

การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนว
วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

ปริญญานิพนธ์

ของ

อาทิตา สารสิทธิ์

22 ต.ค. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา

มีนาคม 2539

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

D. 60068

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกวิทยาศาสตร์การศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน

(รศ.ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์)

.....กรรมการ

(รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(รศ.ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์)

.....กรรมการ

(รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(อ.นันทิยา บุญเคลือบ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่...๘...เดือน...พฤษภาคม.....พ.ศ. ๒๕๖๑.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ รศ.ดร.สมสรร วงษ์อยู่น้อย ที่ได้ให้คำปรึกษาและคำแนะนำ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งและขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ของจังหวัดปราจีนบุรีทุกท่าน ที่ให้ความ ช่วยเหลือในการหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สำหรับการดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ ที่กรุณาให้คำแนะนำและแก้ไขปรับปรุง เครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบพระคุณครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ของจังหวัดนครศรีธรรมราชทุกท่าน ที่ ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการหาข้อมูลสำหรับการศึกษาค้นคว้า รวมทั้งนิสิตปริญญาเอก นิสิต ปริญญาโท วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา และทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ซึ่งไม่อาจกล่าวนามได้ หมดในที่นี้ จนทำให้ปริญญานิพนธ์นี้สำเร็จได้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อสมศักดิ์ สารสิทธิ์ คุณแม่พ่วงพรรณ สารสิทธิ์ ครอบครัวสารสิทธิ์ และคุณวุฒิชัย สุวรรณ ที่ได้ให้การสนับสนุนให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจอย่างดีแก่ผู้วิจัย ตลอดมาจนสำเร็จการศึกษา

คุณค่าและประโยชน์ใด ๆ จากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดามารดา ครู-อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้การอบรมสั่งสอน ชี้แนะแนวทางการศึกษา แก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

อาทิตา สารสิทธิ์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	10
	วิวัฒนาการของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย	10
	การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริม	
	การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	13
	แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม	18
	การตอบสนองแนวคิดว่าด้วยวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม	
	จากการนำหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์	
	และเทคโนโลยี ไปใช้จริง	26
	โครงสร้างและขอบข่ายของวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204	30
	ความเป็นไปได้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและ	
	สังคม จากฐานของรายวิชา ว 204	34
	ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของจังหวัดนครศรีธรรมราช	36

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	42
	แหล่งข้อมูล.....	42
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	42
	ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ.....	42
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	44
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	76
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	120
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	120
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	120
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	121
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	121
	อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า.....	126
	ข้อเสนอแนะ.....	137
	ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้.....	137
	ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป.....	139
	บรรณานุกรม	141

ภาคผนวก	149
ภาคผนวก ก	150
ภาคผนวก ข	154
ภาคผนวก ค	157
ภาคผนวก ง	257
ภาคผนวก จ	280
ภาคผนวก ฉ	300
 ประวัติย่อของผู้วิจัย	 321

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา	47
2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	49
3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา	51
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการจัดและประเมินผล	53
5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา	55
6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	58
7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา	60

8	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล	62
9	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา.....	64
10	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้.....	66
11	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนรู้และการแสดงวิชา.....	69
12	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล.....	71
13	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา	73
14	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้	75
15	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนรู้และการแสดงวิชา	77

16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์	
ในด้านการวัดและประเมินผล	78
17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต	
ในด้านเนื้อหาวิชา	80
18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต	
ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	82
19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต	
ในด้านสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	84
20 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต	
ในด้านการวัดและประเมินผล	86
21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข	
ปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา	88
22 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข	
ปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	90
23 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน	
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข	
ปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	93

24	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาในสังคมในด้านการวัดและประเมินผล	94
25	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา	96
26	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	98
27	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา	100
28	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล	101
29	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้าน เนื้อหาวิชา	103
30	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้าน กิจกรรมการเรียนการสอน	105
31	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้าน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา	107

32	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล	109
33	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา	111
34	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน.....	114
35	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา.....	117
36	ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไข ปัญหาสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล.....	118

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

- | | | |
|---|--|----|
| 1 | แผนที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แสดงที่ตั้งอำเภอ..... | 41 |
|---|--|----|

บทนำ

ในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ มีความจำเป็นต้องพึ่งพาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทั้งปัจจุบันและอนาคต ในอดีตนั้นการดำรงชีวิตต้องการเพียงปัจจัยสี่ก็ถือว่าเพียงพอ แต่ในปัจจุบันมนุษย์จำเป็นต้องรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการดำเนินชีวิตประจำวันด้วย (เพียร ชัยขวัญ. 2536 : 135) ทั้งนี้เพื่อที่จะนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาเลือกใช้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม อันจะทำให้เกิดการพัฒนาประเทศที่ต่อเนื่องและยั่งยืน (สิบบนน์ เกตุทัต. 2537 : 3)

✓ ในทศวรรษที่ผ่านมา สภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากมายและรวดเร็ว การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิชาต่าง ๆ รวมทั้งวิชาวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ (สุพร เข้มแข็ง. 2535 : 9) การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีมานานแล้ว ดังหลักฐานที่พบว่า มีวิชานี้บรรจุอยู่ในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2438 ยิ่งกว่านั้น หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้มีการพัฒนาปรับปรุงเปลี่ยนแปลงมาหลายครั้ง ทั้งก่อนการสถาปนาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (คือ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2448 หลักสูตร พ.ศ. 2480 หลักสูตร พ.ศ. 2503) และภายหลังการสถาปนาสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถึงหลักสูตร พ.ศ. 2521 และหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 (พนัส วิมุกตายน. 2521 : 21 - 25)

สำหรับหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้พัฒนาขึ้นในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จัดได้ว่าเป็นหลักสูตรที่มีเอกลักษณ์เป็นของไทย มิได้นำเอาหลักสูตร หรือวิธีการจัดการเรียนการสอนตามของ ประเทศหนึ่งประเทศใดมาใช้โดยเฉพาะ

ในทางตรงกันข้ามได้พัฒนาขึ้นเป็นของตนเองให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และความต้องการของประเทศไทย ลักษณะสำคัญของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 3 ประการ คือ เป็นการรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การฝึกสืบเสาะหาความรู้ และการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะดังกล่าวมุ่งให้ครูวิทยาศาสตร์ปลูกฝังและส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (สุวพร เข้มแข็ง. 2535 : 7)

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จะพบว่า การเรียนภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติแยกจากกันโดยสิ้นเชิง หนังสือที่ใช้กับนักเรียนมีลักษณะส่วนใหญ่เหมือนตำราหรือหนังสืออ้างอิงโดยทั่วไป คือ มีแต่รายละเอียดของเนื้อหา การสอบโดยทั่วไปเป็นการวัดความรู้ด้านเนื้อหา ซึ่งการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของไทยไม่ได้มีการฝึกนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้และทักษะเพียงพอที่จะนำความรู้วิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (สุวพร เข้มแข็ง. 2537 : 6) นอกจากนี้ วิรัตน์ บัวขาว (2535 : 65) ยังให้ข้อสังเกตไว้ว่า หลักสูตรที่ผ่านมาสำเร็จจากส่วนกลาง ไม่ยืดหยุ่นตามสภาพ สอนไปแล้วนักเรียนมองไม่เห็นภาพ เนื้อหาวิชาเป็นสิ่งที่ไกลตัว ทำให้ไม่เกิดความภูมิใจในเรื่องที่เกี่ยวกับชุมชน และสังคมอันเป็นบ้านเกิดเมืองนอนของตน

จากการสัมมนาการศึกษาในระดับชาติเรื่อง "หลักสูตรมัธยมศึกษา" สรุปได้ว่าการทบทวนการศึกษาชาติฉบับใหม่ ต้องวางพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ให้ทันกับวิวัฒนาการของเทคโนโลยี ซึ่งประเด็นว่าระบบการสอบคัดเลือกทุกระดับเป็นอุปสรรคสำคัญทำให้โรงเรียนสอนเพื่อสอบ ไม่สนใจสอนตามหลักสูตรเพื่อชีวิต (กรมวิชาการ. 2532 : 18) จากงานวิจัยของหลาย ๆ ท่านที่ได้กล่าวถึงหลักสูตรของ สสวท. ว่าหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะต่าง ๆ สูงกว่าหลักสูตรเดิม แต่การใช้หลักสูตรใหม่ ในระยะแรก ๆ ยังมีปัญหาในด้านความพร้อมของครู แบบเรียน อุปกรณ์การทดลอง ตลอดจนวิธีสอน และการวัดประเมินผล (ทิพย์อาภา บุญรัตน์. 2531 : 22) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เฉลิม รอดหลง (2529 : บทคัดย่อ) ที่พบว่าปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ครูวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่มิมีปัญหา คือ เวลาเรียนที่กำหนดในหลักสูตรไม่เหมาะสม เนื้อหาที่จัดไว้ในแต่ละระดับไม่เหมาะสม ครูไม่อาจดำเนินการสอนตามวิธีการได้ทั้งหมดตามข้อเสนอจริง

✓ (กรมวิชาการ. 2532 : 88) และจากการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สมนิจ สวธนาพุลย์ (2536 : 88) กล่าวว่า ส่วนใหญ่ครูยังสอนเป็นพฤติกรรม การท่องจำมากกว่าการคิดหาเหตุผล และค้นคว้าด้วยตนเอง จึงทำให้คุณภาพมาตรฐานการศึกษา ของนักเรียนไม่บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่วางไว้ อีกทั้ง ครูวิทยาศาสตร์ยังมีปัญหาในการ ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ค่อนข้างมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ อำนวย สันธะโคตร (2525 : บทคัดย่อ) พบว่า ครูวิทยาศาสตร์มีปัญหาเกี่ยวกับการนำสิ่งที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์ ของหลักสูตร มาใช้สอนจริง (กรมวิชาการ. ม.ป.ป. : 17) ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงผลการใช้ หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ฉบับปรับปรุง ตามผลการศึกษาของนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ดังกล่าวมาแล้ว กรมวิชาการ (2532 : 38 - 93) ยังได้ศึกษาติดตามผลการใช้หลักสูตร จากการวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เมื่อมองถึง ในส่วนของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มีลักษณะกว้างแต่ไม่ลึก เนื้อหามากทำให้จัดการสอนได้ไม่ครบ นักเรียนไม่มีเวลาเพียงพอในการฝึกปฏิบัติหรือคิดริเริ่ม ค้นคว้า ทำให้ไม่สามารถนำความรู้ไปใช้กับสภาพสังคมได้อย่างสมบูรณ์ ผลการใช้หลักสูตรตาม ผลการศึกษพบว่า นักเรียนมีความรู้และทักษะพื้นฐานยังไม่เพียงพอในการดำรงชีวิต นักเรียน ยังไม่สามารถนำพาความรู้อย่างมีประสิทธิภาพให้ทันสมัยอยู่เสมอ นอกจากนี้การสอนของครูที่เร่ง ำให้จบเนื้อหา นั้น ทำให้มีได้เลือกเนื้อหาหรือยึดหยุ่นรายละเอียดให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นหรือ ชุมชนของตน

✓ กล่าวได้ว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรเป็น วิทยาศาสตร์มูลฐาน โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ให้มากขึ้น มีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ที่ประสม ประสานเทคโนโลยี สังคม สิ่งแวดล้อม และค่านิยมของสังคมและของนักเรียนเข้าด้วยกัน (เจสสิว มณีเลิศ. 2535 : 5) และควรปรับหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เสียใหม่โดยทบทวนหลักสูตรให้ง่ายลง และปรับขั้นตอนการสอนโดยโยงเนื้อหาวิชาที่เรียนมาถึงชีวิต จริง เพื่อมาให้เกิดความเบื่อหน่าย (วิชัย ตันศิริ. 2537 : เติลินิวส์) การปรับปรุง หลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต้องจัดเนื้อหาให้เชื่อมโยงเรื่องของวิทยาศาสตร์ และ สังคม เพื่อให้ชุมชนมีความสามารถในการพึ่งตนเองได้ โดยจัดกระบวนการศึกษาที่สร้างความรู้

หลากหลาย ตามสภาพของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้มองเห็นธรรมชาติ (ประเวศ วะสี. 2537 : 17 - 34) ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของ สสวท. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจึงควรจัดให้มีรูปแบบการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม เพื่อการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิถีความเป็นอยู่ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (กรมสามัญศึกษาและกรมการศึกษานอกโรงเรียน. 2531 : 23) การจัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ จึงควรมีจุดประสงค์เพื่อให้ นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถนำวิชาไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันโดยหลักสูตรควรให้เด็กมีความรู้ด้านวิชาการควบคู่กับการเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพได้ (กรมวิชาการ. 2532 : 38 - 42)

เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จึงควรเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง สอดคล้องกับชีวิตจริง มุ่งให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับชีวิต อาชีพ เศรษฐกิจ และสังคมของท้องถิ่น จะต้องนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ทั้งที่เป็น ทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนด้วย เพราะจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์อย่างแท้จริง จนสามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรฉบับปรับปรุงที่กำหนดไว้ว่า "การศึกษาเพื่อชีวิตที่"ประโยชน์ต่อสังคม" โดยเฉพาะสังคมท้องถิ่นของตนเอง (กรมวิชาการ. 2536 : 7 - 9) ตามความคิดเห็นของ สิบบนท์ เกตุทัต (2536 : 3) ว่าในการพัฒนาประเทศต้องสร้างประชาชนที่มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น เพราะวิทยาศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต เป็นความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพ และเป็นความรู้ที่มนุษย์เฝ้าหาเพื่อการเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัว และธรรมชาติในตัวเราเอง

เพื่อให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นไปเพื่อแนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ให้มีแนวทางที่จะปฏิบัติจริงได้มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราชขึ้น ซึ่งในการนี้ผู้วิจัยกำหนดความมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมไว้ 3 ประการ คือ การสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาสังคม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลของงานวิจัยครั้งนี้ จะได้แนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคมที่มีความเหมาะสมในการนำไปปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ซึ่งโครงสร้างวิชาดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ที่ใช้เป็นแนวทางการปรับปรุงการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ให้ดีขึ้น
2. เป็นประโยชน์แก่ผู้บริหารฝ่ายวิชาการของโรงเรียนมัธยมศึกษา ที่จะวางแผนพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนให้ดีขึ้น
3. เป็นประโยชน์แก่ศึกษานิเทศก์ ในการนำไปเป็นแนวทางให้คำปรึกษาแนะนำวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ แก่ครูผู้ปฏิบัติการสอนได้ต่อไป
4. เป็นประโยชน์แก่นักพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ในการนำไปพัฒนาเป็นหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม ในการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามเป้าประสงค์หลัก 3 ประการ ดังนี้
 - 1.1 เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์
 - 1.2 เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต
 - 1.3 เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

2. การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคมในการวิจัยครั้งนี้เป็นโครงสร้างเบื้องต้นซึ่งครอบคลุมองค์ประกอบ 4 ด้าน คือ

- 2.1 เนื้อหาวิชา
- 2.2 กิจกรรมการเรียนการสอน
- 2.3 สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา
- 2.4 การวัดและประเมินผล

3. การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคมในการวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะรายวิชา ว 204 โดยครอบคลุมเรื่องต่าง ๆ 3 บทเรียน 19 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

บทที่ 10 บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง มี 7 หัวข้อ คือ

- 10.1 โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 10.2 านโลกนี้มีอะไร
- 10.3 สถานะของสสารในโลก
- 10.4 แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก
- 10.5 มนุษย์ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- 10.6 ธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงอย่างไร
- 10.7 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

บทที่ 11 บทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน มี 6 หัวข้อ คือ

- 11.1 กำเนิดและสมบัติทั่วไปของดิน
- 11.2 การชะล้างพังทลายของดิน
- 11.3 การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
- 11.4 ชนิดและวัฏจักรของหิน
- 11.5 ชนิดและสมบัติของแร่
- 11.6 แหล่งหินและแร่ที่สำคัญของประเทศไทย

บทที่ 12 บทเรียนเรื่อง สึนามิ มี 6 หัวข้อ คือ

- 12.1 มหาสมุทรสุดลึก

- 12.2 แหล่งอาหารที่สำคัญของโลก
- 12.3 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย
- 12.4 ปิโตรเลียมและแหล่งแร่
- 12.5 พลังงานจากแหล่งน้ำ
- 12.6 การอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา หมายถึง การสำรวจความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชา ว 204 ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช แล้วผู้วิจัยประมวลความคิดเห็นร่วมของครูผู้สอนมาเป็นสาระหลักเพื่อนำเสนอเป็นแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

2. โครงสร้างรายวิชา หมายถึง โครงสร้างวิชาในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย (1) เนื้อหาวิชา (2) กิจกรรมการเรียนการสอน (3) สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา และ (4) การวัดและประเมินผล

2.1 เนื้อหาวิชา หมายถึง เนื้อหาที่มีการปรับปรุงจากเนื้อหาเดิมของแต่ละบทเรียนในแต่ละหัวข้อของบทเรียนวิชา ว 204 โดยไม่ทำให้จุดประสงค์ ขอบข่ายเนื้อหาและคาบเวลาเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บท (หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และเป็นไปตามเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

2.2 กิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการปรับปรุงจากกิจกรรมการเรียนการสอนเดิมของแต่ละบทเรียน วิชา ว 204 โดยไม่ทำให้จุดประสงค์ขอบข่ายเนื้อหา และคาบเวลาเรียนเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแม่บท และเป็นไปตามเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

2.3 สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา หมายถึง สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่มีการปรับปรุงจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาเดิมของแต่ละบทเรียน วิชา ว 204 ที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและกิจกรรมการเรียนการสอน ตามเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

2.4 การวัดและประเมินผล หมายถึง การวัดและประเมินผลที่มีการปรับปรุงจากการวัดและประเมินผลแบบเดิม โดยใช่วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชา ว 204 และเป็นไปตามเป้าหมายประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

3. วิชา ว 204 หมายถึง วิชาวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นตามหลักสูตรมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อเรื่อง 3 บท คือ บทที่ 10 โลกและการเปลี่ยนแปลง บทที่ 11 ทรัพยากร-ในดิน และบทที่ 12 สัตว์น้ำ

4. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 หมายถึง ครูวิทยาศาสตร์ที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ของจังหวัดนครราชสีมา

5. วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม หมายถึง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อเป็นไปตามเป้าหมายประสงค์ 3 ประการ คือ (1) เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ (2) เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต (3) เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

5.1 การสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดมวลดความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอและสามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต ให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

5.2 การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต หมายถึง การจัดมวลดความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ ได้อย่างมีคุณธรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และเลือกประกอบอาชีพตามความถนัดและความสนใจของตนเองได้อย่างเหมาะสม

5.3 การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม หมายถึง การจัดมวลดความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาในสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น หรือ

ชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ได้

6. จังหวัดนครศรีธรรมราช หมายถึง จังหวัดหนึ่งในประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในเขตภาคใต้ของประเทศไทยมีพื้นที่ 9,895.91 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 18 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ ประกอบด้วย (1) อำเภอเมือง (2) อำเภอปากพะนัง (3) อำเภอลานสกา (4) อำเภอทุ่งใหญ่ (5) อำเภอขนอม (6) อำเภอพิปูน (7) อำเภอพรหมคีรี (8) อำเภอนาบอน (9) อำเภอหัวไทร (10) อำเภอทุ่งสง (11) อำเภอร่อนพิบูลย์ (12) อำเภอลิขิต (13) อำเภอนาวัง (14) อำเภอชะอวด (15) อำเภอเชียรใหญ่ (16) อำเภอท่าศาลา (17) อำเภอบางขัน (18) อำเภอจุฬาภรณ์ (19) กิ่งอำเภอฉำพระนคร และ (20) กิ่งอำเภอพระพรหม

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอ โดยลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

1. วิวัฒนาการของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย
2. การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม
4. การตอบสนองแนวคิดด้วยวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จากการพัฒนาหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ไปใช้จริง
5. โครงสร้างและขอบข่ายของวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204
6. ความเป็นไปได้ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จากฐานของรายวิชา ว 204
7. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของจังหวัดนครศรีธรรมราช

1. วิวัฒนาการของหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย

พันส์ วิมุกตายน (2521 : 3 - 18) ได้สรุปพัฒนาการของการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยไว้ ดังนี้

การศึกษาวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีมาเป็นเวลานาน ตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี โดยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ทรงสนพระทัยศึกษาเกี่ยวกับดาราศาสตร์ ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ในสมัยของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว พระองค์ทรงรวบรวมตำราเกี่ยวกับวิชาแพทย์ และดาราศาสตร์จารึกไว้ บนแผ่นศิลาจารึกและเขียนเป็นภาพไว้ที่ผนังวัดพระเชตุพน ให้อาณาประชาราษฎร์ได้ศึกษาหาความรู้ ในสมัยของพระบาทสมเด็จพระ

พระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวพระองค์ทรงสนพระทัยศึกษาวิชาดาราศาสตร์จนสามารถทำนายสุริยุปราคาที่จะเกิดขึ้นได้ การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ต้นมาจนถึงระยะนี้ เป็นการศึกษาที่ไม่มีระบบ ไม่มีระเบียบแบบแผน การศึกษาไม่แพร่หลาย และสนใจศึกษาวิทยาศาสตร์เพียงบางแขนงเท่านั้น ส่วนมากได้แก่วิชาแพทย์และดาราศาสตร์ และยังไม่รู้จักคำว่าวิทยาศาสตร์

การศึกษาที่มีระเบียบแบบแผน เริ่มมีในสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เริ่มมีโรงเรียนให้การศึกษากับประชาชน การสอนวิทยาศาสตร์ครั้งแรกกำหนดไว้ในหลักสูตร พ.ศ. 2438 ให้สอนวิทยาศาสตร์ ที่เรียกว่า "ศาสตร์" ต่อมาเมื่อมีหลักสูตรราชมงคล พ.ศ. 2448 หลักสูตรกำหนดให้สอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษา จนถึงชั้นมัธยมศึกษา เมื่อถึงหลักสูตร พ.ศ. 2454 วิชาวิทยาศาสตร์ถูกกำหนดให้เป็นวิชาเลือกในชั้นมูลศึกษา ส่วนระดับชั้นอื่น ๆ ที่สูงขึ้นไปกว่านี้ วิทยาศาสตร์ยังคงเป็นวิชาบังคับเหมือนเดิม กำหนดเช่นนี้ไปจนก่อนที่จะใช้หลักสูตร พ.ศ. 2480 ในช่วงนี้ชื่อวิชาวิทยาศาสตร์ได้เปลี่ยนแปลงไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรฉบับต่าง ๆ เป็นต้นว่า "ศาสตร์" "ความรู้เบื้องต้น" "วิทยา" "บทเรียนด้วยของ" และเปลี่ยนเป็น "วิทยาศาสตร์" เมื่อใช้หลักสูตร พ.ศ. 2464

ความมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และวิธีสอนในช่วงระยะก่อน พ.ศ. 2480 นั้น ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรบางฉบับ และบางระดับชั้นเท่านั้น วิธีสอนที่กำหนดไว้เป็นข้อความสั้น ๆ เขียนว่าไม่ละเอียดและไม่สู้จะชัดเจน การวัดผลก็มีได้ชี้แจงไว้ให้ชัดเจน เขียนไว้อย่างกว้าง ๆ วิธีสอนเท่าที่กำหนดไว้ในหลักสูตร มักจะแนะนำให้ศึกษาจากของจริง หรือจากสภาพที่เป็นจริง ให้สังเกต คิดหาเหตุผล ทดลองปฏิบัติในเรื่องที่ปฏิบัติได้ และการสอนในระดับมัธยมปลายหรือมัธยมศึกษาให้มีการทดลองเป็นสำคัญ แบบเรียนมีน้อย ต้องใช้ตำราฝรั่ง ต่อมาในช่วงที่ใช้หลักสูตร พ.ศ. 2471 จึงได้มีแบบเรียนความร้อน แสง เสียง แม่เหล็กไฟฟ้า และเคมี เป็นแบบเรียนภาษาไทย ส่วนแบบเรียนในระดับชั้นอื่น ๆ ที่มีมาก คือ สุขวิทยา และศีลธรรม ศาสนา ครูสอนวิทยาศาสตร์ยังมีน้อยเช่นเดียวกัน ตอนแรกชั้นมัธยมปลายมีครูฝรั่งสอนวิทยาศาสตร์ ต่อมาจึงได้มีครูไทยเข้ามาช่วยสอนบ้างเพียงไม่กี่คน

การสอนวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2480 เป็นต้นมา จนถึง พ.ศ. 2503 ได้มีการเปลี่ยนแปลงตามหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่หลายครั้ง ทั้งระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และเตรียมอุดมศึกษา แกะไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้หมดไป รายการสอนในระดับต่าง ๆ เพิ่ม

รายละเอียดมากขึ้น ปรับระดับความรู้ให้สูงขึ้นกว่าเดิม แบบเรียนนับว่ามีมาก เริ่มมีประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องกำหนดแบบเรียนที่ใช้ในระดับชั้นต่าง ๆ มีการอบรมครูเกี่ยวกับวิธีสอนและการวัดผล เริ่มมีข้อสอบปรนัยแต่ไม่แพร่หลาย และมีระเบียบการวัดผลของกระทรวงธรรมการหรือกระทรวงศึกษาธิการ มีวิธีสอนแบบใหม่ คือ การสอนแบบหน่วย มีหน่วยงานที่ช่วยส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ ได้แก่ สาขาครูวิทยาศาสตร์ ของสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ช่วยจัดทำประมวลการสอน จัดอบรมครู ประมวลความคิดเห็นต่าง ๆ เกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ องค์การยูเนสโกให้ความช่วยเหลือในด้านอุปกรณ์การสอน แบบเรียน และคู่มือแนะนำวิธีสอนธรรมชาติศึกษาในระดับประถมศึกษา

การสอนวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา จนถึง พ.ศ. 2517 นับว่าเป็นช่วงที่มีพัฒนาการก้าวหน้ามากที่สุด คือ ความสมบูรณ์ของหลักสูตร กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ และคำแนะนำวิธีสอนไว้ทุกระดับชั้น ความมุ่งหมายเน้นให้มีพัฒนาการในด้านต่าง ๆ กว้างขึ้น มีคำแนะนำวิธีสอนที่เป็นแบบฉบับ คือ การแสวงหาความรู้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ให้สังเกต ทดลอง บันทึกข้อมูล และสรุปผล แนะนำให้จัดการศึกษานอกสถานที่ ให้น้ำตัวอย่างของจริงมาประกอบการสอน มีคู่มือครูแนะนำวิธีสอนวิทยาศาสตร์ทุกแขนง ให้สอนเกี่ยวกับผลงานที่เป็นความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้านการวัดผล มีระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการวัดผลการศึกษาของระดับชั้นต่าง ๆ กำหนดหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ไว้ชัดเจน ครอบคลุมการประเมินผลพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ได้มาก เริ่มถือคะแนนระหว่างภาคปี เช่น รายงานแบบฝึกหัด การทดลอง การประดิษฐ์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ และกิจกรรมอื่น ๆ คะแนนจากการสังเกต คะแนนการสอบข้อเขียนทั้งการถามตอบย่อย สอบซ่อม และสอบกลางปี แบบเรียนวิทยาศาสตร์ และอุปกรณ์การสอนประเภทเครื่องมือทดลองมีมากขึ้น ในสมัยนี้มีหน่วยงานที่ช่วยปรับปรุงส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกับหน่วยงานที่นับว่าสำคัญ ได้แก่ ยูเนสโก ให้ความร่วมมือกับสภาวิจัยแห่งชาติ และหน่วยงานการศึกษาต่าง ๆ ในประเทศไทย ทดลองปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ เช่น การสอนเคมี ฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษา ในปี พ.ศ. 2512 และในปี พ.ศ. 2513 สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ทำการปรับปรุงส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์อย่างจริงจัง ทั้งในด้านการทบทวนหลักสูตร แบบเรียน วิธีสอน อุปกรณ์การสอน การประเมินผล และจัดอบรมครูวิทยาศาสตร์ทั่วประเทศให้สอนตามแนวทางใหม่ คือ

ให้นักเรียนเรียนด้วยความอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้น สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง วิธีการสอนนี้ ได้แก่ การนำเข้าสู่บทเรียนด้วยการตั้งคำถาม การเสริมพลัง และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือที่เรียกว่า การสอนแบบอินไควรี (Inquiry) ซึ่งจะเริ่มใช้วิธีสอนนี้ต่อไปข้างหน้าตามหลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2518

สำหรับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์ตั้งแต่สมัยแรกมาจนถึงปัจจุบันนับได้ว่ามีความคล้ายคลึงกัน คือ ต้องการให้นักมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ และปรากฏการณ์ธรรมชาติให้นักมีความสนใจ รู้จักสังเกต รู้เหตุผลที่เป็นไปของสิ่งเหล่านั้น รู้คุณ โทษ และการนำความรู้ไปใช้ให้เป็นประโยชน์ การรู้จักใช้ระเบียบวิธีการวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาชีวิตประจำวัน ให้นักจึกค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อเป็นรากฐานนำไปสู่การค้นพบทางวิทยาศาสตร์ ให้นักทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ให้เข้าใจผลงานของวิทยาศาสตร์ในด้านที่เป็นคุณและเป็นโทษ และเห็นคุณค่าของผลงานวิทยาศาสตร์ในทางสันติ รู้จักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปช่วยสร้างเสริมสุขภาพ สวัสดิภาพ ความเป็นอยู่ของตนเองและสังคม มีนิสัยในการริเริ่มสร้างสรรค์ให้เป็นนักประดิษฐ์ เพื่อเป็นรากฐานในการประกอบอาชีพ มีทักษะในการใช้วัสดุทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้ทำงานอดิเรกทางวิทยาศาสตร์ ให้นักมีความสัมพันธ์ระหว่างประเทศในด้านวิทยาศาสตร์ เข้าใจหลักทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาต่อ และเพื่อประกอบอาชีพ

การดำเนินการหลักสูตรวิทยาศาสตร์ของประเทศไทย ประกอบด้วย หลักสูตรวิทยาศาสตร์หลายฉบับด้วยกัน ทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้มีการพัฒนาขึ้นมา มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คือ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

2. การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สุวพร เข้มแข็ง (2535 : 8 - 11) กล่าวว่า นับจากที่ได้มีการจัดตั้งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นต้นมา สสวท. ได้ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มาเป็นลำดับ สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ช่วงของการดำเนินงานพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร แบ่งออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 (พ.ศ. 2512 - 2521) ได้จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ หลักสูตรวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพ สำหรับนักเรียนที่ไม่ใช่แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ และหลักสูตรวิทยาศาสตร์สำหรับระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะแตกต่างไปจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2503 เป็นอย่างมาก ทั้งเนื้อหา กิจกรรม และการประเมินผล โดยเฉพาะวิธีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเปลี่ยนไปอย่างสิ้นเชิง จากการที่ครูเป็นผู้บอก มาเป็นวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ ให้นักเรียนหาคำตอบด้วยตนเอง ส่วนเนื้อหาได้ปรับปรุงให้ทันสมัยขึ้น และเน้นสิ่งใกล้ตัวผู้เรียนมากขึ้น ในด้านการวัดและประเมินผลได้มีความพยายามนำเอาการวัดผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเข้ามาใช้ประโยชน์ด้วย

กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศใช้หลักสูตรดังกล่าวทั่วประเทศอย่างเป็นระบบในแต่ละระดับต่อเนื่องที่ละชั้นปี ดังต่อไปนี้

ปีการศึกษา 2519 ประกาศใช้หลักสูตรวิชา เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เริ่มตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.ศ.4)

ปีการศึกษา 2520 ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไประดับมัธยมศึกษาตอนต้น เริ่มตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.ศ.1)

ปีการศึกษา 2521 ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพชีวภาพระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เริ่มตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.ศ.4)

ระยะที่ 2 (พ.ศ. 2521 - 2527) ในปี พ.ศ. 2521 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาจาก 7 : 3 : 2 เป็น 6 : 3 : 3 ซึ่งมีผลกระทบต่อหลักสูตรทั้งในแง่ปริมาณเนื้อหา และกิจกรรมที่จัดสอนในแต่ละภาคเรียน รวมทั้งความสอดคล้องความเหมาะสมกับพื้นฐานความรู้และความพร้อมของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลายตามระบบใหม่ จึงมีผลให้ต้องปรับปรุงหลักสูตร โดยปรับปรุงปริมาณและลำดับเนื้อหาวิชา ตลอดจน กิจกรรม คาบอธิบายรายวิชา และส่วนประกอบอื่น ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับระบบการศึกษาที่เปลี่ยนไป แต่ปรัชญา หลักการ และวัตถุประสงค์ ซึ่งเป็นแกนหลักของหลักสูตรยังคงเดิม การประกาศใช้หลักสูตรในระยะที่ 2 มีดังนี้

ปีการศึกษา 2521 ประกาศใช้หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1)

ปีการศึกษา 2524 ประกาศใช้หลักสูตรเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เริ่มตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4)

ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2528 - ปัจจุบัน) สสวท. ได้จัดทำแผนดำเนินงานให้สอดคล้องกับนโยบาย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตั้งแต่ระยะนี้เป็นต้นไป เน้นในเรื่องการสอดแทรกเทคโนโลยีเข้าในหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ทั้งในด้านเนื้อหา และกิจกรรมที่เหมาะสมกับวุฒิภาวะของผู้เรียน สภาพท้องถิ่น และการพัฒนาประเทศ

ในปี พ.ศ. 2531 มีการเปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีความยืดหยุ่น และมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ทั้งในด้านการคิด และการปฏิบัติ เพื่อพัฒนาให้นักเรียนเกิดทักษะ เจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ให้มากขึ้น

ในปี พ.ศ. 2533 กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เป็นหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 โดยลดจำนวนคาบวิชาบังคับลง และเพิ่มจำนวนคาบของวิชาเลือกเสรีให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และมีเวลาในการเลือกทำกิจกรรมอิสระได้ตามความถนัด และความสนใจของตนมากขึ้น โครงสร้างหลักสูตรดังกล่าวนี้ ได้ประกาศใช้ทั่วประเทศ

ในปีการศึกษา 2534 การปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรดังกล่าว มีผลกระทบต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นที่ปรับปรุงในปี พ.ศ. 2531 เล็กน้อย ในแง่ของปริมาณเนื้อหา และกิจกรรมที่จะสอนในแต่ละรายวิชา เนื่องจากจำนวนคาบที่ใช้ในการสอนลดลง ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลง เช่นเดียวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งอยู่ในระยะที่มีการปรับปรุง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะแวดล้อม และความต้องการสนองตอบทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ

การดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์

ดังกล่าวข้างต้นนี้ เป็นการดำเนินงานตามขบวนการพัฒนาหลักสูตรโดยปกติของ สสวท. ซึ่งได้

ประกาศใช้ทั่วประเทศในปีการศึกษา 2534 เช่นเดียวกัน การปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เป็นระบบที่ละชั้นปี ดังนั้นจึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับต่าง ๆ แต่อย่างใด

ลักษณะเด่นของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ที่ใช้ในปัจจุบัน

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่ สสวท. เป็นผู้พัฒนาขึ้นในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยลักษณะร่วมกันที่สำคัญ 3 ประการ คือ เป็นการรวบรวมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การฝึกสืบเสาะหาความรู้ และการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ลักษณะดังกล่าวเน้นกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นหลัก คือ มุ่งให้ครูวิทยาศาสตร์ปลูกฝังและส่งเสริมให้นักเรียนนำความรู้ความเข้าใจในเรื่องของวิทยาศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้เป็นกลยุทธ์พื้นฐานในกระบวนการเรียนการสอน (สุพร เข้มแข็ง. 2535 : 9)

ในปี พ.ศ. 2533 ได้มีการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรทั้งในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยลดจำนวนคาบวิชาบังคับลง และเพิ่มจำนวนคาบของวิชาเลือกเสรีให้มากขึ้น หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงใหม่นี้จะมีความยืดหยุ่นมากขึ้นและมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้ทั้งด้านความคิดและการปฏิบัติ มีการปรับปรุงรายวิชา กระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลให้สอดคล้องกับโครงสร้างที่เปลี่ยนแปลงไป มีรายวิชาเลือกเสรี และกิจกรรมเสนอแนะให้เลือกมากขึ้น ใช้วัสดุสื่อการเรียนการสอนที่มีการเน้นให้เห็นจุดประสงค์ของหลักสูตร บทเรียน ความคิดรวบยอด หลักการในแต่ละกิจกรรมเด่นชัดขึ้น นอกจากนี้ยังมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ รวมทั้งเอกสารอ้างอิง และความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู เพื่อให้ครูสามารถปรับเปลี่ยนให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของผู้เรียนได้มากขึ้นในด้านเนื้อหาวิชาหลักสูตร วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 มีการเชื่อมโยงเนื้อหาวิชาแขนงต่าง ๆ ซึ่งมีพื้นฐานหลักการที่แตกต่างกันเข้าด้วยกันมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อมนุษย์ และสภาพแวดล้อม

ในการสร้างเสริมให้นักเรียนเกิดความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญและความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น กิจกรรมการเรียนการสอนในหลักสูตรใหม่มีแนวโน้มเปิดกว้าง ให้นักเรียนแสวงหาความรู้ทางวิชาการอื่น ๆ ที่นอกเหนือจากหลักสูตรหลักที่ สสวท. เสนอแนะ เช่น ภาพยนตร์ วีดิโอ เทป คอมพิวเตอร์ ฯลฯ มาใช้ช่วยเสริมสร้างและพัฒนาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมาย นอกจากนี้ในเรื่องของวิธีสอนถึงแม้ว่าจะยังคงเน้นกระบวนการเรียนการสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Approach) เช่นเดิม แต่ก็เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนดัดแปลงใช้รูปแบบ และวิธีสอนอื่น ๆ มาใช้ เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ยิ่งขึ้น โดยมีจุดเน้นหลัก คือ รูปแบบของกิจกรรมและคำถามเหล่านี้จะต้องมีลักษณะที่เอื้ออำนวย ให้นักเรียนมีโอกาสฝึกความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และต้องใช้ความคิดของนักเรียนเองมากขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การพึ่งตนเองได้ในอนาคต

ในเรื่องของการให้ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวของผู้เรียน ทั้งในเรื่องของการจัดเนื้อหาวิชา การจัดกิจกรรมหรือปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ และการเชื่อมโยงเอาระเบียบวิธีที่ใช้ในการศึกษาวิทยาศาสตร์เข้ามามีแนวโน้มที่เห็นเด่นชัดดังต่อไปนี้ คือ

การจัดเนื้อหาวิชา มีการสอดแทรกเรื่องราวของเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นพื้นฐานของการดำรงชีวิตมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่เรื่องของการดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่อาศัยเทคโนโลยี

การจัดสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ถึงแม้ว่าห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์จะยังคงเป็นห้องเอกประสงค์ แต่โดยเจตนารมณ์ของหลักสูตรใหม่ มีแนวโน้มที่จะสร้างบรรยากาศในการเรียนวิทยาศาสตร์ให้ผู้เรียนเกิดความรัก ความสนใจ และมีความสุขในการเรียน (เจตคติที่ดีต่อวิทยาศาสตร์) เพื่อให้นักเรียนได้มองเห็นคุณค่า และตระหนักในบทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการดำรงชีวิต ตลอดจนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ รู้จักคิดเป็นเหตุเป็นผลโดยตั้งอยู่บนฐานของคุณธรรม และจริยธรรม ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะรื้อฟื้นให้ครูจัดกิจกรรมที่มีความยืดหยุ่นพอสมควร ในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนสารเคมี หรืออื่น ๆ มีการเสนอแนะ และสนับสนุนให้นักเรียนได้ลงทำกิจกรรมปฏิบัติการต่าง ๆ เพื่อสนองความอยากรู้ของนักเรียน โดยที่ครูจะศึกษากิจกรรมนั้น ๆ ไว้

ล่วงหน้า และอาจช่วยเสนอแนะหรือเตรียมจัดหาวัสดุต่าง ๆ ที่หาง่าย และมีอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ ไว้ให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติ (สุวพร เข้มแข็ง. 2535 : 10)

ในด้านการพัฒนาหลักสูตร ภัท เลหาพิบูลย์ (2534 : 48) กล่าวว่า สสวท. ได้ตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ คณะกรรมการประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ของ สสวท. ประจําสาขาวิชา และผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัย สาขาวิชาต่าง ๆ ในฐานะผู้ชำนาญด้านเนื้อหาวิชา จากวิทยาลัยครูคณะศึกษาศาสตร์ในสาขาศึกษาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษาในฐานะผู้ผลิตครู ศึกษานิเทศก์ในฐานะผู้ใกล้ชิดกับครู และเป็นผู้ติดตามผลการใช้หลักสูตร รวมทั้งครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนด้วย

3. แนวคิดเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

หลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม (Social Process and Life Function Curriculum)

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายและลักษณะของหลักสูตร เพื่อชีวิตและสังคมไว้ดังนี้

บังอร อนุเมธางกุล (2532 : 11) กล่าวว่า เป็นหลักสูตรที่ยึดกระบวนการทางสังคม และการดำเนินชีวิตเป็นหลัก โดยที่มุ่งจะให้นักเรียนนำไปใช้ในโรงเรียน หลักสูตรแบบนี้มีความเชื่อมั่นว่า "การศึกษาเป็นเครื่องมือของมนุษย์ในการปฏิรูปสังคม หรือสร้างสังคมที่ดีพร้อมทุกด้าน เป็นสังคมที่สูงส่งตามอุดมการณ์ของมนุษยชาติ" ดังนั้นเนื้อหาวิชา ก็จะยึดเอาสังคม และสภาพแวดล้อมที่เป็นจริงของนักเรียนมาเป็นหลักเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาปัญหาต่าง ๆ และหาหนทางแก้ไข โดยมุ่งให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของการสอน และความต้องการของนักเรียนเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ลักษณะของหลักสูตร คือ

1. จุดมุ่งหมายเด่นของหลักสูตร

1.1 เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และสังคมเป็นหลัก

1.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ทั้งทางตรง และทางอ้อมที่สามารถจะนำไปใช้แก้ปัญหามานในชีวิตประจำวันได้

1.3 พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถในการปฏิรูปสังคมให้ดีขึ้น

2. การจัดการเรียนการสอน

- 2.1 การจัดเนื้อหาวิชา และกิจกรรม ต้องให้สอดคล้องกับความสนใจของนักเรียนและกับปัญหาสังคมที่นักเรียนสนใจ เพื่อเป็นแนวทางการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- 2.2 การจัดตารางสอนต้องไม่ตายตัว ควรยืดหยุ่นตามกิจกรรม และเนื้อหาที่นักเรียนสนใจ
- 2.3 นักเรียนจะมีบทบาทมาก ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง
- 2.4 การเรียนการสอนเน้นหนักในลักษณะการทำงานร่วมกัน แบบประชาธิปไตย
- 2.5 การจัดประสบการณ์จะต้องสอดคล้องกับประสบการณ์ที่ดำรงชีวิตประจำวัน
- 2.6 การวัดผล จะต้องวัดทุกด้าน ไม่เน้นด้านสติปัญญาด้านเดียว

ข้อดี และข้อเสียของหลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม

ข้อดี

1. ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์จริงสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาสังคมได้
2. ส่งเสริมผู้เรียนให้เห็นความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม เพื่อหาทางแก้ไขปัญหานั้น ๆ
3. รู้จักหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้
4. พัฒนาด้านความคิดให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนได้
5. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบ Active Learning ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ มีส่วนร่วมในกิจกรรม การสอนร่วมกับครูอยู่ตลอด

ข้อเสีย

1. ถ้าผู้สอนไม่ศึกษาความรู้เพิ่มเติม ให้นำเนื้อหาทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน ทำให้ยากต่อการสอนนักเรียนได้
2. การจัดประสบการณ์เรียนรู้ บางครั้งอาจจะยากเกินไป ก็ทำให้นักเรียนไม่เกิดการเรียนรู้
3. บางครั้ง ครูสอนเน้นเนื้อหามากเกินไป ก็ทำให้นักเรียนไม่สามารถเกิดการเรียนรู้ตามที่ครูตั้งจุดประสงค์ไว้

4. ครูมีโอกาสเรียบเรียงเนื้อหา ความรู้ ประสบการณ์ ก่อนหลังให้ตรงกับความต้องการของนักเรียนได้

5. ยากที่จะนำความรู้ที่ได้รับนั้นไปใช้ในสังคม

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2537 : 224) กล่าวว่า หลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม เป็นหลักสูตรที่มุ่งจะแก้ไขข้อบกพร่องของหลักสูตรที่ผ่านมาด้วยการรวบรวมความรู้ให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยยึดกิจกรรมต่าง ๆ ของคนในสังคมเป็นหลัก

แนวคิด

การจัดหลักสูตรแบบนี้ เกิดจากแนวคิดที่ว่า กิจกรรมหรือการกระทำเป็นสิ่งที่จำเป็นต้องก่อให้เกิดความคิด และการเรียนรู้ขึ้น หลักสูตรแบบนี้จึงเน้นกิจกรรมของมนุษย์ และถือว่าเป็นสิ่งที่มีค่ามากที่สุด สำหรับผู้เรียน

ลักษณะของหลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคม

เป็นหลักสูตรที่จัดเนื้อหาสาระให้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงของคนในสังคม โดยการจัดเนื้อหาสาระตามกิจกรรมของคนในสังคม เช่น

1. การป้องกันชีวิตและสุขภาพ
2. การประกอบอาชีพ
3. การดำรงชีวิตในครอบครัว
4. การยึดมั่นในศาสนา
5. สุนทรียวิจักษ์ในเรื่องความงามต่าง ๆ
6. การแสวงหาความรู้โดยการศึกษาค้นคว้า
7. การร่วมมือในสังคมในฐานะพลเมืองดี
8. การนันทนาการ
9. การช่วยเหลือปรับปรุงสภาพทางวัฒนธรรม

การจัดหลักสูตรแบบนี้ เป็นการเตรียมผู้เรียนให้ร่วมมือกับสังคม ทำให้ผู้เรียนนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ เพราะได้มีการเชื่อมโยงให้สิ่งที่เรียนสัมพันธ์กับชีวิตจริง

โดยเน้นให้เรียนรู้เกี่ยวกับหน้าที่ทางสังคม กระบวนการทางสังคมหรือปัญหาทางสังคม ซึ่งคาดว่า จะแก้ปัญหาลำเนาไ้กันเ้าเามาสอนผู้เรียน

การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง เพื่อให้สอดคล้องกับ การดำเนินชีวิตจริง การจัดกิจกรรมอาจจัดเป็นหน่วยหรือเป็นรายวิชา ส่วนการจัดเนื้อหา นั้น ต้องจัดให้ผู้เรียนได้เรียนสิ่งใกล้ตัวก่อน เช่น จากบ้าน ชุมชน โลก หรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เรียนรู้จากสิ่งที่เข้าใจง่ายไปหาสิ่งที่เข้าใจยาก หรือซับซ้อนขึ้น

ข้อดี

1. เป็นหลักสูตรที่ช่วยพัฒนาความคิด และช่วยให้เข้าใจสิ่งที่เรียนมากขึ้น
2. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตรจริงได้ เพราะสิ่งที่เรียนเกี่ยวข้องกับชีวิตร ในสังคม

ข้อจำกัด

1. ถ้าการดำเนินการจัดหลักสูตรแบบนี้ ไม่ได้กระทำอย่างระมัดระวังเท่าที่ควร จะทำให้การสอนจริงไม่สัมพันธ์กับชีวิตรจริง
2. การสร้างเรื่องราวขึ้นมาสำหรับสอนเป็นสิ่งที่ยากยิ่งกว่าการเลือก และการจัด เนื้อหาวิชาที่จะสอน การปล่อยให้ผู้ครูเป็นผู้ดำเนินการใช้หลักสูตรฝ่ายเดียว ไม่อาจประกันได้ว่า ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาสาระ และประสบการณ์ครบถ้วน ตามที่ผู้จัดหลักสูตรต้องการ และยังถ้า ครูมีพื้นฐานการศึกษา และอบรมทางด้านการสอนลักษณะนี้มาน้อยด้วยแล้ว จะทำให้ไม่บรรลุ วัตถุประสงค์ที่ต้องการ
3. หลักสูตรแบบนี้ไม่ได้คำนึงถึงเนื้อหาที่เ้าว่าตรงกับความต้องการ และมีความสำคัญ หรือไม่ เพราะเน้นความสำคัญของผู้เรียนมากเกินไป จึงอาจขาดความสมบูรณ์ และสาระสำคัญ ของเนื้อหาไป
4. การประสานสัมพันธ์ และการจัดหมวดหมู่ของประสบการณ์การเรียนรู้อย่างไม่สามารถทำได้สมบูรณ์ เพราะผู้จัดไม่แน่ใจว่ากิจกรรมและประสบการณ์ชีวิตรอะไรของผู้เรียน ที่คิดว่ามีค่ามากที่สุดสำหรับเขาที่จะนำมาสอนได้
5. กิจกรรมในการดำเนินชีวิตรของคนในสังคม มีหลายแง่หลายมุม อาจทำให้ ไม่สามารถสอนได้ทั้งหมด ผู้เรียนก็จะนำความรู้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นไปประยุกต์ใช้ได้

อย่างไรก็ตาม ข้อจำกัดของหลักสูตรแบบนี้ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของเนื้อหาวิชา แต่เป็นผลจากการดำเนินการสอนที่ไม่มีประสิทธิภาพ

