



เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทั้งสิ้น จำนวน ๓๑๘ ฉบับ ได้นำมาวิเคราะห์ตามวิธีการที่ได้อธิบายมาแล้วในบทที่ ๓ ปรากฏผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำเสนอตามลำดับต่อไปนี้

๑. ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม แยกตามโรงเรียน และเพศ
๒. ผลการวิเคราะห์ทัศนสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ๒.๑ ครู แยกตามประเภทของโรงเรียน เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ตำแหน่งปัจจุบัน ประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ และการเข้าร่วมการอบรมวิชาวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรของ สสวท.
 - ๒.๒ นักเรียน แยกตามประเภทของโรงเรียน เพศ อายุ แผนกวิชาที่เลือกเรียน และโครงการเลือกอาชีพในอนาคต
๓. ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในค่านต่าง ๆ

ระหว่าง

- ๓.๑ ครูกับนักเรียนทั้งหมด ไม่แยกประเภทของโรงเรียน
- ๓.๒ ครูโรงเรียนรัฐบาลกับครูโรงเรียนราษฎร์
- ๓.๓ นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล กับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์
๔. ผลการวิเคราะห์ความตอง การและขอ เสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถามในค่านต่าง ๆ ต่อไปนี้
 - ๔.๑ ค่านเนื้อหาของหลักสูตร
 - ๔.๒ ค่านแบบเรียน

- ๔.๓ คานอุปกรณและการทดลอง
- ๔.๔ คานการ เรียบการสอน
- ๔.๕ คานการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ในครั้งนี้ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นที่ส่งไปให้กลุ่มตัวอย่างประชากรตอบ จำนวน ๗๒๔ ฉบับ ประกอบด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นของครู จำนวน ๔๔ ฉบับ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนจำนวน ๖๘๐ ฉบับ แต่ได้รับคืนมาทั้งสิ้น ๗๑๕ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๘๕.๓๑ ในจำนวนนี้เป็นแบบสอบถามของครู จำนวน ๔๔ ฉบับ และแบบสอบถามของนักเรียน ๖๗๑ ฉบับ หลังจากตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามแล้ว ปรากฏว่าได้แบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ๖๕๔ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๘๖.๔๑ ของจำนวนที่ได้ออกไปทั้งหมด โดยจำแนกออกเป็นแบบสอบถามของครู ๔๔ ฉบับ และแบบสอบถามสำหรับนักเรียน ๖๑๐ ฉบับ

จำนวนครูทั้ง ๔๔ คน ประกอบด้วยครูชาย ๒๓ คน ครูหญิง ๒๑ คน ที่สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ๑๐ แห่งด้วยกัน ส่วนนักเรียนจำนวน ๖๕๔ คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย ๑๕๗ คน และนักเรียนหญิง ๔๙๗ คน ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สาขาพาณิชยกรรม และต้องเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพตามหลักสูตรของ สสวท. ทั้งรายละเอียดในตาราง ๒

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๒ จำนวนครูและนักเรียน แยกตามประเภทของโรงเรียน และเพศ

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	แบบสอบถาม ที่ส่งไป		แบบสอบถามที่ได้รับคืนมา					
				ครู			นักเรียน		
		ครู	นักเรียน	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
<u>ประเภทโรงเรียนรัฐบาล</u>									
๑.	วิทยาเขตพัฒนชยการพระนคร	๕	๑๑๐	๒	๓	๕	๒๕	๓๒	๑๐๗
๒.	วิทยาเขตจักรพงษ์ภูวนารถ	๔	๓๐	๒	๒	๔	๖	๒๔	๓๐
๓.	วิทยาดับพัฒนชยการธนบุรี	๓	๖๐	๑	๒	๓	๑๒	๔๘	๖๐
๔.	วิทยาลัยพัฒนชยการ เขตพูน	๕	๖๐	๕	-	๕	๑๔	๔๖	๖๐
๕.	วิทยาลัยพัฒนชยการบางนา	๖	๓๐	-	๖	๖	๗	๒๓	๓๐
	รวม	๒๓	๒๙๐	๑๐	๑๓	๒๓	๗๕	๒๑๓	๒๘๗

ศูนย์วิทยพัชยการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๒ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อโรงเรียน	แบบสอบถาม ที่ส่งไป		แบบสอบถามที่ได้รับคืนมา					
		ครู			นักเรียน				
		ครู	นักเรียน	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
<u>ประเภทโรงเรียนราษฎร์</u>									
๖.	โรงเรียนพัฒนการราชดำเนินธนบุรี	๓	๕๐	๓	๔	๓	๕	๓๕	๕๐
๗.	โรงเรียนพัฒนการเจ้าพระยา	๓	๕๐	๒	๑	๓	๔	๓๒	๕๐
๘.	โรงเรียนพัฒนการสีลม	๓	๕๐	๒	๑	๓	๑๕	๖๕	๘๓
๙.	โรงเรียนคุรุพัฒนการ	๕	๑๕๐	๕	-	๕	๔๒	๕๕	๑๓๖
๑๐.	โรงเรียนมิตรพลพัฒนการ	๓	๓๐	๑	๒	๓	๕	๑๕	๒๕
	รวม	๒๑	๓๕๐	๑๓	๘	๒๑	๘๓	๒๕๕	๓๖๓
	รวมทั้งสิ้น	๕๕	๖๕๐	๒๓	๒๑	๕๕	๑๕๓	๕๕๓	๖๕๕

จากตาราง ๒ จะเห็นว่าโรงเรียนพัฒนการราชดำเนินธนบุรี มีครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวนมากที่สุด ๙ คน เป็นชาย ๓ คน หญิง ๔ คน ส่วนโรงเรียนที่มีครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวนน้อยที่สุด ๓ คนเท่านั้น มีอยู่ ๔ โรงเรียน ได้แก่ วิทยาลัยพัฒนการธนบุรี โรงเรียนพัฒนการเจ้าพระยา โรงเรียนพัฒนการสีลม และโรงเรียนมิตรพลพัฒนการ ข้อมูลที่ได้รับคืนจากครู คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐.๐๐ ส่วนแบบสอบถามที่ได้รับคืนจากนักเรียนไม่ครบตามจำนวนที่ส่งไป ได้รับคืนมา ๖๕๔ ฉบับจากที่จัดส่งไป ๖๘๐ ฉบับ คิดเป็นร้อยละ ๙๖.๑๘ โรงเรียนรัฐบาลส่วนใหญ่ส่งกลับคืนมาเกือบครบ ๑๐๐% มีเพียงโรงเรียนเดียวที่ไม่ครบ ๑๐๐% คือ วิทยาเขตพัฒนการพระนคร ส่งคืนมาเพียง ๘๙.๑๙% ส่วนโรงเรียนราษฎร์ที่ส่งคืนมาครบ ๑๐๐% มีอยู่ ๒ โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนพัฒนการราชดำเนินธนบุรี กับโรงเรียนพัฒนการเจ้าพระยา นอกนั้นก็อีก ๓ โรงเรียนส่งมาไม่ครบ ๑๐๐% โรงเรียนคุลีตพัฒนการส่งคืนมาน้อยที่สุดในจำนวนโรงเรียนราษฎร์ทั้ง ๕ โรงเรียน คือ ๙๐.๖๙% ซึ่งใกล้เคียงกับวิทยาเขตพัฒนการพระนคร ต่างกันเพียง ๑.๕%

เมื่อกำหนดอย่างละเอียดแล้ว ปรากฏว่าได้รับข้อมูลคืนจากครูโรงเรียนรัฐบาล และโรงเรียนราษฎร์ คิดเป็นร้อยละ ๑๐๐.๐๐ เท่ากัน จากนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล คิดเป็นร้อยละ ๙๘.๙๓ และจากนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ คิดเป็นร้อยละ ๙๘.๑๐ ต่างกันอยู่ร้อยละ ๐.๘๓ จำนวนครูที่นำมาวิจัยครั้งนี้ เป็นครูโรงเรียนรัฐบาลมากกว่าครูโรงเรียนราษฎร์ และเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง แต่เมื่อแยกตามประเภทของโรงเรียน จะเห็นว่าครูโรงเรียนรัฐบาลมีเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนครูโรงเรียนราษฎร์มีเพศชายมากกว่าเพศหญิง

ผลการวิเคราะห์คานสถานภาพของ ผู้ตอบแบบสอบถาม

ในจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น ๖๕๔ คน ประกอบด้วยครูและนักเรียนชายหญิงจำนวน ๔๔ คน และ ๖๕๔ คน ตามลำดับ ซึ่งใช้วิธีสุ่มแบบง่ายจากโรงเรียนพัฒนการ ๑๐ แห่ง ทั้งโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนราษฎร์ ในเขตกรุงเทพมหานคร ครูชายหญิง

