชันธ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
18. นางตรีชฎา ถาวรมาศ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
19. นายสนอง ตูลเพ็ง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
20. นางกัลยาณี วัฒนธีรางกุล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
21. นางอรุณศรี มณีวรรณ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 22. นางรัชณี รักอยู่ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 23. นางกัลยา ปัญญา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 24. ว่าที่ ร.ต.วัฒนะ รัมมะเอ็ด | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 25. นางสาวชฎานันท์ ประเสริฐสังข์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 26. นางสาวพรพิทักษ์ คนหาญ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 27. นางอรุณี สารยคง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิชามนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางสาวสถาพร วรรณธนวิจารณ์ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 2. นางสาวสิริรัตน์ พงศ์พิพัฒน์พันธุ์ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 3. นางทิพนาด น้อยแก้ว | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 4. นางเจียรนัย สังสุทธิพงศ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นายภูริทัศน์ สุกนวล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 6. นายสุลตรณห์ หลั่งเกตุ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |
| 7. นายจุลดิษฐ์ วีรศิลป์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 8. นางสาวบุรพ็ญ ไชยศรี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 9. นางสาวประไพพรรณ ศุกระศร | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 10. นายอุทัย โกยชัย | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 11. นางยุพา ชูเนตร | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 12. นางสาวพัชรดา สระทองดี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 13. นายอนุทิน พยุงวงษ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 14. นายเจษฎา สังข์ประเสริฐ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 15. นางวรรณภา เจริญสุข | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิชาบูรณาการความรู้

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. นางปภากร วงศ์ศิลป์กุล | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 2. นายเดี่ยว ใจบุญ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 3. นางสาวขวัญสกุล ศรีจอมขวัญ | โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์ |
| 4. นางสาวศิริพัฒน์ ศรีเปาระยะ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นายภูริทัศน์ สุกนวล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 6. นายสุลตรณห์ หลั่งเกตุ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |
| 7. นายจุลดิษฐ์ วีรศิลป์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 8. นางสาวบุรพ็ญ ไชยศรี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 9. นางสาวประไพพรรณ ศุกระศร | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |

10. นายอุทัย โกยชัย	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
11. นางยุพา ชูเนตร์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
12. นางสาวพัชรดา สระทองดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
13. นายอนุทิน พยุงวงษ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
14. นายเจษฎา สังข์ประเสริฐ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
15. นางวรรณภา เจริญสุข	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิชาคอมพิวเตอร์

1. นางศิริพร ศักดิ์บุญญารัตน์	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
2. นายบุญนที ศักดิ์บุญญารัตน์	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
3. นางสาวเลขาขวัญ งามประสิทธิ์	โรงเรียนมหิตลวิทยานุสรณ์
4. นายทวีวัฒน์ ศรีสุวรรณ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
5. นายธูปนวัฒน์ ชุกกลีน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช
6. นายศิวรักษ์ จิตอุทฺตน์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี
7. นางสาวรุ่งนภา บุญธรรม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
8. นายวิชัย บัวเนี้ยว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล
9. นางสุนีย์ ยามิ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
10. นางมนัสชนก ตามวงศ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย
11. นางพุทธพร อินอ่อน	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก
12. นางยุภาพร เปรมกมล	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
13. นางอรจิรา ยอดคำ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี
14. นายพิษณุวัชร สวัสดิ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
15. นายธวัชชัย จันทร์บุตรสา	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย
16. นางมิ่งขวัญ ขาวดี	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
17. นายเฉลิม ขวัญคำ	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
18. นายปรีชา ศาลางาม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
19. นายพีระ บุญฉลาด	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์
20. นายพิทักษ์ ภูมิดอนมิ่ง	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
21. นายธนบดี กองแก้ว	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
22. นางสาวทวิพร ผดุงสงฆ์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
23. นายธีระกาญจน์ ปกรณ์ สันโส	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี
24. นางสาวกฤติยา ราชสีห์	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี
25. นายอดิเรก สาระยาม	โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี

คณะกรรมการจัดทำหลักสูตรวิชาการออกแบบและพื้นฐานทางวิศวกรรม

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------------|
| 1. นายสมพร บัวประทุม | โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ |
| 2. นายพรชัย โกพัฒนา | โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ |
| 3. นายวิทวัส พันมณี | โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ |
| 4. นายธวัช ไกรนุกูล | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย นครศรีธรรมราช |
| 5. นางดุจดาว ผ่องใส | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เพชรบุรี |
| 6. นายอิสรา สำเภา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย สตูล |
| 7. นายมนัสชนก ตามวงศ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |
| 8. นายธีระวัฒน์ ไชยศรี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย พิษณุโลก |
| 9. นายคมฤชิต โต๊ะชาลี | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี |
| 10. นายพิเชษฐ กัลป์ชัย | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เลย |
| 11. นายจักรพันธ์ ศรีวราพันธ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ตรัง |
| 12. นายสถเกียรติ ชันทอง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย บุรีรัมย์ |
| 13. นายสมชัย เถาว์หมอ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ลพบุรี |
| 14. สิปปาทประจักษ์ เกษมรัักษ์ | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ปทุมธานี |
| 15. นายธวัชชัย มั่นอาษา | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร |
| 16. นายณัชนน ศรีเมือง | โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย เชียงราย |



ที่ ศธ ๐๔๒๗๘/๗

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ กทม. ๑๐๓๐๐

๓) ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตใช้โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน พุทธศักราช ๒๕๖๐
เรียน ประธานคณะกรรมการบริหารโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน

ด้วยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยศูนย์บริหารโครงการพัฒนาโรงเรียน
จุฬารณราชวิทยาลัย ได้รับการประสานงานจากกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค เพื่อขออนุญาตให้กลุ่ม
โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) ใช้โครงสร้างหลักสูตรโรงเรียน
มหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน พุทธศักราช ๒๕๖๐ เพื่อจัดทำรายละเอียดหลักสูตร และสามารถใช้นัก
เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ของกลุ่มโรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย (โรงเรียน
วิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

ในการนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ใคร่ขออนุญาตใช้โครงสร้างหลักสูตร
ของโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ องค์การมหาชน พุทธศักราช ๒๕๖๐ เพื่อจัดทำรายละเอียดหลักสูตร
และสามารถใช้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ ของกลุ่มโรงเรียนจุฬารณราช
วิทยาลัย (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค) ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายพะโยม จิตวงศ์)

รองเลขาธิการ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ศูนย์บริหารโครงการพัฒนาโรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัยฯ สพฐ.

โทร. ๐ ๒๒๘๘ ๕๙๒๐

โทรสาร. ๐ ๒๒๘๑ ๒๘๒๘