ชาญชัย ศรีไสยเพชร (2530 : 11) กล่าวถึงการจัดหลักสูตรแบบเพื่อชีวิตและสังคมว่า การจัดหลักสูตรแบบนี้ ยึดเอาสังคมและชีวิตจริงของผู้เรียนเป็นหลัก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตได้ เพราะได้มีการเชื่อมโยงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาในหลักสูตรกับชีวิตจริง และสภาพสังคมที่ผู้เรียนกำลังประสบอยู่ในเนื้อหาของวิชาหลัก

หลักสูตรแบบเพื่อชีวิตและสังคม มีส่วนคล้ายกับหลักสูตร Persistent Life Situation ของ Strate Meyer และคณะ ซึ่งยึดสถานการณ์ดำรงชีวิตต่อไปนี้

1. พัฒนาสมรรถภาพของบุคคล
2. พัฒนาการมีส่วนร่วมในสังคม
3. พัฒนาความสามารถของบุคคลมีส่วนร่วมกับสิ่งแวดล้อม

ข้อดี

1. สนองต่อความต้องการในการดำรงชีวิตและสังคม
2. มุ่งให้เกิดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือพัฒนาตนเองและสังคม
3. ส่งเสริมให้คนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสีย

1. ขาดการได้รับความรู้ที่สมบูรณ์ เพราะในทางปฏิบัติเน้นการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนมากเกินไป
2. ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้บางส่วน ไม่สามารถใช้ได้ทั้งหมด

กาญจนา คุณารักษ์ (2527 : 262) กล่าวถึงลักษณะของหลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคมว่า เป็นหลักสูตรที่จัดเนื้อหาสาระให้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงของคนในสังคม โดยการจัดเนื้อหาสาระตามกิจกรรมของคนในสังคม เช่น สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา ประเทศของเรา การประกอบอาชีพ การป้องกันชีวิตและสุขภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การดำรงชีวิตครอบครัว การยึดมั่นในศาสนา การจัดหลักสูตรแบบนี้เป็นการจัดทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการของสังคม

และหน้าที่ของชีวิตและสังคม เพื่อการดำรงชีวิตประจำวัน การเรียนการสอนเน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง การจัดกิจกรรมหลากหลายได้มาก

ข้อได้เปรียบ

1. ช่วยพัฒนาทางด้านความคิด และช่วยให้เข้าใจความหมายของสิ่งที่ได้เรียนรู้มากขึ้น ท้าให้เกิดแรงจูงใจในการเรียนสูงกว่า
2. ช่วยส่งเสริมประสบการณ์ของผู้เรียน คือ เรียนแล้วสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้ มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้แบบว่องไว (Active Learning)
3. ช่วยในการพัฒนาวิชาการดำรงชีวิต การจำแนกกระบวนการของสังคม หรือขอบเขตของการมีชีวิตอยู่ จัดเตรียมแก่นหรือส่วนประกอบของสังคม ซึ่งสามารถที่จัดได้อย่างมีความหมาย และตรงกับความเป็นจริง ช่วยให้มีประสบการณ์ที่กว้างขวาง ช่วยให้มีชีวิตมีความสมดุล และมองโลกตรงกับความเป็นจริง
4. ช่วยให้เกิดโอกาสที่มีคุณค่า และเป็นประโยชน์ต่อทุกชั้นเรียน โดยการนำห้องเรียนเป็นห้องทดลอง เพื่อการศึกษาชีวิตในสังคม

สิปนันท เกตุทัต (2518 : 132) กล่าวถึง หลักการการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม ว่า การศึกษาที่พึงประสงค์จะต้องเป็นการศึกษาที่เสริมสร้างความรู้ ความคิด ทักษะ และทัศนคติให้คนไทยรู้จักตนเอง รู้จักชีวิต เข้าใจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ตนมีส่วนร่วมอยู่แล้ว นำความรู้ความเข้าใจมาใช้แก้ไขปัญหา และเสริมสร้างชีวิตและสังคมให้ดีขึ้น โดยกลมกลืนกับธรรมชาติ รัฐต้องจัดการศึกษาเพื่อสร้างความสามัคคีในการเป็นไทยร่วมกัน ความเป็นครอบครัวและ เป็นส่วนหนึ่งของมนุษยชาติ ช่วยพัฒนาระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขปลูกฝังการผดุงความสุจริต ยุติธรรม และความเสมอภาคในสังคม เสริมสร้างความรู้ให้บุคคลและกลุ่มชนสามารถสื่อสารและเข้าใจกัน มีสุขภาพดีทั้งกายและใจ มีศีลธรรม มีความสนใจในตนเอง มีความรู้ความสามารถและทัศนคติที่ดีในการประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับสภาพที่เป็นจริง มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเข้าใจในตนเอง ครอบครัว ธรรมชาติ สังคม ศิลป วัฒนธรรม และวิทยาการต่าง ๆ และรักเกียรติภาพ และการแสวงหาความจริงเพื่อชีวิตและสังคมที่ดีขึ้น

สมาคมศึกษาธิการแห่งประเทศไทย (2533 : 120) กล่าวถึงการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม ว่าเป็นความพยายามที่จะนำแนวคิดของนักการศึกษาไทยมาใช้ในการศึกษา

โดยคำนึงถึงบริบททางสังคม และวัฒนธรรมไทยมากขึ้น กล่าวคือ จัดการศึกษาให้แก่ประชาชน ตลอดชีวิต เพื่อให้ผู้เรียนสนใจ และตระหนักในตนเองในด้านความรู้สึกรัก และประเทศ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ หรือที่เรียกว่า "การจัดการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม"

หลักการพื้นฐานในการจัดการศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม

การจัดการศึกษานานาชาติใหม่ ที่มุ่งพัฒนาเอกลักษณ์ควบคู่กันไปกับการพัฒนาสังคม โดยส่วนรวม มีหลักการพื้นฐานที่สำคัญ 4 ประการด้วยกัน คือ การศึกษาเพื่อประชาชน ความเสมอภาคทางการศึกษา การศึกษาตลอดชีวิต และการมีงานทำและอาชีพ ต้องอาศัย ยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมในเรื่อง การจัดเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอน เนื้อหาสาระของหลักสูตรที่ยึดผู้เรียนเป็นหลักนั้นจะต้องทันต่อการเปลี่ยนแปลง ทั้งยังต้องมีลักษณะเป็นปัจจุบันมากที่สุด เน้นความรู้และตระหนักถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษาที่เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐานของประชาชน สำหรับประชากรส่วนใหญ่ที่อยู่ในภาคเกษตรกรรมก็ควรได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้พวกเขาเหล่านั้นสามารถพึ่งตนเองในชุมชนชนบทได้ แม้ว่าหลักสูตรจะ เน้นความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ แต่ก็ต้องคำนึงถึงภูมิปัญญาของท้องถิ่นไว้ด้วย เนื่องจากชาวบ้านมีระบบการคิดที่ดีเหมาะสมกับตัวเขา มีข้อมูลท้องถิ่นของตนหลาย ๆ ด้าน และสิ่งสมประสพการณ์ทั้งงานเรื่องความรู้การปฏิบัติและคุณธรรม การนำภูมิปัญญาของท้องถิ่นมาเข้าระบบการศึกษา จะทำให้ชาวบ้านมีความภูมิใจในตนเองและภูมิใจในท้องถิ่นของตน มีความสนใจที่จะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องราวของตนและท้องถิ่นของตนยิ่งขึ้น เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการศึกษานานาชาติเรื่องความสอดคล้องกับท้องถิ่นอย่างแท้จริง

อีกประการหนึ่ง เนื้อหาสาระของหลักสูตรควรมีลักษณะที่เป็นการบูรณาการอย่างสมดุลระหว่างความรู้ด้านวิทยาการต่าง ๆ ที่พัฒนาการไปตามยุคสมัย เช่น เทคโนโลยีและทักษะวิชาชีพ กับความรู้พื้นฐานที่ปรับเปลี่ยนไปตามกาลเวลา เช่น ความรู้ในเรื่องธรรมชาติชีวิต ศาสนา คุณธรรม จริยธรรม เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องสอดคล้องกับระดับ ประเภทการศึกษาและสภาพแวดล้อมของแต่ละท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจรอบด้าน สามารถพึ่งพาตนเองได้ และประยุกต์ความรู้ความเข้าใจนั้นกับการดำรงชีวิตอย่างสมเหตุสมผล

กระบวนการเรียนการสอนในทศวรรษใหม่ ควรเลิกวิธีบอกเล่าหรือถ่ายทอดโดยตรง หรือท่องจำจากตำราเรียน แต่ควรใช้วิธีสอนที่ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิด รู้จักเหตุผล และใฝ่หาความรู้ใหม่ ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะความรู้จะเปลี่ยนแปลง และเพิ่มพูนอย่างรวดเร็ว ตามกระแสของการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และสังคมประเทศอื่น ๆ ในทศวรรษใหม่ สิ่งที่จะระบบการศึกษาจะต้องดำเนินการเพื่อให้เอื้อต่อการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองก็คือ การเร่งพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ การเร่งพัฒนาวิธีการสอนที่เหมาะสมกับสถานการณ์ในทศวรรษใหม่และการติดตามปรับเปลี่ยนวิธีการสอนนั้นให้ถูกต้องตามกระบวนการ นอกจากนี้ กระบวนการเรียนการสอนในทศวรรษใหม่ จะต้องมีการเรียนภาคทฤษฎี และการฝึกภาคปฏิบัติควบคู่กันไป โดยที่ในภาคปฏิบัตินั้น ควรมีการฝึกในสถานประกอบการ หรือมีการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอน กลมกลืน สอดคล้องกับวิถีชีวิตประจำวันอย่างแท้จริง

กองการเจ้าหน้าที่ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ (2533 : 104) กล่าวถึง หลักของการจัดการศึกษาที่มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาตนเองและสังคม ว่ามีแนวทางการจัดเนื้อหาสาระและกระบวนการเรียนการสอนที่ควรครอบคลุมความรู้ที่เป็นวิทยาการสมัยใหม่ และภูมิปัญญาท้องถิ่นโดยมีสัดส่วนที่สมดุลและพอเหมาะกับความต้องการของบุคคลและสังคม ในขณะเดียวกัน สาระและกระบวนการเรียนการสอนควรจะต้องเอื้อต่อการพัฒนาบุคคลอย่างครบถ้วนรอบด้าน ทั้งในแง่ของการวางรากฐานความเป็นมนุษย์ การสร้างเสริมสมรรถภาพพื้นฐานในการคิด วิเคราะห์ ประยุกต์ และริเริ่มสร้างสรรค์ การพัฒนาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ตลอดจนถึงการพัฒนากิจกรรมทั้งที่เป็นความสามารถเบื้องต้นในการดำรงชีวิต และทักษะเพื่อการประกอบอาชีพ และการส่งเสริมให้บุคคลสนใจในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลง กระบวนการในการเรียนการสอนควรเน้น การเรียนแบบบูรณาการมากกว่าการแยกการเรียนการสอนเป็นรายวิชาที่ตายตัว และประสาน ประสานการฝึกกับความรู้และความคิดที่จะสามารถนำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตจริง

การวิจัยครั้งนี้ ใช้แนวคิดว่าด้วย การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ดังกล่าวข้างต้นเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงโครงสร้าง รายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราชต่อไป

4. การตอบสนองแนวคิดด้วยวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จากการนำหลักสูตร
ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มาใช้จริง

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรปัจจุบัน ใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น
พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการสอนวิทยาศาสตร์ คือ
(ภพ เลหาพิบูลย์. 2534 : 53)

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เกิดความเข้าใจในลักษณะ ขอบเขต และวงจำกัดของวิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้เกิดทัศนคติที่ดีทางวิทยาศาสตร์
4. เพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์
5. เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงอิทธิพลของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อมวลมนุษย

และสภาพแวดล้อม

เมื่อพิจารณาถึงการปรับปรุงหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น ในปี พ.ศ. 2533 พบว่า
สสวท. ได้จัดหลักสูตรวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมทั้งในปัจจุบันและ
อนาคต โดยหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่จะมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และมุ่งเน้นกระบวนการเรียนรู้
ทั้งด้านความคิดและปฏิบัติ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินการสืบค้นคว้าเลือกมากขึ้น ทาให้นักเรียน
ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง มีความรู้พื้นฐาน สำหรับการประกอบ
สัมมาชีพ นอกจากนี้หลักสูตรยังเน้นการศึกษาเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่นด้วย
(ภพ เลหาพิบูลย์. 2534 : 106)

ข้อบกพร่องของหลักสูตร สสวท. ในเรื่องวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

จากวัตถุประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ที่กล่าวมาจะเห็นว่า
มุ่งตอบสนองต่อแนวคิดวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม แต่ในทางปฏิบัติ เมื่อศึกษาถึงการนำ
หลักสูตร พบว่า หลักสูตร สสวท. ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันยังมีส่วนบกพร่อง ในเรื่องวิทยาศาสตร์
เพื่อชีวิตและสังคมอยู่ พิจารณาความคิดเห็นของนักการศึกษาหลายท่านที่หาไว้ คือ

พิจิตร รัตกุล (กรมวิชาการ. 2531 : 52 - 58) กล่าวว่า การกำหนด หลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สหรัศตวรรษที่ 21 ควรจัดหลักสูตรโดยคำนึงถึง ภาวะความเจริญเติบโตทั้งทางร่างกายและจิตใจของเด็ก ควรเน้นให้เด็กมีความคิดเป็น วิทยาศาสตร์ มีเจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อวิทยาศาสตร์ เน้นวิธีสอนที่ำให้เด็กรู้วิธีหาความรู้ วิเคราะห์ความรู้ สังเคราะห์ความรู้ และนำความคิดทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพ เนื้อหาของหลักสูตรควรเป็นเนื้อหาที่มองเห็นเป็น ธรรมชาติ เน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอนุมานหรือในท้องถิ่นและควรคำนึงถึงความต่อเนื่อง ของเนื้อหาด้วย

ยงยุทธ ยุทธวงศ์ (กรมวิชาการ. 2531 : 58 - 59) กล่าวว่า หลักสูตร วิทยาศาสตร์ควรมีลักษณะเป็นธรรมชาติ เหมาะสมกับสภาพชีวิตและสังคม มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวัน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ควรเพิ่มขบวนการหาความรู้เพิ่มเติม เน้นเจตคติ ที่ดีที่จะเกิดขึ้นในตัวนักเรียน เรื่องความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์ไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันมากกว่าที่จะเน้นที่รายละเอียดเนื้อหา

วิจิตร เสงี่ยมพันธ์ (กรมวิชาการ. 2531 : 59 - 60) กล่าวว่า หลักสูตร วิทยาศาสตร์ควรเน้นให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจปัญหาด้านวิทยาศาสตร์ มีความสามารถ คิดค้นสิ่งใหม่ ๆ เนื้อหาของหลักสูตรควรมีการปรับปรุงให้ทันสมัย หลักสูตรควรเน้นการหาความรู้ พื้นฐานแก่นักเรียนที่ไม่เรียนต่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในสังคม ควรมีความเกี่ยวข้องกับชีวิต ประจำวันของผู้เรียนและท้องถิ่น โดยให้เด็กเรียนจากธรรมชาติ ให้รู้จักธรรมชาติว่า น่ารัก น่าอนุรักษ์ ไม่ควรหวงความรู้แต่เพียงอย่างเดียว เพราะถ้าผู้เรียนมีสิ่งเหล่านี้แล้ว ความรู้ก็จะ ตามมาภายหลัง ด้านกิจกรรมการสอน สอนให้เข้าใจสามารถมองเห็นข้อเท็จจริงได้ ควรเน้น ำให้เด็กรู้จักวิทยาศาสตร์ว่า เป็นเรื่องที่น่ายินดีและตื่นเต้น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้หาความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ชัยวัฒน์ คุประตกุล (2537 : 1 - 8) กล่าวว่า การศึกษาวิทยาศาสตร์ไทย ศตวรรษที่ 21 มีเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษา คือ เพื่อให้สมาชิกในสังคมมีคุณภาพชีวิตที่ดี โดยมีเป้าหมาย 3 ส่วน คือ 1) เพื่อการประกอบอาชีพ ำให้สมาชิกของสังคมมีความรู้ความ สามารถสำหรับการทำงานประกอบอาชีพ เน้นเรื่องคุณธรรมจริยธรรมของการทำงาน 2) เพื่อ

การเป็นส่วนหนึ่งของสังคม มุ่งเน้นให้สมาชิกของสังคมสามารถดำรงชีวิตเป็นส่วนหนึ่งของสังคมได้อย่างมีคุณค่า ตระหนักในหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเพื่อจรรโลงสังคมให้เป็นสังคมที่ดี

3) เพื่อการเป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ต้องเน้นเรื่องการสร้างสำนึก ความรู้ความสามารถ บทบาท และความรับผิดชอบต่อมนุษย์ต่อปัญหาสภาพแวดล้อมของโลก

สมจิต สวธนาบุญ และสมจิต สมัตถพันธุ์ (2533 : 6 - 14) เสนอว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ผ่านมามีผู้เรียนยังไม่อาจนำความรู้จากการเรียนวิทยาศาสตร์มาเข้าใจเกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้เท่าที่ควร แนวทางการปรับปรุง เนื้อหาควรเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงของผู้เรียน เป็นสิ่งที่นักเรียนต้องการจะรู้ ให้ความสำคัญกับผู้เรียนได้แก้ปัญหาของตนเองหรือชุมชนได้ การจัดเนื้อหาต้องคำนึงถึงสภาพการดำรงชีวิตของผู้เรียนที่แตกต่างกัน เป็นสิ่งที่ตัดสินใจว่าสิ่งใดจำเป็นต้องเรียน และสิ่งใดไม่จำเป็นต้องเรียน ซึ่งตามแนวทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชน มีวัตถุประสงค์ คือ 1) ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐานที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เพื่อการแสวงหาความรู้มาใช้แก้ปัญหา หรือพัฒนางานเป็นการดำเนินงานที่เป็นระบบสอดคล้องสัมพันธ์กับสถานการณ์ในชีวิตจริง จึงกล่าวได้ว่าขอบข่ายของวิทยาศาสตร์เพื่อปวงชนนั้นจะต้องเน้นให้เห็นความสำคัญ คุณค่า และความสัมพันธ์ระหว่างวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี กับชีวิตของผู้เรียนในชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ปรับปรุงคุณภาพชีวิตและพัฒนาชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมนั่นเอง

สรุปได้ว่าทิศทางการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ จะต้องสอดคล้องและสัมพันธ์กับแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ เนื้อหาควรมีการปรับปรุงให้ทันสมัย เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตและท้องถิ่น การจัดการเรียนการสอนควรมุ่งให้ผู้เรียนมีพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และสอดคล้องกับอาชีพที่มีในปัจจุบัน

จากการศึกษางานวิจัยที่ได้ศึกษาถึงปัญหาการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษปรากฏดังนี้

อานวย สันธุโรตร (2526 : 51 - 54) ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดโรงเรียนรัฐบาล เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2525 พบว่า

หลักสูตรมีข้อบกพร่องในเรื่องความต่อเนื่องของเนื้อหา ความเหมาะสมกับท้องถิ่น ความต้องการ และความสนใจของนักเรียน ความเหมาะสมกับเวลาเรียน และความยากง่ายกับวุฒิภาวะของนักเรียน แนวทางการพัฒนาควรให้คำแนะนำแก่ครูในเรื่องจุดประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอน การใช้วัสดุอุปกรณ์การสอน และการวัดและการประเมินผล

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริใหญ่ (2535 : 56 - 57) ศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามทัศนะของครูอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา พบว่าจุดประสงค์ของหลักสูตรไม่ระบุขอบเขตเนื้อหา ให้ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถนำจุดประสงค์ของหลักสูตรมาจัดให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ สภาพการณ์ปัจจุบัน สภาพท้องถิ่น เนื้อหาสาระของหลักสูตรขาดความผสมผสานกลมกลืนเป็น เอกภาพ ไม่เสนอแนวทางยืดหยุ่นให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นและระยะเวลาในการจัดกิจกรรม ทำให้มีปัญหาด้านทางปฏิบัติ

ประวิทย์ มาตีประเสริฐ (2536 : 145 - 162) ศึกษาปัญหาการใช้หลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมศึกษา และโรงเรียนมัธยมศึกษาตามพระชนมของผู้บริหารงานวิชาการในเขตการศึกษา 6 พบว่า การจัดหลักสูตรวิชา ให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการเพื่อนำไปใช้ปฏิบัติจริงยังประสบปัญหา อยู่มาก ในด้านการจัดการเรียนการสอน การจัดวิชาเลือกเสรี ไม่ตอบสนองตามความต้องการ ของท้องถิ่นไม่ได้ใช้ประโยชน์จากวิทยากร แหล่งวิทยาการ สถานประกอบการ สถานประกอบ อาชีพอิสระในท้องถิ่น และพบปัญหาคือโรงเรียนไม่ได้สร้างหลักสูตรที่สนองต่อความต้องการของ ท้องถิ่น ซึ่งโรงเรียนสามารถพัฒนาหลักสูตรได้ โดยปรับกิจกรรม ปรับรายละเอียดของเนื้อหา ปรับสื่อหรือการเสนอรายวิชา เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้พื้นฐานสภาพชีวิตจริง เศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากร ที่มีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นได้

จากงานวิจัยสรุปได้ว่าการตอบสนองต่อแนวคิดว่าด้วยวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จากการนำหลักสูตร สสวท. ไปใช้จริงยังมีปัญหาอยู่ไม่สามารถดำเนินการสอนได้ตามจุดประสงค์ ของหลักสูตรทั้งหมด ดังนั้นจึงควรพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ เพื่อสอดคล้อง กับการเปลี่ยนแปลงของสังคมในปัจจุบันและอนาคตได้

5. โครงสร้างและขอบข่ายของวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204

วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เป็นวิชาที่ใช้ในการเรียนการสอนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดเวลาเรียน 3 คาบ/สัปดาห์ 1 ภาคเรียน 1.5 หน่วยการเรียนรู้ โดยมีคำอธิบายรายวิชา ดังนี้

ศึกษาและทดลองเกี่ยวกับกำเนิดโลก ศึกษาส่วนประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงเปลือกโลก และผลกระทบที่เกิดขึ้น ทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งที่มีอยู่ในดินและน้ำ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการอนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโลก ทรัพยากรธรรมชาติ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ (กรมวิชาการ. 2535 : 36)

วิชา ว 204 ประกอบด้วยบทเรียน 3 บท แต่ละบทมีหัวข้อเรื่องต่าง ๆ คือ

บทที่ 10 โลกและการเปลี่ยนแปลง

- 10.1 โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร
- 10.2 ในโลกนี้มีอะไร
- 10.3 สถานะของสสารในโลก
- 10.4 แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก
- 10.5 มนุษย์ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร
- 10.6 ธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร
- 10.7 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

บทที่ 11 ทรัพยากรในดิน

- 11.1 กำเนิดและสมบัติทั่วไปของดิน
- 11.2 การชะล้างพังทลายของดิน
- 11.3 การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

11.4 ชนิดและวัฏจักรของหิน

11.5 ชนิดและสมบัติของแร่

11.6 แหล่งหินและแร่ที่สำคัญในประเทศไทย

บทที่ 12 สินาน้ำ

12.1 มหาสมุทรสุดลิก

12.2 แหล่งอาหารที่สำคัญของโลก

12.3 แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

12.4 ปิโตรเลียมและแหล่งแร่

12.5 พลังงานจากแหล่งน้ำ

12.6 การอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ

แต่ละบทเรียนประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้ และข้อบ่งชี้เนื้อหา ดังนี้

บทที่ 10 โลกและการเปลี่ยนแปลง

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. อธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ได้ เปลือกโลก แมนเทิล แก่นโลก อะตอม ธรณีภาค ขั้วแม่เหล็ก สนามแม่เหล็ก การเกิดแผ่นดินไหว การเกิดภูเขา การเกิดภูเขาไฟ ระเบิด การกร่อน
2. ระบุสาเหตุต่าง ๆ ที่ทำให้เปลือกโลกเกิดการเปลี่ยนแปลง ตลอดจนอธิบายถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นได้
3. อธิบายสาเหตุ กระบวนการ และผลของการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกได้
4. ตระหนักถึงความสำคัญที่จะศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เพื่อหาความรู้ที่ได้รับมาช่วยประโยชน์ในการดำรงชีวิตทั้งในปัจจุบัน และอนาคต
5. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้น และคิดหาวิธีทดลอง แล้วดำเนินการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นได้

ในบทเรียนเรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่อง การกำเนิดโลกเกิดขึ้นได้อย่างไร ภายในโลกประกอบด้วยสสารอะไรบ้าง แบ่งเป็นชั้นต่าง ๆ

ได้อย่างไร สสารสามารถแบ่งเป็นหน่วยย่อยได้เรียกว่า อะตอม และสามารถเกิดการรวมตัวของอะตอมกลายเป็นสสารชนิดใหม่ได้ โลกมีสนามแม่เหล็กโลกห่อหุ้มอยู่ เพราะแร่แมกนีไทต์มีสมบัติเป็นแม่เหล็ก การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกเกิดขึ้นตลอดเวลาโดยการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ แผ่นเปลือกโลกประกอบด้วย 6 แผ่นประกบกัน ซึ่งมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ทำให้เกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟ และภูเขา กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก อาจเกิดจากการกร่อนที่มีสาเหตุจากกระแสน้ำ กระแสลม ปฏิกริยาเคมี ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ จะทำให้เกิดการทับถมของตะกอน การเกิดหินงอก หินย้อย

บทที่ 11 ทรัพยากรในดิน

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. อธิบายความหมายของคำ หรือข้อความต่อไปนี้ ดินชั้นบน ดินชั้นล่าง ความพรุน ของดิน วัฏจักรของหิน ความหนาแน่นของสาร
2. อธิบายกำเนิดของดินได้
3. อธิบายเกี่ยวกับความพรุนและสภาพความเป็น กรด - เบส ของดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชได้
4. ทดสอบความเป็น กรด - เบส ของดินโดยใช้กระดาษยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ได้
5. สรุปสาเหตุการชะล้างพังทลายของดิน ตลอดจนแยกตัวอย่างผลกระทบต่อการดำรงชีวิตที่เกิดจากการชะล้างพังทลาย และวิธีป้องกันแก้ไขได้
6. สรุปเกี่ยวกับการเกิดและลักษณะของหินอัคนี หินตะกอน และหินแปรได้
7. ยกตัวอย่างและบอกประโยชน์ของหินอัคนี หินตะกอน หินแปร และแร่ได้
8. ยกตัวอย่างและอธิบายสมบัติที่สำคัญของแร่ได้
9. ยกตัวอย่างแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศได้
10. ยกตัวอย่างประโยชน์ที่ได้จากการนำพลังงานความร้อนใต้พิภพไปใช้ได้
11. ตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรที่มีอยู่ และความเป็นไปได้ที่จะแปรรูปทรัพยากรเหล่านั้นให้มีคุณค่าทางเศรษฐกิจโดยคงที่ไว้ซึ่งสมดุลธรรมชาติ ตลอดจนการรู้จักประยุกต์ใช้สิ่งอื่นมาทดแทน

12. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้น และคิดหาวิธีทดลองและดำเนินการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นได้

ในบทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่องการกำเนิดดิน ลักษณะ และสมบัติของดิน การปรับปรุงดินเพื่อการเกษตร สาเหตุการพังทลายของดิน ความสำคัญ การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน การเกิดของหินมีกระบวนการอย่างไร หินแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ หินอัคนี หินตะกอน และหินแปร ซึ่งมีลักษณะและสมบัติต่างกัน จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน กระบวนการเกิด การเปลี่ยนแปลงและการหมุนเวียนของหินทั้ง 3 ประเภท เรียกว่า วัฏจักร ของหิน แร่ คือ ผลึกที่กระจายกระจายอยู่ในเนื้อดิน แร่เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าในเชิงเศรษฐกิจ มาก แร่แต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัวต่างกัน จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ต่างกัน พลังงานความร้อน ได้พบเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่า และมีประโยชน์ในด้านเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ

บทที่ 12 สืบบน้ำ

จุดประสงค์การเรียนรู้ เมื่อเรียนจบบทนี้แล้ว นักเรียนควรจะสามารถ

1. อธิบายวิธีการหาความลึกและลักษณะของพื้นที่ใต้ทะเลและมหาสมุทรได้
2. อธิบายประโยชน์ของแหล่งน้ำในแง่ของการเป็นแหล่งอาหาร แหล่งพลังงาน

และแร่ธาตุต่าง ๆ

3. อธิบายการเกิดและหลักการกลั่นน้ำนันทรี เลียม ตลอดจนตระหนักถึงความจำเป็น ที่ต้องใช้พลังงานอย่างประหยัดได้

4. อธิบายการนำพลังงานจากน้ำที่ตกจากที่สูง คลื่น น้ำขึ้นน้ำลงไปใช้ผลิตกระแส ไฟฟ้าได้

5. อธิบายสาเหตุบางประการที่ทำให้แหล่งน้ำเสีย

6. ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องอนุรักษ์แหล่งน้ำโดยมีการจัดการที่เหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแหล่งอาหาร แหล่งพลังงาน แหล่งแร่ธาตุและอื่น ๆ สำหรับมนุษย์ต่อไป

7. พัฒนาทักษะ การสังเกต การออกแบบการทดลอง การควบคุมตัวแปร การบันทึก ข้อมูล การตีความหมายข้อมูลและการสรุปข้อมูล พร้อมทั้งหาวิธีการเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

8. ตั้งสมมติฐานจากปัญหาที่เกิดขึ้น และคิดหาวิธีการทดลอง แล้วดำเนินการทดลอง เพื่อทดสอบสมมติฐานนั้นได้

ในบทเรียนเรื่องสินน้ำ นักเรียนจะได้เรียนเกี่ยวกับเรื่อง ลักษณะภูมิอากาศและความลึกของมหาสมุทร ความสำคัญของแหล่งน้ำในการเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของโลก สัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์จากทะเล แหล่งน้ำจืดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมาก ความสำคัญของป่าชายเลนในการอนุบาลสัตว์น้ำ การประมง การผลิตไม้แพดาน และการป้องกันการพังทลายของฝั่งทะเล กระบวนการเกิดเกลือและความสำคัญของการเกิดน้ำมันปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การใช้พลังงานจากแม่น้ำ จากคลื่น และจากน้ำขึ้น น้ำลง สามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรจากแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อทุกคน

6. ความเป็นมาในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จากฐานของรายวิชา

ว 204

วิทยาศาสตร์ ว 204 ประกอบด้วยหัวข้อใหญ่ 3 เรื่อง คือ (1) โลกและการเปลี่ยนแปลง (2) ทรัพยากรในดิน (3) สินน้ำ แนวทางการพัฒนารายวิชา ว 204 เป็นหลักสูตรเพื่อชีวิตและสังคมจึงควรจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ โดยนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ และทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อช่วยทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงกับชีวิต สภาพเศรษฐกิจสังคม และสิ่งแวดล้อมที่แท้จริงจนสามารถบรรลุเป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษาตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ที่กำหนดไว้ว่า "การศึกษาเพื่อชีวิตที่ทันประโยชน์ต่อสังคม" โดยเฉพาะสังคมท้องถิ่นของตนเอง (กรมวิชาการ. 2536 : 9) ซึ่ง ยุพา ดันติเจริญ (กรมวิชาการ. 2531 : 87) กล่าวถึงการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามเนื้อหาในรายวิชา ว 204 เพื่อให้ทันกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คือ ต้องปรับเนื้อหาสาระให้เกี่ยวข้องกับ การดำรงชีวิตและให้สอดคล้องกับการที่จะออกไปประกอบอาชีพ ขอบเขตของเนื้อหาจะเน้น ด้านการนำพลังงานที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุด หรือให้พิจารณาถึงพลังงานทดแทน

ด้านการนันทวิทยาการธรรมชาติ บรรดาสินแร่ทั้งหลายมาใช้ให้เป็นประโยชน์ ในส่วนของการพัฒนา การสอนวิทยาศาสตร์ สมบัติ พรหมแสน (2529 : 46 - 53) ได้ศึกษาการใช้แหล่ง วิชาการชุมชนประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ในวิทยาลัยครูพิษณุโลก พบว่า ในการสอนรายวิชา ว 204 มีแหล่งวิชาการที่นักเรียนสามารถศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ เพิ่มเติมได้สอดคล้องกับสภาพเนื้อหาวิชา กิจกรรมของแหล่งวิชาการชุมชน คือ เชื้อนเรศวร การประปาเทศบาลเมืองพิษณุโลก วนอุทยานและน้ำตกต่าง ๆ ฟาร์มปลาสวยงาม ฟาร์มเพาะพันธุ์ ปลา สถานีประมงจังหวัด โรงงานผลิตมันส์คอนกรีต ภูเขา และสถานที่ท่องเที่ยวธรรมชาติ

จากการศึกษางานวิจัยที่นำเสนอการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น เพื่อให้เป็นวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ซึ่งสามารถนำมาเป็นแนวทางการพัฒนา รายวิชา ว 204 ได้ ผลการศึกษาปรากฏดังนี้

สมคิด กุญแก้ว (2529 : 7 - 9) ศึกษาความสอดคล้องของเนื้อหาเทคโนโลยี ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์กับความต้องการของท้องถิ่น พบว่า การใช้เนื้อหาเทคโนโลยีโดยการนำ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ แนวคิด กระบวนการ เทคนิค อุปกรณ์และเครื่องมือ มาประยุกต์ใช้ใน สาขาต่าง ๆ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบงานที่มีประสิทธิภาพโดยใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ผลทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาในทางปฏิบัติของท้องถิ่นได้

บรรจง วรรณสุริยะ (2535 : 170 - 175) ศึกษาการสร้างรายวิชาเลือกเสรี วิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยใช้ ความรู้จากแหล่งวิชาการชุมชนในจังหวัดลำปาง วิธีการโดยสอบถามครูวิทยาศาสตร์ว่าแหล่ง วิชาการชุมชนใดที่สามารถใช้ประกอบการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษา ตอนต้นได้ โดยบันทึกการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ประจำตำแหน่งวิชาการในเรื่องความรู้และประโยชน์ ที่ได้รับ รายการแหล่งวัสดุใช้สอน เพื่อนำมาประมวลเป็นเนื้อหาความรู้ที่ต้องการนำมาสอนได้

วรรณสูตร พันธุมะเกียรติ (2535 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสอดคล้องของเนื้อหา เทคโนโลยี ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กับความต้องการของท้องถิ่นจังหวัด ปราจีนบุรี พบว่าครูควรเลือกเนื้อหาเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นมาสอน เน้นมากเป็นพิเศษ เพื่อที่นักเรียนที่จบการศึกษา สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิต ประจำวัน หรือนำไปประกอบอาชีพได้

เฉลิมศรี มงคล (2532 : บทคัดย่อ) ศึกษาการใช้วัสดุในท้องถิ่น เพื่อนำมาเป็นสื่อทดแทนที่เหมาะสมในวิชาวิทยาศาสตร์ 101 ปีการศึกษา 2531 ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี ผลการศึกษาพบว่าวัสดุในท้องถิ่นที่สามารถนำมาใช้ทดแทนสื่อการสอน เช่น หลอดยาหยอดตา อาหารกลางวันของนักเรียน น้ำมัน น้ำบาดาล พืชหรือสัตว์น้ำเล็ก ๆ ไม้ไผ่ เป็นต้น ส่วนปัญหาในการจัดหาสื่อการสอน คือ ครูไม่รู้จักสภาพท้องถิ่นที่เอื้อต่อการจัดหาสื่อการสอน ครูขาดทักษะในการจัดหาสื่อการสอน และความสนใจของนักเรียนต่างกันทำให้ยากต่อการจัดหาสื่อการสอนที่เหมาะสมมาทดแทน แนวทางการแก้ไขปัญหามี 2 ประการ คือ ควรมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของกิจกรรมใหม่ โดยพิจารณาให้ได้ผลการทดลองเป็นไปตามความคาดหวัง วัสดุประกอบการทดลองหาได้ง่ายในท้องถิ่นและไม่สิ้นเปลืองเวลาแต่ยังคงวัตถุประสงค์เดิม

จากผลการวิจัยที่กล่าวมา ทำให้ทราบแนวทางการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในรายวิชา ว 204 เพื่อเป็นหลักสูตรวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ให้เหมาะสมกับจังหวัดนครศรีธรรมราชได้ต่อไป

7. ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทั่วไปของจังหวัดนครศรีธรรมราช

จังหวัดนครศรีธรรมราช อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร ตามทางหลวงแผ่นดินไปทางทิศใต้เป็นระยะทาง 780 กิโลเมตร ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล (2537 : 3) กล่าวถึงจังหวัดนครศรีธรรมราชไว้ ดังนี้

ขนาดที่ตั้ง

จังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นเมืองเก่า มีความหมาย "นครอันเป็นสง่าพระราชาผู้ทรงธรรมหรือเมืองแห่งพุทธธรรมของพระราชาผู้ยิ่งใหญ่" เมืองนครศรีธรรมราชมีต้นกำเนิดในลักษณะ เมืองถิ่นฐานถาวรตั้งแต่พุทธศตวรรษที่ 7 หรือประมาณ 1,800 ปีมาแล้ว ห่างจากกรุงเทพมหานครเป็นระยะทาง 780 กิโลเมตร

มีพื้นที่ตั้งระหว่างพิกัดภูมิศาสตร์ ดังนี้

1. เส้นรุ้ง ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 8 องศา ถึง 9 องศา 19 ลิปดาเหนือ
2. เส้นแวง ตั้งอยู่ระหว่างเส้นแวงที่ 99 องศา 15 ลิปดา ถึง 100 องศา

15 ลิปดาตะวันออก

อาณาเขตติดต่อดินแดนต่าง ๆ ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดสุราษฎร์ธานี และอ่าวบ้านดอน มีอำเภอขนอมเป็นอำเภอที่ตั้งอยู่ทิศเหนือ

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดตรัง พัทลุง และสงขลา มีอำเภอทุ่งสง ชะอวด หัวไทร เป็นอำเภอที่ตั้งอยู่ทิศใต้

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอ่าวไทย มีชายฝั่งทะเลยาวประมาณ 225 กิโลเมตร พื้นที่บางส่วนของอำเภอขนอม สิชล ท่าศาลา เมือง ปากพั่น และหัวไทร ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออก

ทิศตะวันตก ติดต่อกับพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดกระบี่ มีอำเภอสิชล ท่าศาลา พิกุล ทุ่งใหญ่ บางขัน และกิ่งอำเภอฉะพรวรรณ ตั้งทิศตะวันตก

ภูมิประเทศและภูมิอากาศ

มีพื้นที่ 9,895.091 ตารางกิโลเมตร เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่เป็นอันดับ 2 ของภาคใต้ รองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี และเป็นอันดับที่ 16 ของประเทศ

จังหวัดนครศรีธรรมราช มีเทือกเขาที่สำคัญ คือ เทือกเขานครศรีธรรมราชยาวที่สุดในภาคใต้โดยทอดยาวไปตามแนวคาบสมุทร ทากให้พื้นที่และอาชีพของประชากรมีความแตกต่างกัน ยังเป็นปัจจัยที่ทากให้พื้นที่แบ่งออกเป็น 4 เขต ดังนี้

1. พื้นที่ราบริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนบน พื้นที่แถบนี้ลาดจากเทือกเขานครศรีธรรมราชไปจนจดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยบริเวณนี้เหมาะสำหรับทำสวนยางพารา สวนผลไม้ และการประมง ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอขนอม สิชล ท่าศาลา และอำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
2. พื้นที่ราบลุ่มฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนล่าง เป็นบริเวณที่ราบลุ่มมีอาณาเขตกว้างขวางเดิมใช้เป็นประโยชน์ในการทำนาเพาะปลูกพืชผัก ปัจจุบันมีการทำนาถั่ว ซึ่งมีแม่น้ำปากพั่นไหลผ่าน เรียกพื้นที่บริเวณนี้ว่า "เขตลุ่มน้ำปากพั่น" ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง ปากพั่น และเชียรใหญ่
3. พื้นที่เชิงเขาด้านตะวันตก บริเวณนี้เป็นที่ราบเชิงเขา มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเกษตร ทำสวนยางพารา สวนผลไม้ และการเลี้ยงสัตว์ บางท้องที่ประกอบอาชีพ

ในการทำเหมืองแร่ ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอพิบูลย์ จ.วาง พุ่งสูง พุ่งใหญ่ บางชัน และกิ่งอำเภอฉัตรพรวน

4. พื้นที่เชิงเขาตอนกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบ ดันกำเนิดแม่น้ำหลายสาย ของนครศรีธรรมราช เหมาะแก่การเพาะปลูกอีกแห่งหนึ่ง มีการทำสวนยางพารา สวนผลไม้ สวนกาแฟ ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอลานสกา พรหมคีรี ร่อนพิบูลย์ และนาบอน

ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดนครศรีธรรมราชตั้งอยู่ใกล้กับเส้นศูนย์สูตร เป็นคาบสมุทรโดยมีเทือกเขา นครศรีธรรมราชเป็นแกนกลาง อยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ และลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ อยู่ในเขตอากาศมรสุมเขตร้อน แบ่งฤดูกาลได้ 2 ฤดู คือ

1. ฤดูร้อน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายน อากาศค่อนข้างร้อนตลอด ฤดูแล้ง

2. ฤดูฝน แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ

2.1 ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ตะวันออกเฉียงใต้

2.2 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนมกราคม ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นช่วงที่ฝนตกชุก

การปกครองและการบริหาร

การบริหารราชการส่วนกลาง หมายถึง หน่วยงานที่มีสายบังคับบัญชาขึ้นตรงกับ ส่วนกลางอันเป็นที่ตั้งของกระทรวง ทบวง กรม ตลอดจนหน่วยงานที่เป็นรัฐวิสาหกิจต่าง ๆ จัดตั้งขึ้นเพื่อให้การบริการแก่ประชาชน และเพื่อพัฒนาส่งเสริมในทุก ๆ ด้าน มีทั้งหมด 79 หน่วยงาน เช่น กองทัพอากาศที่ 4 กองบังคับการตำรวจภูธร 11 สำนักงานการไฟฟ้า ส่วนภูมิภาค เขต 2 ภาค 4 สำนักงานป่าไม้เขตนครศรีธรรมราช ฯลฯ

การบริหารราชการส่วนภูมิภาค หมายถึง หน่วยงานที่มีสายบังคับบัญชาขึ้นตรงกับผู้ว่าราชการ มีด้วยกันรวมทั้งสิ้น 31 หน่วย อาทิเช่น สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัด นครศรีธรรมราช สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครศรีธรรมราช สำนักงานที่ดินจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ทำการสรรพากรจังหวัดนครศรีธรรมราช ฯลฯ

การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หมายถึง การปกครองที่รัฐบาลกลางได้กระจายอำนาจการปกครองไปให้หน่วยการปกครองท้องถิ่น โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนรับผิดชอบในการปกครองและการบริหารท้องถิ่นของตนเอง ระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่นได้วางรูปแบบการปกครองท้องถิ่นไว้ 4 รูปแบบ คือ องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล สุขาภิบาล และสภาพัฒน

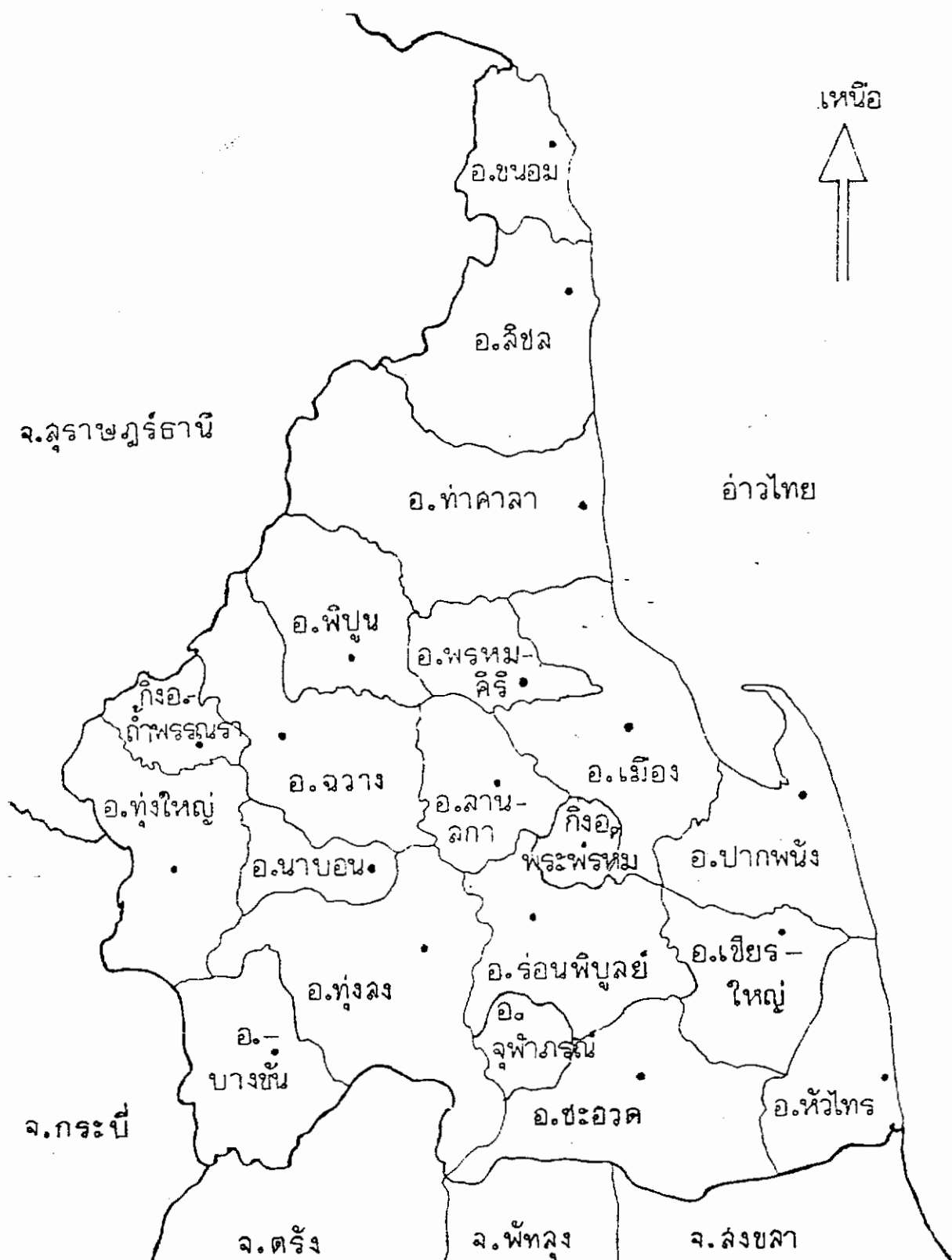
การแบ่งเขตการปกครอง

จังหวัดนครศรีธรรมราช แบ่งการปกครองออกเป็น 18 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ (ปี 2537) ดังนี้

1. อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช
2. อำเภอปากพนัง
3. อำเภอหัวไทร
4. อำเภอลานสกา
5. อำเภอทุ่งใหญ่
6. อำเภอขนอม
7. อำเภอพิปูน
8. อำเภอพรหมคีรี
9. อำเภอนาบอน
10. อำเภอทุ่งสง
11. อำเภอร่อนพิบูลย์
12. อำเภอสิชล
13. อำเภอฉวาง

14. อำเภอชะอวด
15. อำเภอเชียรใหญ่
16. อำเภอท่าศาลา
17. อำเภอบางขัน
18. อำเภอจุฬาภรณ์
19. กิ่งอำเภอฉวาง
20. กิ่งอำเภอพระพรหม

มีเทศบาลเมือง 3 แห่ง คือ เทศบาลเมืองนครศรีธรรมราช เทศบาลเมืองปากพอง
เทศบาลเมืองท่าศาลา และเทศบาลเมืองฉวาง มีสุขาภิบาล 20 แห่ง ตำบล 156 ตำบล และหมู่บ้าน 1,313
หมู่บ้าน



แผนที่ จังหวัดนครศรีธรรมราช แสดงที่ตั้งอำเภอ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูล

แหล่งข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ อาศัยข้อมูลจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่สอนในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2537 จำนวน 15 คน ซึ่งได้จากการคัดเลือกตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1. เป็นครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มาไม่น้อยกว่า 3 ปี
2. เป็นครูที่สอนในโรงเรียนในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา มาไม่น้อยกว่า 3 ปี
3. เป็นครูที่มีวุฒิปริญญาตรีทางการศึกษา (เช่น กศ.บ. ค.บ. หรือ ศษ.บ. ฯลฯ) ซึ่งเรียนวิชาเอกหรือวิชาโททางวิทยาศาสตร์
4. เป็นครูที่เอาใจใส่การสอน โดยการแนะนำของหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ หรือบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องในด้านการสอนกับครูผู้สอนวิชา ว 204

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ "แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต และสังคม สำหรับจังหวัดนครราชสีมา"

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดนิยามปฏิบัติการของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ซึ่งหมายถึงการจัด

ทั้งหลายของดิน 3) การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน 4) ชนิดและวัฏจักรของหิน 5) ชนิดและสมบัติของแร่ 6) แหล่งหินและแร่ที่สำคัญในประเทศไทย (3) บทที่ 12 เรื่องสินาน้ำ มี 6 หัวข้อย่อยคือ 1) มหาสมุทรสุตลิก 2) แหล่งอาหารที่สำคัญของโลก 3) แหล่งอาหารน้ำในประเทศไทย 4) ปิโตรเลียมและแหล่งแร่ 5) พลังงานจากแหล่งน้ำ 6) การอนุรักษ์และพัฒนาสินาน้ำ

5. นำนแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ ที่ได้ร่างข้อกระทงสำหรับโครงสร้างรายวิชาไว้แล้วนั้น ไปทดลองใช้กับครูผู้สอนวิชา ว 204 จำนวน 6 คน (ในระหว่างการประชุมปฏิบัติการพัฒนาการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น วันที่ 23 - 25 มิถุนายน 2537 ณ โรงเรียนปราจีนกัลยาณี จังหวัดปราจีนบุรี)

6. นำคำตอบที่ได้จากการดำเนินการตามข้อ 5 มาสังเคราะห์เป็น แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม (ในการสังเคราะห์ดังกล่าวมีนิสิตหลักสูตรการศึกษาด้วยบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร คือ นางสาวสุนันทา มั่นสมงคลเป็นที่ปรึกษา)

7. นำนแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช มาเสนอเพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญาโทนั้น จากนั้นจึงจัดพิมพ์เป็นแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อที่จะใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บข้อมูลสำหรับการวิจัยในครั้งนี้ กระทำในระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2538 โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนัดหมาย ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไว้ล่วงหน้าเป็นรายบุคคล
2. ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัด

นครศรีธรรมราช ไปให้ครูกลุ่มที่คัดเลือกแล้วตอบเป็นรายบุคคลโดยในช่วงแรกผู้วิจัยอธิบายทำความเข้าใจก่อน จากนั้นจึงให้ครูผู้ตอบรับแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบไว้ตอบด้วยตนเอง โดยให้เวลาในการตอบประมาณ 30 วัน แล้วนัดหมายวันที่ไปขอรับแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบคืน

3. ผู้วิจัยไปขอรับแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัด นครศรีธรรมราช ตามวันที่ได้นัดหมาย และพิจารณารายละเอียดของคำตอบร่วมกับครูที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในกรณีที่มีคำตอบที่ไม่ชัดเจน ผู้วิจัยขอสัมภาษณ์เพิ่มเติมด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้จะดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. นำคะแนนของคำตอบที่ได้มาคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต ($\bar{x}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับคำตอบในส่วนที่เป็นมาตรส่วนประมาณค่าได้กำหนดเกณฑ์การพิจารณาการนำข้อกระทงของหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา เพื่อเสนอเป็นแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัด นครศรีธรรมราช เมื่อคะแนนไม่ต่ำกว่า 4.00
2. ประมวลข้อกระทงของคำถามและข้อแนะนำอื่นๆ ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 แต่ละท่าน เป็นข้อรายการหลักพร้อมทั้งบันทึกข้อรายการในลักษณะที่มีการแจกแจงความถี่
3. ประมวลข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 แต่ละท่านเพื่อสรุปเป็นสาระสำคัญ
4. นำสาระสำคัญที่ประมวลได้ เสนอให้หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์ของครูผู้ให้ข้อมูลในจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 4 ท่าน ร่วมพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง
5. นำสาระสำคัญที่ได้จากการประมวลดังกล่าวมาสรุปเพื่อนำเสนอเป็น แนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัด นครศรีธรรมราช

การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่เป็นไปเพื่อเป้าประสงค์ 3 ประการ คือ (1) การสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ (2) การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต (3) การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

2. กำหนดนิยามปฏิบัติการของโครงสร้างรายวิชาที่จะนำเสนอในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย (1) เนื้อหาวิชา (2) กิจกรรมการเรียนการสอน (3) สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา (4) การวัดและประเมินผล

3. การกำหนดประเด็นที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบไว้ 2 ประเด็นคือ ระดับความคิดเห็น กับ ข้อเสนอที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น (ในส่วนของระดับความคิดเห็น กำหนดให้ตอบเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยเลย โดยกำหนดระดับคะแนนเป็น 5, 4, 3, 2, 1 ตามลำดับ) ส่วนข้อเสนอที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นให้เขียนเป็นข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้ให้

4. ร่างข้อกระทงสำหรับโครงสร้างรายวิชาแต่ละด้าน แต่ละหัวข้อในแต่ละบทเรียนที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม 3 ประการ คือ การสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม แล้วนำเสนอให้กรรมการที่ปรึกษาปริญญาโท (รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร และ รองศาสตราจารย์ ดร. สมสรร วงษ์น้อย สำนักงานทดสอบทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) อาจารย์นันทิยา บุญเคลือบ (หัวหน้าสาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ตรวจสอบพิจารณา ข้อคำถามดังกล่าวนี้สร้างขึ้นสำหรับใช้กับบทเรียน 3 บท ของวิชา ว 204 ซึ่งประกอบด้วย (1) บทที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง มี 7 หัวข้อย่อย คือ 1) โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร 2) ในโลกนี้มีอะไร 3) สถานะของสสารในโลก 4) แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก 5) มนุษย์ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร 6) ธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร 7) ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก (2) บทที่ 11 เรื่องทรัพยากรดิน มี 6 หัวข้อย่อย คือ 1) กำเนิดและสมบัติทั่วไปของดิน 2) การชะล้าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทนี้นำเสนอตามลำดับของบทเรียน (คือ บทที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง บทที่ 11 เรื่องทรัพยากรในดิน บทที่ 12 เรื่องสินน้ำ) ในแต่ละบทแยกเสนอเป็น 3 ตอน ตามเป้าหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม (คือ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม) ในแต่ละตอนแยกเสนอเป็น 4 ด้าน (คือ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา การวัดและประเมินผล)

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

1-1 เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์

1-1.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าหมาย เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 1 ต่อไปนี้

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
เป้าหมายระดับ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในห้องเรียนของ นักเรียนได้	4.00	0.82	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือ เป็นจริงในห้องเรียน	4.33	0.70	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความ ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ห้องเรียนเคยได้ยินหรือเป็น ที่รู้จักในห้องเรียน	4.07	0.57	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต ที่ห้องเรียนควรให้ความสนใจ	4.13	0.72	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญา ชาวบ้านในห้องเรียนของโรงเรียน	4.27	0.77	เห็นด้วย

จากตาราง 1 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือเป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เชื่อมโยงถึง ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของท้องถิ่นแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในอนาคตที่ควรสนใจ และมีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น เช่น ลักษณะภูมิประเทศที่หลากหลาย ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เช่น การเกิดภัยพิบัติที่แหลมตะลุมพุกอำเภอปากพนัง กรณีเชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่น การทำอุโมงค์รถไฟลอดผ่านภูเขาที่อำเภอรัตนบุรี กรณีแนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในอนาคตที่ควรสนใจ เช่น การสร้างประตูปะยายน้ำแม่ไม้ปากพนัง และกรณีที่มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน เช่น การปลูกพืชแซมในสวนยางพารา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสําหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดงได้ดังตาราง 2 ต่อไปนี้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบางส่วน ถ้าไม่เข้าใจทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น	4.00	0.82	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง	4.53	0.50	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น	4.20	0.75	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น	4.20	0.75	เห็นด้วย

จากตาราง 2 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนอง ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริง แหล่งวิชาการหรือกรณีตัวอย่างที่มี อยู่ในท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จาก วิทยาการที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และมีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหา ของท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนว่าดังนี้ กล่าวคือกรณีเป็น กิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริงแหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาการทอโรงงานปูนซีเมนต์ที่อำเภอทุ่งสง กรณีสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ ใช้ในการดำรงชีวิต เช่น ศึกษาสภาพภูมิประเทศที่เป็น น้ำตก ภูเขา ถ้ำ กรณีสามารถเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยาการที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น เชิญเจ้าหน้าที่จากสำนักงานที่ดิน สำนักงาน ทรัพยากรธรณี และกรณีมีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพ และปัญหาของ ท้องถิ่น เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องศึกษาผลกระทบจากการทำนาทุ่งที่มีต่อสภาพเปลือกโลก (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-1.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 3 ต่อไปนี้

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
 เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและ
 แหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมา เสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่ กำหนด	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.60	0.61	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และ พื้นที่ใกล้เคียงให้มากเท่าที่จะเป็น ไปได้	4.00	0.82	เห็นด้วย

จากตาราง 3 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนอง ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด ใช้สื่อทั่วไปที่ ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด เช่น ตัวอย่าง หินปูนที่มีรากพอสสิติดอยู่จากบริเวณอำเภอทุ่งสง กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วิดีทัศน์เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่เป็นถ้ำ น้ำตก ภูเขา และ กรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง เช่น สำนักงานที่ดิน สภาพพื้นที่นาทุ่ง (ดู รายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-1.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 4 ต่อไปนี้

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
 เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		X	S.D.	ความเห็น
1.	วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุม ด้านต่างๆ	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการ ปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ	4.13	0.62	เห็นด้วย
3.	วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการ หลายอย่างประกอบกัน	4.20	0.65	เห็นด้วย

จากตาราง 4 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนอง ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผลควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือวัด พฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกด้าน วัดโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ และวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณี วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกด้าน เช่น วัดในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้ และการประเมินค่า กรณีวัดโดยเน้นการปฏิบัติจริง มากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น การประเมินพฤติกรรมงานขณะเรียน ขณะไปทัศนศึกษาสภาพ พื้นที่ของจังหวัด และกรณีวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน เช่น ประเมิน การอภิปรายถึงกรณีตัวอย่างที่ทบทวนเปลี่ยนแปลงจากการสำรวจบริเวณบ้าน ห้องถิ่น ของตนเอง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-2 เป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต

1-2.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 5 ต่อไปนี้

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำ ความรู้ไปใช้ เป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพได้	4.00	1.10	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่ทรัพยากรในท้องถิ่น มาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการ ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม	4.07	0.57	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และ วิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไป ปฏิบัติในการประกอบอาชีพได้อย่าง ถูกต้อง	4.13	0.72	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการ ประกอบอาชีพแต่ละประเภทใน ท้องถิ่น	4.00	0.95	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับ หลักการในการประกอบอาชีพ	4.20	0.75	เห็นด้วย

ตาราง 5 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
6.	เป็นเนื้อหาที่น่าสนใจความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียน สามารถเลือกใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างเหมาะสม	4.00	0.82	เห็นด้วย

จากตาราง 5 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนา แนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือเป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถ นำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการประกอบอาชีพโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพโดยเน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพ มีการประยุกต์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทางการประกอบอาชีพ และนำเสนอความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่หลากหลายให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่ นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ เช่น เสนอความรู้ในการ ประกอบอาชีพการทอผ้าที่มักใช้สภาพเปลือกโลกเปลี่ยนแปลง โดยวิธีการโรยปูนขาวในพื้นที่ หลังจากจับกุ้งแล้ว กรณีสามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการประกอบ อาชีพโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เช่น การปรับพื้นที่เหมืองแร่ หลังจากเลิกใช้งานแล้ว กรณีเสนอ หลักการและวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพโดยเน้นคุณธรรมในการ ประกอบอาชีพ เช่น การทำโรงงานปูนซิเมนต์ โดยมีระบบกำจัดฝุ่นและองหิน คือใช้วิธีการฟ่นและอง ोन้าเข้าบ่อนอากาศก่อน กรณีมีการประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทาง ในการประกอบอาชีพ เช่น หลักการเลือกชนิดของพืชแซมที่ปลูกในสวนยางพารา และกรณีนำเสนอ ความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม เช่น เทคโนโลยีในการเพาะพันธุ์ การเพาะอูฐแดง (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดงได้ดังตาราง 6 ต่อไปนี้

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไป ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพได้จริง	4.13	1.20	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงาน จากสถานประกอบการในท้องถิ่น	4.13	0.96	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่นแล้วนำมา เสนอแนะความเป็นไปได้ในอนาคต ของท้องถิ่น	4.07	0.77	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็น ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบ อาชีพ)	4.27	0.93	เห็นด้วย

ตาราง 6 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับ อาชีพในท้องถิ่น	4.20	0.54	เห็นด้วย

จากตาราง 6 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ การฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ และการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพ

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ เช่น การอธิบายเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศของจังหวัดว่าสามารถปลูกพืชชนิดใดได้บ้าง กรณีการฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น เช่น ฝึกงานจากโรงงานอิฐดินเผา อาบะท่าศาลา กรณีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข เช่น ศึกษาสภาพภูมิประเทศ

ของนาข้าวที่เปลี่ยนเป็นนาทุ่ง อภิปรายถึงปัญหาที่เกิดขึ้น และแนวทางแก้ไข กรณีสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ เช่น เจ็บป่วยประกอบ การจากโรงงานอิฐดินเผา โรงงานปูนขาว มาให้ความรู้ และกรณีการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ ที่เกี่ยวกับอาชีพ เช่น โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องการทำเหมืองแร่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนา สภาพภูมิประเทศของจังหวัดหรืออำเภอ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 7 ต่อไปนี้

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุที่สมบูรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.27	0.68	เห็นด้วย
2.	ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ ในท้องถิ่น	4.00	0.89	เห็นด้วย
3.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ท้องถิ่น)	4.20	0.75	เห็นด้วย
4.	ใช้แหล่งวิชาการ และสถาน ประกอบการในท้องถิ่น	4.00	0.97	เห็นด้วย

จากตาราง 7 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมียุทธศาสตร์ดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ใช้วัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วิดีทัศน์เรื่องภูเขา แม่น้ำ ลากลอง ใน จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ประสบกับภัยธรรมชาติทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก กรณีใช้วัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ตัวอย่างหินงอกหินย้อย หินภูเขาไฟ จาก กรมทรัพยากรธรณี กรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และกรณีเช่นใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น เช่น ทัศนศึกษาสภาพภูมิประเทศของจังหวัดที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่นภูเขาหลวง หาดหินงาม ถ้ำเขาแก้ว เป็นต้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 8 ต่อไปนี้

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง	4.27	0.68	เห็นด้วย
2.	วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ แผนการปฏิบัติงานต่างๆ รวมถึง การปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมา ใช้ประโยชน์	4.20	0.75	เห็นด้วย
3.	วัดจากการนำเสนอผลงานตลอดจน ความคิดเห็นและตัวอย่างสำหรับ ข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม	4.40	0.71	เห็นด้วย
4.	วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมในการ ปฏิบัติงานกลุ่ม	4.07	0.85	เห็นด้วย
5.	วัดจากการนำทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการ ทำงานได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.65	เห็นด้วย

จากตาราง 8 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผลควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงาน วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ วัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสําหรับข้อมูลด้านอาชีพ วัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม และวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทํางาน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงาน เช่น วัดพฤติกรรมขณะนักเรียนไปทัศนศึกษา สังเกตความมีระเบียบวินัย การซักถาม กรณีวัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ เช่น การนำเสนอวิธีการประกอบอาชีพการทํางานของชาวที่ไม่ทําให้สภาพเปลือกโลกเปลี่ยนแปลง กรณีวัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็นและตัวอย่างสําหรับข้อมูลด้านอาชีพ เช่น การอภิปรายจากการค้นคว้าจากหนังสือของหน่วยงานราชการ กรณีวัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม เช่น วัดพฤติกรรมขณะปฏิบัติ การทดลอง และกรณีวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทํางาน เช่น วัดจากการจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-3 เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม

1-3.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสําหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 9 ต่อไปนี้

ตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้า
ประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และมี ผลกระทบต่อท้องถิ่น	4.40	0.70	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาท้องถิ่นได้จริง	4.07	0.85	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ใน ชีวิตประจำวัน	4.07	0.77	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของ สภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผล กระทบต่อการดำรงชีวิต	4.27	0.93	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบ ของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม	4.13	0.96	เห็นด้วย
6.	เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการ ตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่อง อุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง	4.00	0.98	เห็นด้วย

จากตาราง 9 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง การนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต การเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม เสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น เช่น การตัดไม้ทำลายป่าในอาเภอบึงนาราง เมื่อปี 2531 ทำให้เกิดภัยธรรมชาติ กรณีสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง เช่น การสร้างพังกั้นทรายปากแม่น้ำปากพังกั้นเพื่อพัฒนาการขนส่งทางน้ำ กรณีการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การนำดินเหนียวที่ใช้ในการเผาทำอิฐแดง มาทำกระถางต้นไม้ และทำเครื่องใช้ดินเผา กรณีการเน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต เช่น การเฝ้าระวังทางข้าวไร่กับหน้าดิน แล้วนำไปเพื่อช่วยในการย่อยสลาย กรณีการเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม เช่น การช่วยกันปลูกต้นไม้ริมแม่น้ำลำคลอง และกรณีเสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม เช่น การเลือกซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-3.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดงได้ดังตาราง 10 ต่อไปนี้

ตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้า
ประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรม
การเรียนรู้การสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ นำข้อมูลข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผล กระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทางในการ ป้องกันและแก้ไข	4.20	0.75	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็น ประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาใน ท้องถิ่น	4.33	0.70	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ เรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จาก วิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือ ผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ในท้องถิ่น	4.20	0.75	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหา ของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุใน ท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง	4.27	0.77	เห็นด้วย

ตาราง 10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษา สภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมา อภิปรายหาแนวทางในการแก้ไข ปัญหา	4.07	0.77	เห็นด้วย
6.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วม ในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง	4.07	0.85	เห็นด้วย

จากตาราง 10 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สําหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริม
 ความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีลักษณะดังนี้
 กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย
 เสนอแนะหาแนวทางในการป้องกันแก้ไข การมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็น
 ประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น สามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ใน
 ท้องถิ่น การทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไข โดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง การ
 ออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่นแล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางแก้ไขปัญหา และการมีส่วนร่วม
 ในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นกิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะหาแนวทางในการป้องกันแก้ไข เช่น การอภิปรายเหตุการณ์ภัยธรรมชาติ เมื่อปี 2531 ที่อำเภอพิบูลย์ การมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น เช่น จัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ในเรื่องการชุดลอกร่องน้ำปากทาง การสร้างเขื่อนและอาคารประกอบคลองที่อำเภอพิบูลย์ กรณีสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น เชิญวิทยากรจากสำนักงานทรัพยากรธรณี กรณีการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไข โดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง เช่น สร้างแบบจำลองสภาพภูเขา พื้นที่ริมทะเล ของจังหวัด กรณีการออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่นแล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางแก้ไขปัญหา เช่น การสำรวจบริเวณบ้าน ท้องถิ่นของนักเรียน และกรณีการมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง เช่น ร่วมมือกับปลูกต้นไม้ ชุดลอกผักตบชวา เป็นต้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-3.3 ด้านสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 11 ต่อไปนี้

ตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย	4.27	0.68	เห็นด้วย
2.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น	4.13	0.62	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง	4.00	0.73	เห็นด้วย

จากตาราง 11 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วีดิทัศน์เรื่องสภาพการท่าเหมืองแร่ดิบก ที่อำเภอรัตนบุรี เหมืองแร่โคโลมาดที่อำเภอชะอวด กรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น เชิญผู้ประกอบการโรงงานปูนขาว เหมืองแร่ และกรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่

ใกล้เคียง เช่น ศึกษาศาสนาที่ทางประวัติศาสตร์ เช่น วัดโมคลาน อำเภอกำแพงแสน วัดเขาขุนพนม
อำเภอบางแพ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

1-3.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง
สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัด
และประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 12 ต่อไปนี้

ตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ	4.13	0.88	เห็นด้วย
2.	วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในห้องเรียน	4.20	0.75	เห็นด้วย
3.	วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาในห้องเรียน	4.33	0.79	เห็นด้วย

จากตาราง 12 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดโดยเน้นพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาในห้องเรียน และวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหา

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดโดยเน้นพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น วัดจากผลงานการสร้างแบบ

จำลอง แสดงการตกตะกอน บริเวณปากแม่น้ำปากน้ำง กรณียัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำท่วมถาวร เช่น วัดความคิดในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมถาวรของคลังริมคลองข้างโรงเรียน และกรณีวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เช่น วัดจากการสร้างแบบจำลองสภาพภูมิประเทศของจังหวัด โดยใช้กรวดหินทราย ที่หาได้ในท้องถิ่น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ง)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง สรุปได้ว่าครูส่วนใหญ่เห็นด้วยกับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ทั้งในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล แสดงให้เห็นว่าแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครราชสีมา ในบทเรียนเป็นที่ยอมรับโดยหลักการและอยู่ในวิสัยที่จะพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน

2-1 เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์

2-1.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับ
เป้าหมายประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชาแสดงได้ดังตาราง
13 ต่อไปนี้

ตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับเป้าหมายประสงค์
เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของ นักเรียน	4.20	0.75	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริง หรือเป็นจริงในท้องถิ่น	4.20	0.54	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความ ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยินหรือ เป็นที่รู้จักในท้องถิ่น	4.13	0.96	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน อนาคตที่ท้องถิ่นควรให้ความสนใจ	4.27	0.44	เห็นด้วย

ตาราง 13 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับ ภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของ โรงเรียน	4.20	0.65	เห็นด้วย

จากตาราง 13 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สหรัับเป้าประสงค์เพื่อการสนอง ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของท้องถิ่น แนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในอนาคตที่ควรสนใจ และมีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่สามารถ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น เช่น เนื้อหาเรื่อง ลักษณะและคุณสมบัติของดินส่วนใหญ่ ที่พบในจังหวัดนครศรีธรรมราช กรณีกล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เช่น วิธีการปลูก ยางพาราแบบขั้นบันไดที่อำเภอขนอม กรณีเชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีของท้องถิ่น เช่น การทำไร่นาสวนผสม กรณีแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในอนาคตที่ควรสนใจ เช่น อุตสาหกรรมต่อเนื่องจากแร่ คือ อุตสาหกรรมยาสูบมอร์ค และกรณีมี ความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน เช่น การนำดินเลนมาทำปฏึกประพจน์โดยผสมขี้เถ้าแกลบ ผักตบชวา เป็นต้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์ในดิน สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
แสดงได้ดังตาราง 14 ต่อไปนี้

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์ในดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษา ได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบาง ส่วนถ้าไม่เข้าใจทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือ กรณีตัวอย่าง ที่มีอยู่ในชีวิตจริง	4.40	0.61	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียน สามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ ใช้ได้ในชีวิตจริง	4.33	0.94	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็น ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น	4.27	0.93	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะ เป็นโครงงาน วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพ และปัญหาของท้องถิ่น	4.40	0.49	เห็นด้วย

จากตาราง 14 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทาง วิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอนควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่นักเรียน สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น สามารถ นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และมีลักษณะ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็น กิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ใน ท้องถิ่น เช่น น้ำตัวอย่างดินหิน บริเวณบ้านของนักเรียน มาศึกษาวิเคราะห์ กรณีสามารถนำความรู้ ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต เช่น ผักปลอดสารพิษกับปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว กรณีสามารถเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาหาความรู้จากเจ้าของสวนผลไม้ สวนยางพารา และกรณีมีลักษณะ เป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น เช่น โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการทำปุ๋ยหมักจากทางข้าว (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-1.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจของผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 15 ต่อไปนี้

ตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจของผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมา เสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรม ที่กำหนด	4.27	0.77	เห็นด้วย
2.	ใช้สื่อบทสนุกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.40	0.61	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและ พื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะ เป็นไปได้	4.33	0.71	เห็นด้วย

จากตาราง 15 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจของผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด ใช้สื่อที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด เช่น ตัวอย่าง ดิน หิน แร่ ในท้องถิ่น นามาสวดมนต์วิทยาศาสตร์ กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วิดีทัศน์ เรื่องวิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน และกรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ศึกษาพื้นที่บริเวณนาทุ่ง เหมืองแร่ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-1.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับ เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 16 ต่อไปนี้

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้ดัง ตาราง 16 ต่อไปนี้

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุม ด้านต่าง ๆ	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการ ปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ	4.13	0.88	เห็นด้วย
3.	วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลาย อย่างประกอบกัน	4.07	0.77	เห็นด้วย

จากตาราง 16 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สัมหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทาง วิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผลควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ ให้ครอบคลุมทุกด้าน วัดโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ และวัดโดยใช้ เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัด พฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกด้าน เช่น วัดในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้ และการประเมินค่า กรณีวัดโดยเน้นการปฏิบัติจริง มากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น วัดจากพฤติกรรม ในขณะที่ปฏิบัติงานในห้องเรียน และ กรณีวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน เช่น วัดจากผลงานการปลูกต้นไม้โดย ไม้ใช้ดิน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-2 เป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต

2-2.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สัมหรับ เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 17 ต่อไปนี้

ตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าหมายประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำ ความรู้ไปใช้เป็นที่ฐานในการ ประกอบอาชีพได้	4.40	0.61	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่นักรัพยากรในห้องถื่น มาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการ ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในห้องถื่นโดย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม	4.33	0.60	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธี การอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติ ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	4.13	0.62	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการ ประกอบอาชีพแต่ละประเภทใน ห้องถื่น	4.00	1.03	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับ หลักการในการประกอบอาชีพ	4.00	0.52	เห็นด้วย
6.	เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียน สามารถเลือกใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างเหมาะสม	4.07	0.68	เห็นด้วย

จากตาราง 17 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้เป็น พื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพและ เสริมการ ประกอบอาชีพโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เสนอหลักการและวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไป ปฏิบัติในการประกอบอาชีพโดยเน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพ มีการประยุกต์กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทางการประกอบอาชีพ และนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่ หลากหลายให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่นักเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ เช่น การส่งเสริมการปลูกพืช เลี้ยงโคเนื้อ ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง กรณีสามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพและ เสริมการประกอบอาชีพ โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เช่น การทำดอกไม้จากใบยางพารา กรณีเสนอหลักการและวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพ โดยเน้น คุณธรรมในการประกอบอาชีพ เช่น การกำจัดศัตรูพืชในนาข้าวโดยชีววิธีคือ การใช้สะเดา กำจัดแมลง กรณีมีการประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทางการประกอบอาชีพ เช่น หลักการใส่ปุ๋ยบำรุงพืช และกรณีนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลาย ให้สามารถ เลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม เช่น เทคโนโลยีในการเก็บเกี่ยว การดูแลไม้ผล (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับ เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดงได้ดัง ตาราง 18 ต่อไปนี้

ตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพได้จริง	4.20	0.83	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงาน จากสถานประกอบการในท้องถิ่น	4.27	0.68	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่นแล้วนำมาเสนอ แนะความเป็นไปได้ในอนาคตของ ท้องถิ่น	4.13	0.62	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็น ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบ อาชีพ	4.20	0.75	เห็นด้วย
5.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับ อาชีพในท้องถิ่น	4.00	0.82	เห็นด้วย

จากตาราง 18 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สําหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ การฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการ ในท้องถิ่น การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ และการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพ

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนว่าดังนี้ กล่าวคือกรณีเป็น กิจกรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ เช่น การปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยว ดินพรุ โดยการเติมเบสออกทอย จีเถ้าแกลบ กรณีการฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการ ในท้องถิ่น เช่น ฝึกการทำอิฐดินเผา ที่อำเภอท่าศาลา กรณีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของ ความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่างๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข เช่น ศึกษาค้นคว้าผลกระทบในการตั้งโรงงานผลิตบักซ์ ยางแผ่น จากน้ำยางพารา กรณีสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น ในเรื่อง เทคนิคการประกอบอาชีพ เช่น ศึกษาวิธีการบำรุงดินในสวนมังคุด และกรณีการจัดทำโครงการงาน วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพ เช่น โครงการงานวิทยาศาสตร์เรื่องการทำไร่นาสวนผสม (ดูรายละเอียด ในภาคผนวก จ)

2-2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียน เรื่อง ทรัพย์ในดิน สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา
แสดงได้ดังตาราง 19 ต่อไปนี้

ตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์ในดิน สำหรับ เป้าประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุที่สมบูรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจง่าย	4.20	0.83	เห็นด้วย
2.	ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ ในท้องถิ่น	4.24	0.77	เห็นด้วย
3.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)	4.40	0.61	เห็นด้วย
4.	ใช้แหล่งวิชาการ และสถาน ประกอบการในท้องถิ่น	4.07	0.77	เห็นด้วย

จากตาราง 19 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด
นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพย์ในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการ
พัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาควรมีลักษณะดังนี้
กล่าวคือ ใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจง่าย ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ใน

ท้องถิ่น ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจง่าย เช่น วิดีทัศน์ เรื่องการสานกระเป๋าย่านลิเกา กรณีใช้วัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ตัวอย่างดิน หิน แร่ ในจังหวัด กรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาจากวิทยากรของสำนักงานที่ดิน สำนักงานเกษตร จังหวัด และกรณีใช้แหล่งวิชาการและสถานประกอบการในท้องถิ่น เช่น ศึกษาโรงงานสวนผสมที่อำเภอเชียรใหญ่ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้ตาราง 20 ต่อไปนี้

การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ วัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพ วัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม และวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงาน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงาน เช่น วัดจากพฤติกรรมขณะทัศนศึกษาสถานประกอบการ กรณีวัดจากการอธิบาย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ เช่น แนวคิดในการนำเสนอการกำหนดพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมของจังหวัด กรณีวัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพ เช่น การวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศทั้ง 18 อำเภอว่าเหมาะสมกับการประกอบอาชีพใด กรณีวัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน เช่น วัดพฤติกรรมความร่วมมือ ความรับผิดชอบ และกรณีวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงาน เช่น วัดจากการจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-3 เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหามลพิษ

2-3.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าหมาย เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหามลพิษ ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 21 ต่อไปนี้

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และมี ผลกระทบต่อท้องถิ่น	4.33	0.70	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาท้องถิ่นได้จริง	4.27	0.77	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน	4.33	0.94	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของ สภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผล กระทบต่อการดำรงชีวิต	4.27	0.57	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของ นักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม	4.20	0.75	เห็นด้วย
6.	เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการ ตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่อง อุปกรณ์บริโภคได้อย่างถูกต้อง	4.27	0.93	เห็นด้วย

จากตาราง 21 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถ ในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชาควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ข่าวสารเหตุการณ์ในปัจจุบัน ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา ท้องถิ่นได้จริง การนำวัสดุในท้องถิ่นมาทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเน้นความสำคัญของ สถานะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต การเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม การเสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนว่าดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับ ข่าวสารเหตุการณ์ในปัจจุบัน ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น เช่น การพังทลายของภูเขา สภาพพื้นที่ดิน จากภัยธรรมชาติปี 2531 ที่อำเภอพิบูลย์ กรณีสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนา ท้องถิ่นได้จริง เช่น การจัดระบบชลประทานเพื่อแก้ปัญหาดินเปรี้ยว กรณีการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การนำผักตบชวามาทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องประดับ กรณีการ เน้นความสำคัญของสถานะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต เช่น การเกิดปัญหาดินเค็ม ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง กรณีการเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม เช่น การอนุรักษ์ โบราณสถาน คือ เจดีย์ยักษ์ ที่สวนพระเงิน และกรณีเสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภค บริโภคได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม เช่น วิธีการเลือกปุ๋ยให้เหมาะสมกับดิน พืช (ดูรายละเอียด ในภาคผนวก จ)

2-3.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรม
การเรียนการสอน แสดงได้ดังตาราง 22 ต่อไปนี้

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินในดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำ ข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบ ต่อท้องถิ่นมาอภิปรายเสนอแนะหา แนวทางในการป้องกันและแก้ไข	4.40	0.61	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็น ประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาใน ท้องถิ่น	4.27	0.77	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ เรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จาก วิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือ ผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ในท้องถิ่น)	4.33	0.94	เห็นด้วย

ตารางที่ 22 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
4.	เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหา ของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุใน ท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง	4.40	0.61	เห็นด้วย
5.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษา สภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมา อภิปรายหาแนวทางในการแก้ไขปัญห	4.27	0.93	เห็นด้วย
6.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วม ในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง	4.53	0.50	เห็นด้วย

จากตาราง 22 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สําหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถ ในการแก้ไขปัญหในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็น กิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันแก้ไข การมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อ การแก้ไขปัญหในท้องถิ่น สามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น การทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง การออกไป ศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางในการแก้ไขปัญห และการมีส่วนร่วม ในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนของบทเรียนดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นกิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะหาแนวทางในการป้องกันแก้ไข เช่น การอภิปรายเรื่องการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ว่ามีผลเสีย ผลเสีย ต่อทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างไร กรณีการมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น เช่น จัดนิทรรศการแสดงผลข้อมูลปัญหาดินเสียจากการทำนาถุ้ง กรณีสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาจากเจ้าหน้าที่สำนักงานที่ดิน กรณีการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง เช่น การทดลองปรับปรุงดินเปรี้ยว โดยผสมเปลือกหอย แหะแดง กรณีการออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางการแก้ไขปัญหา เช่น ทดสอบตัวอย่างดินเสียจากพื้นที่นาถุ้ง และกรณีการมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง เช่น ช่วยกันแยกขยะในโรงเรียน เพื่อทำปุ๋ยหมักจากขยะ (ดูรายละเอียดภาคผนวก จ)

2-3.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 23 ต่อไปนี้

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพย์สินดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอน
และแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.07	0.68	เห็นด้วย
2.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น	4.40	0.65	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและ พื้นที่ใกล้เคียง	4.33	0.47	เห็นด้วย

จากตาราง 23 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพย์สินดิน สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถใน
การแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ
ใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่ง
วิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์
ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ
กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วิดีทัศน์เรื่องแนวทางการใช้ประโยชน์
จากพื้นที่ว่างเปล่าในจังหวัดกรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาจากเจ้าหน้าที่
สำนักงานที่ดิน และกรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียง เช่น หุ่น
สวนยางพารา นาทุ่ง เป็นต้น (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

2-3.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและ
ประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 24 ต่อไปนี้

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจาก การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ แบบทดสอบ	4.00	0.98	เห็นด้วย
2.	วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหา แนวทางการแก้ปัญหาในท้องถิ่น	4.13	1.02	เห็นด้วย
3.	วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลง วัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการแก้ปัญหาในท้องถิ่น	4.27	0.68	เห็นด้วย

จากตาราง 24 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องทรัพยากรในดิน สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถใน
การแก้ปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดโดยเน้น
พฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทาง
การแก้ปัญหาในท้องถิ่น และวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิด
ประโยชน์ในการแก้ปัญหา

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดโดยเน้นพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น วัดจากผลงาน วิธีการจัดสวนหิน วิทยาศาสตร์ กรณีวัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น เช่น วัดความคิดสร้างสรรค์ในการเสนอวิธีการปรับปรุงสภาพดินเลนนาุ้ง และกรณีวัดจากผลงานตลอดจนการตัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ปัญห เช่น วัดจากการทดลองปรับปรุงสภาพดินเปรี้ยว ดินเค็ม โดยการผสมปูนขาว สหรัย หางกระรอก (ดูรายละเอียดในผนวก จ)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนที่ 11 เรื่องทรัพยากรในดิน สรุปได้ว่าครูส่วนใหญ่ เห็นด้วยกับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ทั้งในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล แสดงให้เห็นว่าแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ในบทเรียนนี้เป็นที่ยอมรับ โดยหลักการและอยู่ในวิสัยที่จะพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับบทเรียนเรื่อง สินานน้ำ

3-1 เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์

3-1.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินานน้ำ สำหรับ
 เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดัง
 ตาราง 25 ต่อไปนี้

ตาราง 25 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินานน้ำ สำหรับเป้าหมาย
 เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของ นักเรียน	4.27	0.68	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริง หรือเป็นจริงในท้องถิ่น	4.20	0.54	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความ ก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยินหรือ เป็นที่รู้จักในท้องถิ่น	4.20	0.75	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใน อนาคตที่ท้องถิ่นควรให้ความสนใจ	4.20	0.91	เห็นด้วย

ตาราง 25 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับ ภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของ โรงเรียน	4.33	0.94	เห็นด้วย

จากตาราง 25 แสดงว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเข้าประสงค์ เพื่อการสนอง ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของท้องถิ่น แนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในอนาคตที่ควรสนใจ และมีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้กล่าวคือกรณีเป็นเนื้อหาที่สามารถ นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่น เช่น ความสำคัญของอาชีพประมง ที่มีต่อจังหวัด นครศรีธรรมราช กรณีกล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เช่น ความเหมาะสมของ สภาพป่าชายเลนของท้องถิ่นในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ กรณีเชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีของท้องถิ่น เช่น การเพาะพันธุ์ปลาโดยการผสมเทียม กรณีแนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในอนาคตที่ควรสนใจ เช่น การพัฒนาโครงการทำเรือน้ำลึก และกรณีมีความสัมพันธ์ กับภูมิปัญญาชาวบ้าน เช่น การเลี้ยงปลานานาจำว (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สิ้นปลา สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
แสดงได้ดังตาราง 26 ต่อไปนี้

ตาราง 26 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สิ้นปลา สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบางส่วนถ้าไม่ทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือ กรณีตัวอย่างที่มีอยู่รอบข้าง	4.27	0.85	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง	4.33	0.94	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่รอบข้าง	4.13	0.96	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น	4.20	0.83	เห็นด้วย

จากตาราง 26 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจไม่รู้ทาง วิทยาศาสตร์ ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่ นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริงแหล่งวิชาการหรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ ในท้องถิ่น และมีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็น กิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริง แหล่งวิชาการหรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ ในท้องถิ่น เช่น การสำรวจตลาดสดในบริเวณบ้าน กรณีสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการ ดำรงชีวิต เช่น การผลิตอาหารปลา โดยเพาะเลี้ยงแพลงก์ตอน ไรแดง กรณีสามารถเรียนรู้เพิ่มเติม ได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาเพิ่มเติมที่สถานีประมงน้ำจืด และกรณีมีลักษณะ เป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพ และปัญหาของท้องถิ่น เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องสภาพปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากการทำนาเกลือ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-1.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินน้ำ สำหรับ เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจไม่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและ แหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 27 ต่อไปนี้

ตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมา เสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรม ที่กำหนด	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยทำให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.00	0.82	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและ พื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะ เป็นไปได้	4.13	1.02	เห็นด้วย

จากตาราง 27 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทาง วิทยาศาสตร์ ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อและวัสดุ ที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด ใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจ ได้ง่าย ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด เช่น ตัวอย่าง เครื่องมือจับสัตว์น้ำ กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วิดีทัศน์เรื่องวิธีการ ใช้ประโยชน์จากปิโตรเลียม และก๊าซธรรมชาติ และกรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และ

พื้นที่ใกล้เคียง เช่น โรงงานปลาบ่น บ่อเลี้ยงกบ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-1.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินินน้ำ สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ในด้านการวัดและประเมินผล
แสดงได้ดังตาราง 28 ต่อไปนี้

ตาราง 28 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุม ด้านต่าง ๆ	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการ ปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบ ทดสอบ	4.00	0.85	เห็นด้วย
3.	วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลาย อย่างประกอบกัน	4.27	0.77	เห็นด้วย

จากตาราง 28 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทาง
วิทยาศาสตร์ ในด้านการวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดพฤติกรรมการเรียนรู้

ให้ครอบคลุมทุกด้าน วัดโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ และวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมทุกด้าน เช่น วัดในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำบทเรียน และการประเมินค่า กรณีวัดโดยเน้นการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น วัดจากพฤติกรรมการลงมือปฏิบัติ และกรณีวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน เช่น วัดจากผลงานการดูแลรักษาสภาพนิเวศน์ของสระน้ำ ภายในบริเวณโรงเรียน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-2 เป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต

3-2.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องสินค้าน้ำ สำหรับ
 เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 29
 ต่อไปนี้

ตาราง 29 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ลินินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำ ความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพได้	4.07	0.57	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่นักรัพยากรในท้องถิ่น มาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการ ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่นโดย ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม	4.47	0.72	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธี การอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติ ในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	4.13	0.62	เห็นด้วย
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการ ประกอบอาชีพแต่ละประเภทใน ท้องถิ่น	4.47	0.62	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับ หลักการในการประกอบอาชีพ	4.33	0.70	เห็นด้วย
6.	เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียน สามารถเลือกใช้ในการประกอบ อาชีพได้อย่างเหมาะสม	4.27	0.77	เห็นด้วย

จากตาราง 29 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านเนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำความรู้ไปใช้เป็น พื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการ ประกอบอาชีพโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไป ปฏิบัติในการประกอบอาชีพโดยเน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพ มีการประยุกต์กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทางการประกอบอาชีพ และนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลาย ให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือกรณีเป็นเนื้อหาที่นักเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ เช่น อาเภอะฮะฮะ อาเภอรอนพิบูลย์ เหมาะในการเลี้ยงปลาไหลนา กรณีสามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริม การประกอบอาชีพโดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม เช่น การทำมูลไก่แห้ง เป็นอาหารผสมให้ลูก ปลาตุ๊กกิน กรณีเสนอหลักการและวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพโดย เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพ เช่น หลักการทำปลาเปรี้ยว การดองหอยเสียบ และการจับปลา อย่างถูกวิธี กรณีมีการประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับแนวทางการประกอบ อาชีพ เช่น หลักการถนอม อาหารโดยการดอง การดกผลึก และกรณีนำเสนอความรู้ด้าน เทคโนโลยีที่หลากหลาย ให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม เช่น เทคโนโลยีในการผลิตอาหารปลาสำเร็จรูป (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-2.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องลื่นน้ำ สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดง
ได้ดังตาราง 30 ต่อไปนี้

ตาราง 30 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง ลื่นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพได้จริง	4.27	0.77	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงาน จากสถานประกอบการในท้องถิ่น	4.47	0.72	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้า เกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้า ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีอาชีพในท้องถิ่นแล้วนำมาเสนอแนะ ความเป็นไปได้ในอนาคตของท้องถิ่น	4.20	0.65	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้ เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็น ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน	4.47	0.62	เห็นด้วย

ตาราง 30 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	ก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบ อาชีพ เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำ โครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับ อาชีพในท้องถิ่น	4.33	0.70	เห็นด้วย

จากตาราง 30 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินค้าน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะ ดังนี้ กล่าวคือ เป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ การฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ และการจัดทำโครงงาน วิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพ

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือกรณีเป็น กิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ เช่น การตั้งชุมชนแปรรูปผลิตภัณฑ์ สัตว์น้ำ ในโรงเรียน กรณีการฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น เช่น ฝึกการ เพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีการผสมเทียม กรณีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้า

ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งวางแผนหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข เช่น ศึกษาปัญหาน้ำเสียในคลองปากนคร ที่มีผลกระทบต่อการประกอบอาชีพประมง กรณีสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาเทคนิค การแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ จากแม่ค้า พ่อค้าในตลาดสด และกรณีการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพ เช่น โครงการงานวิทยาศาสตร์เรื่องการเลี้ยงปลาในโรงเรือนอาหารพื้นบ้าน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-2.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียน เรื่อง สืบค้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 31 ต่อไปนี้

ตาราง 31 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สืบค้นน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจง่าย	4.33	0.79	เห็นด้วย
2.	ใช้วัสดุอุปกรณ์ และ เอกสารที่หาได้ ในท้องถิ่น	4.53	0.62	เห็นด้วย
3.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)	4.00	0.52	เห็นด้วย

ตาราง 31 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
4.	ใช้แหล่งวิชาการ และสถาน ประกอบการในท้องถิ่น	4.40	0.61	เห็นด้วย

จากตาราง 31 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเข้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจง่าย ใช้วัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่งวิชาการและสถานประกอบการในท้องถิ่น

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจง่าย เช่น วิดีทัศน์ เรื่องการใช้ประโยชน์จากโรงงานไฟฟ้าพลังน้ำที่อำเภอหนองกรณี ใช้วัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น ตัวอย่าง สัตว์น้ำ จากตลาดสดมาดองน้ำยา กรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาจากผู้ประกอบการที่เพาะเลี้ยงลูกปลา และกรณีใช้แหล่งวิชาการและสถานประกอบการในท้องถิ่น เช่น ป่อเพาะพักลูกกุ้งกุลาดำ ที่อำเภอหัวไทร (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-2.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สิ้นไฟ สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล แสดงได้
ตาราง 32 ต่อไปนี้

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สิ้นไฟ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง	4.20	0.54	เห็นด้วย
2.	วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผน การปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการ ปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ ประโยชน์	4.13	0.72	เห็นด้วย
3.	วัดจากการนำเสนอผลงานตลอดจน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับ ข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม	4.33	0.70	เห็นด้วย
4.	วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมใน การปฏิบัติงานกลุ่ม	4.40	0.75	เห็นด้วย

ตารางที่ 32 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	วัดจากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม	4.20	0.75	เห็นด้วย

จากตาราง 32 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ในด้านการวัดและประเมินผลควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงาน วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ วัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพ วัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม และวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงาน

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงาน เช่น วัดจากการปฏิบัติงานในชุมชนวิทยาศาสตร์ กรณีวัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ เช่น วัดแนวคิดในการเลี้ยงปลาในนาข้าว กรณีวัดจากการนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพ เช่น การเสนอความคิดเห็นเรื่องโครงการเพาะเลี้ยงหอยนางรมในนาข้าว ในพระราชดำริ

กรณีวัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงาน เช่น วัดพฤติกรรมเกี่ยวกับความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และกรณีวัดจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงาน เช่น วัดจากการอภิปรายการสำรวจสภาพพื้นที่จากสถานประกอบการ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ.)