ทั้ง ๘๘ คน มีอายุ วุฒิการศึกษา และตำแหน่งไม่เท่ากัน นอกจากนี้ช่วงระยะเวลาหรือประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์มีมากน้อยต่างกัน ครูบางคนมีประสบการณ์มากอาจเป็นเพราะมีอายุมาก ทำการสอนมานาน และเคยผ่านการอบรมวิชานี้มาแล้ว แต่ครูบางคนก็มีประสบการณ์น้อย หรือเพิ่งเริ่มทำการสอน ในขณะที่เดียวกันมีอายุน้อยและยังไม่เคยผ่านการอบรมวิชานี้มาก่อนเลย

สำหรับนักเรียนทั้ง ๖๕๔ คน มีอายุตั้งแต่ ๑๖ ปีขึ้นไป เลือกเรียนแผนกวิชาต่าง ๆ กัน เช่น บัญชี การขาย เลขานุการ และมีโครงการในอนาคตที่จะประกอบอาชีพแตกต่างกันไป เป็นต้นว่า รับราชการ รับจ้าง ค้าขาย ฯลฯ ดังรายละเอียดในตาราง ๓ และตาราง ๔



คุรุณวิทย์ทรัพย์ากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๓ สถานภาพของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์

ข้อที่	สถานภาพทั่วไป	ประเภทโรงเรียน			
		ครูโรงเรียนรัฐบาล		ครูโรงเรียนราษฎร์	
		จำนวน	%	จำนวน	%
๑.	<u>เพศ</u>				
	ชาย	๑๐	๔๓.๘๘	๑๓	๖๑.๙๐
	หญิง	๑๓	๕๖.๕๒	๘	๓๘.๑๐
๒.	<u>อายุ</u>				
	มากกว่า ๔๐ ปี	๖	๒๖.๐๘	๔	๑๙.๐๕
	๓๐ - ๔๐ ปี	๑๓	๕๖.๕๒	๖	๒๘.๕๗
	น้อยกว่า ๓๐ ปี	๔	๑๗.๓๘	๑๑	๕๒.๓๘
๓.	<u>วุฒิการศึกษา</u>				
	สูงกว่าปริญญาตรี	๔	๑๗.๓๘	๐	๐
	ปริญญาตรีหรือเทียบเท่า	๑๙	๘๒.๖๑	๑๘	๘๕.๗๑
	ต่ำกว่าปริญญาตรี	๐	๐	๓	๑๔.๒๙
๔.	<u>ตำแหน่งปัจจุบัน</u>				
	อาจารย์หัวหน้าหมวดวิชาวิทยาศาสตร์	๓	๑๓.๐๔	๒	๙.๕๒
	อาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์	๒๐	๘๖.๙๖	๑๙	๙๐.๔๘
	อาจารย์พิเศษ	๐	๐	๐	๐

ตาราง ๓ (ต่อ)

ข้อที่	สถานภาพทั่วไป	ประเภทโรงเรียน			
		ครูโรงเรียนรัฐบาล		ครูโรงเรียนราษฎร์	
		จำนวน	%	จำนวน	%
๕. ประสบการณ์ในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์					
	มากกว่า ๑๐ ปี	๔	๑๓.๓๔	๑	๔.๗๖
	๕ - ๑๐ ปี	๑๓	๕๖.๕๒	๖	๒๔.๕๗
	น้อยกว่า ๕ ปี	๖	๒๖.๐๔	๑๔	๖๖.๖๗
๖. การเข้ารับการอบรมวิชาวิทยาศาสตร์					
	เคย	๒๐	๘๖.๙๖	๑๒	๕๓.๑๔
	ไม่เคย	๓	๑๓.๐๔	๕	๒๒.๘๖

จากตาราง ๓ จะเห็นว่าตัวอย่างประชากร เป็นครูโรงเรียนรัฐบาลมากกว่าครูโรงเรียนราษฎร์ เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุตั้งแต่ ๓๐ ปีขึ้นไป อายุระหว่าง ๓๐ - ๔๐ ปี มีจำนวนมากที่สุด มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ ๕-๑๐ ปี และมีตำแหน่งเป็นอาจารย์ประจำวิชาวิทยาศาสตร์มากที่สุด ในจำนวนครู ๔๔ คน เคยเข้ารับการอบรมวิชานี้มาแล้วจำนวน ๓๒ คน ซึ่งเป็นครูโรงเรียนรัฐบาลมากกว่าครูโรงเรียนราษฎร์

ครูจำนวนน้อยมีอายุต่ำกว่า ๓๐ ปี มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี ตำแหน่งเป็นอาจารย์หัวหน้าหมวดวิชา และมีประสบการณ์ในการสอนวิชานี้น้อยกว่า ๕ ปี ซึ่งเป็นครูโรงเรียนราษฎร์มากกว่าครูโรงเรียนรัฐบาล ครูพิเศษไม่มีเลย

ตาราง ๔ สถานภาพของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์

ข้อที่	สถานภาพทั่วไป	ประเภทโรงเรียน			
		นักเรียนโรงเรียนรัฐบาล		นักเรียนโรงเรียนราษฎร์	
		จำนวน	%	จำนวน	%
๑.	<u>เพศ</u>				
	ชาย	๓๔	๒๕.๓๘	๘๓	๒๒.๖๒
	หญิง	๒๑๓	๓๔.๒๒	๒๘๔	๓๓.๓๘
๒.	<u>อายุ</u>				
	มากกว่า ๑๔ ปี	๑๘๔	๖๔.๑๑	๒๖๓	๓๑.๖๖
	๑๖-๑๘ ปี	๑๐๓	๓๕.๘๙	๑๐๔	๒๘.๓๘
	น้อยกว่า ๑๖ ปี	๐	๐	๐	๐
๓.	<u>แผนกวิชาที่เลือกเรียน</u>				
	บัญชี	๑๙๖	๖๘.๒๙	๑๕๙	๔๓.๓๒
	การชาย	๔๒	๑๔.๖๔	๙๖	๒๖.๑๖
	เลขานุการ	๔๙	๑๓.๐๓	๑๑๒	๓๐.๕๒
๔.	<u>โครงการในอนาคต</u>				
	รับราชการ	๑๒๖	๔๓.๙๐	๒๑๒	๕๓.๓๓
	รับจ้าง	๙๓	๓๓.๘๐	๑๐๒	๒๘.๓๙
	ค้าขาย	๖๔	๒๒.๓๐	๕๓	๑๔.๘๘

จากตาราง ๔ จะเห็นว่าตัวอย่างประชากร เป็นนักเรียนโรงเรียนราษฎร์มากกว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาล เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย มีอายุตั้งแต่ ๑๖ ปี ขึ้นไป ส่วนมากมีอายุระหว่าง ๑๖-๑๘ ปี ที่อายุน้อยกว่า ๑๖ ปี ไม่มีเลย นักเรียนส่วนใหญ่เลือกเรียนแผนกวิชาบัญชีมากกว่าแผนกวิชาอื่น ๆ รองลงมาคือแผนกวิชาเลขานุการ ส่วนแผนกวิชาการขายนักเรียนเลือกเรียนน้อยที่สุด นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลเลือกเรียนแผนกวิชาบัญชีมากกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ แต่เลือกวิชาเลขานุการและการขายน้อยกว่านักเรียนโรงเรียนราษฎร์ สำหรับโครงการในอนาคต ส่วนมากจะรับราชการมากกว่าอาชีพอื่น ๆ ถึงร้อยละ ๔๓.๘๐ ของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล และร้อยละ ๕๗.๗๗ ของนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ ส่วนอาชีพค้าขายมีการเลือกน้อยที่สุด เพียงร้อยละ ๒๒.๓๐ ของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล และร้อยละ ๑๔.๔๔ ของนักเรียนโรงเรียนราษฎร์

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นครูสอนวิทยาศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. ๕) รวมทั้งนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช. ๒) สายพัฒนิกการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๒ ของโรงเรียนพัฒนิกการรัฐบาลและเอกชน จำนวน ๑๐ แห่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๑๘ เป็นคนมาทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักสูตรดังกล่าวในคานต่าง ๆ กัน เช่น ความคิดเห็นในคานเนื้อหาของหลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์และการทดลอง การเรียนการสอน ตลอดจนทั้งคานการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ เหมือนกันและแตกต่างกันบ้าง ดังรายละเอียดที่ได้แสดงไว้ในตาราง ๕

สำหรับตาราง ๖ และตาราง ๗ เป็นการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูโรงเรียนรัฐบาล กับครูโรงเรียนราษฎร์ และเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล กับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ ตามลำดับ

ตาราง ๕ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูกับนักเรียน เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ
ของ สสวท. ในคานทาง ๆ