3-3 เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

3-3.1 ด้านเนื้อหาวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา แสดงได้ดังตาราง 33 ต่อไปนี้

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสารเหตุการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อท้องถิ่น	4.27	0.57	เห็นด้วย
2.	เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง	4.27	0.93	เห็นด้วย
3.	เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	4.60	0.61	เห็นด้วย

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
4.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของ สภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผล กระทบต่อการดำรงชีวิต	4.53	0.50	เห็นด้วย
5.	เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของ นักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม	4.33	0.94	เห็นด้วย
6.	เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการ ตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่อง อุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง	4.40	0.61	เห็นด้วย

จากตาราง 33 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านเนื้อหาวิชาควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร เหตุการณ์ปัจจุบัน ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง การนำวัสดุในท้องถิ่นมาจัดทำเกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การเน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อดำรงชีวิต การเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม เสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร เหตุการณ์ปัจจุบัน ที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น เช่น ปัญหาเกี่ยวกับอาหารถุงมืราคา

สูงขึ้น กรณีสามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง เช่น การกำหนดพื้นที่เลี้ยงกุ้ง การจดทะเบียนผู้ทำนากุ้ง กรณีการนำวัสดุในท้องถิ่นมาทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การนำส่วนประกอบจากดินจากมาทำ น้ำส้มจาก กรณีการเน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต เช่น หาดสระบัวที่อำเภอท่าศาลาตั้งเงิน เป็นโคลน กรณีการเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และสังคม เช่น การไม่เก็บขยะทิ้ง เปลือกหอยมาจากชายทะเล และกรณีเสนอแนวทางการตัดสินใจเลือกใช้สิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง และเหมาะสม เช่น การพิจารณาเลือกซื้อผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่มีคุณค่า (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-3.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน แสดงได้ดังตาราง 34 ต่อไปนี้

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นน้ำ สิ้นปลา สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำ ข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบ ต่อท้องถิ่นมาอภิปรายเสนอแนะหา แนวทางในการป้องกันและแก้ไข	4.07	0.77	เห็นด้วย
2.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการ เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็น ประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาใน ท้องถิ่น	4.33	0.70	เห็นด้วย
3.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ เรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จาก วิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือ ผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ในท้องถิ่น	4.27	0.77	เห็นด้วย
4.	เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหา ของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุใน ท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง	4.13	0.72	เห็นด้วย

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
5.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษา สภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมา อภิปรายหาแนวทางการแก้ไขปัญห	4.07	1.27	เห็นด้วย
6.	เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วม ในการลงมือปฏิบัติ เพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง	4.07	1.29	เห็นด้วย

จากตาราง 34 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถ การแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ เป็น กิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทางการป้องกันแก้ไข การมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อ การแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น สามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น การทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง การออกไป ศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางการแก้ไขปัญห และการมีส่วนร่วม ในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ของบทเรียนดังนี้ กล่าวคือ กรณีเป็น กิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทางการป้องกันแก้ไข เช่น การวิเคราะห์เรื่องการทุจริตเจ้าหน้าที่ในอำเภอไทย

กรณีการมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น เช่น จัดบอร์ดเรื่องแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำเสียในคลองหน้าเมือง กรณีสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ศึกษาจากเจ้าหน้าที่ประมงจังหวัด กรณีการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง เช่น นาน้ำในนาถุ้งมาปรับสภาพให้ดีขึ้น กรณีการออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่นแล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางการแก้ไขปัญหา เช่น ศึกษาการตัดไม้ทำลายเลนมาเผาถ่าน และกรณีการมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง เช่น ช่วยกันขุดลอกสาหร่ายหางกระรอกในสระน้ำโรงเรียน (ดูรายละเอียดภาคผนวก จ)

3-3.3 ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องสินค้าน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา แสดงได้ดังตาราง 35 ต่อไปนี้

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอน
และแหล่งวิชา

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย	4.00	0.89	เห็นด้วย
2.	ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น	4.07	0.85	เห็นด้วย
3.	ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและ พื้นที่ใกล้เคียง	4.13	0.96	เห็นด้วย

จากตาราง 35 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสิ้นในน้ำ สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการ
แก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ
ใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และใช้แหล่ง
วิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์
ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ
กรณีใช้สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น วีดิทัศน์เรื่องโรคและศัตรูกุ้งกุลาดำ
กรณีศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น เช่น ครูในโรงเรียนที่ประกอบอาชีพการทากุ้ง และ
กรณีใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียง เช่น พื้นที่นา บ่อเลี้ยงกุ้ง ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง
(ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

3-3.4 ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่อง สินาน้ำ สำหรับ
เป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและ
ประเมินผล แสดงได้ดังตาราง 36 ต่อไปนี้

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนเรื่องสินาน้ำ สำหรับเป้าประสงค์
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล

ลำดับ ที่	หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชา	ระดับความคิดเห็น		
		$\bar{X}$	S.D.	ความเห็น
1.	วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจาก การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ แบบทดสอบ	4.07	0.85	เห็นด้วย
2.	วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหา แนวทางการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น	4.20	0.83	เห็นด้วย
3.	วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลง วัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น	4.27	0.68	เห็นด้วย

จากตาราง 36 แสดงว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
มีความเห็นว่า บทเรียนเรื่องสินาน้ำ สำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถใน
การแก้ไขปัญหาในสังคม ในด้านการวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ กล่าวคือ วัดโดยเน้น
พฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหา

แนวทางการแก้ไขปัญหานี้ในท้องถิ่น และวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหานี้

เมื่อพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าว ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลของบทเรียนไว้ดังนี้ กล่าวคือ กรณีวัดโดยเน้นพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ เช่น วัดพฤติกรรมในการเรียน กรณีวัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ในท้องถิ่น เช่น วัดแนวความคิดในการแบ่งเขตกำหนดแยกพื้นที่นาข้าว นาทุ่ง ออกจากกัน และกรณีวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหานี้ เช่น วัดจากผลงานในการประดิษฐ์เครื่องให้อาหารกุ้ง (ดูรายละเอียดในผนวก ฉ)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับบทเรียนที่ 12 เรื่องสินค้าน้ำสรุปได้ว่าครูส่วนใหญ่เห็นด้วยกับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาทั้งในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล แสดงให้เห็นว่าแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครราชสีมาในบทเรียนนี้เป็นที่ยอมรับโดยหลักการและอยู่ในวิสัยที่จะพัฒนาให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นต่อไป

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งพอจะสรุปลำดับขั้นและผลของการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับหัวข้อสรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เก็บข้อมูลโดยใช้ "แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช" เป็นเครื่องมือในการสำรวจความคิดเห็นจากครูที่สอนรายวิชา ว 204 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 15 คน ประเด็นหลักที่ต้องการจะเก็บข้อมูลคือ ระดับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น เพื่อปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งครอบคลุมบทเรียน 3 บทเรียนด้วยกัน คือ บทที่ 10 โลกและการเปลี่ยนแปลง บทที่ 11 ทรัพยากรในดิน บทที่ 12 สัตว์น้ำ ในแต่ละบทเรียนพิจารณาแยกตามเป้าประสงค์ 3 ประการ คือเพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และเพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ในแต่ละเป้าประสงค์ครอบคลุมประเด็นย่อย 4 ประเด็น คือด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา และการวัด

และประเมินผล โดยในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยเดินทางไปพบครู ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล พร้อมทั้งนำแบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ไปให้ครูผู้ตอบเป็นรายบุคคล โดยในช่วงแรกผู้วิจัยจะอธิบายทำความเข้าใจก่อน จากนั้นจึงให้ครูผู้ตอบรับแบบสอบถามไว้ตอบด้วยตนเอง โดยใช้เวลาในการตอบประมาณ 30 วัน ผู้วิจัยนัดหมายวันที่ไปขอรับแบบสอบถามคืน โดยพิจารณารายละเอียดของคำตอบพร้อมกับครูที่เป็นผู้ให้ข้อมูลในกรณีที่มีคำตอบไม่ชัดเจน ผู้วิจัยขอสัมภาษณ์เพิ่มเติมด้วย

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ แยกกระทำเป็น 2 ส่วน กล่าวคือในเชิงปริมาณ กระทำโดยการคำนวณหาค่ามัธยฐานเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) สำหรับแต่ละข้อรายการ สำหรับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา เพื่อพิจารณาแปลความว่า ข้อรายการใดที่มีค่าเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 4.00 จะได้รับการพิจารณาไว้เป็นสาระหลัก และในเชิงคุณภาพใช้วิธีประมวลรวมข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นเป็นข้อรายการหลัก เพื่อนำเสนอเป็นแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชาต่อไป

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลบทเรียนวิชา ว 204 ซึ่งประกอบด้วย 3 บทเรียน คือ บทเรียนที่ 10 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง บทเรียนที่ 11 เรื่อง ทรัพยากรในดิน บทเรียนที่ 12 เรื่อง สัตว์น้ำ โดยพิจารณาแยกตามเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม 3 ประการ คือ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และเพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ตามหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในด้านเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน

สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา รวมทั้งการวัดและประเมินผล สามารถสรุปสาระสำคัญ ได้ดังนี้

1. สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์พบว่า ครูผู้สอน วิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่กับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ดังนี้

1.1 ในด้านเนื้อหาวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ใน จังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า เนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้ใน ชีวิตประจำวันในท้องถิ่น กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้า ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของท้องถิ่น แนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตที่ ควรสนใจ และมีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้าน

1.2 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ใน จังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกับ เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองจากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิต สามารถเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร ที่เป็น ผู้รู้ในท้องถิ่น และมีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น

1.3 ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่มีความ สอดคล้องกับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นสื่อและวัสดุที่ได้ จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย แหล่งวิชาที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

1.4 ในด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ใน จังหวัดนครราชสีมา มีความเห็นว่า การวัดและประเมินผลที่มีความสอดคล้องกับ เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ ควรเป็นการวัดพฤติกรรมการเรียนรู้

ให้ครอบคลุมทุกด้าน การวัดจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ และการวัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

สำหรับข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์นั้น ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ระบุแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง ส่วนใหญ่แล้วครอบคลุมทุกหลักการของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ซึ่งแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง บางหลักการสามารถกล่าวถึงอีกหลักการหนึ่งได้เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกัน และมีรายละเอียดด้านละประมาณ 4-7 รายการ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง-ฉ)

2. สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต พบว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่กับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ดังนี้

2.1 ในด้านเนื้อหาวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า เนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ควรเป็นเนื้อหาที่สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น เสนอหลักการและวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพ เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละประเภทในท้องถิ่น มีการประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้สัมพันธ์กับแนวทางในการประกอบอาชีพ และมีการนำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลาย ให้สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

2.2 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่ากิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ควรเป็นกิจกรรมที่สามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ การฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการหาแนวทางแก้ไขปรับปรุง กิจกรรมที่สามารถ

เรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับอาชีพ

2.3 ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์

ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ควรเป็นสื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความรู้ความเข้าใจได้ง่าย เป็นวัสดุอุปกรณ์และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ที่อยู่ในท้องถิ่นและใช้แหล่งวิชาการและสถานประกอบการในท้องถิ่น

2.4 ในด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด

นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า การวัดและการประเมินผลที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต ควรเป็นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง จากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึง การปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์ การนำเสนอผลงาน ความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพ วัดจากพฤติกรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม และจากการประยุกต์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม

สำหรับข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นสำหรับเป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิตนั้น ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ระบุแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง ส่วนใหญ่แล้วครอบคลุมทุกหลักการของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ซึ่งแนวปฏิบัติเป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง บางหลักการสามารถกล่าวถึงอีกหลักการหนึ่งได้ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกัน และมีรายละเอียดด้านละประมาณ 4-7 รายการ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง-ฉ)

3. สำหรับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม พบว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่กับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ดังนี้

3.1 ในด้านเนื้อหาวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัด

นครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า เนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ควรเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร

เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น สามารถไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้ การนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อม ในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อตารางชีวิต มีการเน้นความรับผิดชอบต่อตนเอง ท้องถิ่น และ สังคม เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกซื้อสิ่งอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

3.2 ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า กิจกรรมการเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องกับ เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ควรเป็นกิจกรรมที่สามารถนำข้อมูล ข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทาง ในการป้องกันแก้ไข การมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหา ในท้องถิ่น สามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น การทดลองที่นำปัญหา ของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยใช้วัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง การศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่นแล้ว นำมาอภิปรายหาแนวทางการแก้ไข และ การมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง

3.3 ในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่าสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่มีความ สอดคล้องกับเป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ควรเป็น สื่อทั่วไปที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย ศึกษาจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่นและใช้แหล่ง วิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

3.4 ในด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ใน จังหวัดนครศรีธรรมราช มีความเห็นว่า การวัดและประเมินผลที่มีความสอดคล้องกับ เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ควรเป็นการ วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ การวัดความคิดสร้างสรรค์ในการหา แนวทางการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น และการวัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ ในการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

สำหรับข้อเสนอที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นสำหรับเป้าหมายเพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคมนั้น ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ระบุแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริง ส่วนใหญ่แล้วครอบคลุมทุกหลักการของโครงสร้างรายวิชาในแต่ละด้าน ซึ่งแนวปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงบางหลักการสามารถกล่าวถึงอีกหลักการหนึ่งได้ เนื่องจากมีความคล้ายคลึงกัน และมีรายละเอียดด้านละประมาณ 4-7 รายการ (ดูรายละเอียดภาคผนวก ง-ฉ)

อภิปรายผลการศึกษาค้นคว้า

จากผลการศึกษาค้นคว่าดังสรุปข้างต้น ผู้วิจัยมีข้ออภิปรายโดยลำดับดังต่อไปนี้

1. ในส่วนของเนื้อหาวิชาที่พบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยที่ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าวข้างต้นนั้นอาจเป็นผลมาจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นว่าหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในด้านเนื้อหาวิชาที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ นั้น สามารถที่จะช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น และช่วยสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคมได้มากขึ้นกว่าเนื้อหาวิชา ว 204 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถปรับใช้กับสภาพของท้องถิ่นได้มากยิ่งขึ้น ดังตัวอย่างที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการนำเนื้อหาวิชาไปปรับใช้ในการสอน รายวิชา ว 204 สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังนี้

ในบทเรียนที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง การปรับรายละเอียดเนื้อหาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการ ดังนี้กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงลักษณะภูมิประเทศที่หลากหลายของจังหวัดนครศรีธรรมราช เช่น เป็นที่ราบริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนบน พื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนล่างหรือที่เรียกว่า "เขตลุ่มน้ำปากพนัง" พื้นที่เชิงเขาด้านตะวันตก และพื้นที่เชิงเขาตอนกลาง ซึ่งลักษณะภูมิประเทศดังกล่าวทำให้เกิดการประกอบอาชีพของชาวจังหวัดนครศรีธรรมราชแตกต่างกันไปตามพื้นที่ ตัวอย่างการประกอบอาชีพ เช่น การทำสวนยางพารา สวนผลไม้ สวนกาแฟ การปลูกข้าว

การเลี้ยงปลาน้ำจืด การทำนาทุ่งกุลารด การเลี้ยงสัตว์ และการทำเหมืองแร่ เนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริงจากเหตุการณ์ในท้องถิ่น เช่น การเกิดวาตภัยที่แหลมตะลุมพุก อำเภอปากพนัง เมื่อปี พ.ศ. 2505 การเกิดอุทกภัย ที่บ้านกระทูน อำเภอพิปูน เมื่อปี พ.ศ. 2531 ซึ่งทำให้สภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวเกิดการเปลี่ยนแปลง แนวโน้มของโครงการที่วางแผนพัฒนาสภาพจังหวัดคือ การสร้างพังกั้นทรายปากแม่น้ำ การขุดลอกคลองที่สำคัญ ในเขตลุ่มแม่น้ำปากพนัง การสร้างประตูประบายน้ำแม่น้ำปากพนัง การจัดระบบชลประทานน้ำเค็ม การสร้างเขื่อน และอาคารประกอบคลอง การขุดลอกร่องน้ำ เนื้อหาที่สัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่น เช่น การทำสวนยางพาราบนเชิงเขา โดยการปลูกตามแนวระดับ การปลูกพืชแซมในสวนยางพารา การรักษาสภาพพื้นที่ผิวโลก จากการประกอบอาชีพกล่าวคือ การปรับเปลี่ยนบ่อดินเหนียว ในการทำอิฐดินเผาเป็นบ่อเลี้ยงปลา การนำเศษปูนขาวไปปรับสภาพดินที่เป็นกรด การรักษาสภาพดินหลังการทำนาทุ่งโดยการปรับค่า pH ของดิน หรือ ผสมวัสดุต่าง ๆ เช่น แกลบ แหนแดง เปลือกหอยป่น ปูนขาว การลดประมาณฝุ่นละออง จากโรงงานปูนซีเมนต์ โดยใช่วิธีการพ่นละอองไอน้ำเข้าไปในอากาศ

ในบทที่ 11 เรื่อง ทรัพยากรดิน ควรปรับรายละเอียดเนื้อหาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการดังนี้ กล่าวคือเป็นเนื้อหาที่ให้ความรู้เรื่องลักษณะและคุณสมบัติของดินส่วนใหญ่ที่พบในจังหวัดนครศรีธรรมราช แบ่งได้เป็นลักษณะต่าง ๆ คือ พื้นที่ที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึง พื้นที่ที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ที่เป็นที่ราบที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำจืด พื้นที่ที่เป็นดินดอน และดินที่เกิดจากการทับถมกันบริเวณสันดอนริมน้ำ ซึ่งลักษณะของดินแต่ละลักษณะดังกล่าว นักเรียนสามารถวางแผนทางการเลือกใช้งานจากพื้นที่ดินอย่างเหมาะสมได้ แนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการตั้งอุตสาหกรรมต่อเนื่องในท้องถิ่น ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ เฟลตสปาร์ ดินขาว การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินให้คุ้มค่า เช่น การเลี้ยงปลาน้ำจืด การทำไร่นาสวนผสม การปรับสภาพดินเลนนาทุ่งโดยการผสมเปลือกหอยป่น ปูนขาว ซีเมนต์ แกลบ ผักตบชวา ลงไป การนำดินเลนนาทุ่งมาเป็นส่วนผสมในการทำกองเผาเห็ดฟาง ในพื้นที่สวนยางพารา การนำผลผลิตที่ได้จากดินมาช่วยสร้างอาชีพในท้องถิ่น เช่น การทำดอกไม้จากยางพารา การสานเสื่อจากต้นกระจูด การทำพัดจากใบกระพ้อ

การสานกระเป๋าย่านลิเภา การนำหินที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ เช่น ประดับสวน ตกแต่งอาคาร จัดตู้ปลา เนื้อหาที่กล่าวถึงโบราณสถานที่สำคัญในท้องถิ่น ซึ่งก่อสร้างด้วยหินมาเป็นเวลานานแล้วเช่น วัดถ้ำเขาคุนทม กามพงเมืองเก่า แนวเสาหินและก้อนพอสซิลที่วัดโมคลาน เจดีย์ยักษ์ที่สวนพระเงิน และแหล่งโบราณคดีเขาคา

งานทเรียนที่ 12 เรื่อง สืบค้นน้ำ ควรบรรยายละเอียดเนื้อหาวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการดังนี้ กล่าวคือ เนื้อหาที่กล่าวเน้นถึงความสำคัญของอาชีพประมงในจังหวัดนครศรีธรรมราช เพราะเป็นจังหวัดที่มีผู้ประกอบประมงมากที่สุดในภาคใต้ มีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลยาวถึง 225 กิโลเมตร มีทรัพยากรป่าชายเลนที่เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ ในสภาพนิเวศจะมีกลุ่มพืชและสัตว์รวมอยู่มาก ความเหมาะสมของสภาพป่าชายเลนในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยเฉพาะในเขตลุ่มน้ำปากพนัง เนื้อหาเรื่อง การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีการผสมเทียม การเพาะเลี้ยงอาหารที่เมียบเป็นอาหารลูกกุ้งในระยะตัวอ่อน การเพาะพันธุ์ปลาไหลนา การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่แปรรูปสินค้าจากวัตถุดิบทางการประมง เช่นอุตสาหกรรมปลาป่น อุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง อุตสาหกรรมอาหารกุ้ง เป็นต้น เนื้อหาเรื่อง ภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่น เช่น การสร้างคอกเลี้ยงเป็ด ไก่ หมู ไร่บนบ่อปลา การเพาะเลี้ยงไรแดง เพื่อเป็นอาหารปลา การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากทรัพยากรจากน้ำของท้องถิ่น เช่น การทำปลาเค็ม ปลาแห้ง ปลาเปรี้ยว หอยเสียบดอง มันกุ้ง น้ำส้มจาก เป็นต้น หลักการเลี้ยงปลาน้ำจืดโดยใช้อาหารพื้นบ้านต่าง ๆ การจับปลาที่ถูกต้องวิธีเช่น ไม่จับปลาในฤดูวางไข่ ไม่ใช้ระเบิดจับปลา เนื้อหาเรื่องผลกระทบจากการทำนากุ้งที่มีต่อชายฝั่งทะเลของท้องถิ่น การใช้ใบสะเดา หรือยาเส้นฉุนละลายน้ำ ฉีดฆ่าหญ้าในนาข้าว โครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคใต้ โดยการสร้างท่าเรือน้ำลึก ที่อำเภอขนอม

จากตัวอย่างเนื้อหาวิชา ของรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม จะเห็นได้ว่าการปรับเนื้อหาวิชา ให้มีสาระความรู้เกี่ยวกับเรื่องสภาพแวดล้อมในจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวของนักเรียนสามารถนำมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้ สอดคล้องกับความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น

2. ในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอนที่พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์

ว 204 ส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยที่ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ดังกล่าวข้างต้น นั้นอาจเป็นผลมาจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ว 204 เห็นว่าหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาในด้านการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ นั้น สามารถที่จะช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิตที่ดีขึ้น และช่วยสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคมได้มากขึ้นกว่ากิจกรรมการเรียนการสอน ว 204 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถปรับใช้กับสภาพของท้องถิ่นได้มากขึ้นมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลายตามความแตกต่างของผู้เรียนด้วยดังตัวอย่างที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการนำกิจกรรมการเรียนการสอนไปปรับใช้ในการสอนรายวิชา ว 204 สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังนี้

ในบทเรียนที่ 10 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง ควรปรับปรุงแบบกิจกรรม

การเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ ศึกษากรณีตัวอย่างในท้องถิ่น เช่น ศึกษาการทำโรงงานปูนซีเมนต์ ศึกษาสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น ถ้ำเขาแก้ว น้ำตกอ้ายเขียว อุทยานแห่งชาติเขาหลวง แลนมตะลุมพุก หาดหินงาม เป็นต้น ศึกษาข้อมูลจาก วารสารของหน่วยงานในจังหวัด ในเรื่องการประกอบอุตสาหกรรมเหมืองแร่ ปูนขาว การทำเครื่องปั้นดินเผา อภิปรายเหตุการณ์ภัยธรรมชาติ เมื่อปี 2531 ที่บ้านกระทุง พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางป้องกันแก้ไข การสร้างแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก คือ สภาพชายฝั่งทะเลหลังจากการทำนาเกลือ สภาพพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง การออกไปทัศนศึกษา สังเกตสภาพภูมิประเทศของท้องถิ่นบริเวณทุ่งนา ภูเขา น้ำตกหรือบริเวณบ้านของนักเรียนแล้วอภิปรายถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงจากอดีตถึงปัจจุบัน การศึกษาเพิ่มเติมจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่นและศึกษาจากแหล่งวิชาการของท้องถิ่น คือ เขื่อนเจ้าหน้าทีจากสำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด มาบรรยายให้ความรู้เพิ่มเติม กิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ เช่น โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องศึกษาผลกระทบจากการทำนาเกลือที่มีต่อสภาพเปลือกโลก เรื่องศึกษาการเกิดหินงอกหินย้อย เรื่องการทำเหมืองแร่ดีบุกส่งผลกระทบต่อพัฒนาสภาพท้องถิ่นอย่างไร

ในบทเรียนที่ 11 เรื่อง ทรัพยากรในดิน ควรปรับปรุงแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ กิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพ คือการฝึกหัดเพาะเห็ดฟาง โดยนำดินเลนมาทำเป็นสวนผสมในกองเพาะเห็ดฟางการทำปุ๋ยหมักจากเศษอาหาร ขยะ ใบไม้ การทดลองปรับปรุงสภาพดินเค็มดินเปรี้ยว ดินพรุ โดยการเติมเปลือกหอยบด จี๋เถ้าแกลบ จี๋กับ เป็นต้น การนำตัวอย่างดินเปรี้ยวในเขตอำเภอชะอวด ปากพนัง เขียวใหญ่ มาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ การช่วยกันรณรงค์เรื่องการแยกขยะในโรงเรียน การศึกษาเพิ่มเติมจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และศึกษาจากแหล่งวิชาการของท้องถิ่น คือเชิญเจ้าหน้าที่จากสำนักงานที่ดิน สำนักงานเกษตรจังหวัด เกษตรกรชาวสวนยางพารา สวนผลไม้ มาบรรยาย เรื่องแนวทางการใช้ทรัพยากรดินในการประกอบอาชีพ กิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องศึกษาวิธีการปรับปรุงสภาพดินเลนทำปุ๋ย เรื่องวิธีการทำไร่นาสวนผสม การทัศนศึกษาสถานที่กำเนิด หิน แร่ ที่สำคัญ เช่น เหมืองแร่ดีบุก เหมืองแร่โครโคไมต์ ศึกษาสถานที่ในพื้นที่เขตลุ่มน้ำปากพนัง ศึกษาสภาพการทำนาทำไร่ที่ก่อให้เกิดปัญหาดินเสีย พร้อมทั้งจัดบันทึก ทำรายงานสรุป และอภิปรายหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา

ในบทเรียนที่ 12 เรื่อง สิ้นในน้ำ ควรปรับปรุงแบบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ กิจกรรมที่ศึกษาได้จากแหล่งวิชาการ กรณีตัวอย่างในท้องถิ่น คือ การสำรวจตลาดสดบริเวณบ้านของนักเรียน ว่ามีอาหารจากสัตว์น้ำจืด น้ำเค็ม ทั้งชนิดสด และแปรรูปแล้วอะไรบ้าง ช่วยกันอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้กันหน้าชั้นเรียน การศึกษาแหล่งประกอบอาชีพในบริเวณท้องถิ่นของนักเรียน เช่น การทำนาทำไร่ การเลี้ยงกบ การเลี้ยงปลาไหลนา การเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืดในโรงเรียน การผลิตอาหารปลาโดยการเพาะเลี้ยงไรแดง แหนแดง สำหรับวางกระรอก การนำเหตุการณ์น้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ และจากโรงงานที่ตั้งอยู่ริมแม่น้ำลำคลอง มาอภิปรายในชั้นเรียน พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา การช่วยกันพัฒนาท้องถิ่นโดยช่วยกันขุดลอกผักตบชวาในแม่น้ำลำคลอง ช่วยกันดูแลสภาพแวดล้อมของสระน้ำในโรงเรียน การศึกษาเพิ่มเติมจากวิทยากรที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น และการศึกษาจากแหล่งวิชาการในท้องถิ่น คือเชิญเจ้าหน้าที่จากสถานีประมงจังหวัด

เกษตรกรที่ทำการประมง เกษตรกรผู้เพาะพันธุ์ปลาดุก ครูในโรงเรียนที่ประกอบการทำงาน
มาบรรยายในชั้นเรียนทัศนศึกษาฟาร์มกุ้งกุลาดำ บริษัทกรุงเทพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
เครือเจริญโภคภัณฑ์ ป่อเลี้ยงกบ ป่อเลี้ยงปลาไหล กิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์
เรื่องการศึกษาปัญหาหน้าเสี้ยนในคลองหน้าเมือง เรื่องการเลี้ยงปลาตะเพียนโดยใช้อาหารพื้นบ้าน
ชนิดต่าง ๆ

จากตัวอย่างกิจกรรมการเรียนการสอน ของรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์
เพื่อชีวิตและสังคม จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงแบบกิจกรรมการเรียนการสอน ให้สอดคล้องกับ
สภาพการดำเนินชีวิตประจำวันของชาวจังหวัดนครราชสีมา ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยง
ถึงชีวิตจริงได้มากขึ้น

3. ในส่วนของสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่พบว่า ครูผู้สอนรายวิชา
วิทยาศาสตร์ ว 204 ส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยที่ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา
ดังกล่าวมาข้างต้นนั้น อาจเป็นผลมาจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นว่าหลักการพื้นฐาน
ของโครงสร้างรายวิชาในด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ นั้น สามารถที่
จะช่วยพัฒนานักเรียนให้มีความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และ
ช่วยสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคมได้มากขึ้นกว่าสื่อการเรียนการสอน และ
แหล่งวิชา ว 204 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน อีกทั้งยังสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นอีกด้วย ดังตัวอย่างที่
ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการนำสื่อการเรียนการสอนและ
แหล่งวิชาไปปรับใช้ในการสอนรายวิชา ว 204 สำหรับจังหวัดนครราชสีมา ดังนี้

ในบทเรียนที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ควรปรับปรุงแบบสื่อการเรียนการสอน
และแหล่งวิชา เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการ
ดังนี้ กล่าวคือ ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริม เช่น ตัวอย่างหินงอกหินย้อย ดินลูกรัง
ตัวอย่าง สถานที่ต่าง ๆ ในจังหวัด เช่น กำแพงเมืองเก่า เจดีย์ยักษ์ เจดีย์วัดโคมลาน
วัดเขาขุนพนม ถ้ำเขาแก้ว ถ้ำเขาหินปูนที่อำเภอทุ่งสง น้ำตกพรหมโลก น้ำตกสี่ขีด หาดหินงาม
โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานปูนขาว โรงงานอิฐดินเผา เหมืองแร่ดีบุก เหมืองแร่บิซมัท
เหมืองแร่โรดไมต์ ใช้เอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น เช่น วารสารจากหน่วยราชการของสำนักงาน

ทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรม ใช้วัสดุที่สูญปรณที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย เช่น
 วิถีทัศน์ เรื่องกระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิด เรื่องการเปลี่ยนแปลงของธารน้ำแข็ง
 เรื่องการกร่อน การตกตะกอนของแม่น้ำปากพนัง เรื่องสภาพการทำเหมืองแร่ในจังหวัด
 นครศรีธรรมราช เรื่องการเกิดภัยธรรมชาติที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพท้องถิ่น ใช้
 วิทยาการที่เป็นผู้รู้ในท้องถิ่น คือเชิญเจ้าหน้าที่จากสำนักงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรณี
 ผู้ประกอบการโรงงานปูนซีเมนต์ ปูนขาว เหมืองแร่ อิฐดินเผา มาบรรยาย

ในบทเรียนที่ 11 เรื่องทรัพยากรดิน ควรปรับปรุงแบบสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา
 เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ
 ตัวอย่างดิน หิน แร่ ที่พบในท้องถิ่น เช่นดินเปรี้ยวจากอำเภอยะบใหญ่ ดินเค็มจากอำเภอยะบ
 ดินพรุจากอำเภอบางขัน หินปูนจากอำเภอยะบสง แร่รัตนไมต์จากอำเภอยะบใหญ่ แร่ดีบุกจากอำเภอยะบ
 ร่อนพิบูลย์ สถานที่ต่าง ๆ ในจังหวัด เช่น เขตลุ่มแม่น้ำปากพนัง เหมืองแร่ ภูเขาหินปูน
 ถ้ำเขาแก้ว สวนยางพารา นาทุ่งกุลารด้า นาข้าว สวนมังคุด อุทยานแห่งชาติเขาหลวง ใช้เอกสาร
 ที่หาได้ในท้องถิ่น ใช้วิทยาการที่เป็นผู้รู้จากแหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น กล่าวคือ
 จากหน่วยงานราชการ ของสำนักงานที่ดิน สำนักงานเกษตรจังหวัด โดยการทัศนศึกษา หรือ
 เชิญวิทยากรพร้อมทั้งขอเอกสารประกอบการศึกษาเพิ่มเติมด้วย วิถีทัศน์เรื่องต่าง ๆ คือ
 เรื่องสภาพปัญหาในเขตลุ่มน้ำปากพนัง เรื่องสภาพพื้นดินหลังจากการเปลี่ยนนาข้าวมาเป็น
 นาทุ่งกุลารด้า เรื่องการทำเหมืองแร่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช เรื่องผลดี ผลเสีย จากการ
 ประกอบโรงงานปูนซีเมนต์ และโรงงานปูนขาว

ในบทเรียนที่ 12 เรื่อง สิ้นน้ำ ควรปรับปรุงแบบสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา
 เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ
 ใช้สื่อและวัสดุที่หาได้จากท้องถิ่น เช่น ตัวอย่างสัตว์น้ำในท้องถิ่นจากพวก ปลานิล ปลาดุก
 ปลากะพง ปลาเก๋า ปลาดิน หอยแมลงภู่ หอยนางรม หอยพง หอยเสียบ ปูนา ปูทะเล ปูก้ามดาบ
 ปูแสม กุ้งกุลาด้า กุ้งขาว กบ ปลาไหลนา ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากสินค้าในน้ำ เช่น
 น้ำส้มจาก มันกุ้ง ปลาแป้งแดง ปลาเปรี้ยว หอยเสียบ ตัวอย่างอาหารพื้นบ้านในการเพาะ
 เลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น ราชะเอียด ส่าหร่ายหางกระรอก แหนแดง แหนเขียว ถั่วเขียวบด

ใช้แหล่งวิชาการและสถานประกอบการ เช่น สถานีประมงน้ำจืด บ่อเลี้ยงกบ บ่อเพาะพันธุ์ ปลาไหลนา บริษัทกรุงเทพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครือเจริญโภคภัณฑ์ โรงงานปลาป่น โรงงาน น้ำปลา โรงงานอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง โรงงานผลิตอาหารปลาสำเร็จรูป พร้อมทั้งเชิญ วิทยากรจากแหล่งวิชาการดังกล่าวมาบรรยายให้ความรู้ วิดีทัศน์เรื่องต่าง ๆ คือ เรื่องสภาพการประกอบอาชีพประมงในจังหวัดนครศรีธรรมราช เรื่องวิธีการ เพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ วิธีการเพาะเลี้ยงปลาไหลนา เรื่องการใช้ประโยชน์จากพลังงานคลื่น ที่อำเภอขนอม เรื่องสภาพปัญหาหนี้เสียที่เกิดจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

จากตัวอย่างสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชาของรายวิชา ว 204 ตามแนว วิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม จะเห็นได้ว่าการปรับเปลี่ยนสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา เป็นแหล่งวิชาที่ตั้งอยู่ในท้องถิ่น มีการนำตัวอย่างสินค้าจากท้องถิ่นมาช่วยเป็นสื่อการเรียนการสอน ทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของการประมง ที่มีต่อการดำรงชีวิตของชาวจังหวัดนครศรีธรรมราช มากขึ้น

4. ในส่วนของการวัดและประเมินผลที่พบว่า ครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ส่วนใหญ่มีความเห็นด้วยที่ครอบคลุมหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าวข้างต้นนั้น อาจเป็นผลมาจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เห็นว่า หลักการพื้นฐานของโครงสร้าง รายวิชาในด้านการวัดและประเมินผลที่ผู้วิจัยนำเสนอไว้ นั้น สามารถที่จะช่วยพัฒนานักเรียนให้มี ความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และช่วยสร้างเสริมความ สามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคมได้มากขึ้นกว่าการวัดและประเมินผล ว 204 ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ดังตัวอย่างที่ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวัดและประเมินผล ไปปรับใช้ในการสอนรายวิชา ว 204 สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ดังนี้

ในบทเรียนที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง ควรปรับรูปแบบการวัดและประเมินผล เพื่อให้สอดคล้องกับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนขณะเรียน และปฏิบัติงานกลุ่ม เช่น ความตั้งใจเรียน การสนใจ ชักถาม ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความสามัคคีร่วมมือภายในกลุ่ม วัดพฤติกรรม ขณะไปทัศนศึกษาแหล่งวิชาการต่าง ๆ ผลงานการจัดบอร์ดทางวิชาการ การจัดแสดงโครงงาน

วิทยาศาสตร์ วัดความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงจิตสำนึก โดยเขียนเป็นความเรียงสะท้อนปัญหา และ
เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา วัดจากผลงานการสร้างแบบจำลองสภาพภูมิประเทศ น้ำตก
ภูเขา ริมฝั่งทะเล วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม คือ ความมีน้ำใจ
ความรับผิดชอบ ความกล้าแสดงออก วัดจากการบันทึกกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มา
ประยุกต์ใช้คือ ประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ฝึกงานจากสถานประกอบการ

แบบทเรียนที่ 11 เรื่อง ทรัพยากรในดิน ควรปรับปรุงแบบการวัดและประเมินผลให้สอดคล้อง
กับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการดังนี้ กล่าวคือ วัดจาก
พฤติกรรมในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความรับผิดชอบ ความสามัคคี พฤติกรรมด้านคุณธรรม
เช่น ความมีน้ำใจ ความมีเมตตา ความอดทน วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านความรู้ความจำ
ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้ การประเมินค่า วัดแนวความคิดสร้าง
สรรค์ในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน หิน แร่ วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์โครงการ
พัฒนาสภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินพรุ การจัดบอร์ดทางวิชาการ การประชาสัมพันธ์ ผลงาน
การดูแลรักษาสภาพพื้นดินในโรงเรียน

แบบทเรียนที่ 12 เรื่อง สืบค้นน้ำ ควรปรับปรุงแบบการวัดและประเมินผลเพื่อให้สอดคล้อง
กับเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ทั้ง 3 ประการ ดังนี้ กล่าวคือ วัดพฤติกรรม
ของนักเรียนในขณะที่เรียน เช่น ความตั้งใจเรียน กล้าแสดงออก ชักถาม พฤติกรรมในขณะ
ไปทัศนศึกษา วัดทักษะในการใช้เครื่องมือในการทดลอง การรายงาน ผลการสำรวจตลาดสด
ขายปลา การรายงาน การฟังคำบรรยายจากเจ้าหน้าที่ประมง ผลงานการดูแลรักษาสภาพนิเวศน์
ของสระน้ำในโรงเรียน ผลงานการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ การอภิปราย การวิจารณ์
นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานในเรื่องการเลี้ยงปลาในนาข้าว ความคิดสร้าง
สรรค์ที่แสดงจิตสำนึก สะท้อนปัญหาเกี่ยวกับการรักษาสภาพป่าชายเลน วัดจากผล
งานในการประดิษฐ์อุปกรณ์ เครื่องกำจัดน้ำเสีย เครื่องให้อาหารกุ้ง

จากตัวอย่างการวัดและประเมินผลของรายวิชา ว 204 ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เพื่อชีวิตและสังคม จะเห็นได้ว่าการปรับปรุงรูปแบบการวัดและประเมินผลโดยเน้นพฤติกรรม
การปฏิบัติจริง ผลงานสิ่งประดิษฐ์ การวิเคราะห์ อภิปราย วิจารณ์ สรุป แนวคิดสร้างสรรค์

ที่แสดงจิตสำนึกมากขึ้น ซึ่งสามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ และปลูกฝัง
ลักษณะนิสัยความมีเหตุผล ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

จากการอภิปรายผลการศึกษาค้นคว้าแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204
ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครราชสีมา ทั้ง 3 บทเรียน คือ
บทที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง บทที่ 11 เรื่องทรัพยากรดิน บทที่ 12 เรื่องสินค้านำ
ตามความมุ่งหมายของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม 3 ประการ คือ

เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และ
เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ซึ่งจากผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล
ในส่วนที่เป็นความคิดเห็นและส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น
ของโครงสร้างรายวิชา ว 204 นั้นพบว่า เป็นการจัดการศึกษารายวิชา ว 204 ที่เป็นประโยชน์
ต่อผู้เรียนอย่างแท้จริง มีความสอดคล้องเกื้อกูลต่อชีวิตจริง สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนา
เศรษฐกิจ พัฒนาอาชีพ และสังคมของท้องถิ่นได้ มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักท้องถิ่น มุ่งให้ผู้เรียนมีประสบการณ์
ตรง โดยนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้นมาใช้
ในการจัดการเรียนการสอนด้วย (กรมวิชาการ:2536 7-9)

เมื่อพิจารณาหลักการจัดเนื้อหาของหลักสูตรท้องถิ่นตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม
สำหรับรายวิชา ว 204 พบว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มีความคิดเห็นในการปรับปรุง
หลักสูตรที่สอดคล้องกับความคิดเห็นของประเวศ วะสี (2536 : 23) ว่าการปรับปรุงหลักสูตร
ต้องจัดทำให้สอดคล้องกับปรัชญาการดำรงชีวิตแบบไทย ในส่วนของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
ต้องจัดเนื้อหาให้เชื่อมโยงเรื่องของวิทยาศาสตร์ และสังคม ให้สามารถเห็นได้ในชีวิตจริง
เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริง เมื่อจบออกมาสามารถนำความรู้มาใช้สังคมของตนเองได้
ทำให้ชุมชนในท้องถิ่นมีความสามารถในการพึ่งตนเองได้ และแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร
วิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของกรมวิชาการ (2532 : 47) เสนอไว้ว่าการสอน
วิทยาศาสตร์ควรมีจุดประสงค์เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นประโยชน์ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สามารถ
นำวิชาไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และการประกอบอาชีพได้ ซึ่งนักเรียนสามารถนำความรู้
อย่างมีหลักการที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น ตามรายละเอียดเนื้อหาวิชา ว 204 ที่ยึดหยุ่นให้

สอดคล้องกับชุมชน

เมื่อพิจารณาในส่วนของหลักการพื้นฐานโครงสร้างรายวิชาในด้านการเรียนการสอน ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มีความคิดเห็นสอดคล้องกับแนวทางพัฒนาที่สุพร เข้มแข็ง (2539 : 9) เสนอไว้ในการพัฒนาหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ คือ เน้นกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เมื่อพิจารณาในส่วนของหลักการพื้นฐานโครงสร้างรายวิชาในด้านการเรียนการสอน และแหล่งวิชา ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มีความเห็นที่สอดคล้องกับงานวิจัยของประวิทย์ มาติประเสริฐ (2536 : 145) ที่พบว่าการจัดหลักสูตรที่สนองความต้องการของท้องถิ่น ควรปรับสื่อการเรียนการสอน โดยใช้ประโยชน์จากวิทยากร แหล่งวิทยาการ และสถานประกอบอาชีพอิสระในท้องถิ่น เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้พื้นฐานสภาพชีวิตจริง จากทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นได้ ดังเห็นได้จากผลการวิจัยของ สมบัติ พรหมเสน (2529 : 46) ได้ศึกษาการใช้แหล่งวิชาการชุมชนประกอบการสอนวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า แหล่งวิชาการที่สามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้คือ เชื้อน วนอุทยาน น้ำตก สถานีประมง ภูเขา เป็นต้น

เมื่อพิจารณาในส่วนของหลักการพื้นฐานโครงสร้างรายวิชาในด้านการวัดและประเมินผล ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกับงานวิจัยของ พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริไพบูลย์ (2535 : 56) ที่พบว่าการวัดและประเมินผลของผู้เรียนควรคำนึงถึงพฤติกรรมที่สามารถเห็นได้จริง รวมทั้งกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผลอย่างชัดเจน

จากการสรุปผล อภิปรายผล เกี่ยวกับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาดังกล่าวข้างต้น แสดงให้เห็นว่าครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 มีความคิดเห็นที่สอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ของ สิบบนันท์ เกตุทัต (2536 : 7) ที่เสนอไว้ว่า การจัดเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ควรเป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต เป็นความรู้พื้นฐานในการประกอบอาชีพและเป็นความรู้ที่มนุษย์เฝ้าหาเพื่อเรียนรู้ความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติรอบตัวและธรรมชาติในตัวเราเอง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงมีผลทำให้ระดับความคิดเห็นของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชาอยู่ในระดับค่อนข้างสูง ซึ่งอธิบายได้ว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ในการวิจัยครั้งนี้

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เพื่อการพัฒนาปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช รวมถึงการขยายขอบเขตของการนำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากขึ้น ตลอดจนเพื่อการศึกษาค้นคว้าต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยซึ่งพบว่า ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันและ เห็นสมควรที่จะพิจารณาปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนวิชา ว 204 มีความเหมาะสมและสอดคล้องในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในท้องถิ่นให้มีประสิทธิภาพ และเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ซึ่งผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะ เพื่อการพิจารณาในการนำผลการวิจัยไปใช้สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

1.1 ครูผู้สอนวิชา ว 204 ควรหาทางบรรยายเนื้อหาวิชาให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น เช่น ควรนำข้อมูลเกี่ยวกับ กรณีการเกิดอุทกภัย ที่บ้านกระทุง อำเภอกุฉินารายณ์ เมื่อปี พ.ศ.2531 ซึ่งทำให้สภาพภูมิประเทศในบริเวณดังกล่าวเกิดการเปลี่ยนแปลง เรือกสวน ไร่นา ถูกทำลาย กรณีการปรับปรุงคุณภาพดินเดิม ดินเปรี้ยว ดินพรุ โดยการเติมวัสดุพื้นบ้านลงไปช่วย

ปรับสภาพ เช่น เปลือกหอยปน ปูนขาว ขี้เถ้าแกลบ แหนแดง สำหรับทางกระรอก เป็นต้น และข้อมูลในการอนุรักษ์สภาพนิเวศน์ของพื้นที่ป่าชายเลน ในเขตอำเภอปากพนัง หัวโพธิ์ ท่าศาลา ซึ่งประกอบอาชีพการทอผ้ากึ่งอุตสาหกรรมมาก มาปรับขยายเนื้อหาสำหรับ บทที่ 10 เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง บทที่ 11 เรื่อง ทรัพยากรในดิน บทที่ 12 เรื่อง สึนามิ น้ำ ตามลำดับ เป็นต้น นอกจากนั้นควรปรับปรุงกิจกรรมการสอนให้มีกิจกรรมที่หลากหลายมากกว่า การเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ กล่าวคือ อาจให้นักเรียน ได้ศึกษานอกสถานที่จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เช่น การทำปูนขาว ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ เป็นต้น ส่วนในเรื่องสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา ก็ควรนำสื่อต่าง ๆ มาใช้เพื่อขยายประสบการณ์ การเรียนรู้ของนักเรียน เช่น ใช้วีดิทัศน์ เกี่ยวกับสภาพการเปลี่ยนแปลงพื้นที่จาก วาดภัย อุทกภัย เป็นต้น มาให้นักเรียนได้ศึกษาและในด้านการวัดและประเมินผลก็ควรเน้น การวัดจากพฤติกรรม จริงของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้น เช่น การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเลี้ยงปลานิล โดย ใช้อาหารพื้นบ้าน

1.2 ผู้บริหารฝ่ายวิชาการ ควรส่งเสริมสนับสนุนและกำกับดูแลให้ครูผู้สอน วิชา ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้จัดการเรียนการสอนเพื่อให้สามารถปฏิบัติได้จริง ตามข้อเสนอแนะ ในข้อที่ 1 ให้มากยิ่งขึ้น

1.3 ศึกษาวิเคราะห์ ควรให้คำแนะนำและจัดการอบรมเพื่อพัฒนาครูให้เข้าใจในหลักการ ของการสอนวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม ได้มากและทั่วถึงยิ่งขึ้น เพื่อให้ครูเหล่านั้นสามารถ จัดการเรียนการสอนวิชา ว 204 ให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะในข้อที่ 1 ให้มากยิ่งขึ้น

1.4 นักพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ควรใช้ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการ พัฒนหลักสูตรวิทยาศาสตร์ที่ใช้เนื้อหาตามวิชา ว 204 ให้มีระบบและได้หลักสูตรที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งนี้โดยอาจทำการเก็บข้อมูลให้มีความครอบคลุมและมีรายละเอียดมากยิ่งขึ้น นำข้อมูลไปใช้ในการ ประชุมสัมมนา เพื่อยกร่างหลักสูตร ตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตร และทดลองใช้หลักสูตร ตลอดจนทำการประเมินผลระบบหลักสูตรที่ร่างขึ้นใหม่นั้น เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจศึกษาค้นคว้าในการขยายการวิจัยในโอกาสต่อไป ดังนี้

2.1 ควรทำวิจัยในตนเองเดียวกันนี้อีก โดยปรับปรุงแก้ไขข้อจำกัดของงานวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานวิจัยให้ดีขึ้น คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย "แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม" ควรขยายความชัดเจนแบบสอบถามให้ชัดเจนขึ้น ให้เวลาในการตอบแบบสอบถามนานขึ้น โดยให้ตอบควบคู่ไปกับการสอนในภาคเรียนนั้น ในส่วนเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมทั้ง 3 เป้าประสงค์มีส่วนที่มีความหมายคาบเกี่ยว สอดคล้องบนฐานความคิดเดียวกัน การตอบในแต่ละประเด็นจึงซ้ำซ้อนกัน การศึกษาในโอกาสต่อไป ควรรวมเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมไว้เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อให้การเสนอข้อแนะนำในหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชามีความครอบคลุม เหมาะสม และสื่อความหมายได้ชัดเจน อีกทั้งข้อรายการโครงสร้างรายวิชาในด้านเนื้อหา กิจกรรม การเรียนการสอน มีความซ้ำซ้อนกัน ควรประมวลความคิดเพื่อแยกจุดประสงค์ของแต่ละข้อรายการให้แยกออกจากกัน และจัดเรียบเรียงถ้อยคำใหม่เพื่อขยายประเด็นในการถามให้กว้าง ชัดเจน และลึกซึ้งมากขึ้นกว่าเดิม

2.2 ควรทำวิจัยในตนเองเดียวกันนี้อีก โดยขยายกลุ่มผู้ให้ข้อมูลคือ สอบถามเพิ่มเติมจากครูจำนวนมากขึ้น สอบถามนักเรียน ชาวบ้านในท้องถิ่นเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานรัฐบาล เจ้าของกิจการ ตลอดจนนักวิชาการศึกษานิเทศก์วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาของจังหวัดด้วย ควรขยายการวิจัยโดยศึกษาในรายวิชาอื่น ในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อให้การเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง และสัมพันธ์กับสังคมมากขึ้น

2.3 ควรนำผลการวิจัยจาก การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช มาเป็นข้อสรุป

เบื้องต้นในการพัฒนาหลักสูตร รายวิชา ว 204 โดยร่วมมือกันระหว่างครูผู้สอนและนักพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์ในจังหวัดนครศรีธรรมราช จัดสัมมนาเพื่อส่งเสริมและประสานงานการพัฒนาคุณภาพการสอนวิทยาศาสตร์ โดยขยายการใช้หลักสูตรในด้านต่าง ๆ เช่น ประสิทธิภาพของหลักสูตร การบริหารการใช้หลักสูตร และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลมาพิจารณาปรับปรุงหนังสือเรียน คู่มือครู อุปกรณ์การเรียนการสอน กิจกรรมเสนอแนะ และแนวการสอนของท้องถิ่นได้ต่อไป

2.4 ควรนำผลของการวิจัยในครั้งนี้ไปทดลองใช้ในห้อง สอนในชั้นเรียน

เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ ประเมินผลหลักสูตรและการสอน และฝึกอบรมครู วิชัย วงษ์ใหญ่ (2537 : 250 - 251) กล่าวถึงรูปแบบการประเมินหลักสูตรของสเตค (Robert E. Stake) หรือ เรียกว่า Stake's Countenance Model และของ Marvin Alkin เรียกสั้น ๆ ว่า CSE Model (Center for the Study of Evaluation) ซึ่งสเตคได้เน้นว่า การประเมินจะต้องมีจุดประสงค์ จะใช้ข้อมูลมาเพื่อการอธิบาย และการตัดสินใจ โดยข้อมูลหลัก ๆ มี 3 ประการคือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับปัจจัยเบื้องต้น กระบวนการเรียนการสอน และผลที่เกิดขึ้น ซึ่งปัจจัยเบื้องต้นมีองค์ประกอบในการวิเคราะห์หลักสูตรคือ ความพร้อมของครู นักเรียน เนื้อหาสาระของหลักสูตร สื่อการเรียน วัสดุหลักสูตร ระบบการบริหารงบประมาณ สภาพแวดล้อมของชุมชน กระบวนการเรียนการสอนมีองค์ประกอบในการวิเคราะห์หลักสูตรคือ เวลาและโอกาสที่จัดให้ลำดับของเหตุการณ์ และความพร้อมของวัสดุหลักสูตร บรรยายากศทางด้านกายภาพ จิตวิทยา และทางด้านสังคม ส่วนผลที่มีองค์ประกอบในการวิเคราะห์หลักสูตรคือ ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน เจตคติ ทักษะของนักเรียนที่เกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากครูและสถาบันการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กองการเจ้าหน้าที่, สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการปฏิบัติงานของศึกษาธิการ
อำเภอ. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2533.
- การฉวนา คูณารักษ์. หลักสูตรและการพัฒนา. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์, 2537.
- การศึกษานอกโรงเรียน, กรม. ประสบการณ์ตรงจากหมู่บ้านแนวทางการจัดการศึกษาเพื่อ
ชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2535.
- คณะกรรมการการศึกษา. การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ศูนย์การทหาร
ราบ, 2518.
- จันทง เกลียวทอง. "การจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพในโรงเรียนมัธยมศึกษา, "วารสารการ
ศึกษาแห่งชาติ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี
24 (6) : สิงหาคม - กันยายน, 2536.
- เฉลิมชัย หอนาค. "แนวโน้มการวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในแผนพัฒนาฯ ระยะที่ 7,"
วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สงขลาครินทร์. 5(1-3) :
มกราคม - ธันวาคม, 2533.
- เฉลิมศรี มงคล. การใช้วัสดุในท้องถิ่น เพื่อนำมาเป็นสื่อทดแทนที่เหมาะสมในวิชาวิทยาศาสตร์
ว 101 ปีการศึกษา 2531 ในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532. อัดสำเนา.
- เฉลียว มณีเลิศ. "การศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับประชาชน, "วารสารการศึกษา
แห่งชาติ. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี 26 (5) :
มิถุนายน - กรกฎาคม, 2535.
- ชัยวัฒน์ คูประดุกุล. การศึกษาวิทยาศาสตร์ไทย ศตวรรษ 21. คัมภรยาย เมื่อพุธ 9 มีนาคม
2537 ห้องประชุม 203-204 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
ม.ป.ท., 2537. อัดสำเนา.

- ชูศักดิ์ แสนบุญญา. "มาสร้างหลักสูตรท้องถิ่นกันเถอะ, " สารพัฒนาหลักสูตร. 12(112) : ตุลาคม - ธันวาคม, 2535.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. เอกสารประกอบคำสอนวิชา 2143208 (หลักสูตรและการจัดการมัธยมศึกษา). วิทยาลัยครูพระนคร สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์. ม.ป.ท., 2530.
- ทิพย์อาภา บุญรัตน์. การสังเคราะห์วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยที่เกี่ยวกับระดับมัธยมศึกษา
ปีการศึกษา 2538 - 2529. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531. อัดสำเนา.
- บังอร อนุเมธางกูล. หลักสูตรและแบบเรียนมัธยม. วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา
สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์. ม.ป.ท., 2532.
- บรรจง วรณสุริยะ. การสร้างรายวิชาเลือกเสรีวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรมัธยมศึกษา
ตอนต้น พ.ศ. 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) โดยใช้ความรู้จากแหล่งวิชาการชุมชน
ในจังหวัดลำปาง. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,
2535. อัดสำเนา.
- ประวิทย์ มาติประเสริฐ. ปัญหาการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพุทธศักราช 2521 (ฉบับ
ปรับปรุง พ.ศ. 2533) ในโรงเรียนประถมศึกษา และโรงเรียนมัธยมศึกษาตาม
ธรรมชาติของผู้บริหารงานวิชาการในเขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2536. อัดสำเนา.
- ประเวศ วะสี. "การจัดทบทหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญาการดำรงชีวิตแบบไทย," เอกสาร
วิชาการโครงการจัดปัจจัยด้านความพร้อมของหลักสูตร ลำดับที่ 1. กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2536. อัดสำเนา.
- ปลัดกระทรวง, สำนักงาน. นโยบายและเป้าหมายของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปี
งบประมาณ 2538. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว, 2537.
- ฝ่ายแผนงานและโครงการ, สำนักงานจังหวัดนครศรีธรรมราช. บรรยายสรุปข้อราชการ
จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ. 2536. นครศรีธรรมราช : ม.ป.ท., 2536.

ฝ่ายแผนงานและโครงการ, สำนักงานจังหวัดนครศรีธรรมราช. แผนลงทุนจังหวัด

นครศรีธรรมราช. สำนักวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

นครศรีธรรมราช : ม.ป.ท., 2537.

_____. บรรยายสรุปข้อราชการ จังหวัดนครศรีธรรมราช พ.ศ.2538.

นครศรีธรรมราช : ม.ป.ท., 2538.

พิบูล สีหาพงษ์. การจัดทบทวนหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กองวิจัยทางการศึกษา

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.

พงศ์ศักดิ์ ภูมิศิริบุญชัย. การศึกษาค้นหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยม

ศึกษาตอนต้น ตามทัศนะของครูอาจารย์ผู้สอน โรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด

กรมสามัญศึกษา จังหวัดสงขลา. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทร์วิโรฒ สงขลา, 2535. อัดสำเนา.

พิทักษ์ รัชพลเดช. อนุสรณ์ในโอกาสทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรม

ราชานุเคราะห์พระราชทานเพลิงศพ ศาสตราจารย์ ดร.พิทักษ์ รัชพลเดช ป.ช.,

ป.ม. ณ เมรุวัดโสมนัสวิหาร. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2532.

พนม พงษ์บุญชัย. "ทิศทางการพัฒนาหลักสูตร," สารพัฒนาหลักสูตร. 11(111) :

มิถุนายน - กันยายน, 2535.

พนัส วิมุกตายน. สรุปพัฒนาการของการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทย จากอดีตจนถึง

พ.ศ.2518. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

อัดสำเนา.

พะยอม แก้วกาเนิด. หลักการของหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง

พ.ศ. 2533. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.

เพียร ชัยขวัญ. วิทยาศาสตร์กับสังคม. หน่วยศึกษานิเทศน์ : กรมการฝึกหัดครู.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.

ภพ เลหาบุญชัย. การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา. คณะศึกษาศาสตร์ :

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่ : โรงพิมพ์เชียงใหม่คอมเมอร์เชียล, 2534.

- วิจัย ดิสรุระ. การพัฒนาหลักสูตรและการสอน. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2535.
- วิจัย ดันศิริ. "แนวทางปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์," เดลินิวส์. 26 พฤศจิกายน 2537. หน้า 10.
- วิจัย วงษ์ใหญ่. กระบวนการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ภาคปฏิบัติ. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2537.
- วิชาการ, กรม. รายงานการวิจัย เรื่อง การวิจัยสังเคราะห์กระบวนการหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ฉบับสมบูรณ์. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2531.
- _____. รายงานการสัมมนาระดับชาติ เรื่อง หลักสูตรมัธยมศึกษา. กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2531.
- _____. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.
- _____. รายงานการวิจัยการสำรวจความเป็นไปได้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการสอนของกรมวิชาการ. กองวิจัยทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.
- _____. หลักสูตร มัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) กระทรวงศึกษาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.
- _____. คู่มือการพัฒนาหลักสูตรตามความต้องการของท้องถิ่น. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2536.
- _____. การพัฒนาคุณภาพการศึกษา เนื่องในการประกาศปีแห่งคุณภาพการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ. กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2538.

วิชาการ, กรม. การประเมินตนเองเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาของโรงเรียน. สำนักทดสอบ
ทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา
ลาดพร้าว, 2538.

วรรณสูตร พันธุมะเกียรติ. ความสอดคล้องของเนื้อหาเทคโนโลยี ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กับความต้องการของท้องถิ่น จังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์
ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.

วิรัตน์ บัวขาว. "การจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับท้องถิ่นได้อย่างไร," สารพัฒนาหลักสูตร.
11(110) : เมษายน - พฤษภาคม, 2535

ศึกษาธิการจังหวัดนครราชสีมา, สำนักงาน ฝ่ายแผนงานและติดตามประเมินผล. การศึกษา
การศาสนา และการวัฒนธรรม จังหวัดนครราชสีมา. นครราชสีมา, ม.ป.ท.,
2537.

ศึกษาธิการแห่งประเทศไทย, สมาคม. การประชุมสามัญประจำปี 2533 สมาคมศึกษาธิการแห่ง
ประเทศไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

ศูนย์พัฒนาวิชาวิทยาศาสตร์. รายงานผลการสัมมนา การพัฒนาครูวิทยาศาสตร์ ม.ต้น.
โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา จังหวัดนครราชสีมา. นครราชสีมา :
ม.ป.ท., 2537.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. คู่มือครูวิทยาศาสตร์เล่ม 4 ว 204
ฉบับปรับปรุง. กระทรวงศึกษาธิการ กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.
_____. หนังสือเรียน วิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 4 ว 204 ชั้น ม.2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
ฉบับปรับปรุง. กระทรวงศึกษาธิการ. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.

สุชาติ วงศ์สุวรรณ. "ท้องถิ่นกับการพัฒนาหลักสูตร," 41 ปี กรมวิชาการ. กรมวิชาการ
กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2536.

ลิบบันท์ เกตุทัต. การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม สรุปแนวปฏิบัติการศึกษา. ที่ระลึกวันสถาปนา
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ครบรอบ 41 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์, 2518.

- สิบพนันท์ เกตุทัต. "บทบาทของนักวิจัยในสังคมปัจจุบัน," บรรยายในการประชุมวิชาการทาง
พฤติกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 12 เนื่องในโอกาสฉลองครบรอบ 38 ปี ของการก่อตั้ง
สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มศว. ประสานมิตร. ม.ป.ท, 2536. อัดสำเนา.
- _____. "มหาวิทยาลัยกับการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และเทคโนโลยี สู่อีกาใหม่ :
ไทยและโลก," วารสารพัฒนาเทคนิคการศึกษา. ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ราชมงคล. 6 (11) :
กรกฎาคม, 2537.
- สมจิต ภูมแก้ว. ความสอดคล้องของเนื้อหาเทคโนโลยีในหลักสูตรวิทยาศาสตร์กับความต้องการ
ของท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2529.
อัดสำเนา.
- สมจิต สวธนไพฑูย์. "การศึกษาผลของการจัดการชั้นเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการศึกษาวิเคราะห์งานวิจัยปีการศึกษา
2518-2534," วารสารวิจัยทางการศึกษา. 23(2) : เมษายน - มิถุนายน,
2536.
- สมจิต สวธนไพฑูย์ และสมจิต สมัตถพันธุ์. วิทยาศาสตร์เพื่อมวลชน. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. กรุงเทพฯ : 2533. อัดสำเนา.
- สมบัติ พรหมเสน. การสำรวจและการใช้แหล่งวิชาการชุมชนประกอบการสอนวิทยาศาสตร์
ในวิทยาลัยครูพิษณุโลกสงครามจังหวัดพิษณุโลก. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535. อัดสำเนา
- สุวพร เข้มแข็ง. "การพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา
จาก 2515 - 2535," สสวท. 20(17) : มกราคม - มีนาคม, 2535.
- สาขาวิชาศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. เอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการ
การสอน หน่วยที่ 1 - 7. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : นาส่งการพิมพ์, 2537.
- อานวย สันธุโคตร. การศึกษานโยบายการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา
สังกัดโรงเรียนรัฐบาล เขตการศึกษา 10 ปีการศึกษา 2525. ปริชญานิพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2526. อัดสำเนา.

- Erossa, Victoria E. "A Technology management curriculum Linking Science, technology and Society, "Science and Technology Education in a Demanding Society. (9 IOSTE Symposium) De Koningshof Veldhoven, The Netherlands, 1994.
- Hunt, Andrew. "STS Teaching in Britain," Science and Technology Education in a Demanding Society (7 IOSTE Symposium) De Koningshof Veldhoven, The Netherlands, 1994.
- Keiny, Shoshana and Gorodetsky, Malka. "STS curriculum development as a means of teachers' conceptual change, "Science and Technology Education in a Demanding Society (7 IOSTE Symposium) De Koningshof Veldhoven, The Netherlands, 1994.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายชื่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 และครูหัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์
สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

รายชื่อครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204
สังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

1. อาจารย์สุภาณี ชูสุวรรณ
โรงเรียนอานาตย์พิทยานุสรณ์ อำเภอมือง
2. อาจารย์อรพรรณ ศิริพรประสิทธิ์
โรงเรียนปากพูน อำเภอมือง
3. อาจารย์มลิวัล ศรีเมือง
โรงเรียนสิชลประชาสรรค์ อำเภอสิชล
4. อาจารย์ปริญญา นุ่มน้อย
โรงเรียนสิชลคุณาธารวิทยา อำเภอสิชล
5. อาจารย์วีระบุษ โชติขุขยางกุล
โรงเรียนทุ่งสง อำเภอทุ่งสง
6. อาจารย์อารีย์ พรหมรักษ์
โรงเรียนทุ่งสง อำเภอทุ่งสง
7. อาจารย์พวงผกา ปิยะทอง
โรงเรียนขุนทะเลวิทยาคม อำเภอลานสกา
8. อาจารย์สุคนธ์ ทิพย์บุญแก้ว
โรงเรียนทรายขาว อำเภอหัวไทร

9. อาจารย์เดชา เปล่งแสง
โรงเรียนหัวไทรบวรราษฎร์ อำเภอหัวไทร
10. อาจารย์อุสาคี ชัยสุวรรณ
โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา อำเภอท่าศาลา
11. อาจารย์เรณู รักดา
โรงเรียนเชียรใหญ่ อำเภอเชียรใหญ่
12. อาจารย์อาภรณ์ นวลเลื่อน
โรงเรียนร่อนพิบูลย์เกียรติสุนธราภักดิ์ อำเภอร่อนพิบูลย์
13. อาจารย์ประพันธ์ ศรีประเสริฐ
โรงเรียนพรหมคีรีพิทยาคม อำเภอพรหมคีรี
14. อาจารย์ชีวพร ตบนิยากร
โรงเรียนนาบอน อำเภอนาบอน
15. อาจารย์ประณีต เจริญวาสน์
โรงเรียนพูนสังวรรักษ์ประชาอุทิศ อำเภอพุน

รายชื่อครูหัวหน้าหมวดวิทยาศาสตร์ผู้ร่วมพิจารณาข้อมูล

1. อาจารย์อุสาคี ชัยสุวรรณ
โรงเรียนท่าศาลาประสิทธิ์ศึกษา อำเภوتاศาลา
2. อาจารย์ชีวพร ตบนิยากร
โรงเรียนนาบอน อำเภอนาบอน
3. อาจารย์ปริญญญา นุ่มน้อย
โรงเรียนสิชลคุณธารวิทยา อำเภอสิชล
4. อาจารย์ประดิษฐ์ ไชยศรี
โรงเรียนกัลยาณีศรีธรรมราช อำเภอเมือง

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลตอบแบบสอบถาม

ที่ ทม 1007/ 1634



บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

10 มีนาคม 2538

เรื่อง ขออนุญาตออกระยะที่

เรียน

บัณฑิตวิทยาลัย ขอรับรองว่า นางสาวอาทิตยา สารสิทธิ์ เป็นนิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

นิสิตผู้มีความประสงค์จะมาติดต่อขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า เพื่อทำวิทยานิพนธ์
เรื่อง การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม
สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

ทั้งนี้อยู่ในความควบคุมดูแลของ

รศ.ดร.ฉัตรพงษ์ เจริญพิทย์

ประธาน

รศ.ดร.สมสรร วงษ์น้อย

กรรมการ

สิ่งที่นิสิตขอความอนุเคราะห์ คือ ขอให้ ผู้บริหาร และครู ตอบแบบสอบถาม ในระหว่างเดือน
มีนาคม - มิถุนายน 2538 เพื่อเป็นข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านจะกรุณาให้ความร่วมมือในครั้งนี้ และขอขอบคุณในความ
ช่วยเหลืออนุเคราะห์ใด ๆ ที่ท่านจะโปรดให้แก่นิสิตผู้นี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 2584119

ที่ ศธ ๐๘๓๔/๑๑๐๒



สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช
ถนนราชดำเนิน อำเภอเมือง นศ ๕๐๐๐๐

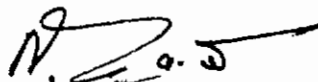
๑๗ มีนาคม ๒๕๓๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ที่ตอบแบบสอบถาม
เรียน

ด้วยสำนักงานสามัญศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย
มหาวิทยาสรีนครินทร์วิโรฒ ประสานมิตร ว่า นางสาวอาทิตา สารสิทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา มีความประสงค์จะหาข้อมูลขอความสะดวกในการศึกษาค้นคว้า
เพื่อทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว ๒๐๔ ตามแนว
วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช สำนักงานสามัญศึกษาจังหวัด
พิจารณาแล้วเห็นว่า การศึกษาค้นคว้าดังกล่าว เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน จึงเห็นควร
ให้ความอนุเคราะห์ ตามเป้าประสงค์ของมหาวิทยาลัย และขอความอนุเคราะห์ที่ตอบแบบสอบถาม
ส่งถึง คุณสมศักดิ์ สารสิทธิ์ สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครศรีธรรมราช ตามจำนวนของ
ที่แนบมาพร้อมนี้แล้ว ภายในวันที่ ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๓๘

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ


(นายสุกันธ์ สุคนธ์)

ผู้อำนวยการสามัญศึกษาจังหวัดนครศรีธรรมราช

ฝ่ายอำนวยการ

กลุ่มงานบริหารทั่วไป

โทร (๐๗๕) ๓๔๒๔๗๗

โทรสาร (๐๗๕) ๓๔๗๘๑๑

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทาง
การปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม
สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204

ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง รลึกและการเปลี่ยนแปลง

ตอนที่ 1 เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร ในโลกนี้มีอะไร สถานะของสสารในโลกแม่เหล็กและแม่เหล็กโลก มนุษย์ทำให้โลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร ธรรมชาติทำให้โลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร และ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของโลก

วิชา ว 204 มีลักษณะ เป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นไป เพื่อ การสนองความสนใจรู้ทางวิทยาศาสตร์* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาด้วยอย่างทั่วรอบ (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การสนองความสนใจรู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดมวลความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษา

ด้านความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มเติมอยู่เสมอ และสามารถนำความรู้

ไปใช้ในการดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับความจริงทั่วหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ

เทคโนโลยี

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในห้องเรียน)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมียกย่องดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในห้องเรียนของ นักเรียนได้						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงผลกระทบจากการประกอบอาชีพที่มีต่อ การเปลี่ยนแปลงของเบลีอกโลก เช่น การผลิตยูนิเซเมนต์ การทำปูนขาว ตัวอย่างสำหรับห้องเรียน _____
1.2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริง หรือเป็นจริงในห้องเรียน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการเกิดภัยธรรมชาติที่ทำให้สภาพ ภูมิประเทศเปลี่ยนแปลง และมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต เช่น น้ำท่วม ตัวอย่างสำหรับห้องเรียน _____

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1.3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยินหรือเป็นผู้รู้จักในท้องถิ่น					
1.4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตที่ท้องถิ่นควรรักษาไว้					

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับ ภูมิปัญญาชาวบ้านท้องถิ่นของ โรงเรียน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการป้องกัน การเปลี่ยนแปลงของ เปลือกโลก เช่น การปลูกพืชแบบขั้นบันได การปลูกพืชตามไหล่เขา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะ ดังนี้						
2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ ศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อย เพียงบางส่วนถ้าไม่ทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือ กรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียน ศึกษากรณี การทำโรงงานปูนซีเมนต์ การชุดเจาะน้ำมัน ที่มีผลทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ด้านชีวิตจริง						ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนทำกิจกรรมที่คิดแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น การจัดภูมิประเทศจำลองเพื่อป้องกันการพังทลายของดินตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ผู้รู้ ที่มีอายุมาให้ความรู้ ว่า แต่เดิมสภาพภูมิประเทศเป็นอย่างไร และงานปัจจุบันเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างใดตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะ เป็น โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ศึกษา เรื่องผลเสียจากการ ทำโรงงานบริเวณพื้นที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3. <u>สื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้						
3.1 ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่น มาเสริมอย่างเหมาะสมตาม กิจกรรมที่กำหนด						ตัวอย่างทั่วไป ภูมิประเทศจำลอง ก่อนหินภูเขาไฟ แร่แมกนีไทต์ หินงอกหินย้อย ผงตะไบเหล็ก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 ใช้สถิติสรุปกรณณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีดีโอ สไลด์ แผ่นส รูปภาพการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกในประเทศไทย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้						ตัวอย่างทั่วไป สภาพภูมิประเทศทั่วไป เช่น อุเขา พุงนา น้ตก การขุดอุโมง การตัดถนนผ่านอุเขา เมืองแร่ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น **					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ 4.1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ						ตัวอย่างทั่วไป การวัดความรู้ความจำ ความเข้าใจด้านเนื้อหา การเสนอแนวทางแก้ปัญหาในท้องถิ่น ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.2 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมการ การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ- แบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป การพิจารณาจากการปฏิบัติงานกลุ่ม ความตั้งใจเรียน ความรับผิดชอบ ความมีน้ำใจในการทำงาน ความมีเหตุผล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.3 วัดศักยภาพเครื่องมือหรือวิธีการ หลายอย่างประกอบกัน						ตัวอย่างทั่วไป การจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ รับผิดชอบพิจารณาจาก แนวคิดในการเสนอหัวข้อโครงการงาน และการจัดอันดับองค์ความรู้วิชาการ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบแบบสอบถามแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204

ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

ตอนที่ 2 เพื่อให้การเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร ในโลกนี้มีอะไร สถานะของสสารในโลก
แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก มนุษย์ทำให้โลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร ธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร
และ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของโลก

ในวิชา ว 204 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นใบเพื่อ การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน
สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วย
ในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ
(ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต หมายถึง การจัดมวลดความรู้และประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ เพื่อเป็นพื้นฐาน
ในการตัดสินใจ และเลือกประกอบอาชีพตามความถนัด และความสนใจของตนเองได้อย่างเหมาะสม

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. <u>เนื้อหาวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การประกอบอาชีพที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสภาพภูมิประเทศ เช่น ลักษณะดินที่เหมาะสมในการเพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่ทรัพยากรงานท้องถิ่น มาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น รดย ให้นำลายสภาพแวดล้อม						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่เสนอแนวทางการปฏิบัติงานในการนำมาปรับปรุปรงานอุตสาหกรรมรถยนต์หลักวิธี ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่เสนอวิธีการ รักษาสภาพแวดล้อมทางน้ำ อากาศ ดิน 1 ได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.4 เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละประเภท งานท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การมีความซื่อสัตย์ ซื่อตรง ในการผลิตสินค้าให้มีคุณภาพตรงตามมาตรฐาน และอาชีพที่รักษาสภาพแวดล้อม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. <u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้จริง 2.2 เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงานจากสถานการณ์ประกอบการทำงานท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการทดลองเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น การตกผลึก การกัดเซาะ การเกิดแผ่นดินไหว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น ตัวอย่างทั่วไป การศึกษาโดยฝึกงานจาก เหมืองแร่ โรงงานถ่านหิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปได้นอนาคตของท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ให้แก่โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากอดีตในบริเวณใกล้เคียง เช่น ภูเขา พุงนา ฟ้า น้ำตก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ						ตัวอย่างทั่วไป การเชิญวิทยากรจากกรมทรัพยากรธรณี มาบรรยายลักษณะภูมิประเทศทางธรณีในอดีตที่เปลี่ยนแปลงจนถึงปัจจุบัน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง การศึกษาภูมิประเทศบริเวณโรงงานปูนซีเมนต์ที่จัดทำเพื่อเลือกโลกเปลี่ยนแปลงตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						
						ตัวอย่างทั่วไป วีดีโอ สไลด์ แผ่นใส รูปภาพประกอบ ลูกโลกภูมิประเทศจำลอง
						ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ และ เอกสารที่หาได้ งานท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ตัวอย่างหินภูเขาไฟ หินออกหินย้อย ดิน แร่ เอกสารจากกรมทรัพยากรธรณี ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.3 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้านที่อยู่งานท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป เชิญผู้ประกอบการเหมืองแร่ นักทรัพยากรธรณี มาบรรยาย เกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.4 วิชาส่งเสริมวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ศึกษาจากโรงงานชุมชน โรงงานรมหิน หน่วยงานของทางราชการ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						
4.1 วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง						ตัวอย่างทั่วไป สังเกตพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานกลุ่ม มีเหตุผล ความรับผิดชอบในการทำงาน ความอยากรู้อยากเห็น ทักษะในการทำงาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.2 วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ แผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึง การปรับปรุงจัดแปลงเทคนิคที่นำมา ใช้ประโยชน์						ตัวอย่างทั่วไป การนำเสนอแนวความคิดในการประกอบอาชีพที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.3 วัดจากการนำเสนอผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และตัวอย่าง สำหรับข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม						ตัวอย่างทั่วไป การประดิษฐ์อุปกรณ์ คือ สร้างภูมิประเทศจำลองเพื่อศึกษา การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก คือ การกัดเซาะ การกร่อน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.4 วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรม ในการปฏิบัติงานกลุ่ม						ตัวอย่างทั่วไป การมีความรับผิดชอบ ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความเพียรพยายาม การอาสาช่วยงานกลุ่ม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ การทำงานได้อย่างเหมาะสม						ตัวอย่างทั่วไป ในการดำเนินกิจกรรมการทดลองอย่างมีทักษะคือ กำหนดปัญหา การตั้งสมมติฐาน การทดลอง การสรุปผล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล

ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง

ตอนที่ 3 เพื่อทำการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ โลกเกิดขึ้นได้อย่างไร ในโลกนี้มีอะไร สถานะของสสารในโลก

แม่เหล็กและแม่เหล็กโลก มนุษย์ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร ธรรมชาติทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงได้อย่างไร

และ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ในวิชา ว 204 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นใบเพื่อ การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม หมายถึง การจัดมวลดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้

เป็นแนวทางการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในท้องถิ่น หรือในชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ได้

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมี ผลกระทบต่อเนื่องกัน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การตัดไม้ทำลายป่า การทำเหมืองแร่ การขุดหาน้ำมัน การทิ้งขยะ การเกิดภัยธรรมชาติ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่ความรู้เข้าใจในการ พัฒนาท้องถิ่นได้จริง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การป้องกันและการสืบทอดของศิลป จากกระแสน้ำ กระแสลม การอนุรักษ์แหล่งหิน แร่ การรักษาป่าไม้ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการนำวัสดุ ในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการใช้ประโยชน์ใน แร่ ที่ถูกต้อง การนำแร่ธาตุต่าง ๆ มาทำเครื่องอุปโภคบริโภค ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของ สภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผล กระทบต่อการดำรงชีวิต						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการทำลายพางข้าว ที่ไม่เกิดผลพิษ การควบคุมมลพิษจากโรงงานในหิน การบำรุงรักษาผิวหน้าดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่อธิบายบทบาทของการใช้สารเคมีในการเกษตร การจัดของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การเลือกใช้อุปกรณ์ในการประกอบกร อุตสาหกรรมที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีในการเกษตรที่ถูกต้อง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะดังนี้ 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเนื่องถึงมาอภิปรายเสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันและแก้ไข 2.2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมที่เป็นการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้แก่ประชาชน เช่น โรงเรียนชุมชนแม่แตง แล้ววิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขปัญหานี้ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมที่เป็นการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้แก่ประชาชน สภาพแวดล้อม หรือกิจกรรมที่ดำเนินการที่ในเขตการศึกษาสภาพแวดล้อม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ปัญหาได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป การเชิญผู้ประกอบการโรงงานแม่หิน มาบรรยายเรื่องแนวทางการกำจัดของเสีย และการรักษาสภาพแวดล้อม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่เน้นปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนักวัสดุ						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการทดลอง เรื่องการทดสอบดิน และน้ำ กิจกรรมจำลองแสดงการเกิดภูเขาไฟ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
งานท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง						

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วย่นำมาอธิบายหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา						ตัวอย่างทั่วไป การศึกษาสภาพภูมิประเทศของท้องถิ่น การศึกษาสถานประกอบการที่มีผลกระทบต่อสภาพภูมิประเทศ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและชุมชนของตนเอง						ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนช่วยกันปลูกป่า ให้นักเรียนช่วยกันดูแลคลอง กำจัดผักตบชวา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความ เข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีดิโอ สไลด์ แผ่นใส รูปภาพ ลูกโลก ชุดแสดงเส้นแรงแม่เหล็ก ภูมิประเทศจำลอง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.2 ทรัพยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เจริญวิทยากรที่ประสบผลสำเร็จในการทำสวนเกษตร ทำไร่ บรรยายหลักการประกอบการที่มาก่อนทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.3 วิชาแหล่งวิชาการที่มีบ้านท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง						ตัวอย่างทั่วไป การไปทัศนศึกษาหาข้อมูลจาก โรงงานปูนซีเมนต์ เหมืองแร่ การขุดอุโมงค์ บริเวณภูเขา ถ้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						
4.1 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป พิจารณาจากความร่วมมือในการปฏิบัติงานกลุ่ม ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย ความมีเหตุผล การตั้งใจทำงาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.2 วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป พันธกิจเรียนแสดงความคิดเห็นในการป้องกันการค้าคน ชายฝั่งบริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.3 วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป การประดิษฐ์อุปกรณ์การป้องกันการพังทลายของดิน การประดิษฐ์เครื่องมือการตรวจอากาศเสีย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204

ตามแนววิชาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง ทรัพยากรดิน

ตอนที่ 1 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนวิชาศาสตร์ หัวข้อ กาเกิดและสมบัติทั่วไปของดิน การชะล้างพังทลายของดิน การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ชนิดและวิถึการของหิน ชนิดและสมบัติของแร่ และ แหล่งหินและแร่ที่สำคัญในประเทศไทย

ในวิชา ว 204 มีลักษณะ เป็นหลักสูตรท้องถิ่นและ เป็นาป เพื่อ การสอนองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและมีผู้ดำเนินการจริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การแสดงความสนใจของผู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดมวลดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการสนทนาให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความสนใจที่จะศึกษา

ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ และสามารถนำความรู้

ไปใช้ในการดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับความเป็นจริงก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ

เทคโนโลยี

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในห้องเรียนของ นักเรียนได้ 1.2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริง หรือเป็นจริงในท้องถิ่น						ตัวอย่างที่ 1. เนื้อหาที่กล่าวถึงการงาน นิคมดิน การวิเคราะห้ลักษณะดินที่มี อยู่ในพื้นที่ดินเพื่อนำมาทำประโยชน์ให้เหมาะสมกับงาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____ ตัวอย่างที่ 2. เนื้อหาที่กล่าวถึงคุณสมบัติของดิน ลักษณะภูมิประเทศที่ก่อให้เกิด ดิน ฟ้า และน้ำ และกล่าวถึงการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยินหรือเป็นรู้จักในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการสำรวจหิน และแร่ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในทางด้านเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____
1.4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตที่ท้องถิ่นควรให้ความสำคัญ						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง หลักการอนุรักษ์ทรัพยากร ดิน หิน แร่โดยอาศัยเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาช่วยในการผลิต เช่น การนำดินกลับมาใช้ใหม่ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความพึงพอใจ**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1.5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับ ภูมิปัญญาชาวบ้านท้องถิ่นของ โรงเรียน					ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การปรับปรุงดิน เช่น การหาปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อให้เกิดชีวิตเหมาะสมแก่การปลูกพืช และการปลูกพืชแบบขั้นบันได ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะ ดังนี้					ตัวอย่างทั่วไป การศึกษาการใช้ประโยชน์ หิน จากสถานที่ประกอบพิธีคือ โรงงานปูนซีเมนต์ การทำครก การทำถนน การนำหินมาประดับอาคาร ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ ศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อย เพียงบางส่วนเท่านั้นทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือ กรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น					_____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความลึกเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง						ตัวอย่างทัวป กิจกรรมที่ฝึกกาเห็นนักเรียนสังเกตแร่ใต้ การาชัดินที่ถูกวิธีและการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่านท้องถิ่น						ตัวอย่างทัวป การเชิญวิทยากรมาบรรยาย เรื่อง การหาทุนจากเงินทองเหลืออง การทงานแบบเตอริจากตะกั่ว การทปูนขาว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นธรรมชาติและปฏิบัติได้จริงในห้องเรียน)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2.4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะ เป็น โครงการงานในวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น					ตัวอย่างทั่วไป การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง การผลิตวัสดุทดแทน ดินในชั้นถูกพิษ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 วัสดุสื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่น มาเสริมอย่างเหมาะสมตาม กิจกรรมที่กำหนด					ตัวอย่างทั่วไป ตัวอย่างดิน หิน แร่ ที่หาได้ เช่น ทองแดงในสายไฟ ตะกั่วในแบตเตอรี่ ดินปนกากาชนะเคลือบ หินประดับอาคาร ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติที่ดีจริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความสะดวก ใช้งานได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วิธีเรือ สาลส์ แผนนาส รูปภาพตัวอย่างดิน หิน แร่ เช่น สถานที่ท่องเที่ยว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.3 ใช้แหล่งงูวิชาการที่มีในห้องอื่น และ พื้นที่ว่างได้ คียบงาให้มากเท่าที่จะเป็น ไปได้						ตัวอย่างทั่วไป การศึกษานอกสถานที่ เรืออง ทรัพยากร ดิน หิน เช่น ลักษณะดินบริเวณ ทุ่งนา ภูเขา ชายทะเล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ 4.1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ						ตัวอย่างทั่วไป วัดความรู้ ความเข้าใจด้านเนื้อหา การให้คามหมายคิน หิน แร่ การนำเสนอแนวคิดในการนำเสนอแนวทางป้องกันผลกระทบของคิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.2 วัดผลเน้นการวัดพฤติกรรมการ การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ- แบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานกลุ่ม การตั้งจางเรียน ควมมีระเบียบวินัย ความกระตือรือร้น ความสนใจ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.3 วัดโดยยี่ห้อเครื่องมือหรือวิธีการ หลายอย่างประกอบกัน						ตัวอย่างทั่วไป ำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง แนวคิดน การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน หิน แร่ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล	

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ เพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ๖ 204
ตามแนววิทยาศาสตร์ เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง ทรัพยากรดิน

ตอนที่ 2 เพื่อให้นักเรียนการสอบวิทยาศาสตร์ หัวข้อ กาเนิดและสมบัติทั่วไปของดิน การระบุลักษณะและพัฒนาที่ดิน
ชนิดและวิธีการของหิน ชนิดและสมบัติของแร่ และ แหล่งหินและแร่ที่สำคัญในประเทศไทย

ในวิชา ๖ 204 มีลักษณะ เป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นไป เพื่อ การพัฒนาแนวทางการสร้างชีวิต* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน
สภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วย
ในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กาหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ
(ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การพัฒนาแนวทางการสร้างชีวิต หมายถึง การจัดมวลดความรู้และประสบการณ์ที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อเป็นพื้นฐาน
ในการตัดสินใจ และเลือกประกอบอาชีพตามความถนัด และความสามารถของตนเองได้อย่างเหมาะสม

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปใช้ เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้ 1.2 เป็นเนื้อหาที่ทันทรัพยากรงานท้องถิ่น มาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น รดย ามหาวิทยาลัยภาคอีสาน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง คุณสมบัติของดินที่ เหมาะสมกับการปลูกพืช และละชนิด เพื่อให้เกิดผลผลิตสูง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____ ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การนำพื้นมาขึ้นประโยชน์งานต่าง ๆ เช่น การทำผลิตภัณฑ์ขนม การทำเครื่อง การทำตุ๋นตากแห้ง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ามเห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติจริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำมาปฏิบัติตามการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่เสนอหลักการถูกผู้สนใจรับทราบดี เพื่อนำมาทำเครื่องประดับ หลักการคัดเลือกแร่ที่มีคุณภาพ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
1.4 เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละประเภทงานท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่สอนถึงการรู้ทรัพยากร ดิน หิน แร่ อย่างเพียงพอ นำมาศึกษาสภาพแวดล้อม เช่นการประกอบอาชีพเกษตรที่มีการบำรุงดิน เสนอตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติจริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1.5 เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหลักการประกอบอาชีพ					ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง กระบวนการแก้ปัญหาที่สัมพันธ์กับการงานและการแก้ปัญหาที่เกิดจากการทำนาไม่ประสบผลสำเร็จ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____
1.6 เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายที่นักเรียนสามารถเลือกดำเนินการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม					
					ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีการเกษตร เรื่อง การปรับปรุงพันธุ์การอนุรักษ์ดิน และ รดน้ำป้องกันการสึทกร่อน และพัฒนาตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะดังนี้ 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้จริง 2.2 เป็นกิจกรรมที่สะท้อนทักษะการทางานจากสถานประกอบการภายนอก						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการทำให้นักเรียนฝึกงานจากโรงงานพาหิณอ่อน เหมือนถ่านหิน โรงงานปูนขาว ป่อปลอย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษา ค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของควมก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพงานท้องถิ่นแล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปงานอนาคตของท้องถิ่น					ตัวอย่างทั่วไป นักเรียนค้นคว้าข้อมูลจากอุตสาหกรรมการผลิตผ่านหนังสือ นามานอภิปรายหาแนวทางการแก้ไข ว่ามีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมหรือไม่
2.4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน ก้าวหน้า) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ					ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
					ตัวอย่างทั่วไป เชิญวิทยากรมาบรรยายในหัวข้อเทคนิคการหาฐานะคนเผ่ากระเบื้องเคลือบ การทำปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเซรามิก
					ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะฯ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำ โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับ อาชีพในท้องถิ่น					ตัวอย่างทั่วไป โครงการงานวิทยาศาสตร์เรื่อง การศึกษาการปรับปรุงดิน จากนาสู่งานการนาปลูกพืช โดยการเติมปูนขาวที่ระดับต่าง ๆ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความรู้ เข้าใจได้ง่าย					ตัวอย่างทั่วไป วิดีโอ สไลด์ แผ่นใส ภาพภูมิประเทศของประเทศไทย คือ ภูเขา ชายฝั่งทะเล พืชนา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ตัวอย่างดิน หิน แร่ เอกสารแผนผังจากหน่วยงานวางแผนและพัฒนาที่ดิน ตัวอย่างเครื่องใช้ที่ทำจากแร่ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
3.3 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมโรงงาน นักทรัพยากรธรณี วิศวกรก่อสร้าง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.4 วิชาหลังวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป โรงงานเครื่องปั้นดินเผา โรงงานอิฐดินเผา กรมทรัพยากรธรณี หน่วยงานวางแผนและพัฒนาที่ดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						ตัวอย่างทั่วไป สังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม ความคิดแปลคำถามในการท างาน ควรมียากรู้อยากเห็น ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
4.1 วัดพฤติกรรมการปฏิบัติงานจริง						

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
4.2 วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับ แผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึง การปรับปรุงคัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์					ตัวอย่างทั่วไป การอภิปรายเรื่อง การสร้างเงื่อนไขอย่างไร การป้องกัน การชะล้างพังทลายของดินจากธรรมชาติ การใช้ระบบพื้นที่อย่างคุ้มค่า ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____
4.3 วัดจากการนำเสนอผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และตัวอย่าง สำหรับข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม					ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนค้นคว้าข้อมูลในการประกอบอาชีพอุตสาหกรรม เกี่ยวกับดิน หิน แร่ แล้วนำมาเสนออภิปรายร่วมกัน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นธรรมชาติและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
4.4 วัดจากพฤติกรรมการดำเนินงานกลุ่ม					ตัวอย่างทั่วไป การมีความรับผิดชอบ มีน้ำใจในการทำงาน ความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ละเอียดยศรอบคอบ กล้าแสดงความคิดเห็น ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____ ตัวอย่างทั่วไป พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การทำงานอย่างมีขั้นตอน มีทักษะในการทำงาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น _____ _____ _____
4.5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ การทำงานได้อย่างเหมาะสม					

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....	
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	
ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล	

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204

ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง ทรัพยากรดิน

ตอนที่ 3 เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ กำเนิดและสมบัติทั่วไปของดิน การทะลักพังทลายของดิน การอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน
ชนิดและวัฏจักรของดิน ชนิดและสมบัติของแร่ และ แหล่งหินและแร่ที่สำคัญในประเทศไทย

ในวิชา ว 204 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นไปเพื่อ การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางสังคม* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม
ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาทางสังคม หมายถึง การจัดมวลความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้ไปใช้
เป็นแนวทางการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน ในท้องถิ่น หรือในชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ได้

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร เหตุการณ์บ้านปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมี ผลกระทบต่ท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหา เรื่องการเกิดภัยทางธรรมชาติ หรือจากการกระทำ ของมนุษย์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของดิน หิน แร่ เช่น การพายุฝน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาท้องถิ่นได้จริง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหา เรื่องการบรรเทาภัยที่เกิดตามชนิดของพืชเพื่อให้ได้ ผลผลิตดี การใช้ประโยชน์ดิน หิน แร่ โดยไม่เกิดมลภาวะ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตประจำวันในชีวิตประจำวัน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การใช้ประโยชน์ที่ดิน หิน แร่ งบประมาณอุตสาหกรรม การเกษตร เช่น หลักการปลูกพืชดอก การทำเหมืองแร่ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของสถานะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่องการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน เช่น ไม้ทั้งขยะสารเคมีลงดิน การป้องกันผลกระทบของดินบริเวณชายฝั่ง แม่น้ำตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงคุณธรรมในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน หิน แร่ เช่นการทำการางงานยูนิซิเมนต์ โดยมีระบบกาจัดของเสียตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจงานการเลือกใช้เครื่องอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหา เรื่อง การเลือกใช้นตามประเภทงานได้ถูกต้องและเหมาะสม เนื้อหา การใช้แร่มีเหมาะสมงานอุตสาหกรรมตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะดังนี้ 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสาร เหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเนื่องถึงมาอภิปรายเสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันและแก้ไข 2.2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนจัดโครงการประชาสัมพันธ์ เรื่องประโยชน์ของดิน หิน แร่ ต่อชีวิตว่ามีความสำคัญอย่างไร เช่นการใส่ปุ๋ยบำรุงดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ปัญหาได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบอาชีพที่เป็นชาวบ้านท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป การเชิญวิทยากรจากกรมทรัพยากรธรณี มาบรรยายเรื่องแหล่งหิน แร่ และการใช้ประโยชน์ในงานอุตสาหกรรม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่นักเรียนทำเองของท้องถิ่นมาแก้ปัญหาของตนเอง						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการทดลองเรื่อง ศึกษาการปรับปรุงดินของเลนนาุ้ง ไรตยใช้วัสดุต่าง ๆ เช่น ปูนขาว ซีเมนต์กลบ ขุยมะพร้าว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกาศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา					ตัวอย่างทั่วไป นักเรียนศึกษาปัญหาการพังทลายของดิน แล้วนำมาอภิปราย เช่น ปัญหาการตัดหน้าดินไปขาย ปัญหาการพาไร่เลื่อนลอย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและชุมชนของตนเอง					ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนช่วยกันปลูกป่า ช่วยกันกำจัดวัชพืช ปลูกผักสวนครัว การผลิตก๊าซชีวภาพ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีซีดี สไลด์ แผ่นใส ตัวอย่างดิน หิน แร่ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.2 วัสดุวิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป วิทยากรจากโรงงานทอผ้า โรงงานปูนซีเมนต์ ชาวบ้านที่ประกอบอาชีพการทอผ้าไหม การผลิตวัสดุปลูกพืช ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีน้ำหนักและ พื้นที่ใกล้เคียง						ตัวอย่างทั่วไป สถานประกอบการ เช่น โรงงานพาณิชยเคมิคอล โรงงานทอผ้า ศึกษาจากห้องสมุดทั่วไป จากสำนักงานวางแผนที่ดิน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						
4.1 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจาก การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ แบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป วัดโดยสังเกตจากการทำงานกลุ่ม ความตั้งใจทำงาน ความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น ความเพียรพยายาม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.2 วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป วัดโดยพิจารณาจากการนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาย่อยๆ มีความคิดสร้างสรรค์ที่แปลก ๆ ใหม่ๆ และหลากหลายตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.3 วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากการรายงานข่าวสารในปัจจุบัน เรื่องดิน หิน แร่ การจัดบอร์ดภาพ แหล่งหิน แร่ ที่สำคัญในประเทศไทยตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....
 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา
 ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล

ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง สีนาน้ำ

ตอนที่ 1 เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ มหาสมุทรสุตลิก แหล่งอาหารที่สำคัญของรือก แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย
ปริตรเสียมและแหล่งแร่ พลังงานจากแหล่งน้ำ และการอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ

ในวันที่ 2024 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นไปเพื่อ การสอนความรู้ทางวิทยาศาสตร์* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน
สภาพการจัดกรเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม
ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วย
ในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ
(ที่เป็นรูปแบบและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การสนองความสนใจไม่รู้ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การจัดมวลดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษา
ค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ และสามารถนำความรู้
ไปใช้ในการดำรงชีวิตให้สอดคล้องกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ

เทศน์โลยี

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในห้องเรียน)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไป ใช้ในชีวิตประจำวันในห้องเรียน นักเรียนได้						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงความสำคัญ และประโยชน์ของทรัพยากร ที่อยู่ในน้ำ เพื่อให้เกิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริง หรือเป็นจริงในห้องเรียน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง แหล่งอาหารในน้ำที่สำคัญของท้องถิ่น เพื่อไปถึงสิ่งที่ทำก่สัตว์ได้ง่าย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้เป็นหรือเป็นที่รู้จักกันท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงเทคนิคและวิธีการ ในการจับสัตว์น้ำ และเทคโนโลยีในการขยายพันธุ์สัตว์น้ำให้ได้ปริมาณมากและรวดเร็ว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตที่ท้องถิ่นควรให้ความสนใจ						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงเทคโนโลยี ในการขยายพันธุ์โดยการผสมเทียมสัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับ ภูมิปัญญาชาวบ้านท้องถิ่นของ โรงเรียน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบประหยัด เช่น การเลี้ยงหมู โดยสร้างคอกให้อยู่ในบ่อปลา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะ ดังนี้						
2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถ ศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อย เพียงบางส่วนถ้าไม่ทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือ กรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการศึกษาแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ และศึกษา แหล่งพลังงานน้ำ คือปิโตรเลียมและแร่ ศึกษาการขุดเจาะน้ำมัน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ใช้ด้านชีวิตจริง						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมอาชีพคือ การจัดตั้งชุมนุม เลี้ยงปลาในโรงเรียน ชุมนุมแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เชิญวิทยากร จาก ฟาร์มเพาะเลี้ยง และเพาะพันธุ์ปลา จากสถานีประมงจังหวัด จากการไฟฟ้าพลังน้ำ มาบรรยายให้ความรู้ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็น โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง กับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องศึกษาการเพาะพันธุ์และ เพาะเลี้ยงปลาอุกอุย ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3. สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา ควรมีลักษณะดังนี้						
3.1 ใช้สื่อและวัสดุที่ทำได้จากท้องถิ่น มาเสริมอย่างเหมาะสมตาม กิจกรรมที่กำหนด						ตัวอย่างทั่วไป ตัวอย่างสัตว์น้ำที่ค่อนข้างหายาก วัสดุที่ประดิษฐ์จากของ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงการสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีดีโอ สไลด์ แผ่นใส รูปภาพสัตว์น้ำ จี๊ดและน้ำเค็ม
						ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.3 วิชาหลังวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียงจำนวนมากเท่าที่จะเป็นไปได้						ตัวอย่างทั่วไป สถานีประมง พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ เซียน แหล่งจุดจะงอน
						เหมืองแร่และทะเล นาเกลือ ป่าชายเลน
						ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้ 4.1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ						ตัวอย่างทั่วไป พฤติกรรมด้านความรู้ ความจำ ความสามารถในการคิด แก้ปัญหาในท้องถิ่น ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.2 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจาก การปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบ- แบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป พฤติกรรมในการทำงานกลุ่ม ความร่วมมือ ความสามัคคี ความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความตั้งใจพยายาม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.3 วัดวัดยั้งเครื่องมือหรือวิธีการ หลายอย่างประกอบกัน						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากผลงานจากการจัดชุมนุมเลี้ยงกลางวันโรงเรียน และจากการตัดแปลงแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ
						ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล	

แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบเพื่อการศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204

ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง สืบเสาะ

ตอนที่ 2 เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ มหาสมุทรสุตติก แหล่งอาหารที่สำคัญของโลก แหล่งอาหารในน้ำของประเทศไทย

บัตรเรียนและแหล่งแร่ พลังงานจากแหล่งน้ำ และการอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ

ในวิชา ว 204 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นเพื่อ การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

ในการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กำหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น) ลงในว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต หมายถึง การจัดมวลความรู้และประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้เพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และเลือกประกอบอาชีพตามความถนัด และความสามารถของตนเองได้อย่างเหมาะสม

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำ ความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการ ประกอบอาชีพได้						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาความรู้เรื่อง การเลี้ยงสัตว์น้ำ และหลักการแปรรูป ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่ทรัพยากรงานท้องถิ่น มาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการ ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น ครอบคลุม ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การเลี้ยงปลาในนาข้าว การขุดบ่อปลา ในบริเวณภาคอีสาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**				ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
1.5 เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับหลักการในการประกอบอาชีพ					ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง กระบวนการสกัดสารอาหารเพื่อเป็นพื้นฐานในการทำผงจากสาหร่าย ผลิตใช้เองในประเทศได้ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.6 เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายให้แก่เรียนสามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม					ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การนำพลังงานจากคลื่นมาเป็นพลังงานกลในอุตสาหกรรมแบบเตเดอรี โคนารัม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. <u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน ควรมีลักษณะดังนี้</u> 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้จริง						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมเฉพาะเกี่ยวกับโรงเรียน กิจกรรมการทดลอง เรื่องการกลั่นลำดับส่วน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.2 เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ให้นักเรียนฝึกงานในฟาร์มเพาะพันธุ์ปลา สถานีประมง โรงงานปลากระป๋อง กรมชลประทาน โรงงานเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่นแล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปได้ในอนาคตของท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป นักเรียนศึกษาเรื่อง การผลิตน้ำอัดลมพาทห้าน้ำเสีย ตัวอย่างโรงเรียนการศึกษาเรื่อง การสร้างเขื่อนมีผลกระทบต่อการทำไร่อย่างไร ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ						ตัวอย่างทั่วไป วิทยากรจากโรงงานผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ แห่งสุดเจอะ นั่นมัน เจ้าหน้าที่ประมง ชาวประมงมาบรรยายในอาชีพ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอาชีพท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง การเพาะเลี้ยงปลาในโดยใช้อาหารพื้นบ้านชนิดต่าง ๆ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้						
3.1 ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีดิโอ สไลด์ แผ่นใส รูปภาพสัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น **					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.2 วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เอกสารจากกรมประมง จากโรงงานไฟฟ้าพลังน้ำ ระดับวัดน้ำจำลอง ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์น้ำ เครื่องมือจับสัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.3 วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป เจ้าหน้าที่กรมประมง วิทยากรจากโรงงานอุตสาหกรรม เจ้าของฟาร์มเพาะเลี้ยงปลา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.4 ใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการงานท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป สถาบันพระมง กรมชลประทาน โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เชื้อน แหล่งอุตสาหกรรมน้ำมัน แม่น้ำลำคลอง ชายฝั่งทะเล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						
4.1 วัดพฤติกรรมการปฏิบัติงานจริง						ตัวอย่างทั่วไป การปฏิบัติงานกลุ่ม ความร่วมมือ ความสามัคคี ความเสียสละ ความรับผิดชอบ ความมีระเบียบวินัย มีเหตุผล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น **					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.2 วัดจากการอธิบาย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงจัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากการนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการรักษาสภาพแหล่งน้ำ และการอนุรักษ์ประมงในทะเล
4.3 วัดจากการนำเสนอผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากผลงานการเลี้ยงปลาในโรงเรือน และจากการเสนอแนวคิดในการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นแหล่งท่องเที่ยว
						ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.4 วัดจากพฤติกรรมการด้านคุณธรรม ในการปฏิบัติงานกลุ่ม						ตัวอย่างทั่วไป ความซื่อตรง ความเสียสละ การมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การอาสาช่วยเหลืองานต่าง ๆ การกล้าแสดงออก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม						ตัวอย่างทั่วไป วัดจากการแก้ปัญหาในการทำงานอย่างมีขั้นตอน คือ สังเกต กำหนดปัญหา ตั้งสมมติฐาน ทดลอง สรุปผล ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน.....
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา.....
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล.....

ตามแบบวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม

เรื่อง สิ้นในน้ำ

ตอนที่ 3 เพื่อให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ หัวข้อ มหาสมุทรสุตลิก แหล่งอาหารที่สำคัญของโลก แหล่งอาหารนั้นๆของประเทศไทย

วิเคราะห์และแหล่งแร่ พลังงานจากแหล่งน้ำ และการอนุรักษ์และพัฒนาสินน้ำ

ในวิชา ว 204 มีลักษณะเป็นหลักสูตรท้องถิ่นและเป็นไปเพื่อ การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม* ซึ่งมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนสภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เสียใหม่บ้างตามความเหมาะสม

จากการนี้ขอความกรุณาท่านพิจารณาหลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร แต่ละประเด็น (คือ 1.1 จนถึง 4.3) ว่าท่านมีความเห็นด้วยในระดับใด (แล้วกา / ในช่อง 5, 4, 3, 2, 1 เพียงช่องเดียว) จากนั้นโปรดพิจารณาตัวอย่างทั่วไป (ที่กหนดไว้ให้แล้ว) แล้ว เขียนข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น) ลงในที่ว่างหลัง "ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น" ด้วย

*การสร้างเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาในสังคม หมายถึง การจัดมวลความรู้ทางวิทยาศาสตร์และประสบการณ์ที่ให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้
เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน งานท้องถิ่น หรือชุมชนที่ตนอาศัยอยู่ได้

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงงานท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1. เนื้อหาวิชา ควรมีลักษณะดังนี้ 1.1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับข่าวสาร เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมี ผลกระทบต่อท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง ความสำคัญของป้าชายเลน การรักษาแหล่งน้ำสาธารณะ และทะเล เช่น กรณีเรือบรรทุกน้ำมันเร็ว ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.2 เป็นเนื้อหาที่ความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาท้องถิ่นได้จริง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การใช้ประโยชน์ป่าโกงกางอย่างถูกวิธี มีการปลูกทดแทน และกำหนดเขตรักษาป่าชายเลน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

** ระดับความคิดเห็น (5) หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด จนถึง (1) ไม่เห็นด้วยเลย ตามลำดับ

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง การใช้ประโยชน์จากวัสดุตัวมาเลี้ยงปลา การนำขยะ เลมาทำเกลือ และการทำเกลือสินเธาว์ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของสถานะแวดล้อมท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาเรื่อง ความสำคัญของป่าไม้กับการสร้างเงื่อน เนื้อหาเรื่องความสำคัญของป่าชายเลนในการเป็นแหล่งอนุบาลของสัตว์น้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
1.5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง การศึกษาสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำ เช่น ในท้องถิ่น ความสำคัญของแหล่งน้ำในการดำรงชีวิต ใช้อุปกรณ์บริเวณตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
1.6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีอย่างถูกต้อง						ตัวอย่างทั่วไป เนื้อหาที่กล่าวถึง วิธีการในการจับสัตว์น้ำที่ถูกต้อง และการเลือกใช้น้ำมันประเภทต่าง ๆ ให้ตรงกับลักษณะของงานตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2. <u>กิจกรรมการเรียนรู้การสอน</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 2.1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อเนื่องถึงแนวปฏิบัติรายเสนอแนะ แนวทางการป้องกันและแก้ไข 2.2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมที่ฝึกนักเรียนแก้ปัญหา เรื่อง การพูดเจ้านายนั้น นทะเล เลมาอภิปรายถึงผลดีผลเสียที่เกิดขึ้นหาแนวทางแก้ไข ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการประชาสัมพันธ์ให้ร่วมมืออนุรักษ์แหล่งน้ำ กิจกรรมการรักษาแหล่งน้ำ เช่น การกำจัดขยะในแม่น้ำเจ้าพระยา ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น **					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบอาชีพที่เป็นชาวบ้านท้องถิ่น)						ตัวอย่างทั่วไป เชิญวิทยากรจากโรงงานอุตสาหกรรมมีพนักงานบรรยายเรื่อง แนวทางการกำจัดของเสียจากโรงงานที่ถูกต้องตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่แก้ปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนักวิทยาศาสตร์งานท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง						ตัวอย่างทั่วไป กิจกรรมการทดลองเรื่อง การเพิ่มออกซิเจนในน้ำ โดยนักศึกษานิเทศต่าง ๆ มาใช้เปลี่ยนแปลงตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
2.5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา						ตัวอย่างทั่วไป นักเรียนศึกษาสภาพน้ำเสียในชุมชน ว่าเกิดจากสาเหตุใด นำมาอภิปรายหาแนวทางแก้ไข และศึกษาปัญหาน้ำเสียในนาทุ่ง ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
2.6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่น และชุมชนของตนเอง						ตัวอย่างทั่วไป นักเรียนช่วยกันขุดลอกผักตบชวา กิจกรรมที่ทำให้นักเรียน เพาะพันธุ์ปลา เพื่อแจกจ่าย และจำหน่ายในท้องถิ่น ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3. <u>สื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา</u> ควรมีลักษณะดังนี้ 3.1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย						ตัวอย่างทั่วไป วีดิโอ สไลด์ แผ่นใส รูปภาพสีตัวนี้ๆ แผนผังการทำงาน ของเขื่อน โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
3.2 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป ชาวประมง เจ้าของฟาร์มเพาะพันธุ์ปลา เจ้าหน้าที่กรมประมง เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
3.3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง						ตัวอย่างทั่วไป สถาบันพระมงกุฎ วัด พาร์มเพาะเลี้ยงปลา เชื้อน รังกลั่นน้ำมัน แหล่งชุดเจาะน้ำมัน นาเกลือ น้ำตก ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4. การวัดและประเมินผล ควรมีลักษณะดังนี้						
4.1 วัดรอยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ						ตัวอย่างทั่วไป พฤติกรรมจากการทำงานกลุ่ม ความสามัคคี ความร่วมมือ ความเสียสละ ความรับผิดชอบ ความมีน้ำใจ ความมานะพยายาม ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

หลักการพื้นฐานของโครงสร้างหลักสูตร	ระดับความคิดเห็น**					ข้อเสนอแนะ (ที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น)
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	
4.2 วัตถุประสงค์สร้างเสริมการหา แนวทางในการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป วัตถุประสงค์ในการนำเสนอแนวทางในการจัดน้ำเสีย ในแม่น้ำเจ้าพระยา ความคิดสร้างสรรค่าน้ำเสียมาช่วยประชาชน ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น
4.3 วัตถุประสงค์ลดงานตลอดจนการเปลี่ยนแปลง วัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ ในการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น						ตัวอย่างทั่วไป วัตถุประสงค์จากการทำงานวิทยาศาสตร์ เพื่อเผยแพร่ข้อมูล ในการแก้ปัญหา น้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ ตัวอย่างสำหรับท้องถิ่น

ข้อแนะนำอื่น ๆ ของเนื้อหาวิชา.....	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของสื่อการเรียนรู้การสอนและแหล่งวิชา	
ข้อแนะนำอื่น ๆ ของการวัดและประเมินผล	

ภาคผนวก ง

รายละเอียดข้อมูลที่ประมวลได้จากหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ว 204
ในส่วนข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น
สำหรับบทเรียนที่ 10 เรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง

รายละเอียดข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนเรื่อง
โลกและการเปลี่ยนแปลง เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของ
นักเรียนได้

เนื้อหาที่กล่าวถึงลักษณะภูมิประเทศที่หลากหลายของจังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นผล
มาจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้ลักษณะภูมิประเทศแต่ละอำเภอต่างกันไป นักเรียน
จะได้มีความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ได้แบ่งลักษณะ
ภูมิประเทศได้เป็น 4 เขต คือ

1. พื้นที่ราบริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนบน พื้นที่แถบนี้ลาดจากเทือกเขานครราชสีมาไปจนจดชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย เหมาะสำหรับการทำสวนยางพารา สวนผลไม้ และการประมง มีพื้นที่ของอำเภอหนองสิชล ท่าศาลา และอำเภอเมือง
2. พื้นที่ราบลุ่มริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกตอนล่าง เป็นบริเวณที่ราบลุ่ม มีอาณาเขตกว้างขวาง เดิมใช้ประโยชน์ในการทำนาเพาะปลูกพืชผัก ปัจจุบันมีการทำนาทุ่ง มีแม่น้ำปากพนังไหลผ่าน เรียกพื้นที่บริเวณนี้ว่า "เขตลุ่มน้ำปากพนัง" ประกอบด้วยพื้นที่บางส่วนของอำเภอเมือง ปากพนัง เขียวใหญ่
3. พื้นที่เชิงเขาด้านตะวันตก เป็นที่ราบเชิงเขา มีความอุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเกษตรกรรม ทำสวนยางพารา สวนผลไม้ การเลี้ยงสัตว์ และการทำเหมืองแร่ ประกอบด้วยอำเภอพิบูล จวาง ทุ่งสง ทุ่งใหญ่ บางขัน และกิ่งอำเภอฉัตรพรวรรณ
4. พื้นที่เชิงเขาตอนกลาง มีเทือกเขาอยู่ตอนกลาง อาณาเขตตั้งแต่ตอนเหนือของจังหวัดไปจนถึงตอนใต้สุด พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าทึบ ต้นกำเนิดแม่น้ำหลายสาย เหมาะแก่การเพาะปลูก ทำสวนยางพารา สวนผลไม้ สวนกาแฟ ประกอบด้วยอำเภอลานสกา พรหมคีรี ร่อนพิบูลย์ จุฬาภรณ์ และบางขัน

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น

เนื้อหาที่กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดขึ้นในจังหวัดนครศรีธรรมราช จากสาเหตุต่างๆ เช่น

การเกิดวาตภัยที่แหลมตะลุมพุกอำเภอปากพนัง เมื่อปี พ.ศ. 2505 การเกิดอุทกภัยที่บ้านกระทุง อำเภอพิบูลย์ เมื่อปี พ.ศ. 2531 ทำให้สภาพภูมิประเทศของบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชากร คือทำลายบ้านเรือน เรือกสวนไร่นา ภูเขาพังทลาย เปลี่ยนทางน้ำของแม่น้ำลำคลอง ชายฝั่งทะเลถูกกัดเซาะ เกิดการกร่อน และตกตะกอนในแม่น้ำลำคลอง ส่วนใน "เขตลุ่มน้ำปากพนัง" ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ 8 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอปากพนัง เขียวใหญ่ หัวไทร ชะอวด ร่อนพิบูลย์ บางส่วนของอำเภอเมือง ลานสกา จุฬาภรณ์ และกิ่งอำเภอพระพรหม เป็นเขตที่ประสบภัยธรรมชาติเป็นประจำทั้งน้ำท่วมและภัยแล้ง เนื่องจากเมื่อถึงฤดูลมมรสุม ลมจะพัดเอาดินลงสู่ร่องน้ำปากพนัง ทำให้ดินจืด จึงต้องดำเนินการพัฒนาเพื่อขุดลอกร่องน้ำปากพนังทุกปี

เนื้อหาเรื่องจังหวัดนครศรีธรรมราชมีปล่องภูเขาไฟหรือไม่ที่ ทะเลสองห้อง
อำเภอทุ่งใหญ่

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยื่นหรือเป็นที่รู้จักในท้องถิ่น

เนื้อหาเรื่องการสร้างกังหันน้ำเมนส์ลาดทับบริเวณพื้นผิวภูเขา โดยมีช่องทางการระบายน้ำเพื่อป้องกันการพังทลายของภูเขา ที่อำเภอทุ่งสง

การตัดถนนผ่านภูเขา ที่อำเภอทุ่งสง

การทำอุโมงค์รถไฟลอดผ่านภูเขา ที่อำเภอร่อนพิบูลย์

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยีในอนาคตที่
ท้องถิ่นควรรีให้ความสนใจ

เนื้อหาที่กล่าวถึงโครงการที่ควรวางแผนพัฒนาสภาพภูมิประเทศของจังหวัด เพื่อไม่ให้
เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพเปลือกโลก เช่น

การสร้างผนังกันทรายปากแม่น้ำ ของคลองท่าหน ที่อำเภอสิชล

การสร้างผนังกันทรายปากแม่น้ำ ของคลองกลาย ที่อำเภอท่าศาลา

โครงการขุดลอกคลองที่สำคัญในเขต "ลุ่มน้ำปากพนัง" คือคลองแพรกเมือง

อำเภอชะอวด คลองปากพูน คลองบางจาก คลองปากนคร อำเภอเมือง คลองท่าพญา
คลองปากแพรก อำเภอปากพนัง คลองการะเกด อำเภอเชียรใหญ่ พร้อมทั้งขุดลอกคลองสายใหม่
เพื่อบรรเทาอุทกภัยและป้องกันน้ำเค็ม

โครงการสร้างประตูประบายน้ำแม่น้ำปากพนังลงสู่อ่าวไทย โครงการจัดระบบชลประทาน
น้ำเค็ม ในเขต "ลุ่มน้ำปากพนัง" เพื่อใช้ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ บริเวณพื้นที่อำเภอที่ติดกับทะเลเป็น
ป่าชายเลน คือ อำเภอท่าศาลา เมือง ปากพนัง หัวไทร

การทำการป้องกันการลาดตลิ่งของคลองระบายน้ำ โดยการขุดลอกและขยายความกว้าง
ของคลอง ที่บ้านคีรีวง อำเภอลานสกา การสร้างเขื่อนและอาคารประกอบคลอง ที่ตำบลกระพูน
ตำบลเขาพระ อำเภอพิปูน การขุดลอกร่องน้ำ และสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำใสที่อำเภอชะอวด

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของโรงเรียน

เนื้อหาเรื่องการรักษาสภาพเปลือกโลกไม่ให้เกิดการสึกกร่อนเนื่องจากกระแสน้ำในการ
ทำสวนยางพาราบนเชิงเขา โดยการปลูกเป็นแถวตามแนวระดับ และปลูกพืชแซมในระหว่างแถว
เมื่อฝนตกรากพืชจะยึดผิวดินไว้ โดยเมื่อต้นยางพาราอายุน้อย จะปลูกพืชขนาดเล็ก เช่น
พืชตระกูลถั่ว พักแพง พริก มะละกอ แตงกวา สับปะรด เมื่อต้นยางพาราโตขึ้นขนาดของพืชแซมก็
เปลี่ยนไปด้วยเป็น ข้าวโพด ถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง ซึ่งพบได้ในอำเภอร่อนพิบูลย์ พิปูน
ฉวาง นาบอน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบางส่วน ถ้าไม่ใช่ทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ให้นักเรียนศึกษากรณีการทำโรงงานปูนซีเมนต์ ที่ตำบลที่วัง อำเภอกู่สูง ว่ามีผลทำให้สภาพภูมิประเทศเปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง โดยให้นักเรียนไปศึกษาในนามของโรงเรียนเป็นกลุ่ม ทัศนศึกษา ศึกษาสถานประกอบการในการประกอบอาชีพที่มีผลต่อเปลือกโลก คือ โรงงานทำอิฐ ดินเผา อำเภอมือง โรงงานทำปูนขาว อำเภอร่อนพิบูลย์ โรงงานทำกระเบื้อง ทำกระถางต้นไม้ อำเภอกำสala การขุดบ่อเลี้ยงกุ้ง อำเภอปากพนัง หัวไทร การขุดบ่อเลี้ยงปลา อำเภอร่อนพิบูลย์ เขียวใหญ่ การทำเหมืองแร่ อำเภอกู่ใหญ่ ชะอวด

ศึกษาลักษณะของเปลือกโลก เช่น น้ำตกพรหมคีรี น้ำตกอ้ายเจียว อำเภอพรหมคีรี อุทยานแห่งชาติเขาลวลง ซึ่งครอบคลุม อำเภอพรหมคีรี ลานสกา ท่าศาลา ฉวาง พิกุล อุทยานน้ำตกกรุงชิง อำเภอท่าศาลา ถ้าเขาแก้ว อำเภอลานสกา หาดหินงาม อำเภอสิชล แหลมตะลุมพุก ปากแม่น้ำปากพนัง อำเภอปากพนัง การตัดถนนผ่านภูเขา ที่อำเภอกู่สูง การทำอุโมงค์รถไฟ อำเภอร่อนพิบูลย์

โดยให้นักเรียนศึกษาสถานที่ต่างๆ ที่อยู่บริเวณบ้านหรือที่นักเรียนเคยสังเกตเห็นในจังหวัด ในกรณีที่ไม่สามารถศึกษาได้เพียงพอ ก็ใช้เอกสารที่พอจะหาได้ในท้องถิ่น หรือสอบถามพ่อแม่ เพื่อนบ้าน ผู้สูงอายุ เรื่องสภาพภูมิประเทศของจังหวัดในอดีต

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง

จากการศึกษาสภาพภูมิประเทศของจังหวัด ตามสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ เช่น ภูเขา น้ำตก ถ้ำ ชายทะเล ให้นักเรียนศึกษาถึงความสำคัญของภูมิประเทศเหล่านั้นที่มีต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ และศึกษาความสัมพันธ์ของภูมิประเทศ ป่าไม้ สัตว์ป่า ที่มีต่อกันได้ พร้อมทั้งให้นักเรียนนำเอาอภิปรายในชั้นเรียน เพื่อเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกในการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติต่อไปได้

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการ ที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น

เชิญเจ้าหน้าที่จากสำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมของจังหวัด มาบรรยายให้ความรู้เรื่องสภาพภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช

ให้นักเรียนสอบถามผู้สูงอายุที่บ้าน เรื่องสภาพภูมิประเทศของจังหวัดในอดีต

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น

จัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและปัญหาที่เกิดขึ้นตามมา เช่น

โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องศึกษาผลกระทบจากการทำนาทุ่งที่มีต่อสภาพเปลือกโลก

เรื่องการศึกษาลักษณะการทำโรงงานปูนซีเมนต์ที่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง

เรื่องศึกษาการทำอิฐดินเผาที่มีผลต่อสภาพเปลือกโลก

เรื่องการศึกษาของท้องถิ่นจากการตัดถนน การสร้างอาคารบ้านเรือน ที่มีผลต่อการทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง

เรื่องกระบวนการเกิดหินงอกหินย้อย ที่ถ้ำเขาแก้ว อำเภอลานสกา โดยให้นักเรียนจัดภูมิประเทศจำลองเพื่อให้เกิดหินงอกหินย้อย ใช้คนที่มีสภาพเป็นกรด หลอซึมเข้าไปในก้อนหินปูนทำให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีได้

โดยให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ หนังสือจากห้องสมุด วารสารประชาสัมพันธ์ของสำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมของจังหวัด และจัดแสดงนิทรรศการ ข้อมูลจากโครงงาน เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ในเรื่องที่มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดขึ้นในจังหวัด ให้นักเรียนรับทราบได้

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด

ครูผู้สอนและนักเรียนช่วยกันหาสื่อมาประกอบการเรียนการสอน คือ เอกสาร

วารสาร ของสำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด หารูปภาพแสดงสภาพภูมิประเทศของจังหวัดในอดีต และในปัจจุบัน เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน ภาพสภาพพื้นที่ของจังหวัด เช่น การตัดถนน การสร้างอาคารบ้านเรือน เขื่อน การทำเหมืองแร่ การเกิดหินงอกหินย้อยในถ้ำ การกร่อนและการกัดเซาะบริเวณริมฝั่งแม่น้ำ ชายทะเล การทำอิฐดินเผา การทำเซรามิกส์ การทำปูนขาว

วัสดุที่ใช้ประกอบการสอน คือ ตัวอย่างหินงอกหินย้อย จากถ้ำเขาแก้ว อำเภอลานสกา ตัวอย่างผงตะไคร่เหล็กจากร้านซ่อมรถ ตัวอย่างหินปูนที่มีซากฟอสซิลของสัตว์ทะเลติดอยู่ หาได้จากภูเขา หินปูน บริเวณอำเภอร่องสูง ร่อนหินปูน มาให้นักเรียนศึกษาทำให้สันนิษฐานได้ว่าบริเวณภูเขานั้นเมื่อร้อยล้านปีแล้ว เคยเป็นทะเลมาก่อน

นำตัวอย่างดินลูกรังในจังหวัดมาศึกษา เพราะคือสารประกอบแร่หลักชนิดหนึ่งที่ถูกกระบวนการกัดกร่อน ทะเลาะทำให้สภาพเปลี่ยนแปลง โดยให้นักเรียนเชื่อมโยงกับโบราณสถานในจังหวัด เช่น กำแพงเมือง ที่อำเภอเมือง เจดีย์ยักษ์ ที่สวนพระเงิน อำเภอเมือง เจดีย์วัดมอคลาน ที่อำเภอท่าศาลา วัดเขาขุนพนม ที่อำเภอพรหมคีรี

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วิดิทัศน์ สไลด์ เรื่องที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก แสดงให้เห็นถึงสภาพพื้นผิวโลกในอดีต

เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกจากการกระทำของธรรมชาติ ในพื้นที่ต่าง ๆ

เรื่องกระบวนการเกิดภูเขาไฟระเบิดในประเทศต่าง ๆ

เรื่องการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดจากธารน้ำแข็ง ในประเทศอังกฤษ นิวซีแลนด์

เรื่องการกร่อน การตกตะกอน ของแม่น้ำลำคลอง

เรื่องสภาพภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราช เช่น ถ้ำ น้ำตก ภูเขา

เรื่องการเกิดภัยธรรมชาติที่มีส่วนทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงในจังหวัดนครศรีธรรมราช

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
สำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด อำเภอเมือง
จังหวัดนครศรีธรรมราช

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมด้านต่าง ๆ

ครูวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยทดสอบในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์
การสังเคราะห์ การนำไปใช้ และการประเมินค่า ในหลักการต่าง ๆ ของหัวข้อเนื้อหาวิชา และ
กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 2 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ

ครูวัดโดยการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่เรียนในชั้นเรียน และพิจารณาจาก
การปฏิบัติงานกลุ่ม โดยครูสร้างแบบประเมินการปฏิบัติงานของนักเรียน วัดพฤติกรรมที่เกิดขึ้นใน
ตัวนักเรียน คือ ความร่วมมือ สามัคคีในกลุ่ม การวางแผนแบ่งงานภายในกลุ่ม การรับผิดชอบต่อ
หน้าที่ ความตั้งใจเรียน ความขยันหมั่นเพียร ความมีน้ำใจในการทำงาน ความมีเหตุผลยอมรับ
ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การตรงต่อเวลา ความมีระเบียบวินัย เป็นต้น

วัดโดยการประเมิน ให้ให้นักเรียนประเมินการทำงานของเพื่อนในกลุ่มกันเองด้วยโดยครู
สร้างแบบประเมินให้ เพื่อให้ครูใช้เป็นแนวทางในการประเมินนักเรียนด้วย จากนั้นให้ครูอธิบาย
ชี้แจงถึงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงพฤติกรรมที่ไม่สมควร เพื่อเป็น
การปลูกฝังคุณลักษณะในการเป็นนักวิทยาศาสตร์ที่ดีของนักเรียนต่อไปได้

หลักการที่ 3 วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

วัดจากผลงานของนักเรียนในการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ จัดให้มีการแสดงหรือ
ประกวดในระดับชั้นเดียวกันในโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดความภาคภูมิใจในการจัดทำโครงงาน
ต่อไปได้

งานกิจกรรมที่ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษากรณีตัวอย่างที่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงจากการ
สังเกตสำรวจบริเวณบ้าน ท้องถิ่นของนักเรียน ค้นคว้าจากวารสาร หนังสือพิมพ์ แบบเรียน หรือ

สอบถามจากเพื่อนบ้าน ผู้สูงอายุ นำเสนอให้ลักษณะการอธิบายหน้าชั้นเรียน หรือจัดบอร์ดแสดงผลงานทางวิชาการ ครูประเมินจากข้อสรุป ข้อวิเคราะห์ ความเรียงที่เด็กนำเสนอว่าสามารถมองเห็นสภาพภูมิประเทศในท้องถิ่นเพียงใด ข้อเขียนที่แสดงจิตสำนึก ความรู้สึกที่มีต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นและวัดแนวคิดในการเสนอแนวทางเพื่อแก้ไขปัญหา

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง
โลกและการเปลี่ยนแปลง เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนานวทางการดำรงชีวิต

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ
อาชีพได้

นำเสนอการประกอบอาชีพในจังหวัดนครราชสีมา ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ
เปลือกโลก โดยเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ในการประกอบอาชีพ วิธีการที่ช่วยรักษาสภาพเปลือกโลก
ไม่ให้เกิดเปลี่ยนแปลง เช่น

การดูดทราย ที่อำเภอทุ่งใหญ่ มีวิธีการรักษาผิวโลกโดยปรับพื้นที่หลังจากใช้งานแล้ว

การทำอิฐดินเผา ที่อำเภอเมือง ปากพนัง หลังจากขุดดินเหนียวขึ้นมาแล้วปรับเปลี่ยน
เป็นบ่อเลี้ยงปลา

การผลิตปูนซีเมนต์ ที่อำเภอทุ่งสง ควรรักษาเศษหินปูนที่เหลือใช้ไปถมที่เพื่อทำการเกษตร
หรือนำไปเป็นหินประดับสวน

การทำนาเกลือ ที่อำเภอปากพนัง หัวไทร ทาหน้าข้าวถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้งมากขึ้น
ควรปรับค่า pH ของดินหลังจากการเลี้ยงกุ้ง และรักษาสภาพดินหลังจากเลิกประกอบกิจการแล้ว

การผลิตปูนขาว ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ ควรรักษาเศษปูนขาวที่เหลือใช้ไปปรับสภาพดินเพื่อทำ
การเกษตร หรือนำไปผสมกับอินทรีย์วัตถุทำปุ๋ยขาย

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่นักรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพและเสริมการ
ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

เนื้อหาที่นำเสนอการประกอบอาชีพ ในจังหวัดนครราชสีมา ที่มีความสัมพันธ์กับการ
เปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ส่วนใหญ่เป็นอาชีพที่ใช้วัตถุดิบจากพิกหินแร่ ซึ่งสามารถนักรพยากร
ในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพได้ เช่น

การทำอิฐดินเผา เครื่องปั้นดินเผา กระเบื้อง ที่อำเภอเมือง ท่าศาลา ปากพนัง โดยใช้
วัตถุดิบคือดินเหนียวละเอียด ทำให้นักเรียนในท้องถิ่นมีความสนใจ และเกิดแนวทางที่จะนำ
ดินเหนียวไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้อีก เช่น ตุ๊กตาดินเผา กระถางต้นไม้

การทำเหมืองแร่ดีบุก ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ สีชล โดยใช้แร่ดีบุกเป็นวัตถุดิบ นำเสนอวิธีการสกัดแร่ดีบุกจากหิน ที่ไม่ทำให้เกิดฝุ่นละออง และใช้ประโยชน์จากเหมืองแร่ให้เต็มที่ เมื่อไม่สามารถสกัดแร่ได้แล้ว ก็ควรปรับสภาพพื้นที่ให้ดีไม่ปล่อยให้เป็นเหมืองแร่ร้าง

การทำอุตสาหกรรมเซรามิกส์ในจังหวัดมีวัตถุดิบที่สำคัญในการประกอบอุตสาหกรรมคือ เฟลตสปาร์ ที่อำเภอท่าศาลา ลานสกา ดินขาว ที่อำเภอทุ่งใหญ่ นำเสนอวิธีการที่ถูกต้องในการสกัดวัตถุดิบ เฟลตสปาร์ และดินขาว โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติในการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาเรื่องหลักการอนุรักษ์ และพัฒนาสภาพเปลือกโลก โดยวิธีการปลูกพืชพวงยางพารา มังคุด จาปาตะ ทุเรียน ลางสาด สะตอ เป็นต้น บนเชิงเขาโดยปลูกเป็นแถวตามแนวระดับ เพื่อป้องกันการพังทลายของผิวดิน ในเขตอำเภอฉวาง พรหมคีรี พุบอน ลานสกา ร่อนพิบูลย์

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละประเภทในท้องถิ่น

คุณธรรมในการประกอบอาชีพ ที่เกี่ยวกับเรื่องโลกและการเปลี่ยนแปลง เป็นอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการใช้วัตถุดิบจากพวก หิน แร่ ในท้องถิ่น เช่น

การทำโรงงานปูนซีเมนต์ ที่อำเภอทุ่งสง โดยมีระบบกำจัดก๊าซ ฝุ่นละอองหินก่อนปล่อยออกจากโรงงาน ใช้วิธีการพ่นละอองไอน้ำเข้าไปในอากาศ การติดตั้งเครื่องกรองอากาศในโรงงาน

การทำเหมืองแร่ยิปซัม ดีบุก โคโรไลนส์ วุลแฟรม ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ ชะอวด ทุ่งใหญ่ สีชล ท่าศาลา โดยไม่ทำความเดือดร้อนในเรื่องมลภาวะจากเสียง อากาศ น้ำ ให้กับสภาพแวดล้อมและชาวบ้านในท้องถิ่น มีระบบกำจัด น้ำเสีย การกำจัดฝุ่นละอองที่ถูกต้อง

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้สัมพันธ์กับหลักการในการประกอบอาชีพ

เนื้อหาเรื่องหลักการปลูกพืชแซมในสวนยางพารา ตามอายุของต้นยางพารา คือเมื่ออายุน้อย ปลูกพืชพวกถั่วลิสง ถั่วเขียว มันข้าว พริก มะเขือ สับปะรด เมื่อต้นยางพาราอายุมากขึ้น ปลูกพืชแซมพวกกล้วย พริกไทย ลางสาด สะตอ เป็นต้น ซึ่งหลักการเลือกชนิดพืชแซมตามอายุของต้นยางพารานั้น อาศัยความรู้ในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ ขนาด ระบบรากพืช และการหมุนเวียนชนิดของพืชที่ปลูก เพื่อรักษาคุณภาพของผิวดิน

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียนสามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีในการเพาะพันธุ์ข้าว การสกัดหินปูนเพื่อทำปูนซีเมนต์ การเผาอิฐแดง ทำใช้ในการสร้างบ้าน การทำอิฐบล็อก เทคโนโลยีในการทำเหมืองแร่

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้จริง

ให้นักเรียนสร้างแบบจำลองสภาพภูมิประเทศของท้องถิ่นที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น ภูเขา น้ำตก ในบริเวณ อำเภอลานสกา พรหมคีรี ใหญ่ จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่มอภิปรายถึงลักษณะภูมิประเทศเกี่ยวกับแบบจำลองนี้ ให้นำเสนอการประกอบอาชีพที่เป็นอาชีพหลักของท้องถิ่นนี้

โดยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของอาชีพกับทรัพยากรที่อยู่ในภูมิประเทศของท้องถิ่นได้ คือ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา น้ำตก ทำให้นักท่องเที่ยวบริเวณนั้นอุดมสมบูรณ์ อยู่ใกล้แหล่งน้ำ ราษฎรจึงประกอบอาชีพการทำสวนยางพารา สวนผลไม้ พริกเงาะ มันคุด ทุเรียน ปลูกสะตอ ถูกระเทียม จาปาตะ ทำให้นักเรียนเกิดแนวทางที่จะพัฒนาพื้นที่การเกษตรในท้องถิ่นของนักเรียนได้

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น

ฝึกงานจากโรงงานปูนซีเมนต์ อำเภอทุ่งสง

โรงงานปูนขาว อำเภออ่อนพิบูลย์ อำเภอจุฬาภรณ์

เหมืองแร่ดีบุก อำเภอชะอวด เหมืองแร่โครโมต์ อำเภอทุ่งใหญ่

โรงงานอิฐดินเผา โรงงานเครื่องปั้นดินเผา อำเภอเมือง ปากพั่น ท่าศาลา

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปได้ในอนาคตของท้องถิ่น

ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือ แบบเรียน วารสารของหน่วยงานในท้องถิ่น แผ่นพับ จากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด ในเรื่องเกี่ยวกับการประกอบอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เหมืองแร่ดีบุก ปูนขาว เหมืองแร่ยิปซัม โครโมต์ การทำเครื่องปั้นดินเผา การทำอิฐดินเผา การทำกระเบื้องมุงหลังคา ว่าจะมีความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตอย่างไรบ้าง หรือใช้วิธีการขอข้อมูลจากหน่วยงานในนามของโรงเรียนแล้วให้นักเรียนแบ่งกลุ่มช่วยกันระดมความคิด เพื่ออภิปราย พร้อมทั้งเสนอแนะเทคโนโลยีการผลิตใหม่ ๆ ที่ให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

ให้นำเสนอว่านอกจากแหล่งประกอบอาชีพนี้ที่นักเรียนรู้จักแล้ว สถานที่ใดบ้างที่มีความเป็นไปได้ที่ประกอบอาชีพนี้ได้อีก ทำให้ทราบว่ามีพื้นที่ใดเหมาะสมในการทำอุตสาหกรรม เกษตรกรรม เหมืองแร่ ป่าไม้

ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าสภาพภูมิประเทศของนาข้าวที่เปลี่ยนมาเป็นการทำนาถั่ว โดยใช้เทคโนโลยีในการเลี้ยงกุ้งใหม่ๆ ทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ

เชิญผู้ประกอบการโรงงานอิฐดินเผา โรงงานปูนขาว เครื่องปั้นดินเผา การทำกระเบื้อง การทำอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ในเขตอำเภอเมือง ท่าศาลา ปากพนัง หัวไทร มาให้ความรู้เรื่องเทคนิคในการนำวัตถุดิบจากธรรมชาติมาประกอบอุตสาหกรรม

หรือให้นักเรียนไปดูงานจากสถานประกอบการที่อยู่ในชุมชนแล้วให้จดบันทึกสัมภาษณ์ผู้ประกอบการ เพื่อมาอภิปรายถึงวิธีการทำงาน หลักการ ขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพในท้องถิ่น โครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่อง ศึกษาการทำอิฐดินเผาที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เรื่องศึกษาผลจากการทำโรงงานปูนซีเมนต์ที่มีต่อการดำรงชีวิตของประชากรในบริเวณใกล้เคียง

เรื่องการทำเหมืองแร่ส่งผลต่อการพัฒนาสภาพจังหวัดอย่างไร

เรื่องการทำปูนขาวที่ส่งเสริมต่อการเกษตรกรรม

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพในจังหวัดนครศรีธรรมราช ที่มีส่วนทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง และสภาพภูมิประเทศของจังหวัดที่มีส่วนช่วยสร้างอาชีพ คือ

เรื่อง การทำโรงงานปูนซีเมนต์ ที่อำเภอทุ่งสง

เรื่อง การประกอบอาชีพการทำปูนขาว การทำกระเบื้อง การทำอิฐดินเผา

เรื่อง การทำเหมืองแร่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

เรื่อง ภูเขา และแม่น้ำลำคลอง ที่เกิดการพังทลาย กัดกร่อนโดยธรรมชาติ

เรื่อง ชายฝั่งทะเลของจังหวัด ที่ช่วยสร้างอาชีพให้กับประชากร เป็นต้น

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น

ขอตัวอย่างหินภูเขาไฟ หินงอกหินย้อย จากสำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด ตัวอย่างแร่แมกนีไทต์ แม่เหล็กแร่ต่าง ๆ หินศิลาแลง ลูกโลก รูปภาพประกอบที่เกี่ยวกับการทำเหมืองแร่ ที่อำเภอชะอวด ทุ่งใหญ่ ท่าศาลา สิชล รูปภาพแสดงความสัมพันธ์ของถ้ำ ภูเขา น้ำตก ที่มีความสัมพันธ์กันก่อให้เกิดการสร้างอาชีพนั้น

หลักการที่ 3 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)

และ

หลักการที่ 4 ใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น

ให้นักเรียนศึกษาดูงานจากหน่วยงาน สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด โดยให้เจ้าหน้าที่อธิบาย

ศึกษาดูงานจากโรงงานอิฐดินเผา กระเบื้อง เครื่องปั้นดินเผา โรงงานปูนขาว พร้อมทั้งให้ผู้ประกอบการ บรรยายการทำงาน

ทัศนศึกษาสภาพภูมิประเทศของจังหวัด ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น ภูเขาหลวง น้ำตกพรหมโลก น้ำตกอ้ายเขียว หาดหินงาม ถ้ำเขาแก้ว พร้อมทั้งให้นักเรียนจดบันทึกเขียนรายงานการสำรวจ

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง

วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนขณะไปศึกษาดูงานอาชีพจากสถานประกอบการ หน่วยงานต่างๆ ครูสังเกตดูว่านักเรียนมีความสนใจ มีระเบียบวินัย ความสนใจผู้รู้ซักถาม ความตั้งใจเพียงใด

หลักการที่ 2 วัดจากการอธิบาย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานต่างๆ รวมถึงการปรับปรุงดัดแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์

วัดจากการอธิบายของนักเรียนในการนำเสนอวิธีการปฏิบัติงานอาชีพที่ไม่ทำให้
เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง ในการประกอบอาชีพทำโรงงานปูนซีเมนต์ ปูนขาว เครื่องปั้นดินเผา
อิฐดินเผา เหมืองแร่

หลักการที่ 3 วัดจากการนำเสนอผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับ
ข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม

วัดจากการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับข้อมูลด้านอาชีพ จากเอกสาร
หนังสือหน่วยงานราชการ ในอาชีพโรงงานปูนซีเมนต์ ปูนขาว เครื่องปั้น ดินเผา อิฐดินเผา
เหมืองแร่ โดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มค้นคว้า ในหัวข้อวิธีการประกอบอาชีพ ขั้นตอนการทำงาน
เทคนิคในการทำงาน จากนั้นจึงให้นำเสนอผลงานโดยการอธิบายหน้าชั้นเรียน ทำรายงาน
จัดบอร์ดทางวิชาการ

หลักการที่ 4 วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม

วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ปฏิบัติการทดลอง คือความร่วมมือ สามัคคี
ความรับผิดชอบ ความมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความกล้าแสดงออก

หลักการที่ 5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการ
ทำงานได้อย่างเหมาะสม

วัดจากแบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ฝึกงานจากสถานประกอบการ

วัดจากพฤติกรรมในการวางแผนดำเนินการทดลองภายในกลุ่ม

วัดจากผลงานการจัดบอร์ดทางวิชาการ การจัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง โลกและการเปลี่ยนแปลง เป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาใน สังคม

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสารเหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้นและมีผลกระทบต่องาน

เหตุการณ์ในจังหวัดเกี่ยวกับการดำรงชีวิตประจำวันของประชากรที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น

เรื่องการตัดไม้ทำลายป่าในเขต อาเภอฟิวน เมื่อปี 2531 ทำให้เกิดภัยธรรมชาติ ตามมา ฝนตกไม่ถูกต้องตามฤดูกาล เปลี่ยนทางของแม่น้ำ การพังทลายของตลิ่ง ภูเขา หน้าดินถูกทำลาย บ้านเรือนราษฎรเสียหาย พื้นที่ทำการเกษตรเสียหาย

การทำนาถุ้ง ในเขตอำเภอหัวทรวง เมือง ปากพนัง ทำให้สภาพเปลือกโลกเปลี่ยนจาก พื้นที่นาข้าวเป็นนาถุ้ง ส่งผลกระทบให้ดินเสีย น้ำเสีย ในระยะเวลาต่อไป

การทำเหมืองแร่ดีบุก ยิบซัม ดอลไมต์ ทำให้พื้นที่ที่เป็นภูเขาถูกทำลาย ควรจะมีการ ปรับสภาพผิวหน้าดิน หลังจากทำเหมืองแล้ว อย่างปล่อยให้เป็นเหมืองร้าง

การทำอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ทำให้ภูเขาถูกทำลาย ท้องถิ่นบริเวณใกล้เคียงเกิดมล ภาวะทางเสียง อากาศ

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง

เนื้อหาเรื่องกรณีร่องแม่น้ำปากพนังตื้นเขิน ต้องมีโครงการขุดลอกร่องน้ำทุกปีและ สร้างประตูประบายน้ำ เพื่อให้สะดวกต่อการขนส่งทางน้ำ การเกษตร และเป็นการแก้ไขการ พังทลายของริมตลิ่งแม่น้ำได้

การขุดลอกร่องน้ำ ห้วย คลอง ในเขตพื้นที่ อำเภอชะอวด เนื่องจากส่วนใหญ่มีพื้นที่ ตื้นเขิน แคม การระบายน้ำไม่ดี หรือสร้างฝายกั้นน้ำ อ่างเก็บน้ำ

การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่เกิดจากอุทกภัยเมื่อปี 2531 ในเขตอำเภอลานสกา ฟิวน ทำให้ทางเดินแม่น้ำเปลี่ยน การพังทลายของตลิ่ง จึงควรดำเนินการป้องกันการลาดตลิ่งของ

คลองระบายน้ำ โดยการก่อสร้างเขื่อนและอาคารประกอบคลอง เพื่อกักเก็บน้ำและบรรเทาอุทกภัย

การพัฒนาการขนส่งทางน้ำที่บริเวณปากแม่น้ำ อำเภอบางแพsung ทำศาลา สิบสอง เนื่องจากประสบปัญหา คือ เกิดการตื้นเขินจากการพัฒนาของแม่น้ำ เป็นอุปสรรคต่อการสัญจรทางน้ำ จึงควรสร้างพนังกั้นทรายปากแม่น้ำ

การเกิดภัยธรรมชาติที่มีผลทำให้เปลือกโลกเกิดการกร่อนเนื่องจากกระแสน้ำ เนื่องจากสภาพจังหวัดมีภูเขาอยู่ตอนกลาง เมื่อถึงฤดูฝนน้ำจะไหลจากตอนกลางของจังหวัดลงสู่ที่ราบด้านตะวันตก และตะวันออก ทำให้ร่องน้ำตื้นเขิน จึงควรสร้างประตูลดน้ำ เพื่อให้มีน้ำระบายลงสู่ทะเลได้ดี และเป็นการป้องกันปัญหาน้ำท่วมได้ด้วย

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เนื้อหาเรื่องการทำดินเหนียวที่ใช้ในการเผาอิฐแดงมาทำกระถางต้นไม้ และทำเครื่องใช้ดินเผา เรื่องการทำเศษปูนขาว เศษเปลือกหอยปูน เปลือกกุ้ง มาเป็นวัสดุในการปรับปรุงสภาพดินเลนนาุ้ง

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิต

เนื้อหาเรื่องการทำลายทางชีวภาพและการเผา ซึ่งจะทำให้เกิดมลภาวะทางอากาศ ฝนไม่ตกตามฤดูกาลได้ วิธีแก้ไขโดยการปล่อยทางชีวภาพกับหน้าดิน แล้วสับย่อยเพื่อให้อย่อยสลายได้เร็ว สามารถเป็นประโยชน์ต่อการทำนาได้อีก

การควบคุมฝุ่นละอองจากโรงงานไหมหิน โรงงานปูนซีเมนต์ โดยการสร้างโรงงานห่างจากชุมชน หรือจัดทำเครื่องกรองอากาศก่อนปล่อยออกสู่ธรรมชาติ หรือโดยการรื้อวิธี ฝุ่นละอองน้ำออกสู่อากาศให้ละอองน้ำจับกับฝุ่นละอองหิน แล้วตกลงในบริเวณที่จัดไว้

เนื้อหาที่กล่าวถึงความสำคัญของป่าไม้ที่มีความสัมพันธ์ต่อการดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพของประชากรในท้องถิ่น เช่น ความสำคัญของอุทยานแห่งชาติเขาหลวง อุทยานแห่งชาติน้ำตกกรุงชิง อุทยานแห่งชาติน้ำตกสี่สีด ป่าคลองกรุงหยัน ป่าเขากระทุง ที่ช่วยเสริมการ

ประกอบอาชีพ การทำสวนยางพารา การปลูกสัปะรด ลูกเนียง มังคุด ทุเรียน จาปาตะ ซึ่งเป็นไม้ที่ต้องปลูกในที่ชุ่มชื้น เป็นภูเขา และอยู่ใกล้แม่น้ำ

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่น และสังคม ความรับผิดชอบของนักเรียนในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติของจังหวัด รักษาแหล่งท่องเที่ยว เช่นช่วยกันปลูกต้นไม้ริมแม่น้ำลำคลอง ไม้ตัดไม้ทำลายป่า รักษาสภาพน้ำดิน ไม้ทิ้งขยะบริเวณภูเขา ถ้ำ น้ำตก ชายทะเล แม่น้ำลำคลอง ซึ่งจะเป็นการช่วยรักษาสภาพเปลือกโลกวิธีหนึ่ง

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาเรื่องการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน ว่ามีหลักการเลือกใช้ และหลักการก่อสร้างที่ถูกต้องอย่างไร เพื่อช่วยรักษาสภาพเปลือกโลกได้

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปรายเสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันและแก้ไข

ครูนำเสนอข่าวสารเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกและมีผลกระทบต่อท้องถิ่น โดยแบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มกัน แล้วระดมสมองช่วยกันอภิปรายในหัวข้อนั้น เช่น

เหตุการณ์ภัยธรรมชาติเมื่อปี 2531 ที่อำเภอพิบูลย์ ให้นักเรียนอภิปรายว่าเกิดจากสาเหตุใด ส่งผลกระทบต่อท้องถิ่นอย่างไร และมีแนวทางป้องกันอย่างไรเพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์เช่นนี้อีก

การประกอบอาชีพในท้องถิ่นมีส่วนทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง เช่น การทำโรงม่หิน การทำโรงงานปูนซีเมนต์ การทำเหมืองแร่ การทำอิฐดินเผา ให้นักเรียนอภิปรายว่ามีผลต่อเปลือกโลกอย่างไรพร้อมทั้งเสนอวิธีการอย่างไรที่นำวัตถุดิบ ดิน หิน แร่ มาใช้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเปลือกโลก

นำข้อมูลจากการเปลี่ยนแปลงที่น้ำข้าวเป็นนาทุ่งในเขตลุ่มน้ำปากพนัง ให้นักเรียนอภิปรายว่าเกิดผลดีผลเสียอย่างไรต่อชีวิตความเป็นอยู่ และส่งผลกระทบต่อเปลือกโลกอย่างไรพร้อมทั้งเสนอวิธีการป้องกันแก้ไข

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

นักเรียนจัดบอร์ดทางวิชาการในเรื่องความรู้ในการพัฒนาสภาพเปลือกโลกของท้องถิ่น เช่น จัดเสนอโครงการพัฒนาจังหวัด การขุดลอกร่องน้ำปากพนัง การสร้างฝายกั้นน้ำ อ่างเก็บน้ำ อ่างเอราวัณ การสร้างเขื่อน และอาคารประกอบคลอง อ่างเอราวัณ ลานสกา การสร้างผนังกันทรายปากแม่น้ำ อ่างเอราวัณ ทำศาลา ลีซอ การสร้างประตูละบายน้ำลงสู่ทะเลในเขตอำเภอที่อยู่ด้านตะวันตก และตะวันออกของจังหวัด

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ในท้องถิ่น

เชิญวิทยากรจากหน่วยงานของรัฐบาล คือเจ้าหน้าที่สำนักงานที่ดิน เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรณี เจ้าหน้าที่สำนักงานอุตสาหกรรมในจังหวัด มาบรรยายให้ความรู้ในการประกอบอาชีพ การพัฒนาจังหวัด โครงการพัฒนาเศรษฐกิจของจังหวัด เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้ในการพัฒนาสภาพภูมิประเทศของจังหวัด ที่สามารถแก้ไขปัญหาจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกได้

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไข โดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง

ให้นักเรียนสร้างแบบจำลองสภาพภูเขา พื้นที่ริมทะเลของจังหวัด เพื่อให้นักเรียนสัมผัสกับสภาพการจริงของจังหวัด แล้วจัดสถานการณ์จากภัยธรรมชาติที่ทำให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลงโดยการกัดเซาะของกระแสน้ำ กระแสนลม การกระทำของมนุษย์ และให้นักเรียนคิดทดลองหาวิธีการป้องกันแก้ไข