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
	<u>ด้าน เนื้อหาของหลักสูตร</u>					
๑.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรน่าสนใจเรียน	๒.๒๘๕๕	๐.๕๔๓	๒.๒๗๑๑	๐.๔๕๘	๐.๒๙
๒.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเหมาะสมกับสภาพสังคมไทย	๒.๑๓๖๔	๐.๕๙๔	๒.๐๓๓๗	๐.๖๖๑	๑.๐๐
๓.	เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน	๒.๐๙๐๙	๐.๕๖๓	๒.๑๐๕๗	๐.๗๑๓	-๐.๑๓
๔.	เนื้อหาของหลักสูตร เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน	๒.๐๔๕๕	๐.๕๖๙	๒.๐๑๕๓	๐.๖๘๕	๐.๒๙
๕.	เนื้อหาของหลักสูตรมีความยากง่ายเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นนี้	๒.๒๐๔๕	๐.๗๐๑	๒.๒๘๓๓	๐.๖๗๔	-๐.๗๕
๖.	เนื้อหาของหลักสูตร เน้นหนักในทางนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	๒.๒๙๕๕	๐.๖๓๒	๒.๓๑๕๕	๐.๗๓๘	-๐.๑๘
๗.	เนื้อหาในหลักสูตรมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพของนักเรียน	๑.๕๖๘๒	๐.๖๖๑	๑.๘๒๐๘	๐.๗๑๑	-๒.๒๙*
๘.	เนื้อหาในหลักสูตรใช้ เป็นแนวทางนำไปสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้	๑.๙๐๙๑	๐.๕๖๓	๑.๘๘๘๒	๐.๖๙๗	๐.๑๙

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		X	S.D.	X̄	S.D.	
๙.	จำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ในสัปดาห์ หนึ่ง ๆ เหมาะสมทีเดียว	๒.๓๔๐๘	๐.๓๓๖	๒.๑๓๐๐	๐.๖๘๐	๑.๕๘
๑๐.	ในหลักสูตรกำหนดให้วิทยาศาสตร์ กายภาพเป็นวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต ท่านคิดว่าเหมาะสมทีเดียว	๒.๓๖๓๖	๐.๖๕๐	๒.๐๘๓๔	๐.๓๔๐	๒.๓๖*
	รวม	๒๑.๒๕๐๐	๓.๓๓๖	๒๐.๘๘๖๘	๓.๒๖๘	๐.๘๘
	ความคิดเห็นค้านเนื้อหาของหลักสูตร โดยเฉลี่ย	๒.๑๒๕๐		๒.๐๘๘๖		
	<u>คานแบบเรียน</u>					
๑.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความถูกต้อง เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง	๒.๒๘๕๕	๐.๕๘๘	๒.๒๑๓๕	๐.๖๐๑	๐.๘๓
๒.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน	๒.๒๐๘๕	๐.๕๘๘	๒.๒๒๓๖	๐.๖๕๕	-๐.๑๘
๓.	ภาษาที่ใช้ในแบบเรียนเข้าใจง่าย ไม่วกวน	๒.๒๓๒๓	๐.๖๒๘	๒.๒๘๓๘	๐.๖๖๘	-๐.๑๕

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๔.	คำนิยามถูกต้อง กระตือรือร้น	๒.๐๕๐๕	๐.๖๕๐	๒.๐๕๘๐	๐.๖๓๖	-๐.๐๗
๕.	เวลาที่กำหนดให้กับเนื้อหาเหมาะสม คือแล้ว	๒.๑๕๕๑	๐.๗๕๕	๒.๑๑๗๕	๐.๖๘๐	๐.๓๕
๖.	คำอธิบายเนื้อหาในแบบเรียนชัดเจน	๑.๕๕๕๕	๐.๕๖๕	๒.๐๒๖๐	๐.๖๕๑	-๐.๗๑
๗.	แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทเรียน เหมาะสมคือแล้ว	๑.๘๑๘๒	๐.๗๒๕	๒.๐๒๕๑	๐.๗๑๐	-๑.๕๑
๘.	บทสรุปท้ายบทเรียนมีความชัดเจน และเข้าใจดี	๑.๕๓๑๘	๐.๖๖๑	๒.๐๖๗๕	๐.๖๘๒	-๑.๒๘
๙.	ตาราง กราฟ และรูปภาพประกอบ คำอธิบายช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	๒.๐๖๘๒	๐.๖๖๑	๒.๑๕๓๐	๐.๗๐๒	-๑.๑๕
๑๐.	วิธีการต่าง ๆ ในแบบเรียนช่วยกระตุ้น ให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	๑.๕๗๗๓	๐.๗๓๑	๒.๒๘๗๕	๐.๖๗๕	-๑.๕๓
	รวม	๒๐.๗๗๒๗	๕.๕๕๑	๒๑.๕๕๘๐	๓.๕๑๕	-๑.๓๕
	ความคิดเห็นด้านแบบเรียน โดยเฉลี่ย	๒.๐๗๗๒		๒.๑๕๕๕		

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>ด้านอุปกรณและการทดลอง</u>						
๑.	อุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ใช้ได้ผลดี	๑.๘๐๘๑	๐.๓๐๘	๒.๐๘๔๘	๐.๕๓๔	-๒.๑๘*
๒.	อุปกรณ์มีความแข็งแรง ทนทาน	๑.๕๐๐๐	๐.๕๘๑	๑.๘๘๘๘	๐.๕๘๐	-๔.๔๑**
๓.	คำอธิบายการใช้อุปกรณ์และการทดลอง มีความชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้เอง โดยไม่ต้องอธิบาย	๑.๘๘๓๓	๐.๖๒๘	๑.๘๘๑๓	๐.๓๐๖	๐.๓๘
๔.	การทดลองทำให้เกิดการเรียนรู้และจดจำไปได้นาน ๆ	๒.๓๑๘๒	๐.๕๖๑	๒.๔๒๓๓	๐.๖๘๒	-๐.๘๘
๕.	การทดลองให้ประสบการณ์เหมือนของจริง	๒.๑๕๘๑	๐.๕๖๘	๒.๓๑๓๐	๐.๖๓๕	-๑.๕๑
๖.	การทดลองสนใจและให้ความรู้มาก	๒.๐๘๐๘	๐.๖๐๓	๒.๓๔๑๕	๐.๖๓๕	-๒.๕๔*
๗.	การทดลองทำให้เกิดความสนุกสนาน	๒.๑๑๓๖	๐.๕๓๘	๒.๓๘๑๓	๐.๖๓๘	-๒.๕๖*
๘.	การทดลองแต่ละครั้งได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์	๒.๑๑๓๖	๐.๕๘๓	๒.๐๓๐๘	๐.๖๒๕	๐.๕๕
๙.	นักเรียนสามารถนำเอาวิธีการทดลองไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	๑.๘๘๓๓	๐.๖๖๘	๒.๑๓๓๖	๐.๖๖๘	-๑.๘๓
๑๐.	ในการทดลองแต่ละครั้งนักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง	๑.๘๑๘๒	๐.๖๓๓	๒.๐๐๐๐	๐.๖๓๑	-๑.๘๘

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๑๑.	นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจการทดลอง	๒.๓๑๘๒	๐.๖๓๙	๒.๒๘๖๔	๐.๖๔๕	๐.๓๒
๑๒.	การทดลองช่วยระยะเวลาของการเรียน	๒.๐๔๕๕	๐.๙๑๔	๒.๑๓๓๒	๐.๙๓๐	-๐.๙๙
๑๓.	หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้งแล้วนักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น	๒.๒๙๒๙	๐.๖๒๔	๒.๓๙๕๑	๐.๖๒๗	-๑.๒๕
	รวม	๒๖.๖๑๓๖	๕.๑๕๔	๒๘.๔๑๐๔	๔.๔๓๗	-๒.๕๑*
	ความคิดเห็นค่านอุปกรณ์และการทดลอง โดยเฉลี่ย	๒.๐๔๗๒		๒.๑๘๕๔		
	<u>ค่านการเรียนการสอน</u>					
๑.	จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพมีความชัดเจนดี	๒.๓๑๘๒	๐.๕๖๑	๒.๐๕๐๕	๐.๕๒๒	๓.๒๘**
๒.	การเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติต้องควบคู่กันไป	๒.๖๕๙๑	๐.๕๒๖	๒.๙๑๐๖	๐.๕๐๘	-๐.๖๕
๓.	การเรียนการสอนตามแบบที่ สสว. เสนอแนะเป็นวิธีที่ดีและน่าสนใจ	๒.๓๖๓๖	๐.๖๑๓	๒.๑๒๔๐	๐.๖๙๕	๒.๒๙*

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อ ขอ	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๔.	การจัดให้มีการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ เป็นความคิดที่ดี	๒.๕๒๒๗	๐.๖๖๔	๒.๓๘๕๘	๐.๖๖๓	๑.๓๒
๕.	การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ได้ ผลดีต้องมีการอภิปรายและสรุปผลรวมกัน ระหว่าง					
๕.๑	สมาชิกในกลุ่มนักเรียน	๒.๕๖๘๒	๐.๖๖๑	๒.๕๑๓๖	๐.๖๑๘	๐.๕๒
๕.๒	นักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม	๒.๔๙๓๓	๐.๖๖๓	๒.๕๑๐๐	๐.๖๐๖	-๐.๓๔
๕.๓	ครูกับนักเรียน	๒.๖๑๓๖	๐.๕๙๘	๒.๖๐๑๘	๐.๖๐๐	๐.๑๓
๖.	การสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนพณิชยการ					
๖.๑	แบบบรรยาย	๑.๖๘๑๘	๐.๖๙๔	๑.๘๘๓๖	๐.๙๓๒	-๑.๙๓
๖.๒	แบบคนควาและทดลองกายตนเอง	๒.๑๕๘๑	๐.๙๔๕	๒.๓๕๖๘	๐.๙๐๕	-๑.๙๘
๖.๓	แบบอภิปรายเป็นกลุ่ม	๑.๘๐๘๑	๐.๙๔๑	๒.๐๙๕๐	๐.๖๙๕	-๑.๕๙
๖.๔	แบบทำรายงานหมู่และนำเสนอ หน้าชั้น	๑.๙๘๕๕	๐.๖๓๒	๒.๐๐๓๑	๐.๙๘๘	-๑.๘๐
๖.๕	แบบอ่านจำเรื่อง	๑.๒๙๒๗	๐.๕๕๑	๑.๕๙๖๓	๐.๖๒๕	-๒.๑๒ *

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		X	S.D.	X	S.D.	
๖.๖	แบบสาธิต	๒.๑๕๙๑	๐.๖๔๕	๒.๕๒๙๙	๐.๖๑๓	-๓.๘๗ **
	รวม	๒๘.๕๐๐๐	๓.๔๔๗	๒๙.๒๒๕๑	๓.๘๓๒	-๑.๒๒
	ความคิดเห็นคานการ เรียนการสอน โดยเฉลี่ย	๒.๑๙๒๓		๒.๒๔๘๐		
	<u>คานการวัดและประเมินผล</u> การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ที่ เหมาะจะใ้กับนักเรียนโรงเรียนพณิชยการ					
๑.	การสอบเฉพาะภาคปฏิบัติ	๑.๔๓๑๘	๐.๕๔๕	๑.๖๑๘๗	๐.๖๓๒	-๑.๙๑
๒.	การสอบเฉพาะภาคทฤษฎี	๑.๔๕๔๕	๐.๖๒๗	๑.๖๒๔๘	๐.๖๑๘	-๑.๗๗
๓.	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	๒.๕๙๐๙	๐.๖๕๘	๒.๖๐๓๔	๐.๕๙๔	-๐.๑๓
๔.	การสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกัน สร้างขึ้น	๒.๓๘๖๔	๐.๕๗๙	๒.๓๔๖๖	๐.๖๑๖	๐.๔๔
๕.	การสอบจากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียน สร้างขึ้น	๑.๙๐๙๑	๐.๖๗๖	๑.๙๓๕๗	๐.๖๗๕	-๐.๒๕
๖.	การสอบจากข้อสอบที่ สสวท. สร้างขึ้น	๑.๙๓๑๘	๐.๗๒๘	๑.๙๖๙๔	๐.๗๓๒	-๐.๓๓

ตาราง ๕ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๓.	การสังเกตความสนใจและความ ตั้งใจเรียนของนักเรียน	๒.๑๑๓๖	๐.๖๕๕	๒.๒๐๕๒	๐.๖๕๒	-๐.๘๑
๔.	การตรวจผลงานของนักเรียนตลอด ทั้งภาคเรียน	๒.๑๕๘๑	๐.๖๘๐	๒.๒๗๑๑	๐.๖๕๕	-๑.๑๑
	รวม	๑๕.๘๗๓๓	๒.๔๑๖	๑๖.๕๗๒๗	๒.๔๐๑	-๑.๕๘
	ความคิดเห็นด้านการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ย	๑.๘๘๗๑		๒.๐๗๑๕		
	รวมทั้งหมก	๑๑๓.๑๑๓๖	๑๓.๘๕๕	๑๑๖.๗๕๓๔	๑๒.๘๕๕	-๑.๘๑
	เฉลี่ย	๒.๐๘๕๗		๒.๑๖๒๑		

* P < .๐๕

**P < .๐๑

จากตาราง ๕ จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนในค่าน
 เนื้อหาของหลักสูตร เป็นรายข้อ พบว่าจากคำถามจำนวน ๑๐ ข้อ ครูและนักเรียนมีความคิด
 เห็นต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ อยู่ ๒ ข้อ คือ เนื้อหาในหลักสูตรมีความเหมาะสม
 ที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพของนักเรียน และการที่หลักสูตรกำหนดให้วิทยาศาสตร์
 เป็นวิชาบังคับ ๒ หน่วยกิต มีความเหมาะสมดีแล้ว ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๘ ข้อไม่แตก
 ต่างกัน

ในค่านแบบเรียน เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเป็นรายข้อ
 พบว่าจากคำถามจำนวน ๑๐ ข้อ ทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันเลย

ในค่านอุปกรณ์และการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียน
 เป็นรายข้อ พบว่าจากคำถามจำนวน ๑๓ ข้อ ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นต่างกันที่ระดับ
 ความมีนัยสำคัญ .๐๕ อยู่ ๓ ข้อ คืออุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ใช้ได้ผลดี การ
 ทดลองสวนใหญ่น่าสนใจและให้ความรู้มาก ในขณะเดียวกันทำให้เกิดความสนุกสนานควย
 แต่ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ มีความคิดเห็นต่างกันอยู่เพียงข้อเดียว คือ เรื่องของความ
 แข็งแรง ทนทานของอุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๘ ข้อ
 ไม่แตกต่างกัน

ในค่านการเรียนการสอน เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียนเป็น
 รายข้อทั้ง ๑๓ ข้อ พบว่าที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นต่างกัน
 อยู่ ๒ ข้อ ในเรื่องจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน และวิธีการสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิชา
 วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ แต่ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๕ ทั้ง ๒ ฝ่ายมีความคิดเห็นใน
 ด้านการเรียนการสอนต่างกันอยู่ ๒ ข้อเช่นเดียวกัน คือ เรื่องของการเรียนการสอนตามแบบ
 ที่ สสวท. เสนอแนะ และเรื่องของการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้สอนในโรงเรียนพณิชยการ
 ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๘ ข้อไม่แตกต่างกัน

ในค่านการวัดและประเมินผล เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูและนักเรียน

พบว่าจากคำถามจำนวน ๔ ข้อ ทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันเลย คือมีความเห็นสอดคล้องกันทุกอย่างในเรื่องของวิธีการที่จะใช้วัดและประเมินผลการเรียนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ โดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้วิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้ เช่น การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกันสร้างขึ้น การสอบจากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียนสร้างขึ้น การสอบจากข้อสอบที่ สสวท. สร้างขึ้น การสังเกตจากความสนใจและตั้งใจเรียนของนักเรียน หรือการตรวจผลงานของนักเรียนตลอดทั้งภาคเรียน

สำหรับผลการวิเคราะห์ในค่านเนื้อหาของหลักสูตร ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นในค่านนี้ไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๐.๔๘) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่า เนื้อหาของหลักสูตรวิทยาศาสตร์มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งพิจารณาจากค่ามัธยเลขคณิตโดยเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๑๒๕๐ และ ๒.๐๘๕๖) ข้อที่ครูและนักเรียนเห็นว่ามีเหมาะสมโดย หักข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนาสนใจเรียน เหมาะกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และสภาพสังคมไทย เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย เนื้อหาของหลักสูตร เหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นนี้ มีการเน้นหนักในทางนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้ อีกประการหนึ่งก็คือจำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ในสัปดาห์หนึ่ง ๆ มีความเหมาะสมแล้ว

สำหรับผลการวิเคราะห์ในค่านแบบเรียน ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๓๘) ทั้ง ๒ ฝ่ายมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าแบบเรียนวิทยาศาสตร์กายภาพที่ใช้ยูนี้นี้มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยเลขคณิตโดยเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๐๗๗๒ และ ๒.๑๕๔๓) ตามความคิดเห็นของครูและนักเรียนเห็นว่าแบบเรียนมีความเหมาะสมในข้อต่อไปนี้เป็นเนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความถูกต้อง เหมาะกับสภาพความเป็นจริง เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ภาษาที่ใช้ในแบบเรียนอ่านเข้าใจง่าย ไม่วกวน คำนิยามถูกต้องกระชับรัดชัดเจนนี ตาราง กราฟ รวมทั้งรูปภาพประกอบคำอธิบาย ตลอดจนเวลาที่กำหนดให้สอน

เนื้อหาในแบบเรียนมีความเหมาะสมดีแล้วทุกประการ และจะช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น ส่วนข้อที่เห็นว่ามีเหมาะสมน้อยก็คือ ความชัดเจนของคำอธิบายเนื้อหา แบบฝึกหัด รวมทั้งคำถามและบทสรุปท้ายบทเรียนที่อยู่ในแบบเรียนนั้น