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมาอภิปรายหาแนวทางในการแก้ไข้ปัญหา

ให้นักเรียนไปทัศนศึกษา ออกค่ายวิทยาศาสตร์ สังเกตสภาพภูมิประเทศของจังหวัด บริเวณทุ่งนา ภูเขา น้ำตก บริเวณสถานประกอบการคือ โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานปูนขาว เหมืองแร่ โรงงานอิฐดินเผา เครื่องปั้นดินเผา โดยศึกษาในนามของโรงเรียน เพื่อขออนุญาต เยี่ยมชมขั้นตอนการผลิตของโรงงาน

หรือนักเรียนสำรวจบริเวณบ้านของนักเรียน และสัมภาษณ์ชาวบ้านในท้องถิ่นเกี่ยวกับ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่น แล้วมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก เช่น การตัดถนนผ่าน ภูเขา ที่อำเภอทุ่งสง การทำอุโมงค์รถไฟบริเวณเขาชุมทอง อำเภออ่อนพิบูลย์ นักเรียนอภิปราย ถึงสภาพของท้องถิ่นที่พบ และเสนอความคิดสร้างสรรค์ ในการวิเคราะห์เหตุการณ์ว่าเกิดผลดี ผลเสีย ต่อชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร

หลักการที่ 6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและชุมชนของตนเอง

นักเรียนร่วมปฏิบัติกิจกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่นในวันสำคัญ เช่น วันเฉลิมพระชนมพรรษา วันอาสาฬหบูชา วันเข้าพรรษา โดยการร่วมมือกันปลูกต้นไม้ เก็บขยะ ถูวัดวัชพืช ถูแลสวนสาธารณะ ขุดลอกผักตบชวา เป็นต้น

ด้านสื่อการเรียนการสอนแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ ในเรื่องสภาพปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกที่ส่งผลกระทบต่อท้องถิ่นจังหวัดนครศรีธรรมราช เช่น

เรื่องสภาพการเกิดเหตุอุทกภัยที่อำเภอพิปูน เมื่อปี 2531

เรื่องสภาพการเกิดวาตภัย ที่แหลมตะลุมพุก เมื่อปี 2505

เรื่องสภาพการทำเหมืองแร่ดินบุก ที่อำเภออ่อนพิบูลย์ เหมืองแร่โครเลาเมต ที่อำเภอชะอวด เหมืองแร่ยิปซัมที่อำเภอทุ่งใหญ่

เรื่องการประกอบอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ที่ตำบลที่วัง อำเภอกู่สง

หลักการที่ 2 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น
เจ้าหน้าที่จากสำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัด
เจ้าหน้าที่ผู้ประกอบการ ผู้ใช้แรงงานในโรงงานปูนซีเมนต์ เจ้าของโรงงานปูนขาว
โรงงานอิฐดินเผา เครื่องปั้นดินเผา เหมืองแร่

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

สำนักงานอุตสาหกรรม สำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด
โรงงานปูนขาว โรงงานอิฐดินเผา โรงงานปูนซีเมนต์ ถนน อาคารบ้านเรือน
สถานที่ทางประวัติศาสตร์ เช่น วัดมอคลาน อำเภอกำสาบลำ วัดเขาขุนพนม
อำเภอยะหริ่ง
สถานที่ท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น ถ้ำเขาแก้ว น้ำตกโยง น้ำตกอ้ายเขียว เขาหลวง
น้ำตกพรหมโลก เป็นต้น

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ
วัดจากผลงานการสร้างแบบจำลองแสดงการทับถม ตกตะกอน ของโคลนทรายและหิน
บริเวณปากแม่น้ำ คือจัดสร้างแบบจำลองภูมิประเทศปากแม่น้ำ แล้วปล่อยน้ำไหล สังเกตการทับถม
หรือวิธีการตัดแปลงเป็นรูปแบบต่างๆ

ผลจากการสร้างแบบจำลองการเกิดแผ่นดินไหว โดยใช้แผ่นไม้มาประกอบกันเป็นชั้น
แสดงแนวหินโดยการทาสีต่างกันไป ขณะเกิดแผ่นดินไหวแนวหิน อาจเคลื่อนตัวขึ้น หรือลงก็ได้

หลักการที่ 2 วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

วัดความคิดสร้างสรรค์ที่แสดงจิตสำนึกในการรักษาสภาพเปลือกโลกของจังหวัด วัด
ความเรียงที่ให้เด็ก เขียนสะท้อนปัญหาที่ทาให้เปลือกโลกเปลี่ยนแปลง

วัดความสามารถในการแก้ไขปัญหาคู่และองจากรองงานปูนซีเมนต์

วัดความคิดในการนำเสนอเรื่องการระบายน้ำทิ้งจากภูเขาโดยการสร้างกำแพงเรียบไปกับผิวภูเขา ควรมีวิธีการปรับเตรียมพื้นที่อย่างไร

หลักการที่ 3 วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม

วัดจากผลงานในการสร้างแบบจำลอง สภาพภูมิประเทศของจังหวัด คือการสร้างแบบจำลองภูเขา ริมฝั่งทะเล น้ำตก โดยใช้น้ำ กรวด ทราย วัสดุในท้องถิ่น และวัดจากแนวความคิดในการป้องกันแก้ไขการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก

ภาคผนวก จ

รายละเอียดข้อมูลที่ประมวลได้จากหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ว 204
ในส่วนข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น
สำหรับบทเรียนที่ 11 เรื่องทรัพยากรในดิน

รายละเอียดข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง
ทรัพยากรในดิน เป้าประสงค์ เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของ
นักเรียนได้

เนื้อหาเรื่องลักษณะและคุณสมบัติของดินส่วนใหญ่ที่พบในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้
เรียนรู้อาความรู้เรื่องคุณสมบัติของดิน พิจารณาดินในท้องถิ่นของนักเรียนว่าเป็นดินชนิดใด เพื่อเลือก
ใช้งานได้อย่างถูกต้อง ดินธาตุต่างๆ แบ่งเป็นชุดตามสภาพภูมิประเทศได้ 6 ลักษณะ คือ

1. พื้นที่ที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึง ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นป่าชายเลน มีน้ำทะเลขึ้นถึงเป็นประจำ
บริเวณป่าโกงกาง มีความเค็มสูง เป็นดินเลนละเอียด ไม่เหมาะกับการเพาะปลูกใด ๆ
2. พื้นที่ที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงมาก่อน ได้แก่ พื้นที่ราบถัดจากชายฝั่งทะเลเข้ามา เกิด
จากการทับถมของตะกอนทะเลมาก่อน เป็นดินเหนียวจัด การระบายน้ำเลว พบเศษเปลือกหอย
ปะปนอยู่บางแห่ง ใช้ประโยชน์ในการทำนาได้ผลผลิตค่อนข้างดี
3. พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่เป็นที่ลุ่มตื้นน้ำขัง เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำกร่อยและเศษ
ซากพืชที่ทับถม เป็นดินเหนียวละเอียด บางชนิดเป็นดินเปรี้ยวหรือดินกรดกำมะถัน พื้นที่นี้ใช้ทำนา
เป็นบางส่วน แต่ให้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากดินเปรี้ยวจัด
4. พื้นที่ที่เป็นที่ราบที่เกิดจากการทับถมของตะกอนน้ำจืด ได้แก่ พื้นที่ที่ใช้ทำนาทั่ว ๆ ไป
เป็นดินเหนียวเนื้อละเอียดสีเทาอ่อน มีจุดปะสีเหลือง การระบายน้ำเลว เหมาะที่ใช้ทำนา
5. พื้นที่ที่เป็นดินดอน ดินเหล่านี้มีการระบายน้ำเลว เกิดจากการสลายตัวทับถมกันของ
หินแกรนิต หินทราย หินปูน หินดินดาน เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทราย เหมาะที่ใช้
ทำนา และปลูกไม้ยืนต้น
6. ดินที่เกิดจากการทับถมบริเวณสันดอนริมน้ำ เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือ
ดินร่วน เป็นดินสีส้มมีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี เหมาะในการทำนาปลูกไม้ยืนต้นทุกประเภท

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น

เนื้อหาที่กล่าวถึง วิธีการอนุรักษ์ และพัฒนาที่ดินในจังหวัด เช่น

การปลูกเยอร์ปรีรา ผัก ดอกไม้ ตามไหล่เขาที่อำเภอรัตนวาปี

การปลูกพืชแบบขั้นบันได ปลูกสับปะรด กาแฟ ที่อำเภอทุ่งใหญ่

การปลูกไม้ยืนต้นบนเชิงเขา ปลูกยางพารา สะตอ ลางสาด ทุเรียน มังคุด ที่อำเภอ
พุนนัง ฉวาง สิชล ขนอม

การปลูกพืชคลุมดินระหว่างแถวในสวนยางพารา ปลูกถั่วลิสง ถั่วเขียว สับปะรด กล้วย
มันเทศ พริกชี้ฟ้า มะเขือ ข้าวไร่ ข้าวโพด พักแพง สะตอ ลูกเนียง ลางสาด เป็นต้น

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
ที่ท้องถิ่นเคยได้ยิน หรือเป็นที่รู้จักในท้องถิ่น

เนื้อหาเรื่องการทำไร่นาสวนผสม การปลูกพืชแซมในสวนยางพารา การใช้ระบบ
ชลประทานแบบน้ำหยดในสวนมังคุด

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคตที่
ท้องถิ่นควรให้ความสนใจ

เนื้อหาที่กล่าวถึงอุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าจากวัตถุดิบทางการเกษตร และการประมง
โดยใช้วัตถุดิบจากพวกแร่ เช่น

การตั้งอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากแร่ คือ อุตสาหกรรมยิปซัมบอร์โด เนื่องจากจังหวัด
นครศรีธรรมราช ผลิตแร่ยิปซัมได้มาก ที่อำเภอทุ่งใหญ่ แต่ส่งออกขายในรูปวัตถุดิบ จึงทำให้มี
ราคาตกต่ำ ควรแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก ทำให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น

การตั้งโรงงานเซรามิกส์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่ได้จากวัตถุดิบ ประเภท ดิน หิน
มาเผาโดยการผ่านความร้อน ทำให้เป็นผลิตภัณฑ์กระเบื้องปูพื้น ถ้วยชาม เครื่องสุขภัณฑ์
เครื่องปั้นดินเผา ในท้องถิ่นมีวัตถุดิบที่สำคัญคือ เฟลด์สปาร์ ที่อำเภอท่าศาลา ลานสกา ดินขาวที่
อำเภอทุ่งใหญ่ ซึ่งความเป็นไปได้ในด้านแรงงาน วัตถุดิบ และการขนส่ง พบว่าที่อำเภอขนอมมี
ความเหมาะสมในการลงทุน

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของโรงเรียน

เนื้อหาเรื่องการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินให้คุ้มค่า เช่น การเลี้ยงปลาในนาข้าว เลี้ยงปลาในพืช คือปลานิล ปลาดุกเพียน ในนาข้าว การทำไร่นาสวนผสม การปลูกพืชหลายชนิดในพื้นที่ทำการเกษตร เช่น ปลูกกระเทียม มะม่วง มังคุด และการขุดบ่อเลี้ยงปลาไว้ในสวนผลไม้

การเลี้ยงหมู ไก่ โดยสร้างคอกเลี้ยงไว้บนบ่อปลา นานูลสัตว์มาเป็นมูลให้ต้นไม้และให้มูลสัตว์เป็นอาหารปลา

การนำผักตบชวามาทำปุ๋ยหมัก

การนำดินเลนนาทุ่งมาปรับปรุงใช้ใหม่ โดยผสมวัสดุธรรมชาติ เพื่อให้ดินมีคุณสมบัติดีขึ้น เช่น ผสมปูนขาว ขี้เถ้าแกลบ ขี้กบ ขุยมะพร้าว ผักตบชวา

การนำดินเลนนาทุ่ง มาเป็นส่วนผสมในการทำกองเพาะเห็ดฟาง ในพื้นที่สวนยางพารา

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบางส่วนถ้าไม่ทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ให้นักเรียนนำตัวอย่างดิน บริเวณท้องถิ่นของนักเรียนมาศึกษาในชั้นเรียน โดยแบ่งเป็นชนิด คือ ดินบริเวณสวนผลไม้ ดินสวนยางพารา ดินนาข้าว ดินบริเวณบ่อเลี้ยงปลา ดินนาทุ่ง ดินชายทะเล ดินภูเขา ดินบริเวณโรงงานปูนซีเมนต์ ดินบริเวณโรงงานปูนขาว ดินเหมืองแร่ ดินพุ่มมาศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพที่สังเกตได้ และทดสอบค่า pH ของดิน

ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาชนิดของดิน หิน แร่ ที่มีในแต่ละอำเภอ โดยแยกกันศึกษาทั้งหมด 18 อำเภอ 2 ถึงอำเภอ ศึกษาจากเอกสาร หนังสือพิมพ์ วารสารของสำนักงานที่ดิน หรือสอบถามจากเพื่อนบ้าน ผู้รู้ในท้องถิ่น นำมาอภิปรายว่าแต่ละอำเภอมีดิน หิน แร่ชนิดใดบ้าง และมีการประกอบอาชีพประเภทใดที่เหมาะสมกับทรัพยากรในดิน

ให้นักเรียนเก็บสะสมรวบรวม ตัวอย่างกรวด หิน จากสวน ช้างถนน สถานที่ต่างๆ ในท้องถิ่น ริมฝั่งแม่น้ำ ถนน กั้นแม่น้ำ สถานที่ก่อสร้าง ลานจอดรถ ล้างให้สะอาด อย่าให้แตก ตากให้แห้ง สังเกตศึกษาชนิด รายละเอียด สีผิว เม็ดละเอียดในหิน พลิก

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตจริง

กิจกรรมที่ฝึกให้นักเรียนรู้จักวิธีการใช้ดิน การบำรุงรักษาดิน และการปรับปรุงดินโดยวิธีการจัดตั้งชมรมกิจกรรม ปลุกพืชโดยใช้น้ำปุ๋ยที่ถูกต้องวิธีจำนวนเหมาะสม ให้นักเรียนจัดสร้างแบบจำลองการปลูกพืชแบบขั้นบันได การปลูกพืชตามไหล่เขา

ให้นักเรียนฝึกทดลองแก้ปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินเลนนาุ้ง โดยฝึกในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เกิดความรู้ที่นำไปใช้ได้ในชีวิตจริง

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น

เชิญวิทยากรจากสำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด มาบรรยายให้ความรู้เรื่อง ชนิด ประเภทของดิน แร่ ที่มีในจังหวัด

ให้นักเรียนศึกษาหาความรู้จาก เจ้าของสวนผลไม้ นาข้าว นาุ้ง เหมืองแร่ สวนยางพารา ในเรื่องเทคนิควิธีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดิน

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและปัญหาของท้องถิ่น

โครงการวิทยาศาสตร์ที่คิดหาวิธีการปรับปรุงดินพรุ ซึ่งเป็นดินเค็ม ดินเปรี้ยว โดยเลือกใช้วัสดุในท้องถิ่นมาผสมเพื่อปรับสภาพดินให้เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกได้ เช่น แหนแดง แหนเขียว สาหร่ายหางกระรอก ปุ๋ยเคมี

โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการทำปุ๋ยหมักจากฟางข้าว ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหามลพิษจากฟางข้าว ทำให้เกิดมลภาวะในท้องถิ่นได้

โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการปรับปรุงดินใน "เขตลุ่มน้ำปากพนัง" ซึ่งปัจจุบันประสบปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง ขาดความอุดมสมบูรณ์ของดินเพื่อการเกษตร โดยให้นักเรียนนำตัวอย่างดินมาทดลองหาวิธีปรับปรุงดิน

โครงการวิทยาศาสตร์เรื่องการทำดินเลนนาุ้งกลับมาใช้ใหม่ ปรับคุณภาพดินให้ดีขึ้น โดยตากแห้ง ใส่ปุ๋ยหมัก ผสมพืชตระกูลถั่ว ผสมปูนขาว เป็นต้น

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด

ขอตัวอย่างชนิดของ ดิน หิน แร่ ที่พบในจังหวัด จากสำนักงานที่ดินจังหวัด และสำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด หรือนักเรียนช่วยกันหาตัวอย่างดิน หิน แร่ จากบริเวณบ้าน ของนักเรียน แล้วมาจัดสวนหิน หรือสวนวิทยาศาสตร์ แสดงในโรงเรียน

นักเรียนช่วยกันหาตัวอย่างอุปกรณ์ที่ทำจากหิน แร่ ในท้องถิ่นมาเป็นสื่อประกอบการเรียน เช่น ทองแดงในสายไฟ พงตะไบเหล็ก ตะกั่วในแบตเตอรี่ ดินปืนในภาชนะเคลือบด้วยขาม เครื่องปั้นดินเผา แมงกานีสในถ่านไฟฉาย หินอ่อนประดับอาคาร กระดานชนวน ปูนซีเมนต์ ยาสีฟัน สีทาบ้าน เป็นต้น

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องทรัพยากรในดิน ของจังหวัดนครราชสีมา เช่น

เรื่องชนิดของหินที่พบตามภูเขาต่าง ๆ ของจังหวัด

เรื่องลักษณะและคุณสมบัติของดินที่พบอยู่ในท้องถิ่นของจังหวัด

เรื่องตัวอย่างแร่ ประโยชน์ และวิธีการขั้นตอนในการหาเหมืองแร่

เรื่องวิธีการอนุรักษ์และพัฒนาที่ดิน

เรื่องวิธีการตรวจสอบคุณสมบัติของหิน แร่

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

นักเรียนศึกษาข้อมูลจากสำนักงานที่ดิน สำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด ให้นักเรียนศึกษาพื้นที่ดิน บริเวณบ้าน พื้นที่ทำการเกษตร สวนผลไม้ นาทุ่ง เหมืองแร่ นาข้าว ภูเขา สวนยางพารา อุทยานแห่งชาติเขาหลวง อุทยานน้ำตกกรุงชิง เป็นต้น

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมด้านต่างๆ

ครูวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยทดสอบในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การนำไปใช้ และการประเมินค่าในหลักการต่าง ๆ ของหัวข้อเนื้อหาวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 2 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ

วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่เรียน และปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง เช่น ความเป็นระเบียบวินัย ความร่วมมือสามัคคีภายในกลุ่ม ความมีน้ำใจ ความอดทน ความตั้งใจ ความรับผิดชอบ ความมีเหตุผล

วัดจากความอดทนในการทำงานวิทยาศาสตร์ ความซื่อสัตย์ต่อข้อมูล ทักษะในการนำเสนอข้อมูล การวางแผนในการทำงาน

หลักการที่ 3 วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

ครูสร้างแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยให้นำเสนอแนวคิดในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรดิน หิน แร่ ในจังหวัด

แนวความคิดในการเลี้ยงกุ้งอย่างไรไม่ให้เกิดปัญหาดินเสีย

วัดจากแนวคิดในการจัดทำโครงการพัฒนาสภาพดินเปรี้ยว ดินเค็มในจังหวัด

วัดจากผลงานให้นักเรียนปลูกต้นไม้โดยไม่ใช้ดิน ปลูกในวัสดุทดแทน เช่น น้ำผสมปุ๋ย ขุยมะพร้าว ขี้เถ้ากลบ ผักตบชวาหมัก สำหรับวางกระรอก จอก แหน หมักใช้แทนดิน

วัดจากแนวคิดในการนำเสนอการใช้ดินให้คุ้มค่า เช่น ปรับปรุงคุณภาพดินอยู่เสมอ ใส่ปุ๋ย น้ำคั้นมาตากแห้ง ฆ่าเชื้อโรค ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับผสมกับดิน

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง
ทรัพยากรในดิน เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ
อาชีพได้

เนื้อหาที่กล่าวถึงชนิดของดินในจังหวัดนครศรีธรรมราช แต่ละอำเภอเป็นดินชนิดใด และ
มีความเหมาะสมในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมในท้องถิ่นต่างกันอย่างไร เช่น
อำเภอพรหมคีรี เป็นพื้นที่ที่เป็นดินดอน เหมาะแก่การทาสวนผลไม้พวก เงาะ มังคุด ทุเรียน
อำเภอเมือง พื้นที่เป็นที่ราบจากการทับถมของตะกอนน้ำจืด และพื้นที่ที่เป็นที่เคยมีน้ำทะเลท่วมถึงมา
ก่อน เหมาะแก่การทนา และเป็นป่าโกงกาง ปลูกกระท้อน ขุดบ่อปลา ปลูกผัก เป็นต้น

เนื้อหาที่เสนอแนวทางการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดินให้คุ้มค่าโดยปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพ
เศรษฐกิจ ตรงกับความต้องการของตลาด เพื่อใช้มาในการก่อสร้าง เช่น ดินเหนียว กระดินเทพา
สะเดาช้าง

การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ฝักนึ่ง ฝักกาด พริก มะเขือ ภายหลังจากการเก็บเกี่ยว

การส่งเสริมการปลูกมังคุดให้มากขึ้น เพราะเป็นพืชเศรษฐกิจที่ยังมีไม่เพียงพอกับความ
ต้องการของคนในประเทศ เพราะดินในหลายอำเภอ คือ ลานสกา พรหมคีรี พิกุล จวาง
เหมาะสมในการปลูกมาก

การส่งเสริมการปลูกหญ้าเลี้ยงโคเนื้อ เพราะหญ้ามิน้อย จึงทำให้การเลี้ยงสัตว์
ไม่กว้างขวาง ควรปลูกหญ้าแปลงขนาดใหญ่ ทั่วประเทศ "เขตลุ่มน้ำปากพนัง"

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่นักทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการ
ประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

เนื้อหาเรื่องการจัดตั้งโรงงานเซรามิกส์ ที่อำเภอขนอม เพราะมีความเหมาะสมด้าน
แรงงาน วัตถุดิบ การขนส่ง ควรส่งเสริมตั้งโรงงานแต่งดินแร่ที่ได้มาตรฐาน ในปัจจุบันผลิตภัณฑ์
เซรามิกส์มีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มมากขึ้น โดยใช้วัตถุดิบในจังหวัดคือ เฟลด์สปาร์
ที่อำเภอท่าศาลา ลานสกา ดินขาวที่อำเภอทุ่งใหญ่

เนื้อหาเรื่องการใช้ผลผลิตจากดินมาสร้างอาชีพในท้องถิ่น เช่น การทำดอกไม้ จากใบยางพารา ที่อำเภอฉวาง การสานเสื่อจากต้นกระจูด ที่อำเภอชะอวด การทำพัดจาก ใบกระพ้อ ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ การสานกระเป๋าย่านลิเภา ที่อำเภอเมือง การทำเครื่องปั้นดินเผา กระถางต้นไม้ ที่อำเภอท่าศาลา การทำจอกรับน้ำจากดินเหนียว ที่อำเภอทุ่งสง

การตั้งโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา ที่อำเภอทุ่งสง นาบอน ฉวาง ทุ่งใหญ่ เนื่องจากมี การปลูกยางพารากันมาก จำนวนต้นยางพาราที่อายุ 28 ปี ซึ่งหมดอายุการกรีดยางแล้วมีมาก สามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ของเด็กเล่น ไม้ประสาน ไม้ปาเก้

การทำนุ้ยหมักจากขยะ เศษใบไม้แห้ง หญ้า พางข้าว ผักตบชวา เพื่อทำนุ้ยขายเพิ่ม รายได้ให้กับท้องถิ่นได้

การนำเศษเปลือกหอยแครง หอยแมลงภู่ หอยนางรม มาเผา ทำปูนขาว

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติใน การประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาเรื่องหลักการปรับพื้นที่ดินในการเพาะปลูก การปลูกพืชหมุนเวียน หลักการใช้นุ้ย หลักการทำเหมืองแร่ หลักการปลูกพืชตระกูลถั่วบำรุงดิน

วิธีการทำนุ้ยหมัก วิธีการปรับสภาพดินเลนนาุ้ง

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพ แต่ละประเภทในท้องถิ่น

เนื้อหาที่นำเสนอวิธีการรักษาสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นจากการประกอบอาชีพ เช่น การ บำรุงดินในที่นาหลังจากการเก็บเกี่ยว การปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดินในสวนยางพารา

การประกอบอาชีพการเกษตร โดยไม่ใช้สารเคมีในการเกษตร การกำจัดศัตรูพืช ในนาข้าวโดยใช้วิธีการใช้สมุนไพรในการกำจัดแมลงศัตรูพืช เช่น การใช้สะเดา กำจัดแมลง การขยายพันธุ์พันธุ์ สละลายน้ำ ฉีดพ่นบนต้นไม้กำจัดแมลง

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับ

หลักการในการประกอบอาชีพ

เนื้อหาเรื่อง หลักการปรับปรุงดิน หลักการใส่ปุ๋ยบำรุงพืช หลักการทานาที่ถูกต้องวิธี หลักการทาสีอุตสาหกรรมเซรามิกส์ หลักการทาสีหมัก ซึ่งเป็นหลักการใช้ทรัพยากรดิน หิน แร่ ที่ถูกวิธีใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าไม่เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียน

สามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหาเรื่อง เทคโนโลยีในการเก็บเกี่ยว และดูแลรักษาไม้ผล เทคโนโลยีในการทำยางแผ่น เทคโนโลยีในการสกัดหินปูน มาทาสีซีเมนต์ เทคโนโลยีในการทำไร่นาสวนผสม

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้

จริง

ให้นักเรียนจัดกิจกรรมการทาสีหมักจากวัสดุในโรงเรียน เช่น เศษอาหาร ขยะ เศษใบไม้ หญ้า เพื่อให้นักเรียนทาสีหมักใช้เองได้

กิจกรรมการฝึกหัดเพาะเห็ดฟางในโรงเรียน โดยครูหาซื้อเชื้อมาให้

กิจกรรมการทดลองปลูกพืชในน้ำผสมปุ๋ยเคมี ปุ๋ยมะเขือเทศ ผักบุ้ง มะลิ พริก ใบยี่เขียวน

กิจกรรมการทดลองปรับปรุงสภาพดินในจังหวัด คือดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินพรุ

ดินเลนนาทุ่ง โดยการเติมปูนขาว เปลือกหอย เปลือกกุ้ง กากมะพร้าว ชี้เถ้าแกลบ แหนแดง แหนเขียว เพื่อให้นักเรียนเกิดแนวทางในการปรับปรุงคุณภาพดินในพื้นที่การเกษตรต่อไปได้

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในห้องเรียน

นักเรียนฝึกการทำงานจากเหมืองแร่ดีบุก ที่อำเภออ่อนพิบูลย์ เหมืองแร่โครโมต์ ที่อำเภอชะอวด ฝึกการทำงานเครื่องปั้นดินเผา กระถางต้นไม้ ที่อำเภอท่าศาลา การทำอิฐดินเผา ที่อำเภอเมือง ปากพัง

ฝึกทักษะการทำสวนยางพารา ที่อำเภอทุ่งสง จ.ว่าง นานอน

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่นแล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปได้ในอนาคตของท้องถิ่น

ศึกษาค้นคว้าในเรื่องผลกระทบในการตั้งโรงงานผลิตยางแผ่นจากน้ำยางพารา ที่มีต่ออาชีพการทำสวนยางพารา ผลกระทบในการทำโรงงานปูนซีเมนต์ การทำเหมืองแร่ และการทำปูนขาว ที่มีต่อการเกษตรกรรมในบริเวณใกล้เคียง

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ

นักเรียนสำรวจข้อมูลการประกอบอาชีพเกษตรในท้องถิ่น โดยสอบถามจากผู้ประกอบการที่เป็นเพื่อนบ้าน ในเรื่องการดูแลรักษาดินในการทำนา การบำรุงดินในการทำสวนผลไม้ การบำรุงดินในการทำสวนยางพารา วิธีการนําดินเหนียวทำอิฐดินเผา ทำเครื่องปั้นดินเผา การดูแลสวนมังคุด

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพในท้องถิ่น
โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องศึกษาวิธีการปรับปรุงดินเลนนาทุ่ง
โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสมกับภูมิประเทศแต่ละอำเภอ
โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องข้อมูลในการทำไร่นาสวนผสม
โครงการงานวิทยาศาสตร์ เรื่องการขยายพันธุ์ยางพาราโดยการปักชำ

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องการประกอบอาชีพที่ใช้ทรัพยากรจากดิน หิน แร่

ในจังหวัดนครศรีธรรมราช เช่น

เรื่องการทำสวนยางพารา ในเขตอำเภอทุ่งสง นาบอน ฉวาง ทุ่งใหญ่
 เรื่องการทำสวนเงาะ มังคุด ทุเรียน มะพร้าว ในเขตอำเภอลานสกา พรหมคีรี พิกุล
 เรื่องการทำเหมืองแร่ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช
 เรื่องการทำไร่สวนผสม ในเขตอำเภอร่อนพิบูลย์ ทุ่งสง ชะอวด
 เรื่องการนำผลิตภัณฑ์จากพืชมาแปรรูป เช่น การทำดอกไม้จากใบยางพารา การสาน
 เสื่อกระจูด การสานกระเป๋าย่านลิเภา การทำพัดจากใบกระพ้อ

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น

ตัวอย่างหิน แร่ ที่มีในจังหวัด โดยขอจากสำนักงานทรัพยากรธรณีของจังหวัด ตัวอย่างดิน
 ชนิดต่าง ๆ ขอจากสำนักงานที่ดินจังหวัด หรือให้นักเรียนช่วยกันหา ดิน หิน แร่ ในท้องถิ่นมาใช้
 ประกอบการเรียน เอกสารจากสำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานที่ดิน สำนักงานเกษตรจังหวัด

หลักการที่ 3 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบกรที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)

เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานของจังหวัด คือ สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานที่ดิน สำนั
 กงานเกษตรจังหวัด เกษตรกรชาวสวนยางพารา เกษตรกรที่ทำนา ทำสวนผลไม้คือมังคุด ทุเรียน
 เงาะ ลำไย ลำสาดี จาปาตะ ผู้ประกอบการทำเหมืองแร่ โรงงานปูนขาว อีสตินเผา เครื่องปั้นดินเผา

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง

วัดพฤติกรรมของนักเรียนขณะไปศึกษาดูงานอาชีพจากสถานประกอบการ หน่วยงานต่าง ๆ
 ครูสังเกตดูว่านักเรียนมีความสนใจ มีระเบียบวินัย ความสนใจผู้ซักถาม ความตั้งใจเพียงใด

หลักการที่ 2 วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการ
ปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์

ให้นักเรียนเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับโครงการของจังหวัดที่ควรจัดทำมีขึ้น เพื่อใช้
 ประโยชน์ดิน หิน แร่ ให้นักเรียน ว่าควรจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่อำเภอใด เนื่องจากเหตุผล

ใด โดยวัดว่านักเรียนสามารถบอกเหตุผลความเหมาะสมของแต่ละอำเภอได้สอดคล้องกับแนวทางการนันทนาการดิน หิน แร่ มาใช้ประโยชน์หรือไม่ เช่น เสนอว่า ในอำเภอรัตนพิบูลย์ บริเวณพื้นที่ใดเหมาะสมในการจัดทำเหมือนแร่ดีบุก อำเภอชะอวด บริเวณใดเหมาะสมในการทำนา

การวัดผลประเมินผลจากแนวคิด และผลการปฏิบัติ ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่เกี่ยวกับวิธีการปรับปรุงสภาพดินในจังหวัด

หลักการที่ 3 วัดจากการนำเสนอผลงาน ตลอดจนความคิดเห็น และตัวอย่างสำหรับข้อมูลด้านอาชีพที่เหมาะสม

ให้นักเรียนนำเสนอแนวความคิด เพื่อวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศ ทั้ง 18 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ ของจังหวัดนครศรีธรรมราช ว่าในแต่ละอำเภอมีการประกอบอาชีพใดบ้าง ให้นักเรียนระบุอาชีพมา โดยใช้ทรัพยากรจากพื้นดินในท้องถิ่น อย่างไรบ้าง เช่น

อำเภอปากพนัง ประกอบอาชีพ ทำนา อัญชันเผา อัญชันสีส้ม สวนส้มโอ

อำเภอนาบอน ประกอบอาชีพ ทำสวนยางพารา ปลูกลูกแพ ปลูกลูกปัด

อำเภอท่าศาลา ประกอบอาชีพ ทำนาทุ่ง เลี้ยงไก่ ปลูกลูกแพ ทำเครื่องปั้นดินเผา

อำเภอบางขัน ประกอบอาชีพ ทำนา ทำสวนมังคุด

อำเภอลานสกา ประกอบอาชีพ ปลูกลูกแพ จาปาตะ ทุเรียน เป็นต้น

หลักการที่ 4 วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมในปฏิบัติงานกลุ่ม

วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะปฏิบัติการทดลอง คือความร่วมมือสามัคคี ความรับผิดชอบ ความมีน้ำใจเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความกล้าแสดงออก

หลักการที่ 5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม

วัดจากแบบประเมินพฤติกรรมของนักเรียนในขณะฝึกงานจากสถานประกอบการ

วัดจากพฤติกรรมในการวางแผนดำเนินการทดลองภายในกลุ่ม

วัดจากผลงานการจัดบอร์ดทางวิชาการ การจัดแสดงโครงการงานวิทยาศาสตร์

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นสำหรับบทเรียนเรื่อง
ทรัพยากรดิน เป้าประสงค์เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสารเหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบ
ต่อท้องถิ่น

เนื้อหาเรื่องการพังทลายของภูเขา เนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่าที่ อำเภอพิบูลย์
ลานสกา เมื่อปี 2531 ทำให้สภาพพื้นที่ดินเปลี่ยนไป กลายเป็นดินทราย พื้นที่ทำการเกษตร
ถูกทำลายสวนเงาะ มังคุด ได้รับความเสียหาย

เนื้อหาเรื่องการทำเหมืองแร่ ที่อำเภอชะอวด ร่อนพิบูลย์ ทุ่งใหญ่ แล้วปล่อยให้
เหมืองร้าง ไม่มีการปรับพื้นที่ ทำให้เหมืองพังทลาย น้ำที่กักขังอยู่อาจท่วมบ้านเรือนราษฎรได้

การทำเหมืองแร่ยับยั้ง ที่อำเภอทุ่งใหญ่ การขุดแร่โดยไม่เก็บเศษแร่ให้หมด ทำให้สภาพ
ดินไม่เหมาะสมกับการเพาะปลูก ความอุดมสมบูรณ์ลดลง

การขุดหน้าดินไปขายที่อำเภอร่อนพิบูลย์ ทำให้พื้นที่ทำการเกษตรลดลง

การฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรม ในโครงการจัดตั้งหมู่บ้านจุฬารัตน์พัฒนา อำเภอทุ่งใหญ่
และจัดพื้นที่ให้ประชาชนเช่าอยู่อาศัย ประกอบอาชีพการเกษตร และพัฒนาพื้นที่โดยการส่งเสริม
การปลูกป่าตามพระราชดำริ

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง

เนื้อหาเรื่องแนวทางการแก้ไขปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ในพื้นที่อำเภอชะอวด เขียวใหญ่
โดยการจัดระบบชลประทานที่เหมาะสม ทำให้สภาพดินดีขึ้น โดยการปล่อยน้ำลงสู่พื้นที่ดินเค็มช่วงว้
ระยะหนึ่งเพื่อให้เกลือละลายขึ้นมาบนผิวดิน จากนั้นจึงตากดินที่มีเกลือออกทิ้งไป แล้วทำการบำรุงดิน
ให้สามารถทำการเพาะปลูกได้

เรื่องแนวทางการแก้ปัญหา การขาดแคลนพื้นที่ปลูกไม้ผล เนื่องจากกระบายน้ำไม่เพียงพอ
เพราะสภาพจังหวัดมีศักยภาพในการปลูกไม้ผล สภาพดินเหมาะสมกับการเพาะปลูก โดย

เฉพาะที่อำเภอลานสกา พรหมคีรี จางง พิบูล แต่ขาดระบบชลประทานที่เหมาะสม จึงเสนอแนวทางการเกษตรที่พัฒนา เช่น การปลูกไม้ผลโดยใช้ระบบน้ำหยด

เสนอการปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว พันธุ์ข้าว เพื่อให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น

เนื้อหาเรื่องการใส่ปุ๋ยบำรุงพืชในปริมาณพอเหมาะ และชนิดปุ๋ยเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช เพื่อป้องกันผลตกค้างจากปุ๋ยที่เหลือในดิน แล้วทำให้ดินเสื่อมคุณภาพได้

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุในท้องถิ่นมาทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เนื้อหาเรื่องการนำหินที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ เช่นประดับสวน ตกแต่งอาคาร ผสม เป็นวัสดุปลูกต้นตะบองเพชร จัดตู้ปลา สร้างน้ำตกจำลอง ประดับล้อเลี้ยงปลา นาหินปูน มาผสมแก้ดินเป็นกรด ใช้ก่อสร้าง ทำทางรถไฟ ปูนกินกับหมาก ทำถ่านแกส ทำปุ๋ย

การนำผักตบชวา มาทำเฟอร์นิเจอร์ การทำกระเป๋ายานลิเกา

การปรับปรุงคุณภาพดินโดยผสม แขนแดง สำหรับวางกระรอก ขุยมะพร้าว

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อ การดำรงชีวิต

เนื้อหาเรื่องการทำโรงงานปูนซีเมนต์ที่อำเภอทุ่งสง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม คือเกิดฝุ่นละอองในอากาศ เสียงรบกวน จึงควรหาวิธีการจัดฝุ่นละอองก่อนปล่อยออกสู่อากาศ

การทำเหมืองแร่โครไมต์ ที่อำเภอชะอวด ก่อให้เกิดฝุ่นละอองจากการทำเหมืองแร่ ควรสร้างเหมืองในบริเวณห่างจากชุมชน

การเกิดดินเปรี้ยวของพื้นที่บริเวณที่ราบลุ่มต้นน้ำซัง ที่เกิดจากการทับถมของตะกอน น้ำกร่อยและเศษซากพืช ซึ่งมีสารประกอบพวกกำมะถันอยู่เรียกว่า ไพไรต์ เมื่อถูกกับออกซิเจนในอากาศแล้วดินจะเปลี่ยนเป็นกรดกำมะถันทันที ทำให้ดินเปรี้ยวทำนาไม่ได้ผล

การเกิดปัญหาดินเค็ม ในบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง เนื่องจากน้ำทะเลท่วมถึงพื้นที่เป็นประจำ ทำให้ดินมีความเค็มสูง ทำการเกษตรไม่ได้ผล

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม

เนื้อหาเรื่องความสำคัญของดินที่มีต่อการดำรงชีวิต การประกอบอาชีพ เพราะเป็นแหล่งผลิตปัจจัยสี่ในการดำรงชีวิต เสนอวิธีการที่นักเรียนปฏิบัติได้ในวัยนี้ เพื่อปลูกฝังนิสัยหมี ความรับผิดชอบต่อทรัพยากรในจังหวัด เช่น การไม่ทิ้งขยะ ไม่ทิ้งสารเคมี พวกน้ำมัน เครื่อง ยาฆ่าแมลงลงในดิน การใส่ปุ๋ยบำรุงดิน ไม่เก็บหินจากแหล่งท่องเที่ยว ไม่ทำลายสภาพภูเขา ป่า น้ำตก

เนื้อหาที่กล่าวถึงโบราณสถานที่สำคัญของจังหวัด ซึ่งเป็นแหล่งความเจริญทางพุทธศาสนา มาก่อน โบราณสถานที่ก่อสร้างด้วยหิน ในสมัยก่อน จึงควรค่าแก่การดูแลรักษา เช่น วัดถ้ำเขา ขุนพนม อำเภอพรหมคีรี กำแพงเมืองเก่า อำเภอเมือง วัดมณฑล อำเภอท่าศาลา ซึ่งมีแนว เสาหินและก้อนพอสซิลขนาดใหญ่ หินแกะสลัก แท่นตั้งเทวรูป เจดีย์ยักษ์ที่สวนพระเงินอำเภอเมือง แหล่งโบราณคดีเขาควา อำเภอสิชล เป็นต้น

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องอุปโภค

บริโภคได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาเรื่องชนิดของปุ๋ย และชนิดของดินที่ใช้ทำการเกษตรในจังหวัดนครศรีธรรมราช เรื่องชนิดของพืชที่ปลูกเพื่อบริโภคในท้องถิ่นว่าควรเลือกใช้ปุ๋ยอะไร ปริมาณเท่าไรมีระยะเวลา การใส่ปุ๋ยอย่างไร เพื่อพืชสามารถนำไปใช้ได้หมดไม่เกิดผลตกค้างในดิน

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อ

ท้องถิ่นมาอภิปรายเสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันและการแก้ไข

ให้นักเรียนศึกษาเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่น โดยศึกษาจากหนังสือพิมพ์ วารสาร ค้นคว้าเพิ่มเติมจากห้องสมุด หรือสอบถามจากเพื่อนบ้าน เกษตรกรในท้องถิ่นว่าในปัจจุบันได้เกิด ปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรดิน หิน แร่ อย่างไรบ้าง เช่น การขุดหน้าดินไปขาย การทำเหมืองแร่ ทำถนน การทำนา การสร้างอาคารบ้านเรือน การทิ้งขยะ อภิปรายหาแนวทาง ป้องกัน แก้ไข

การอธิบายเรื่องการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ก่อให้เกิดผลดี ผลเสียต่อทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างไรบ้าง

การอธิบายเรื่องการเปลี่ยนพื้นที่นาข้าว เป็นนาถั่ว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการดำรงชีวิต อย่างไรบ้าง

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

นักเรียนจัดนิทรรศการแสดงผลปัญหาจากการใช้ทรัพยากรดินในท้องถิ่น เช่น ปัญหา การขายหน้าดิน ปัญหาดินเสียจากการทำนาถั่ว พร้อมเสนอวิธีการแก้ไข โดยนำเสนอภายใน โรงเรียน หรือจัดแสดงเป็นโครงการงาน

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ในท้องถิ่น

นักเรียนศึกษาหาความรู้ได้จากผู้ประกอบการนาถั่วในบริเวณบ้าน ผู้ประกอบการเหมืองแร่ ศึกษาข้อมูลจากการฟังคำบรรยายของเจ้าหน้าที่สำนักงานที่ดิน เจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัด เจ้าหน้าที่สำนักงานทรัพยากรธรณี

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไข โดยนำวัสดุในท้องถิ่นมาใช้ในการทดลอง

กิจกรรมการแก้ปัญหาสภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินพรุ ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง โดยให้นักเรียนนำตัวอย่างดินในพื้นที่มาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ สังเกตสี เนื้อดิน ความพรุน และทดสอบค่า pH ปรับปรุงดินโดยใส่ปุ๋ยเคมี ปุ๋ยคอก วัสดุผสมพวก เปลือกหอย ปูนขาว เปลือกกุ้ง ผักตบชวา พืชตระกูลถั่ว ผสมลงในดิน

แบ่งกลุ่มทดลองดินที่ผสมวัสดุต่างๆ ปลูกพืชทดสอบความสามารถในการเจริญเติบโต วิเคราะห์ว่าพืชสามารถเจริญได้ดีในวัสดุใด ทำให้เกิดแนวทางการใช้ประโยชน์ดินได้

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมา อภิปรายหาแนวทางในการแก้ไข้ปัญหา

ให้นักเรียนศึกษาสภาพปัญหาดินเปรี้ยวในบริเวณพื้นที่ราบลุ่ม ในเขตอำเภอปากแพวัง ชะอวด เขียวใหญ่ โดยการนำตัวอย่างดินมาทดสอบลักษณะทางกายภาพ ทดสอบ pH ทดลอง ปรับสภาพดิน พร้อมทั้งจัดบันทึก ทำรายงาน อภิปรายในชั้นเรียน

ศึกษาสภาพปัญหาดินเสียในบริเวณพื้นที่นาทุ่ง ศึกษาสภาพการประกอบการ ลักษณะการ เลี้ยงกุ้ง วิธีการดูแลพื้นที่ ขั้นตอนการปรับสภาพนาทุ่งหลังปล่อยกุ้งออกแล้ว จัดบันทึกทำรายงาน นำเสนอการแก้ไข้ปัญหาในชั้นเรียน

หลักการที่ 6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและ ชุมชนของตนเอง

นักเรียนออกค่ายวิทยาศาสตร์ โดยช่วยกันปลูกป่า ปลูกต้นไม้รอบบริเวณโรงเรียน ช่วยกัน กำจัดวัชพืชในโรงเรียน ช่วยกันทำความสะอาดบริเวณสวนสาธารณะในวันสำคัญ นักเรียนช่วยกัน แยกขยะในโรงเรียนเพื่อทำปุ๋ยหมักจากขยะ

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องปัญหาจากการใช้ทรัพยากรดิน หิน แร่ ไม่ถูกวิธี เช่น

เรื่อง ผลกระทบจากการทำโรงงานปูนซีเมนต์ที่มีต่อท้องถิ่น

เรื่อง แนวทางการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ว่างเปล่าในจังหวัด

เรื่อง ปัญหาการใช้พื้นที่นา ทานาทุ่ง ส่งผลกระทบต่อพื้นที่การเกษตรข้างเคียง

หลักการที่ 2 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น

เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรจังหวัด เกษตรกรชาวสวนยางพารา เกษตรกรที่ทำนา ทำสวนผลไม้ คือ มังคุด ทุเรียน เงาะ ลำไย จาปาตะ ผู้ประกอบการเหมืองแร่ โรงงานปูนขาว อัฐดินเผา เครื่องปั้นดินเผา อุตสาหกรรมเซรามิกส์

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

สำนักงานทรัพยากรธรณี สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานวางแผนและพัฒนาที่ดิน

จังหวัด

ทุ่งนา สวนยางพารา สวนผลไม้ สวนกาแฟ สวนมะพร้าว

โรงงานทำอิฐดินเผา เครื่องปั้นดินเผา

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ

วัดจากพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน เช่น ตั้งใจเรียน มีระเบียบวินัย ส่งงานตาม

กำหนดเวลา

วัดจากพฤติกรรมในขณะที่ปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง เช่น มีการวางแผนในการทำงาน
แบ่งงานกันภายในกลุ่ม ความสามัคคีร่วมมือกันภายในกลุ่ม ความมีน้ำใจในการทำงาน

วัดจากทักษะในการเตรียมอุปกรณ์ ใช้อุปกรณ์ และ เก็บทำความสะอาดอุปกรณ์

วัดจากรูปแบบของผลงานในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

วัดจากการจัดสวนหินวิทยาศาสตร์ การรายงานผลการศึกษาค้นคว้าบริเวณโรงเรียน

หลักการที่ 2 วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางแก้ไขปัญหาลocal

วัดจากความคิดในการเสนอการแก้ไขปัญหาค้นคว้า การขุดหน้าดิน

วัดความคิดในการแก้ไขปัญหาดินเค็ม ดินเปรี้ยว ที่บริเวณอำเภอชะอวด หัวไทร

และปากพนัง

วัดความคิดสร้างสรรค์ในการเสนอวิธีการทำโรงงานปูนซีเมนต์ โดยรักษาสภาพแวดล้อม

วัดความคิดสร้างสรรค์ในการเสนอวิธีการปรับปรุงสภาพดินเลนนาทุ่ง

หลักการที่ 3 วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการแก้ไขปัญหานั้นท้องถิ่น

วัดจากผลงานในการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาสภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว การทดลองปรับปรุงสภาพดินโดยการผสมวัสดุปลูก พวกขี้เถ้าแกลบ มูลขาว ปุ๋ยหมัก สำหรับยหทางกระรอก แหนแดง ผักตบชวา เปลือกหอยบด

ภาคผนวก จ

รายละเอียดข้อมูลที่ประมวลได้จากหลักการพื้นฐานของโครงสร้างรายวิชา ว 204
ในส่วนข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น
สำหรับบทเรียนที่ 12 เรื่องสินค้าน้ำ

รายละเอียดข้อแนะนำที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง
สินน้ำ เป้าประสงค์เพื่อการสนองความสนใจผู้รู้ทางวิทยาศาสตร์

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันในท้องถิ่นของนักเรียนได้

เนื้อหาที่กล่าวถึงความสำคัญของอาชีพประมงในจังหวัดนครศรีธรรมราช เพราะเป็น
จังหวัดที่มีผู้ประกอบการอาชีพประมงมากที่สุดคนภาคใต้ เนื่องจากมีพื้นที่ติดชายฝั่งทะเลยาวถึง 225
กิโลเมตร ประชากรที่ประกอบอาชีพประมงทะเลอยู่ในเขตพื้นที่ติดชายทะเล คือ อำเภอนบพิตำ นคร
ชล ท่าศาลา เมือง ปากพนัง หัวไทร

ส่วนการประมงน้ำจืด ประกอบอาชีพเลี้ยงปลาน้ำจืดกันทุกอำเภอ

ปลาน้ำจืดที่นิยมเลี้ยงมาก คือ ปลาดุก ปลาช่อน ปลานิล และปลาสวาย สัตว์น้ำ
ประเภทอื่นอีก คือ การเลี้ยงกบ ที่อำเภอร่อนพิบูลย์ การเลี้ยงปลาไหลนา ที่อำเภอชะอวด

อาชีพการประมงทะเลจับสัตว์น้ำประเภท กุ้ง หอย ปู ปลา ขึ้นฝั่งที่สำคัญ คือ
อำเภอนบพิตำ ตำบลท่าแพ อำเภอมะนัง ตำบลชะเมา อำเภอมะนัง อำเภอท่าศาลา
อำเภอนบพิตำ อำเภอหัวไทร