สำหรับผลการวิเคราะห์ในค่านูปกรณ์และการทดลอง ปรากฏว่าครูและนักเรียน มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๒.๕๑) แต่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าอุปกรณ์และการทดลองวิทยาศาสตร์ที่จัดทำโดย สสวท. มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิม เลขคณิตเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๐๘๓๒ และ ๒.๑๘๕๔) โดยส่วนรวมแล้วครูและนักเรียนมีความเห็นตรงกันว่า วิธีการทดลองตามที่ สสวท. เสนอแนะมานั้นเป็นวิธีที่ดีแล้ว ทำให้เกิดการเรียนรู้และจดจำไปได้นาน ๆ การทดลองแต่ละครั้งได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ และให้ประสบการณ์เหมือนของจริง นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจและกระตือรือร้นกับการทดลอง และหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้งแล้วนักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น ส่วนข้อที่ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันน้อยก็คือ คำอธิบายการใช้อุปกรณ์และการทดลองไม่ชัดเจน นักเรียนไม่สามารถจะนำเอาวิธีการทดลองไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง นักเรียนสรุปผลการทดลองเองไม่ได้ และการทดลองไม่ช่วยย่นระยะเวลาของการเรียนการสอนได้เลย

สำหรับผลการวิเคราะห์ในค่านการ เรียนการสอน ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียน มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๒๕) และมีความเห็นสอดคล้องกันว่ากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ตามที่ สสวท. เสนอแนะมานั้นมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิม เลขคณิตเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๑๘๒๓ และ ๒.๒๔๘๐) ทั้ง ๒ ฝ่ายมีความเห็นตรงกันว่า การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้โดยลดีต้องประกอบด้วยภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไป ประกอบกับต้องมีการอภิปรายและสรุปผลรวมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม ระหว่างนักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม หรือระหว่างครูกับนักเรียน การจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ เป็นความคิดที่ดี และการสอนวิทยาศาสตร์แบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมจะใช้ในโรงเรียนพณิชยการ

ควรใช้การสอนแบบคนควาและทดลอง ภายตนเองตามที่ สสวท. เสนอแนะ และการสอนแบบ
 สาธิต ส่วนการสอนที่ครูและนักเรียนเห็นว่าไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ก็คือ การสอนแบบบรรยาย
 แบบอภิปรายเป็นกลุ่ม แบบทำรายงานหมู่เสนอหน้าชั้น และแบบอ่านจำเรื่อง

สำหรับผลการวิเคราะห์หัตถานการวัดและประเมินผล ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียน
 มีความคิดเห็นในคานนี้ไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๕๕) และมีความ
 คิดเห็นสอดคล้องกันว่าวิธีการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์หลาย ๆ วิธีนั้นมีความเหมาะสม
 อยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ยของครูและนักเรียน

(๑.๕๕๓๑ และ ๒.๐๓๑๕) ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นตรงกันว่าวิธีการวัดและประเมินผล
 ที่ดีที่สุด คือวัดจากการสอบทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ หรือการสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนรวม
 กันสร้างขึ้น หรือวัดจากการสังเกตความสนใจและความตั้งใจเรียนของนักเรียน และอาจ
 วัดจากการตรวจผลงานของนักเรียนตลอดทั้งภาคเรียน แต่ขอที่ครูและนักเรียนไม่เห็นด้วย
 หรือมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน ก็คือการวัดผลจากการสอบเฉพาะภาคทฤษฎีหรือภาคปฏิบัติ
 เพียงอย่างเดียว หรือการสอบจากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียนสร้างขึ้น หรือการสอบจากข้อสอบ
 ที่ สสวท. สร้างขึ้น

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูและนักเรียน เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์
 ภายภาพของ สสวท. ปรากฏว่า ทั้งครูและนักเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตร
 ดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง ทั้งในคานเนื้อหาของหลักสูตร แบบเรียน
 อุปกรณ์และการทดลอง การเรียนการสอน ตลอดจนคานการวัดและประเมินผล โดยพิจารณา
 จากค่ามัชฌิมเลขคณิตเฉลี่ยทั้งหมดของครูและนักเรียน ซึ่งมีค่า ๒.๐๕๕๓ และ ๒.๑๖๒๑
 ตามลำดับ

ตาราง ๖ เปรียบเทียบความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลกับครูโรงเรียนราษฎร์ เกี่ยวกับ
หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ในด้านต่าง ๆ กัน

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล		ครูโรงเรียนราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>คานเนื้อหาของหลักสูตร</u>						
๑.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรน่าสนใจ เรียน	๒.๓๔๓๘	๐.๕๓๓	๒.๒๓๘๑	๐.๕๓๙	๐.๖๕
๒.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เหมาะ กับสภาพสังคมไทย	๒.๕๑๓๔	๐.๖๐๐	๒.๐๔๓๖	๐.๕๙๐	๐.๙๕
๓.	เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย เหมาะกับ สภาพการณ์ในปัจจุบัน	๒.๐๘๓๐	๐.๕๑๕	๒.๐๙๕๒	๐.๖๒๕	-๐.๐๕
๔.	เนื้อหาของหลักสูตร เหมาะกับวุฒิภาวะ และประสบการณ์เดิมของนักเรียน	๒.๑๓๐๔	๐.๕๔๘	๑.๙๕๒๔	๐.๕๙๐	๑.๐๕
๕.	เนื้อหาของหลักสูตรมีความยากง่าย เหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นนี้	๒.๒๑๓๔	๐.๓๓๖	๒.๑๙๐๕	๐.๖๘๐	๐.๑๓
๖.	เนื้อหาของหลักสูตร เน้นหนักในทางนำ ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	๒.๓๙๑๓	๐.๕๘๓	๒.๑๙๐๕	๐.๖๘๐	๑.๐๕
๗.	เนื้อหาในหลักสูตรมีความเหมาะสม ที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพของนักเรียน	๑.๖๐๘๓	๐.๓๒๒	๑.๕๒๓๘	๐.๖๐๒	๐.๔๒

ตาราง ๒ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๘.	เนื้อหาในหลักสูตรวิชา เป็นแนวทางนำไปสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้	๒.๐๐๐๐	๐.๔๒๖	๑.๘๐๙๕	๐.๖๘๐	๑.๑๒
๙.	จำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ในสัปดาห์หนึ่งๆ เหมาะสมดีแล้ว	๒.๔๙๘๓	๐.๙๓๐	๒.๑๙๐๕	๐.๘๑๔	๑.๒๔
๑๐.	ในหลักสูตรกำหนดให้วิทยาศาสตร์ ภายภาพเป็นวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต ทานคิดว่าเหมาะสมดีแล้ว	๒.๔๒๔๘	๐.๕๙๐	๒.๒๘๕๙	๐.๙๑๙	๐.๙๖
	รวม	๒๑.๙๑๓๑	๓.๙๒๘	๒๐.๕๒๓๘	๓.๖๙๖	๑.๒๔
	ความคิดเห็นค้านเนื้อหาของหลักสูตร โดย เฉลี่ย	๒.๑๙๑๓		๒.๐๕๒๓		
	<u>คานแบบเรียน</u>					
๑.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความถูกต้อง เหมาะกับสภาพความเป็นจริง	๒.๒๑๙๔	๐.๖๐๐	๒.๓๘๑๐	๐.๘๙๐	๓๑.๙๑
๒.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน	๒.๓๐๔๓	๐.๖๓๕	๒.๐๙๕๒	๐.๕๓๘	๑.๑๙

ตาราง ๖ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๓.	ภาษาที่ใช้ในแบบเรียนเข้าใจง่าย ไม่วกวน	๒.๓๔๓๘	๐.๕๓๓	๒.๑๙๐๕	๐.๖๘๐	๐.๘๓
๔.	คำนิยามถูกต้อง กระตือรือร้น	๒.๑๓๐๔	๐.๖๙๔	๒.๐๔๓๖	๐.๕๙๐	๐.๔๒
๕.	เวลาที่กำหนดให้กับเนื้อหาเหมาะสม ทีเดียว	๒.๓๔๓๘	๐.๓๑๔	๑.๙๕๒๔	๐.๓๔๐	๑.๘๐
๖.	คำอธิบายเนื้อหาในแบบเรียนชัดเจน	๑.๙๕๖๕	๐.๖๓๘	๑.๙๕๒๔	๐.๔๙๘	๐.๐๒
๗.	แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทเรียน เหมาะสมทีเดียว	๑.๙๘๒๖	๐.๓๓๖	๑.๘๘๓๑	๐.๓๒๓	๐.๓๔
๘.	บทสรุปท้ายบทเรียนมีความชัดเจน และเข้าใจดี	๒.๐๐๐๐	๐.๓๓๙	๑.๘๕๓๑	๐.๕๓๓	๐.๓๑
๙.	ตาราง กราฟ และรูปภาพประกอบ คำอธิบายช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	๒.๑๓๐๔	๐.๖๙๔	๒.๐๐๐๐	๐.๖๓๒	๐.๖๕
๑๐.	วิธีการต่าง ๆ ในแบบเรียนช่วยกระตุ้น ให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	๒.๐๔๓๕	๐.๓๐๖	๑.๙๐๔๘	๐.๓๖๘	๐.๖๒
	รวม	๒๑.๒๖๐๙	๔.๙๐๑	๒๐.๒๓๘๑	๓.๙๔๘	๐.๓๖
	ความคิดเห็นด้านแบบเรียน โดยเฉลี่ย	๒.๑๒๖๐		๒.๐๒๓๘		

ตาราง ๖ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์			
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.
<u>ด้านอุปกรณ์และการทดลอง</u>					
๑.	อุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบ ของ สสวท. ใช้ได้ผลดี	๑.๙๘๒๖	๐.๙๓๖	๒.๐๙๙๖	๐.๖๖๘ -๑.๒๕
๒.	อุปกรณ์มีความแข็งแรง ทนทาน	๑.๙๙๘๓	๐.๕๘๓	๑.๕๒๓๘	๐.๖๐๒ -๐.๒๕
๓.	คำอธิบายการใช้อุปกรณ์และการทดลองมีความชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้เองโดยไม่ต้องอธิบายมาก	๑.๘๑๓๐	๐.๕๘๖	๒.๐๙๙๖	๐.๖๖๘ -๐.๙๑
๔.	การทดลองทำให้เกิดการเรียนรู้ และจดจำไปได้นาน ๆ	๒.๓๐๙๓	๐.๕๕๘	๒.๓๓๓๓	๐.๕๙๙ -๐.๑๙
๕.	การทดลองให้ประสบการณ์เหมือนของจริง	๒.๑๓๐๙	๐.๖๒๖	๒.๑๘๐๕	๐.๕๑๒ -๐.๓๕
๖.	การทดลองส่วนใหญ่น่าสนใจและให้ความรู้มาก	๒.๐๘๙๐	๐.๖๖๘	๒.๐๘๕๒	๐.๕๓๘ -๐.๐๘
๗.	การทดลองทำให้เกิดความสนุกสนาน	๒.๐๘๙๐	๐.๕๘๖	๒.๑๙๒๘	๐.๘๙๘ -๐.๓๘
๘.	การทดลองแต่ละครั้งได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์	๒.๑๙๓๘	๐.๘๘๑	๒.๐๙๙๖	๐.๘๘๘ ๐.๓๕

ตาราง ๖ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๙.	นักเรียนสามารถนำเอาวิธีการทดลองไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	๒.๐๐๐๐	๐.๙๓๙	๑.๙๕๐๔	๐.๕๙๐	๐.๒๓
๑๐.	ในการทดลองแต่ละครั้งผู้เรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง	๒.๐๔๓๕	๐.๖๓๘	๑.๕๙๑๔	๐.๕๙๘	๒.๕๓*
๑๑.	นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจการทดลอง	๒.๔๓๔๘	๐.๖๖๒	๒.๑๙๐๕	๐.๖๐๒	๑.๒๘
๑๒.	การทดลองช่วยย่นระยะเวลาของการเรียน	๒.๐๔๓๕	๐.๙๖๙	๒.๐๔๙๖	๐.๖๖๙	-๐.๐๒
๑๓.	หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้งแล้ว นักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น	๒.๔๓๔๘	๐.๕๙๐	๒.๐๙๕๒	๐.๖๒๕	๑.๘๕
	รวม	๒๖.๙๑๓๐	๕.๖๑๖	๒๖.๒๘๕๙	๔.๙๑๓	๐.๕๐
	ความคิดเห็นค่านอุปกรณ์และการทดลอง โดยเฉลี่ย	๒.๐๙๐๒		๒.๐๒๑๙		
	<u>งานการ เรียนการสอน</u>					
๑.	จุดมุ่งหมายของ การเรียนการสอน วิทยาศาสตร์กายภาพมีความชัดเจนดี	๒.๔๓๔๘	๐.๕๐๙	๒.๑๙๐๕	๐.๖๐๒	๑.๔๖

ตาราง ๖ (ต่อ)



ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๒.	การเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติต้องควบคู่กันไป	๒.๖๐๘๙	๐.๕๔๓	๒.๙๑๔๓	๐.๔๖๓	-๐.๖๖
๓.	การเรียนการสอนตามแบบที่ สสวท. เสนอแนะเป็นวิธีที่ดีและน่าสนใจ	๒.๓๐๔๓	๐.๖๓๕	๒.๔๒๘๖	๐.๕๙๔	-๐.๖๙
๔.	การจัดให้มีการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ เป็นความคิดที่ดี	๒.๖๐๘๙	๐.๖๕๖	๒.๔๒๘๖	๐.๖๙๖	๐.๙๐
๕.	การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ได้ ผลดีต้องมีการอภิปรายและสรุปผลร่วมกัน ระหว่าง					
๕.๑	สมาชิกในกลุ่มของนักเรียน	๒.๖๐๘๙	๐.๙๒๒	๒.๕๒๓๔	๐.๖๐๒	๐.๔๒
๕.๒	นักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม	๒.๓๐๔๓	๐.๙๐๓	๒.๖๖๖๙	๐.๕๙๙	-๑.๘๖
๕.๓	ครูกับนักเรียน	๒.๖๙๕๙	๐.๙๙๐	๒.๕๒๓๔	๐.๖๘๐	๐.๙๘
๖.	การสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิชา วิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ					
๖.๑	แบบบรรยาย	๑.๖๕๒๒	๐.๖๔๙	๑.๙๑๔๓	๐.๙๑๙	-๐.๓๐
๖.๒	แบบคนควาและทดลองด้วยตนเอง	๒.๔๙๘๓	๐.๕๙๓	๑.๘๐๙๕	๐.๙๕๐	๓.๓๐**

ตาราง ๖ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๖.๓	แบบอภิปราย เป็นกลุ่ม	๑.๘๑๓๐	๐.๓๘๓	๑.๘๐๔๘	๐.๓๐๐	๐.๐๘
๖.๔	แบบทำรายงานหมู่และนำเสนอ หน้าชั้น	๑.๘๒๖๑	๐.๖๕๐	๑.๓๖๑๘	๐.๖๒๕	๐.๓๓
๖.๕	แบบอ่านจำเรื่อง	๑.๒๑๓๔	๐.๕๒๒	๑.๓๓๓๓	๐.๔๘๓	-๐.๘๕
๖.๖	แบบสาธิต	๒.๑๓๐๘	๐.๖๘๔	๒.๑๙๐๕	๐.๖๐๒	๐.๓๑
	รวม	๒๘.๓๘๒๖	๓.๕๘๐	๒๘.๑๙๐๕	๓.๓๕๖	๐.๕๖
	ความคิดเห็นค่านการ เรียนการสอน โดย เฉลี่ย	๒.๒๑๔๐		๒.๑๖๘๕		
	<u>ค่านการวัดและประเมินผล</u>					
	การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมจะใช้นักเรียนโรงเรียน พณิชยการ					
๑.	การสอบ เฉพาะภาคปฏิบัติ	๑.๕๒๑๓	๐.๕๘๓	๑.๓๓๓๓	๐.๔๘๓	๑.๑๕
๒.	การสอบ เฉพาะภาคทฤษฎี	๑.๕๖๕๒	๐.๓๒๘	๑.๓๓๓๓	๐.๔๘๓	๑.๒๓

ตาราง ๖ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	ครูโรงเรียนรัฐบาล ครูโรงเรียนราษฎร์				Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๓.	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	๒.๑๙๑๓	๐.๓๘๓	๒.๘๐๙๕	๐.๔๐๒	-๒.๒๐
๔.	การสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกัน สร้างขึ้น	๒.๒๖๐๙	๐.๖๑๙	๒.๕๒๓๘	๐.๕๑๒	-๑.๕๓
๕.	การสอบจากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียน สร้างขึ้น	๒.๐๘๓๐	๐.๖๖๘	๑.๙๑๔๓	๐.๖๔๔	๑.๘๘
๖.	การสอบจากข้อสอบที่ สสวท. สร้างขึ้น	๒.๐๐๐๐	๐.๓๙๘	๑.๘๕๓๑	๐.๖๕๕	๐.๖๕
๗.	การสังเกตความสนใจและความตั้งใจ เรียนของนักเรียน	๒.๒๑๓๔	๐.๖๓๑	๒.๐๐๐๐	๐.๖๓๒	๑.๑๐
๘.	การตรวจผลงานของนักเรียนตลอด ทั้งภาคเรียน	๒.๐๘๓๐	๐.๓๓๓	๒.๒๓๘๑	๐.๖๒๕	-๐.๓๓
	รวม	๑๖.๑๓๐๔	๒.๖๕๑	๑๕.๘๐๙๕	๒.๑๘๒	๐.๔๔
	ความคิดเห็นตาดานการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ย	๒.๐๑๖๓		๑.๙๓๖๑		
	รวมทั้งหมด	๑๑๕.๐๐๐๐	๑๕.๔๖๓	๑๑๑.๐๔๓๖	๑๑.๘๕๕	๐.๙๔
	เฉลี่ย	๒.๑๒๙๖		๒.๐๕๖๔		