นอกจากนี้ทรัพยากรป่าชายเลนยังมีความสำคัญในการเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ และใน
สภาพนิเวศน์ของป่าชายเลนจะมีกลุ่มพืชและสัตว์ร่วมอยู่ด้วย เช่น ลำพู แสม โกงกาง ตีนเป็ด
ปรังน้ำเค็ม เหงือกปลาหมอ ตาตุ่ม ตะบูน สัตว์ มีนกน้ำ สัตว์น้ำ เช่น ปู กุ้งดาบ ปูเปรี๊ยะ ปูทะเล
ปูแสม ปลาปู ปลาจุมพรวด ปลากระจิง ปลาดิน ซึ่งพืชน้ำในบริเวณป่าชายเลนยังมีความสำคัญใน
การป้องกันการพังทลายของชายฝั่งด้วย

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงกรณีที่มีจริงหรือเป็นจริงในท้องถิ่น

กล่าวถึงความเหมาะสมของสภาพป่าชายเลนของจังหวัดในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดย
เฉพาะในเขตลุ่มน้ำปากพนัง ในอำเภอนบพิตำ ท่าศาลา เมือง หัวไทร ปากพนัง เขียวใหญ่ นคร
ชล

กล่าวถึงแม่น้ำลำคลองของจังหวัด ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากเทือกเขานครศรีธรรมราชและ
เทือกเขาบรรทัด ไหลออกทะเลที่อ่าวไทย ทะเลอันดามัน และไหลไปรวมกับแม่น้ำตาปีเกิดอาชีพ
ประมงน้ำจืดและน้ำกร่อย แม่น้ำลำคลองที่สำคัญในจังหวัดมีดังนี้

แม่น้ำปากพอง ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาบรรทัด ในเขตอำเภอชะอวด ไหลผ่านอำเภอชะอวด เขียวใหญ่ มีสาขาจากอำเภอหัวไทรไหลมารวมกันที่บ้านปากแพรก ไหลลงสู่อ่าวไทยที่อำเภอปากพอง

แม่น้ำหลวง เป็นสาขาหนึ่งของแม่น้ำปากพอง ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขานครศรีธรรมราช ในเขตอำเภอพิปูน และฉวาง ไหลผ่านอำเภอฉวาง ทุ่งใหญ่ เข้าเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี ไปรวมกับแม่น้ำศรีรัฐนิคม เรียกว่าแม่น้ำตาปี ไหลลงสู่อ่าวไทยที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และมีคลองที่สำคัญดังนี้

คลองปากพูน	ไหลผ่านอำเภอพรหมคีรี อำเภอเมือง
คลองปากพญา	คลองปากนคร ไหลผ่านอำเภอลานสกา อำเภอเมือง
คลองกลาย	ไหลผ่านอำเภอท่าศาลา
คลองน้ำตกยาง	ไหลผ่านอำเภอทุ่งสง เข้าสู่อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง
คลองท่าเสา	ไหลผ่านอำเภอทุ่งสง ไหลลงทะเลอันดามัน ที่จังหวัดตรัง

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เชื่อมโยงถึงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีที่ท้องถิ่นเคยได้ยื่นหรือเป็นที่รู้จักในท้องถิ่น

เนื้อหาเรื่องการเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีการผสมเทียม การดูแลอนุบาลลูกปลา

การเพาะพันธุ์กุ้งกุลาดำโดยวิธีการผสมเทียม ขั้นตอนการผสมเทียม การคัดเลือก

พ่อแม่พันธุ์ การติดตามแม่พันธุ์กุ้งเร่งการตกไข่ การเพาะเลี้ยงอาที่เมียบเป็นอาหารลูกกุ้งในระยะตัวอ่อน ในเขตอำเภอปากพอง หัวไทร

การเพาะพันธุ์ปลาไหลนา ในอำเภอชะอวด เขียวใหญ่ โดยวิธีการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ในบ่อซีเมนต์กลมที่สร้างขึ้น จัดสภาพให้เหมือนท้องนา โดยการนำดินเหนียว ผักบุ้ง จอก แหน พางข้าว ไว้ในบ่อเพื่อจัดสภาพให้เหมือนธรรมชาติ

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่กล่าวถึงแนวโน้มของวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในอนาคตที่ท้องถิ่นควรให้ความสนใจ

เนื้อหาที่กล่าวถึงการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมที่แปรรูปสินค้าจากวัตถุดิบทางการประมง เช่น อุตสาหกรรมปลาป่น อุตสาหกรรมหอยแครง อุตสาหกรรมต่อเรือและซ่อมเรือ อุตสาหกรรม

กรรมการผลิตอาหารทะเลแช่แข็ง การผลิตแหวน

ภาคใต้ที่อำเภอขนอม ก่อให้เกิดโครงการทำเรื่อน้ำลึก
 เจริญให้กับนักลงทุน ทำให้เป็นศูนย์กลางทางฝั่งทะเล
 ธรรมชาติเชื่อมกับจังหวัดกระบี่ ทำให้มีความเหมาะสมใน
 สาธารณชนยิบข้มบอर्ड อุตสาหกรรมเซรามิกส์
 โรงงานกลั่นน้ำมัน ซึ่งอุตสาหกรรมที่ใช้ใช้น้ำมันเป็นฐาน
 ทางทอจากอ่าวไทย

โดยการปรับปรุงร่องน้ำ เพื่อให้เรือประมงขนาดใหญ่
 ง่าย

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์กับภูมิปัญญาชาวบ้านในท้องถิ่นของโรงเรียน

ภูมิปัญญาชาวบ้านในการชดบ่อเลี้ยงปลา คือ การเลี้ยงเบ็ด ไข่ หมู ไข่บ่มบ่อเลี้ยงปลา
 เพื่อให้มูลสัตว์เป็นอาหารปลา และเป็นการสร้างแหล่งตอนในน้ำเป็นอาหารปลาอีกด้วย เนื่องจาก
 การสร้างแหล่งตอนในน้ำ ต้องอาศัยมูลสัตว์ ปุ๋ยยูเรีย หมักในน้ำ เพื่อสร้างสีเขียวในน้ำ
 การเพาะเลี้ยงไรแดงในน้ำ เพื่อเป็นอาหารปลา

การเลี้ยงปลาในนาข้าว โดยการขุดรอบนาเป็นร่องลึกลงไป เพื่อขังน้ำ และเลี้ยงปลา
 จาพวก ปลานิล ปลาดุก ปลาตะเพียน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (อย่างน้อยเพียงบาง
 ส่วน ถ้าไม่เข้าใจทั้งหมด) จากของจริง แหล่งวิชาการ หรือกรณีตัวอย่างที่มีอยู่ในท้องถิ่น

ให้นักเรียนศึกษาแหล่งทรัพยากรน้ำจืด และน้ำเค็ม บริเวณบ้านและท้องถิ่นของนักเรียน
 โดยให้นักเรียนแต่ละคนไปศึกษาจากท้องถิ่นหรือสอบถามจากเพื่อนบ้าน จากนั้นให้ทำรายงานส่ง
 พร้อมทั้งอภิปรายหน้าชั้นเรียนว่าในท้องถิ่นของนักเรียนมีการประกอบอาชีพจากทรัพยากรสัตว์น้ำ

อย่างไร่บ้าง เช่น เลี้ยงปลาตาก เลี้ยงกบ ทัพพะมังทะเล ทัพกุ้งแห้ง ปลาเค็ม ปลาแห้ง
เพาะพันธุ์ปลาดุก เพาะเลี้ยงลูกกุ้งกุลาดำ

ให้นักเรียนค้นคว้าจากเอกสาร หนังสือพิมพ์ หอสมุด วารสารกรมประมง ในเรื่อง
ปิโตรเลียมและแหล่งแร่ ภาชธรรมชาติ เชื้อและประโยชน์ของเชื้อในประ เทศไทยแล้วจัดบอร์ด
แสดงข่าวสารในชั้นเรียน

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนไปประยุกต์
ใช้ได้ในชีวิตจริง

กิจกรรมชุมนุมที่เสริมทักษะประกอบอาชีพจากการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เช่น การทำ
ปลาแห้ง ปลาเค็ม กุ้งแห้ง หมึกแห้ง ปลาเปรี้ยว หอยเสียบทอง ปลาบั้งแดง

กิจกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในบ่อเลี้ยงปลาในโรงเรียน การเพาะพันธุ์ปลากัด

กิจกรรมการผลิตอาหารปลาโดยการเพาะเลี้ยงแหนแดง แหนเขียว ไรแดง

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้
ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ที่อยู่ในท้องถิ่น

ครูพานักเรียนไปดูงานที่สถานีประมงน้ำจืดที่อำเภอเมือง สถานีประมงน้ำจืดบ้าน
จุฬารัตน์พัฒนา อำเภอทุ่งใหญ่ โดยฟังคำบรรยายจากเจ้าหน้าที่ประมงจังหวัด

ศึกษาการเลี้ยงปลาน้ำจืด จากบ่อเลี้ยงปลา ที่อำเภอรัตนพิบูลย์ จ.วาง พิจิตร

ศึกษาการทำนา การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ จากบ่อเลี้ยงของครูในโรงเรียนที่เป็นเจ้าของหรือ
จากชาวบ้านในอำเภอเมือง ปากพริก หัวโพธิ์ เป็นต้น

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะเป็นโครงการวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสภาพและ
ปัญหาของท้องถิ่น

โครงการวิทยาศาสตร์ เรื่อง ศึกษาสภาพปัญหาน้ำเสียในคลองหน้าเมือง อำเภอเมือง
คลองปากนคร อำเภอเมือง คลองปากแพรก อำเภอทุ่งสง ซึ่งมีผลกระทบต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ในน้ำ

เรื่อง การศึกษาสภาพปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากการทำนาทุ่ง

เรื่อง ศึกษาสถานการณ์สภาพนิเวศน์วิทยาของป่าชายเลนในจังหวัดนครศรีธรรมราช

เรื่อง แนวทางปรับปรุงท่าเทียบเรือ ในเขตพื้นที่การประมงทางทะเล

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้สื่อและวัสดุที่ได้จากท้องถิ่นมาเสริมอย่างเหมาะสมตามกิจกรรมที่กำหนด

✓ ตัวอย่างภาพสัตว์น้ำจืด สัตว์น้ำเค็มในประเทศไทย

ตัวอย่างอาหารกุ้ง อาหารปลาสำเร็จรูป

อาหาร ที่เป็นวัสดุพื้นบ้าน เช่น รำละเอียด สำหรับหาลูกกระรอก ใบกระถิน ผักบุ้ง

มูลไก่ ถั่วเขียวป่น แหนแดง แหนเขียว

✓ ตัวอย่างเครื่องมือจับสัตว์น้ำ เช่น แห อวน สุ่ม โพงพาง

ตัวอย่างเปลือกหอย กระดองปูที่มีในท้องถิ่น เช่น หอยแมลงภู่ หอยนางรม หอยขม

หอยหวาน หอยพง ปูนา ปูทะเล ปูก้ามดาบ ปูแสม

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุที่สนับสนุนการทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องสินค้าน้ำ เช่น

เรื่อง แม่น้ำลำคลอง และป่าชายเลน ในจังหวัดนครศรีธรรมราช

✓ เรื่อง การประกอบอาชีพประมงทะเลของอำเภอที่ติดทะเล

เรื่อง วิธีการเพาะพันธุ์ ปลาน้ำจืดโดยวิธีการผสมเทียม

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากปิโตรเลียม และการธรรมชาติในทะเล

เรื่อง การทำไร่นาสวนผสม การเกษตรแบบผสมผสาน การเลี้ยงปลาในนาข้าว

เรื่อง โครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเล อำเภอขนอม

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่น และพื้นที่ใกล้เคียงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

สถานีประมงน้ำจืด ต.บสนาเคียน อ.เภอเมือง

สถานีประมงน้ำจืด หมู่บ้านจุฬารักษ์พัฒนา 3 อ.เภอทุ่งใหญ่

บ่อเลี้ยงปลาตุก บ่อเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ บ่อเลี้ยงกบ

Handwritten signature

บริษัทกรุงเทพฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครือเจริญโภคภัณฑ์ (ซีพี) อำเภอปากพ่อง
อำเภอหัวไทร

✓ โรงงานปลาแปรรูป โรงงานน้ำปลา อำเภอเมือง อำเภอปากพ่อง

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมต่าง ๆ

ครูวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยทดสอบในด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์
การสังเคราะห์ การนำไปใช้ และการประเมินค่า ในหลักการต่าง ๆ ของหัวข้อ เนื้อหาวิชา และ
กิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 2 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ

วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่เรียน เช่น ความตั้งใจเรียน ความมีระเบียบวินัย
ความสนใจฟังคำถามอย่างถูกต้อง การตรงต่อเวลา ส่งงานตามกำหนดเวลาอย่างสม่ำเสมอ

วัดจากทักษะในการวางแผนการทดลอง ได้ผลการทดลองในเวลาที่กำหนด

✓ วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะที่ไปทัศนศึกษา ตามสถานประกอบ

หลักการที่ 3 วัดโดยใช้เครื่องมือหรือวิธีการหลายอย่างประกอบกัน

✓ วัดจากการรายงานผล จากการสำรวจตลาดสดขายปลา

วัดจากการรายงานผล การศึกษาสภาพบ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อเลี้ยงปลา

✓ วัดจากการรายงานผล การฟังคำบรรยายจากเจ้าหน้าที่สถานีประมง

วัดจากเครื่องมือการประเมินพฤติกรรมของนักเรียน

วัดจากผลงานในการดูแลรักษาสภาพนิเวศน์ของสระน้ำ ภายในโรงเรียน

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่ปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น สำหรับบทเรียนเรื่อง สืบเสาะ
เป้าประสงค์ เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่นักเรียนสามารถจะนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้

เนื้อหาที่กล่าวถึงแนวทางการประกอบอาชีพจากทรัพยากรในน้ำ ของแต่ละอำเภอว่าตามสภาพภูมิประเทศ มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำอย่างไรบ้าง เช่น อำเภอเมือง เหมาะในการทำนาทุ่ง โรงงานปลาบ่น ทาปลาเค็ม ปลาแห้ง อำเภอปากพ่อง เหมาะในการทำนาทุ่ง อุตสาหกรรมกุ้งแช่น้ำแข็ง โรงงานต่อเรือและซ่อมเรือ เหมาะในการลงทุนด้านอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กาชาธรรมชาติ อุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน

อำเภอสิชล เหมาะในการนำพลังงานจากคลื่น พลังงานจากน้ำตกสิจิดมาใช้

อำเภอชะอวด อำเภอธำมรงค์ เหมาะในการเพาะเลี้ยงปลาไหลนา เนื่องจากสภาพภูมิประเทศ เป็นนาพรุน้ำเค็ม เหมาะแก่การเจริญเติบโต เป็นปลาน้ำจืดที่คนไทยรู้จักและมีความคุ้นเคยเป็นอย่างดี ตลาดมีความต้องการสูง ราคาแพง ควรเลี้ยงและเพาะพันธุ์ในบ่อซีเมนต์กลมที่จัดสภาพให้เหมือนนาพรุ ซึ่งขอพันธุ์ได้จากกรมประมง

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่ทรัพยากรในท้องถิ่นมาช่วยสร้างอาชีพ และเสริมการประกอบอาชีพที่มีอยู่ในท้องถิ่น โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

การใช้มูลไก่แห้ง เป็นอาหารผสมให้ลูกปลาดุกกิน ทดแทนวัตถุดิบอาหารอื่น ๆ

การส่งเสริมให้มีการเลี้ยงไรแดง เพื่อนำมาเป็นอาหารปลาน้ำจืดเพิ่มขึ้น

ส่งเสริมการปลูกต้นจาก ในบริเวณป่าชายเลน เนื่องจากสภาพนิเวศน์บริเวณป่าจาก จะให้คุณประโยชน์นานับประการ ปัจจุบันได้ลดปริมาณลงไป เนื่องจากพื้นที่ป่าชายเลนได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นแทน การปลูกต้นจากจะได้ประโยชน์มาก เช่น ใบจากนำมาห่อขนม เย็บใช้มุง

หลังคาบ้าน ลูกจากใช้กินกับขนมหวาน น้ำส้มจากใช้ประกอบอาหารคาวแทนน้ำส้มสายชู ปัจจุบัน
ผลิตภัณฑ์จากต้นจากลดน้อยลง จึงควรอนุรักษ์พื้นที่ป่าชายเลนบริเวณปากคลองแม่ น้ำ

การนำผักตบชวามาทำเครื่องประดับ ทำนุ้ยหมัก

การนำย่านลิเภา มาทำกระเป๋ และเครื่องใช้

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เสนอหลักการ และวิธีการอย่างง่ายที่สามารถนำไปปฏิบัติใน
การประกอบอาชีพได้อย่างไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

หลักการเลี้ยงปลาในกระชัง บริเวณแม่น้ำลำคลอง เช่น เลี้ยงปลานิล ปลาเทโพ
ปลาไน ปลาหมอ หลักการเลี้ยงปลาในนาข้าว ต้องจัดสภาพพื้นที่นา โดยขุดรอบขอบนาเป็น
แอ่งลึก เพื่อขังปลา อาหารที่ใช้เลี้ยงคือสาหร่าย และพืชน้ำที่ไม่ทำลายสภาพน้ำ

หลักการเลี้ยงสัตว์ เช่น หมู ไก่ บนม่อเลี้ยงปลา โดยสร้างคอกสัตว์ไว้บนบ่อปลาให้ปลา
กินมูลสัตว์เป็นอาหาร ควรทำความสะอาดคอกสัตว์บ่อย ๆ และให้สัตว์กินอาหารธรรมชาติ เช่น
รำ หอยกกล้วย ผักบุ้งต้ม ข้าวเปลือก เมล็ดข้าวโพดปน ถั่วเขียวป่น ควรสร้างคอกเลี้ยงไว้ลึก 2
ซูด ที่ขอบบ่อปลา และจำนวนสัตว์เลี้ยงควรมีมูลที่ปลาสามารถกินเป็นอาหารได้หมดในแต่ละวัน

หลักการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ให้เป็นอาหารในท้องถิ่น เช่น การทำปลาแปรรูป
ปลาเค็ม ปลาแห้ง กุ้งดอง กุ้งหวาน หลักการทำนาเกลือ หลักการดองหอยเสียบ

หลักการผสมเทียมปลาน้ำจืด มีวิธีการคัดเลือก พ่อแม่พันธุ์ การสร้างบ่อเพาะฟัก
การอนุบาลลูกปลา การให้อาหารปลา

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นคุณธรรมในการประกอบอาชีพแต่ละประเภทในท้องถิ่น
เนื้อหาเรื่องการจับปลาอย่างถูกวิธี คือ ไม่จับปลาในฤดูวางไข่ ไม่ใช้ระเบิดจับปลา ไม่
ใช้อวนตาถี่ในการจับปลา ไม่ใช้ไฟฟ้าจับปลา

การแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำตามธรรมชาติที่ไม่เป็นอันตรายกับผู้บริโภค เช่น การทำปลา
แปรรูป ปลาเค็ม โดยไม่ใส่สารกันบูด การทำปลาแห้ง กุ้งแห้ง โดยไม่ใส่สี

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่ประยุกต์กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้สัมพันธ์กับหลักการในการประกอบอาชีพ

เนื้อหาเรื่องกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เช่น การดอง การหมัก การระเหยแห้ง การตากผลึก โดยแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ คือ ปลาเค็ม ปลาแห้ง กุ้งส้ม กุ้งแห้ง หอยดอง ปูเค็ม มันกุ้ง เป็นต้น นำเสนอวิธีการขั้นตอนในการทำ

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่นำเสนอความรู้ด้านเทคโนโลยีที่หลากหลายให้นักเรียนสามารถเลือกใช้ในการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสม

เนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีในการผสมเทียมปลา ผสมเทียมกุ้งกุลาดำ

เทคโนโลยีในการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ เช่น การทำปลากระป๋อง การทำปลาป่น การทำกุ้งแช่แข็ง

เทคโนโลยีในการผลิตอาหารปลา อาหารกุ้งสำเร็จรูป

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปปฏิบัติเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้จริง

ให้นักเรียนจัดตั้งชุมนุมเลี้ยงสัตว์น้ำในโรงเรียน เช่น เลี้ยงปลาตู้ (ปลาสวยงาม) การเพาะเลี้ยงปลาหางนกยูง ปลากัด

ชุมนุมดูแลรักษาสระน้ำภายในโรงเรียน

ให้นักเรียนออกไปสำรวจ และสัมภาษณ์ แม่ค้าในตลาดท้องถิ่นของนักเรียนว่ามีสัตว์น้ำชนิดใดขายบ้าง แหล่งที่ผลิตอยู่ที่ใด และศึกษาวิธีการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

ชุมนุมแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ โดยครู และนักเรียนช่วยกันจัดเตรียมวัตถุดิบมา เช่น การทำปลาเปรี้ยว ปลาเค็ม ปลาแห้ง ปลาหวาน หมึกแห้ง ปูเค็ม หอยเสียบดอง

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่ฝึกทักษะการทำงานจากสถานประกอบการในท้องถิ่น

ให้นักเรียนฝึกการทำงานจากสถานประกอบการต่างๆ คือ ฝึกการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ การให้อาหารกุ้ง การอนุบาลลูกกุ้ง การเพาะพันธุ์กุ้ง จากนากุ้งในท้องถิ่น จากบริษัทกรุงเทพฟาร์ม เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครือเจริญโภคภัณฑ์ อาเภอปากพ่อง หัวไทร

ฝึกการเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีการผสมเทียมจากสถานีประมงน้ำจืด อาเภอเมือง สถานีประมงน้ำจืด อาเภอทุ่งใหญ่ ฝึกการเลี้ยงปลาจากบ่อเลี้ยงปลาดุก ปลานิล ปลาดะเพียน การให้อาหารปลา การดูแลรักษาโรคปลา ที่อาเภอร่อนพิบูลย์ ทุ่งสง

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับผลกระทบของความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่ออาชีพในท้องถิ่น แล้วนำมาเสนอแนะความเป็นไปได้ในอนาคตของท้องถิ่น

ให้นักเรียนศึกษาเรื่องปัญหาน้ำเสียในคลองหน้าเมือง และคลองปากนครที่เกิดจากน้ำทิ้งจากโรงงาน ร้านอาหาร บ้านเรือน มีผลให้สภาพน้ำเน่าเสีย สัตว์น้ำที่เคยอาศัยอยู่ก็ลดลง ให้นักเรียนศึกษาสาเหตุ สภาพปัญหา และอภิปรายถึงแนวทางแก้ไข นโยบายที่ทางจังหวัดต้องควบคุม

ศึกษาเรื่องผลกระทบจากการเปลี่ยนพื้นที่นามาขุดบ่อเลี้ยงกุ้ง ทั้งเป็นการเลี้ยงกุ้งแบบดั้งเดิม และแบบพัฒนาว่ามีผลทำให้สภาพแวดล้อมเสียหายอย่างไรบ้าง พร้อมทั้งเสนอแนวทางการจัดการเลี้ยงกุ้งที่รักษาสภาพแวดล้อมได้

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนเรียนรู้เพิ่มเติมได้จากวิทยากร (อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านก็ได้) ในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ

ให้ครูในโรงเรียนที่เป็นเจ้าของบ่อเลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลา มาบรรยายในเรื่องเทคนิคการประกอบอาชีพ เมื่อนักเรียนฟังแล้วให้จดบันทึก ทำรายงานสรุปข้อมูลส่งอาจารย์

นักเรียนศึกษาเทคนิคการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ จากแม่ค้า พ่อค้าในตลาด

ศึกษาการประกอบอาชีพประมง จากเจ้าหน้าที่ของสถานีประมงจังหวัด

ศึกษาจากเจ้าของโรงงานปลาป่น โรงงานผลิตอาหารแช่แข็ง โรงงานผลิตอาหารกุ้ง

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวกับอาชีพในท้องถิ่น

โครงงานวิทยาศาสตร์ประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล โดยให้นักเรียนค้นคว้าจากเอกสาร กรมประมง หนังสือพิมพ์ หนังสือจากห้องสมุด ในเรื่องวิธีการผสมเทียม และเพาะเลี้ยงปลา หารูปภาพประกอบ นำเสนอในรูปแบบการจัดบอร์ดแสดงผลงานทางวิชาการ

โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องการศึกษาระบบนิเวศน์ของสระน้ำ โดยจัดทำแบบจำลองสระน้ำ หาดตัวอย่างพืชน้ำในท้องถิ่น เช่น จอก แหน สาหร่ายหางกระรอก สันตะวา ผักเบ็ดน้ำ แล้วเลี้ยงปลากินพืช เช่น ปลานิล ปลาดุกเพียน เพื่อศึกษาชีวิตความเป็นอยู่ของสัตว์น้ำ

โครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องการเลี้ยงปลานิลโดยใช้อาหารพืชบ้าน ประเภทปลาอาจเปลี่ยนเป็นปลากินพืช คือ ปลาดุกเพียน ปลาช่อน ปลาไน อาหารพืชบ้านที่นำมาเป็นอาหารปลา ได้แก่ ราชำว ผักบุ้ง กระถิน แหนแดง แหนเขียว สาหร่ายหางกระรอก เพื่อศึกษาว่าการเลี้ยงปลาน้ำจืดสามารถใช้อาหารพื้นบ้านใดเลี้ยงได้ดี จะมีส่วนช่วยลดต้นทุนการเลี้ยง

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุที่อุปกรณ์ที่ช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ เรื่องการประกอบอาชีพที่ใช้ทรัพยากรจากสินน้ำ เช่น

เรื่อง การทำผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์น้ำ เช่น การทำน้ำปลา การทำปลาป่น

การทำปลากระป๋อง การอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง การทำปลาเค็ม ปลาแห้ง ปลาเปรี้ยว ปลากระบอกร้า

เรื่อง การเลี้ยงปลาเก่าในกระชัง การเลี้ยงหอยนางรม การเลี้ยงหอยแมลงภู่

เรื่อง การใช้ประโยชน์จากพลังงานคลื่น และพลังงานไฟฟ้า ที่อำเภอขนอม

เรื่อง วิธีการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ วิธีการเลี้ยงปลาไหลนา วิธีการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืด

หลักการที่ 2 ใช้วัสดุอุปกรณ์ และเอกสารที่หาได้ในท้องถิ่น

ตัวอย่างสัตว์น้ำ จากตลาดสด นํามาดองน้ำยา

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสัตว์น้ำในท้องถิ่น เช่น หอยเสียบ ปลาแปรรูป

เอกสารจากสถานีประมงจังหวัด

เอกสารจากบริษัทกรุงเทพฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เครือเจริญโภคภัณฑ์

หลักการที่ 3 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้านที่อยู่ในท้องถิ่น)

เจ้าหน้าที่จากสถานีประมงน้ำจืด อำเภอเมือง และอำเภอทุ่งใหญ่

ครูในโรงเรียนที่ประกอบอาชีพ การทำนาทุ่ง

เกษตรกรจากบ่อเลี้ยงปลาตากอากาศอำเภอรัตนบุรี จากบ่อเพาะเลี้ยงลูกปลาดุก

ที่ตำบลท่าเรือ อำเภอเมือง จากบ่อเพาะเลี้ยงปลาไหลนา อำเภอชะอวด

ชาวประมงจากอำเภอท่าศาลา อำเภอหัวไทร อำเภอปากพนัง

หลักการที่ 4 ใช้แหล่งวิชาการ และสถานประกอบการในท้องถิ่น

สถานีประมงน้ำจืด ตำบลนาเคียน อำเภอเมือง และที่หมู่บ้านจุฬารัตน์พัฒนา 3 อำเภอ
ทุ่งใหญ่

โรงงานทำปลา โรงงานทำปลาป่น โรงงานต่อเรือและซ่อมเรือไม้ โรงงานห้องเย็น
อำเภอเมือง และอำเภอปากพนัง โรงงานทำปลาดุกกระป๋อง อำเภอทุ่งใหญ่

บ่อเพาะพักลูกกุ้ง บ่อเลี้ยงกุ้ง อำเภอหัวไทร และอำเภอปากพนัง

บ่อเพาะเลี้ยงปลาดุก ปลานิล ในไร่นาสวนผสม อำเภอเมือง อำเภอเชียรใหญ่

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานจริง

วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติโครงการงานวิทยาศาสตร์ เช่น ความสนใจศึกษาค้นคว้า
ความอดทน

วัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติงานในชุมนุมวิทยาศาสตร์ เช่น ตั้งใจทำงาน มีความรับผิดชอบ

วัดพฤติกรรมจากการออกอภิปรายหน้าชั้นเรียน

หลักการที่ 2 วัดจากการอภิปราย การวิจารณ์ การเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการ
ปฏิบัติงานต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงเทคนิคที่นำมาใช้ประโยชน์

ให้นักเรียนนำเสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแผนการปฏิบัติงานการเลี้ยงปลาในนาข้าว

แนวความคิดในการดัดแปลงแปรรูปวัตถุดิบพื้นบ้าน เป็นอาหารเลี้ยงปลา

นักเรียนอภิปรายถึงแนวทางการขยายการประกอบอาชีพจากทรัพยากรในน้ำ ว่า
สามารถประกอบอาชีพได้ในบริเวณใดบ้างของจังหวัดนครศรีธรรมราช และให้เหตุผลว่าบริเวณ
นั้นมีศักยภาพอย่างไร

วัดจากผลงานการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ในด้านความคิด การปฏิบัติงาน การนำเสนอ
ผลงาน การเสนอข้อมูลเพื่อพัฒนางานอาชีพ

วัดจากแนวความคิดในการอธิบายขั้นตอน กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

หลักการที่ 3 วัดจากการนำเสนอผลงานตลอดจนความคิดเห็นและตัวอย่างสำหรับข้อมูล
ด้านอาชีพที่เหมาะสม

วัดจากการนำเสนอผลงานและแนวความคิดเห็นในการประกอบอาชีพจากทรัพยากร
บริเวณป่าชายเลนของท้องถิ่น ความคิดเห็นในการทำนากุ้ง โดยไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม
ความคิดเห็นในการวางแผนการประกอบอาชีพ ในบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง จากโครงการใน
พระราชดำริ คือการเพาะเลี้ยงหอยแมลงภู่ หอยนางรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งได้อย่าง
เหมาะสมกับพื้นที่

หลักการที่ 4 วัดจากพฤติกรรมด้านคุณธรรมในการปฏิบัติงานกลุ่ม

พฤติกรรมด้านคุณธรรมในการปฏิบัติงานกลุ่มคือ การวางแผนแบ่งงานกันทำภายในกลุ่ม ความสามัคคี การรับผิดชอบต่อหน้าที่ ความมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อน ๆ ให้คำแนะนำต่อกัน ความตั้งใจ ปฏิบัติงาน ความมีเหตุผลยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ความซื่อตรง การเชื่อถือในข้อมูล ความเสียสละ การให้อภัย การให้สมาชิกในกลุ่มมีโอกาสอภิปรายผลการปฏิบัติงานทุกคน

หลักการที่ 5 วัดจากการนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในการ

การทำงานได้อย่างเหมาะสม

วัดจากการอภิปราย การสรุปผล การปฏิบัติกิจกรรมการทดลอง ได้อย่างมีขั้นตอน สมเหตุสมผล

วัดจากการอภิปราย ผลการสำรวจสภาพพื้นที่จากสถานประกอบการ เช่น บ่อเลี้ยงปลา บ่อเลี้ยงกุ้ง โดยให้อภิปรายเริ่มจากการสังเกตสภาพพื้นที่ และจดบันทึกวิธีการประกอบกิจการ

วัดจากการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์

รายละเอียดข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่นสำหรับบทเรียน
เรื่อง สืบค้นหา เป้าประสงค์ เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

ด้านเนื้อหาวิชา

หลักการที่ 1 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับข่าวสาร เหตุการณ์ในปัจจุบันที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อท้องถิ่น

เนื้อหาเรื่องผลกระทบจากการทำนาทุ่ง พื้นที่ดินหลังจากการทำนาเกิดปัญหาดินเค็ม เนื่องจากสารเร่งการเจริญเติบโตในอาหาร สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ตกค้างอยู่ในพื้นดินทำให้พื้นดินบริเวณนั้นไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ และปัญหาน้ำเสียจากการทำนาทุ่ง เมื่อเลี้ยงกุ้งตอนแต่ละรุ่น น้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งที่เหลือซึ่งมีส่วนผสมของอาหาร ยาฆ่าวัชพืช ถูกระบายน้ำทิ้งลงสู่ทะเลและพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้พื้นที่ทะเลเสีย สภาพดินเสื่อมคุณภาพ

น้ำเสียจากโรงงานยาง ที่อำเภอทุ่งสง นาบอน ที่ปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง ทำให้เกิดปัญหาน้ำเสีย สัตว์น้ำไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ การสัญจรทางน้ำไม่สะดวก

การทำลายประการังโดยชาวประมงเปิดจับปลา ทำให้สัตว์น้ำเล็กๆ ไม่มีที่อยู่อาศัย ปลาตายเป็นจำนวนมาก การจับสัตว์น้ำในฤดูวางไข่ การใช้เครื่องมือทำการประมงไม่ถูกต้องเช่น ใช้อวนลากในบริเวณเพาะพันธุ์อนุบาลปลาทะเล ทำให้สัตว์น้ำขนาดเล็กถูกจับมาขาย

ปัญหาเกี่ยวกับอาหารกุ้งที่ราคาสูงขึ้น ปัญหาน้ำเสีย ระบบนิเวศน์เสื่อมโทรม ทำให้การเลี้ยงชลดตัว

ปัญหาน้ำเค็มรุกเข้าในพื้นที่การเกษตร ในบริเวณเขตลุ่มน้ำปากพนัง ต้องมีโครงการสร้างประตูประบายน้ำ เพื่อปิดกั้นน้ำทะเลไม่ให้ไหลเข้ามา

หลักการที่ 2 เป็นเนื้อหาที่นำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่นได้จริง

เนื้อหาเรื่องแนวทางการพัฒนาท้องถิ่น เพื่อแก้ไขปัญหา ที่เกิดจากการบุกรุกป่าชายเลนเพื่อทำนาทุ่ง ทำให้สภาพทางนิเวศน์วิทยาเสียไป ควรมีโครงการเพื่อพัฒนาการเลี้ยงกุ้งโดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม เช่น การจดทะเบียนผู้ทำนาทุ่ง กำหนดพื้นที่เลี้ยงกุ้ง จัดตั้งนิคมเลี้ยงกุ้ง จัดระบบชลประทานน้ำเค็ม ให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงกุ้งกุลาดำแบบพัฒนา เพื่อป้องกันปัญหาล้างน้ำเค็ม

เนื้อหาเรื่องการย้ายมาหมู่บ้านนาข้าว ควรเปลี่ยนมาใช้สมุนไพรพื้นบ้าน เช่น สะเดา หรือยาเส้นจนละลายน้ำ ฉีดฆ่าหญ้าเพราะจะทำให้ ปู หอยขม ไม่ได้รับสารพิษ ซึ่งสามารถจับมา ขายเป็นรายได้อีกด้วย

การเกิดขึ้นของโครงการพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคใต้ ที่บริเวณอำเภอขนอม ควรจัดสร้าง ทำเรื่อน้ำลึก เพื่อจอดเทียบเรือสินค้า และเรือประมงขนาดใหญ่ ทำให้มีนักท่องเที่ยวมากขึ้นโดยเป็น ศูนย์กลางทางภาคใต้ฝั่งตะวันออก

โครงการพัฒนาจังหวัด บริเวณตำบลปากพูน อำเภอเมือง เป็นพื้นที่ที่ความเหมาะสมในการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมอาหารทะเลแช่แข็ง ผลิตอาหารกุ้ง ผลิตปลาป่นเนื่องจากมีปัจจัยที่เอื้ออำนวย คือ เป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญ มีพื้นที่ในการเดินทางที่เหมาะสม

การพัฒนาแหล่งน้ำ คือสร้างสภาพแวดล้อมทางทรัพยากรทะเลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยกำหนดเขตการประมงชายฝั่งให้ชัดเจน การสร้างแนวปะการังเทียม

หลักการที่ 3 เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวกับการนำวัสดุอันท้องถิ่นมาทำให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน

เนื้อหาที่นำเสนอการนำผลผลิตในน้ำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การเก็บ ผักบุ้ง ผักกระเฉด ผักกูดน้ำ มาประกอบเป็นอาหาร การนำส่วนประกอบของต้นจากมาใช้ประโยชน์ เช่น ทำน้ำส้มจาก ใบนำมาห่อขนมจาก ใบนำมาเย็บมุงหลังคาบ้าน ผักตบชวา นำมาสานทำ เครื่องประดับ เพอร์นิเจอร์ ทำนุ้ยหมัก

หลักการที่ 4 เป็นเนื้อหาที่เน้นความสำคัญของสภาวะแวดล้อมในท้องถิ่นที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต

เนื้อหาที่กล่าวถึงผลกระทบจากการทำนาเกลือ เมื่อปล่อยน้ำเสียลงสู่ทะเล ทำให้ชายหาด ฝั่งด้านตะวันออกของจังหวัด เปลี่ยนสภาพจากหาดทราย เป็นโคลน ชายหาดตื้นเขิน การท่องเที่ยวได้รับความเสียหาย การประมงชายฝั่งประสบปัญหาจากโคลนตม

หลักการที่ 5 เป็นเนื้อหาที่เน้นความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีต่อท้องถิ่นและสังคม

เนื้อหาที่ปลูกฝังความรับผิดชอบในการอนุรักษ์ป่าชายเลน รักษาสภาพแม่น้ำลำคลองในท้องถิ่น การไม่จับสัตว์น้ำ การเพาะพันธุ์ปลา การปลูกป่าชายเลน

ความรับผิดชอบของนักเรียน ในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลให้สมบูรณ์ เช่น การไม่เก็บประการัง เปลือกหอยมาจากทะเล

หลักการที่ 6 เป็นเนื้อหาที่เสนอแนวทางการตัดสินใจในการเลือกใช้เครื่องอุปโภคบริโภคได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหาที่เสนอการพิจารณาคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ถูกต้อง เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ได้อย่างคุ้มค่าในการบริโภค

ด้านกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

หลักการที่ 1 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำข้อมูลข่าวสารเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อท้องถิ่นมาอภิปราย เสนอแนะ หาแนวทางในการป้องกันและแก้ไข

นักเรียนนำข้อมูลข่าวสารจากผลกระทบในการทำนากุ้งอุตสาหกรรมมาอภิปราย โดยค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากสถานีประมงจังหวัดศึกษาสภาพจากข้อเลี้ยงกุ้งในท้องถิ่น วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเป็นกลุ่ม เสนอแนวทางป้องกันแก้ไข เขียนแสดงจิตสำนึกในความรับผิดชอบต่อท้องถิ่น

นักเรียนนำข้อมูลข่าวสาร เรื่องการขุดเจาะน้ำมัน ในท้องถิ่นใกล้เคียง คือที่แหล่งเอราวัณ แหล่งบรรพต ในเขตอ่าวไทย จังหวัดสุราษฎร์ธานี มาอภิปราย วิเคราะห์ว่ามีผลดีผลเสียที่ส่งผลกระทบต่อจังหวัดนครศรีธรรมราช ในบริเวณอำเภอขนอมอย่างไร ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างไรบ้าง

หลักการที่ 2 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

นักเรียนจัดบอร์ดทางวิชาการ เรื่องแนวทางแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

จัดแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องสภาพปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำในจังหวัด
นครศรีธรรมราช

หลักการที่ 3 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การแก้ไขปัญหาได้จากวิทยากร
(อาจเป็นผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ในท้องถิ่น

นักเรียนฟังบรรยายจากเจ้าหน้าที่ประมงจังหวัด จากผู้ประกอบการโรงงานปลาป่น
จากผู้ประกอบการโรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง จากผู้ประกอบการนาุ้ง ซึ่งอาจเป็นครูใน
โรงเรียนก็ได้

หลักการที่ 4 เป็นกิจกรรมการทดลองที่นำปัญหาของท้องถิ่นมาแก้ไขโดยนำวัสดุในท้องถิ่น
มาใช้ในการทดลอง

ให้นักเรียนทดลองนำน้ำในนาุ้งมาปรับสภาพให้ดีขึ้นโดยการกรอง กรุ่น ตกตะกอน ใน
ห้องปฏิบัติการ

หลักการที่ 5 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนออกไปศึกษาสภาพปัญหาของท้องถิ่น แล้วนำมา
อภิปรายหาแนวทางการแก้ไขปัญหา

ให้นักเรียนไปศึกษาสภาพการทากุ้งบริเวณป่าชายเลนริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกใน
เขตอำเภอขนอม สิชล ท่าศาลา เมือง ปากพนัง หัวไทร

ศึกษาสภาพปัญหาการตื่นเงินของแม่น้ำ จากการพัดพาของตะกอนทราย ซึ่งทำให้แม่น้ำ
ตื่นเงิน การเจริญเติบโตของสัตว์น้ำลดลง

ศึกษาการทำลายป่าชายเลน โดยการตัดไม้เผาถ่านในบริเวณอำเภอเมือง ปากพนัง

หลักการที่ 6 เป็นกิจกรรมที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการลงมือปฏิบัติเพื่อพัฒนาท้องถิ่นและ
ชุมชนของตนเอง

นักเรียนช่วยกันดูแลสระน้ำ รักษาสภาพแวดล้อมในบริเวณสระน้ำ

นักเรียนช่วยกันขุดลอกผักตบชวา ขุดลอกสาหร่ายทางกระรอกในโรงเรียน

นักเรียนช่วยกันฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำในชุมชน ปลอยปลาลงสู่แม่น้ำ กำจัดวัชพืช จัดตั้งชุมชนเลี้ยงปลาในโรงเรียน

ด้านสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิชา

หลักการที่ 1 ใช้วัสดุทัศนูปกรณ์ที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจได้ง่าย

วีดิทัศน์ สไลด์ แสดงปัญหาที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำ เช่น

เรื่อง ปัญหาน้ำเสียที่เกิดจากการเลี้ยงกุ้ง

เรื่อง ปัญหาน้ำเค็มบุกรุกไปในพื้นที่ทำการเกษตรและประมงในเขตลุ่มน้ำปากพนัง

เรื่อง ปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำคลองในจังหวัด เช่น ในคลองหน้าเมือง

คลองปากนคร อำเภอเมือง

เรื่อง โรคและศัตรูกุ้ง ในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โรคและศัตรูปลาน้ำจืด

หลักการที่ 2 ใช้วิทยากร (ผู้รู้หรือผู้ประกอบการที่เป็นชาวบ้าน) ที่อยู่ในท้องถิ่น

เจ้าหน้าที่สถานีประมงจังหวัด

เจ้าหน้าที่จากสำนักงานอำนวยการ "โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังในพระราชดำริ"

เกษตรกรผู้ทำนากุ้ง เกษตรกรผู้ทำนา เกษตรกรผู้เลี้ยงปลาน้ำจืด

เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัด

หลักการที่ 3 ใช้แหล่งวิชาการที่มีในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง

สถานีประมง อำเภอทุ่งใหญ่ และสถานีประมงอำเภอเมือง

เขื่อนเชี่ยวหลาน จังหวัดสุราษฎร์ธานี

สำนักงานอำนวยการ "โครงการพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังในพระราชดำริ" ที่ศาลากลาง

จังหวัดนครศรีธรรมราช

พื้นที่นา และบ่อเลี้ยงกุ้ง ในเขตลุ่มน้ำปากพนัง

ด้านการวัดและประเมินผล

หลักการที่ 1 วัดโดยเน้นการวัดพฤติกรรมจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการตอบแบบทดสอบ
วัดจากพฤติกรรมของนักเรียนในขณะเรียน เช่น ตั้งใจเรียน มีระเบียบวินัย
วัดจากพฤติกรรมในขณะปฏิบัติงานกลุ่ม เช่น การแบ่งงานกันทำ ความสามัคคี
วัดจากพฤติกรรมในการใช้อุปกรณ์การทดลอง

หลักการที่ 2 วัดความคิดสร้างสรรค์ในการหาแนวทางการแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

ให้นักเรียนเสนอความคิดเห็นแนวทางการรักษาสภาพป่าชายเลน บริเวณบ้านปากพะยั้ง
อำเภอท่าศาลา บ้านบางใหญ่ อำเภอเมือง บ้านคลองน้อย อำเภอปากพนัง
แนวคิดในการแก้ไขปัญหาน้ำเสียจากการทำนาเกลือ
แนวคิดในการแก้ไขปัญหาน้ำเค็มบุกรุกพื้นที่การเกษตร
แนวคิดในการแบ่งเขตกำหนดแยกพื้นที่นาข้าว และพื้นที่นาเกลือออกจากกัน
แนวคิดในการเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา น้ำเสีย ที่เกิดจากน้ำทิ้ง จากอาคารบ้านเรือนใน
คลองหน้าเมือง และคลองปากนคร อำเภอเมือง

หลักการที่ 3 วัดจากผลงานตลอดจนการดัดแปลงวัสดุอุปกรณ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ใน
การแก้ไขปัญหาในท้องถิ่น

วัดจากผลงานในการประดิษฐ์อุปกรณ์เครื่องกำจัดน้ำเสีย เครื่องตักน้ำ เครื่องกรองน้ำ
เครื่องให้อาหารกุ้ง เครื่องแยกสารปะปนในน้ำให้ตกตะกอน

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวอาทิตา	ชื่อสกุล	สารสิทธิ์
เกิดวันที่	8 เดือนพฤศจิกายน	พุทธศักราช	2513
สถานที่เกิด		อำเภอเมือง	จังหวัดปัตตานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน		บ้านเลขที่ 177/163 หมู่บ้านสันติสุข	
		ตำบลท่าซึก อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช	
		80000	
สถานที่ทำงานปัจจุบัน		โรงเรียนพระมหาธาตุยุลณีนิรมลย์ม ถนนราชดำเนิน	
		อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000	
		โทร. (075) 310292	
ประวัติการศึกษา			
พ.ศ. 2531		มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี	
		จังหวัดพิษณุโลก	
พ.ศ. 2533		อวท. (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) จากสถาบันราชภัฏนครสวรรค์	
พ.ศ. 2535		วท.บ. (เทคโนโลยีการเกษตร) จากสถาบันราชภัฏ	
		นครศรีธรรมราช	
พ.ศ. 2538		กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	
		จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	

การศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนว
วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช

บทคัดย่อ
ของ
อาทิตา สารสิทธิ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปรับปรุงการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา
มีนาคม 2539

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างรายวิชา ว 204 ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม สำหรับจังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่มีการสัมภาษณ์ประกอบ โดยสำรวจความคิดเห็นจากครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 จำนวน 15 คน แยกพิจารณาข้อมูลออกเป็นสองประเด็นคือ ข้อมูลส่วนที่เป็นระดับความคิดเห็น และข้อมูลส่วนที่เป็นข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น ในส่วนที่เป็นระดับความคิดเห็นนำมาวิเคราะห์ ด้วยการคำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และยอมรับที่เกณฑ์เฉลี่ยตั้งแต่ 4.00 - 5.00 ส่วนข้อมูลที่เป็นข้อเสนอแนะที่เป็นรูปธรรมและปฏิบัติได้จริงในท้องถิ่น วิเคราะห์โดยประมวลรวมจากข้อเสนอแนะของครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 เพื่อจัดเป็นข้อมูลในการเสนอผลการวิเคราะห์ ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งสองส่วนกระทำโดยแยกตามลำดับ บทเรียนของวิชา ว 204 เป็นรายเป้าประสงค์ของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม กล่าวคือ 1) เพื่อการสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ 2) เพื่อการพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และ 3) เพื่อการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ส่วนใหญ่เห็นด้วยกับหลักการพื้นฐานของวิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคม โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.00 - 4.60, 4.00 - 4.53 และ 4.00 - 4.60 สำหรับเป้าประสงค์ การสนองความสนใจใฝ่รู้ทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาแนวทางการดำรงชีวิต และการสร้างเสริมความสามารถในการแก้ไขปัญหาในสังคม ตามลำดับ
2. ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ ว 204 ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ให้ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงวิชาดังกล่าว ตามแนววิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตและสังคมไว้ จำนวน 638 ข้อรายการ ตัวอย่างข้อเสนอแนะที่สำคัญเช่น การศึกษาการผสมดินจากวัสดุพื้นบ้าน และ การผลิตอาหารปลาขึ้นเอง ฯลฯ

A STUDY OF GUIDELINES TO IMPROVE A COURSE OF STUDY FOR
SC 204 BASED ON SCIENCE FOR LIFE AND SOCIETY FOR
CHANGWAT NAKHON SI THAMMARAT

AN ABSTRACT

BY

ARTITA SARASIT

Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Science Education
at Srinakharinwirot University

March 1996

The purpose of this study was to investigate Sc 204 teachers' opinions regarding the acceptances of Sc 204 for Life and Society principles as well as their practical suggestions on the principles. Respondents comprised fifteen selected Sc 204 teachers in Nakhon si thammarat province. The teachers' opinions were collected through an intensive interview utilizing the researcher constructed interview based questionnaire. Data collected were analyzed in two basis; namely quantitative and qualitative. The means and standard deviations were computed for the former and semantic conclusion was undertaken for the latter.

The findings of the investigation were :

1. The Sc 204 teachers in Nakhon si thammarat province accepted the principles regarding Sc 204 for Life and Society with the means ranged from 4.00 to 4.60, 4.00 to 4.53, and 4.00 to 4.60 for each goal clusters ; namely, "Science for Meeting Personal Needs" "Science for Assisting with Career Choices" and "Science for Resolving Current Societal Issues" respectively.

2. The Sc 204 teachers in Nakhon si thammarat suggested 638 items for improving instruction of the course in line of the principles of Science for Life and Society. Noted suggestions involved addition of more local oriented subject matters, e.g ; study of proper mixation of new soil from local earthy materials, and appropriate technology for fish food production, etc.