* P < .๐๕

** P < .๐๑

จากตาราง ๖ จะเห็นว่าเมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาล และครูโรงเรียนราษฎร์ในค่านี้อาของหลักสูตรเป็นรายข้อ พบว่าจากคำถามจำนวน ๑๐ ข้อ ครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันในข้อต่อไปนี้ คือ หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนาสนใจเรียน จักว่าเป็นหลักสูตรที่ทันสมัยเหมาะสมกับสภาพการณ์ ในปัจจุบัน เนื้อหาของหลักสูตรมีความยากง่ายเหมาะสมกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของ นักเรียนในระดับชั้นนี้ เนื้อหาในหลักสูตรใช้ เป็นแนวทางนำไปสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้ การ กำหนดให้วิทยาศาสตร์กายภาพเป็นวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต และจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์หนึ่ง ๆ มีความเหมาะสมดีแล้ว

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ ในค่านี้อาของหลักสูตร ปรากฏว่าครูของโรงเรียนทั้ง ๒ ประเภทมีความเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๑.๒๔) และมีความเห็นตรงกันว่า เนื้อหาของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยเลขคณิตเฉลี่ยของครูโรงเรียน รัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ (๒.๑๘๑๓ และ ๒.๐๕๓๓)

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในค่านี้อาแบบเรียนเป็นรายข้อ พบว่าจากคำถาม จำนวน ๑๐ ข้อ ครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นสอดคล้องกันทุกข้อ ข้อต่อไปนี้คือ คำนิยามถูกต้องของ ทัศนคติ คำอธิบายเนื้อหาในแบบเรียน แบบฝึกหัด รวมทั้ง คำถามและบทสรุปท้ายบทเรียนมีความชัดเจนและเหมาะสมดีแล้ว ข้ออื่น ๆ ได้แก่ ตาราง กราฟ และรูปภาพประกอบคำอธิบายรวมทั้งวิธีการต่าง ๆ ในแบบเรียนช่วยกระตุ้นให้นักเรียน เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้นและรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ ในค่านี้อาแบบเรียน ปรากฏว่ามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๐.๘๖) และมีความเห็นตรงกันว่าแบบเรียนดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยเลขคณิตเฉลี่ยของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ (๒.๑๒๖๐ และ ๒.๐๒๓๔)

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในค่านอุปกรณและการทดลอง เป็นรายข้อจากคำถามจำนวน ๑๓ ข้อ พบว่าครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ เพียง ๑ ข้อ เกี่ยวกับการสรุปผลการทดลองด้วยตนเองของนักเรียนแต่ละครั้ง ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๑๒ ข้อไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ในค่านอุปกรณและการทดลอง ปรากฏว่ามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่าซรวม (๐.๔๐) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าอุปกรณและการทดลองวิทยาศาสตร์ดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ (๒.๐๗๐๒ และ ๒.๐๒๑๔) อุปกรณมีความเหมาะสมในค่านการนำไปใช้ คำอธิบายการใช้อุปกรณ และการทดลองมีความชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้เองโดยไม่ต้องอธิบายมาก การทดลองทำให้เกิดการเรียนรู้ น่าสนใจ เกิดความสนุกสนาน โดยลดตรงตามวัตถุประสงค์และช่วยย่นระยะเวลาของการเรียน นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจในการทดลองและสามารถนำเอาวิธีการทดลองไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ และหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้งแล้วนักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น ส่วนข้อที่ครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความเห็นตรงกันว่าควรมีการแก้ไขปรับปรุง ก็คือความแข็งแรงและความคงทนถาวรของอุปกรณ

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในค่านการเรียนการสอนเป็นรายข้อจากคำถามจำนวน ๑๓ ข้อ พบว่าครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ เพียงข้อเดียวเกี่ยวกับวิธีการที่เหมาะสมจะใช้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน พหุชยการ คือแบบค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง ตามแบบที่ สสวท. เสนอแนะ ครูโรงเรียนรัฐบาลเห็นด้วยค่อนข้างมาก แต่ครูโรงเรียนราษฎร์เห็นด้วยปานกลาง ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๑๒ ข้อไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์

ในคํานการเรียนการสอน ปรากฏวาทครูทั้ง ๒ ประเภทมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๐.๕๖) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่ากระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ (๒.๒๑๔๐ และ ๒.๑๖๔๕) ครูเห็นว่าการสอนวิทยาศาสตร์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติต้องสอนควบคู่กันไปจึงจะเหมาะสม การเรียนการสอนตามแบบที่ สสวท. เสนอแนะเป็นวิธีที่ดีและน่าสนใจมาก ถ้าจะให้ได้ผลคือจริง ๆ ต้องมีการอภิปรายและสรุปผลรวมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม หรือนักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม หรือครูกับนักเรียน อีกข้อหนึ่งก็คือการจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน พหุชยการ เป็นความคิดที่ดีที่สุด ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ที่เห็นตรงกันในระดับปานกลาง ก็คือวิธีการเรียนแบบอภิปรายเป็นกลุ่ม แบบทำรายงานหมู่ และนำเสนอหน้าชั้น และแบบสาธิต เหมาะสมที่จะใช้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน พหุชยการ ส่วนวิธีการสอนที่ครูไม่เห็นด้วยและควรมีการปรับปรุงแก้ไข คือการสอนแบบอ่านจำเรื่อง

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในคํานการวัดและประเมินผล เป็นรายข้อ จากคำถามจำนวน ๔ ข้อ พบว่าครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ เพียง ๑ ข้อ คือความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผลที่เหมาะสมจะใช้กับนักเรียนโรงเรียนพหุชยการ ครูโรงเรียนราษฎร์เห็นว่าวิธีที่เหมาะสมที่สุดคือการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ครูโรงเรียนรัฐบาลเห็นด้วยปานกลาง ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๓ ข้อ ไม่แตกต่างกัน

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ในคํานการวัดและประเมินผล ปรากฏวาทครูทั้ง ๒ ประเภทมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๐.๔๔) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าวิธีการวัดและประเมินผลที่ใช้กันอยู่ในโรงเรียนพหุชยการมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ (๒.๐๑๖๓ และ ๑.๙๙๖๑)

ส่วนวิธีการวัดผลที่ครูเห็นว่าไม่เหมาะสมและไม่ควรนำมาใช้ก็คือ วิธีการวัดผลจากการสอบ เฉพาะภาคทฤษฎี หรือภาคปฏิบัติอย่างไรก็ตามอย่างใดอย่างหนึ่ง เท่านั้น

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์ เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ปรากฏว่าครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นตรงกันว่าหลักสูตรดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง ทั้งในค่านเนื้อหาของหลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์และการทดลอง การเรียนการสอน รวมทั้งด้านการวัดและประเมินผล โดยพิจารณาจากคามัธมิมเลขคณิตเฉลี่ยทั้งหมดของครูโรงเรียนรัฐบาลและครูโรงเรียนราษฎร์มีค่า ๒.๑๒๘๖ และ ๒.๐๕๖๔ ตามลำดับ



คุรุวิทยาลัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๓ เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ในด้านต่าง ๆ กัน

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>ด้าน เนื้อหาของหลักสูตร</u>						
๑.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตร น่าสนใจเรียน	๒.๒๓๐๐	๐.๔๕๔	๒.๓๐๓๓	๐.๔๖๐	๐.๐๓
๒.	หัวข้อที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เหมาะ กับสภาพสังคมไทย	๒.๐๒๐๘	๐.๖๕๓	๒.๐๔๓๗	๐.๖๖๘	๐.๔๔
๓.	เป็นหลักสูตรที่ทันสมัย เหมาะกับ สภาพการณ์ในปัจจุบัน	๒.๐๗๓๒	๐.๗๐๓	๒.๑๓๑๑	๐.๗๒๑	-๑.๐๓
๔.	เนื้อหาของหลักสูตร เหมาะกับวุฒิภาวะ และประสบการณ์เดิมของนักเรียน	๑.๘๓๐๓	๐.๖๘๖	๒.๐๘๒๐	๐.๖๗๘	-๑.๘๒
๕.	เนื้อหาของหลักสูตรมีความยากง่าย เหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นนี้	๒.๑๘๕๑	๐.๗๐๗	๒.๓๕๒๕	๐.๖๔๐	-๑.๘๘ *
๖.	เนื้อหาของหลักสูตร เน้นหนักในทาง นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	๒.๒๕๔๔	๐.๗๓๐	๒.๓๖๓๔	๐.๗๔๑	-๑.๘๘
๗.	เนื้อหาในหลักสูตรมีความเหมาะสม ที่จะใช้ เป็นพื้นฐานในการประกอบ อาชีพของนักเรียน	๑.๗๘๐๕	๐.๗๑๒	๑.๘๕๒๕	๐.๗๑๐	-๑.๒๘

ตาราง ๗ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๘.	เนื้อหาในหลักสูตรใช้เป็นแนวทาง นำไปสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้	๑.๘๘๑๕	๐.๓๐๐	๑.๘๕๓๔	๐.๖๕๖	๐.๒๒
๙.	จำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ในสัปดาห์ หนึ่งเหมาะสมดีแล้ว	๒.๑๐๘๐	๐.๖๓๘	๒.๒๑๘๖	๐.๖๕๕	๒.๐๕*
๑๐.	ในหลักสูตรกำหนดให้วิทยาศาสตร์ กายภาพเป็นวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต ท่านคิดว่าเหมาะสมดีแล้ว	๑.๙๖๘๖	๐.๓๓๖	๒.๑๙๑๓	๐.๓๓๐	-๑.๘๕**
รวม		๒๐.๔๔๒๕	๓.๒๓๘	๒๑.๔๓๑๓	๓.๑๙๘	-๑.๓๕
ความคิดเห็นด้านหลักสูตร โดยเฉลี่ย		๒.๐๔๔๒		๒.๑๔๓๑		
<u>ค่านแบบเรียน</u>						
๑.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความถูกต้อง เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง	๒.๒๒๖๕	๐.๕๖๒	๒.๒๑๐๔	๐.๖๓๐	๐.๓๔
๒.	เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความสัมพันธ์ และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน	๒.๒๓๐๐	๐.๖๓๔	๒.๒๑๘๖	๐.๖๓๑	๐.๒๒

ตาราง ๗ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๓.	ภาษาที่ใช้ในแบบเรียนเข้าใจง่าย ไม่วกวน	๒.๒๗๕๓	๐.๖๗๒	๒.๒๙๓๘	๐.๖๕๙	-๐.๔๓
๔.	คำนิยามถูกต้อง กระชับรัดกุม	๒.๐๙๐๖	๐.๖๓๐	๒.๑๐๓๘	๐.๖๔๑	-๐.๒๖
๕.	เวลาที่กำหนดให้กับเนื้อหาเหมาะสม ก็แล้ว	๒.๑๐๔๕	๐.๖๗๖	๒.๑๒๘๔	๐.๖๘๔	-๐.๔๔
๖.	คำอธิบายเนื้อหาในแบบเรียนชัดเจน	๒.๐๒๐๙	๐.๖๓๗	๒.๐๓๐๑	๐.๖๖๓	-๐.๑๘
๗.	แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทเรียน เหมาะสมก็แล้ว	๑.๙๗๒๑	๐.๗๒๘	๒.๐๗๓๘	๐.๖๙๒	-๑.๘๒
๘.	บทสรุปท้ายบทเรียนมีความชัดเจน และเข้าใจดี	๒.๐๔๘๘	๐.๖๙๓	๒.๐๘๒๐	๐.๖๗๓	-๐.๖๒
๙.	ตาราง กราฟ และรูปภาพประกอบ คำอธิบาย ช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น	๒.๑๒๕๔	๐.๗๑๓	๒.๒๕๕๙	๐.๖๙๐	-๒.๑๘*
๑๐.	วิธีการต่าง ๆ ในแบบเรียนช่วยกระตุ้น ให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	๒.๑๙๘๖	๐.๗๑๔	๒.๓๕๗๙	๐.๖๔๑	-๑.๓๒
	รวม	๒๑.๒๙๒๗	๓.๖๐๗	๒๑.๗๔๘๖	๓.๔๓๓	-๑.๖๕
	ความคิดเห็นค้านแบบเรียน โดยเฉลี่ย	๒.๑๒๙๒		๒.๑๗๔๘		

ตาราง ๗ (ต่อ)

ข้อ	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>ด้านอุปกรณและการทดลอง</u>						
๑.	อุปกรณ์ผลิตตามแบบของ สสวท. ใช้โดยลื	๒.๐๗๖๗	๐.๕๓๖	๒.๑๐๙๓	๐.๕๓๓	-๐.๗๗
๒.	อุปกรณ์มีความแข็งแรง ทนทาน	๑.๘๒๙๓	๐.๕๘๑	๑.๙๕๓๖	๐.๕๗๔	-๒.๗๓ **
๓.	คำอธิบายการใช้อุปกรณ์และการ ทดลองมีความชัดเจน นักเรียนเข้าใจ ได้เองโดยไม่ต้องอธิบายมาก	๑.๙๒๓๓	๐.๖๙๕	๑.๘๖๖๑	๐.๗๑๕	๑.๐๓
๔.	การทดลองทำให้เกิดการเรียนรู้ และจดจำไปได้นาน ๆ	๒.๓๔๑๕	๐.๗๐๖	๒.๔๘๖๓	๐.๖๕๗	-๒.๗๑ **
๕.	การทดลองให้ประสบการณ์เหมือน ของจริง	๒.๑๙๘๖	๐.๗๑๔	๒.๔๐๙๘	๐.๖๒๙	-๔.๐๑ **
๖.	การทดลองส่วนใหญ่น่าสนใจและให้ ความรู้มาก	๒.๒๔๓๙	๐.๖๕๐	๒.๔๑๘๐	๐.๖๑๓	-๓.๕๑ **
๗.	การทดลองทำให้เกิดความสนุกสนาน	๒.๓๑๗๑	๐.๗๐๐	๒.๓๗๑๗	๐.๖๕๘	-๒.๔๕ *
๘.	การทดลองแต่ละครั้งได้ผลตรง ตามวัตถุประสงค์	๑.๙๕๘๒	๐.๖๐๗	๒.๑๕๘๕	๐.๖๒๖	-๔.๑๑ **

ตาราง ๘ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๘.	นักเรียนสามารถนำเอาวิธีการทดลอง ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้	๒.๑๑๘๕	๐.๖๔๘	๒.๒๒๕๐	๐.๖๘๒	-๑.๙๑
๑๐.	ในการทดลองแต่ละครั้งนักเรียน สามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง	๑.๙๖๑๙	๐.๖๒๒	๒.๐๓๐๑	๐.๖๓๘	-๑.๓๙
๑๑.	นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจการทดลอง	๒.๒๙๒๙	๐.๖๔๑	๒.๒๘๑๔	๐.๖๕๐	๐.๒๒
๑๒.	การทดลองช่วยย่นระยะเวลาของ การเรียน	๒.๐๙๓๒	๐.๙๓๓	๒.๑๘๐๓	๐.๙๒๕	-๑.๘๙
๑๓.	หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้ง แล้วนักเรียนมีความเข้าใจที่ขึ้น	๒.๓๓๔๕	๐.๖๓๙	๒.๔๕๒๖	๐.๖๑๖	๒.๑๙*
	รวม	๒๙.๖๖๙๐	๔.๖๙๘	๒๘.๙๙๑๘	๔.๑๕๓	-๓.๘๒**
	ความคิดเห็นด้านอุปกรณ์และการ ทดลอง โดยเฉลี่ย	๒.๑๒๘๓		๒.๒๓๐๑		
	<u>ด้านการเรียนการสอน</u>					
๑.	จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์กายภาพมีความชัดเจนดี	๒.๐๔๘๘	๐.๕๕๓	๒.๐๕๑๓	๐.๕๙๙	-๐.๐๘

ตาราง ๙ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๒.	การเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและ ภาคปฏิบัติต้องควบคู่กันไป	๒.๖๗๒๕	๐.๕๒๖	๒.๗๔๐๔	๐.๔๙๒	-๑.๗๐
๓.	การเรียนการสอนตามแบบที่ สสวท. เสนอแนะเป็นวิธีที่ดีและน่าสนใจ	๒.๑๓๕๙	๐.๖๘๔	๒.๑๑๔๘	๐.๖๖๙	๐.๔๐
๔.	การจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนพณิชยการเป็นความคิดที่ดี	๒.๓๒๔๐	๐.๖๖๖	๒.๔๓๔๔	๐.๖๕๘	-๑.๔๒
๕.	การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้ได้ ผลดีต้องมีการอภิปรายและสรุปผล ร่วมกันระหว่าง					
๕.๑	สมาชิกในกลุ่มนักเรียน	๒.๔๖๓๔	๐.๖๖๖	๒.๕๖๐๑	๐.๕๗๙	๐.๘๒
๕.๒	นักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม	๒.๕๒๒๖	๐.๖๑๙	๒.๕๐๐๐	๐.๕๙๖	๐.๔๗
๕.๓	ครูกับนักเรียน	๒.๕๙๒๓	๐.๕๙๕	๒.๖๐๙๓	๐.๖๐๔	-๐.๓๖
๖.	การสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนพณิชยการ					
๖.๑	แบบบรรยาย	๑.๘๓๙๗	๐.๗๕๙	๑.๙๑๘๐	๐.๗๐๙	-๑.๓๖
๖.๒	แบบค้นคว้าและทดลองด้วยตนเอง	๒.๓๔๑๕	๐.๗๑๑	๒.๓๖๘๙	๐.๗๐๑	-๐.๔๙

ตาราง ๗ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		t
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๖.๓	แบบอภิปรายเป็นกลุ่ม	๒.๐๓๘๓	๐.๖๗๑	๒.๑๐๓๘	๐.๖๗๙	-๑.๒๓
๖.๔	แบบทำรายงานหมู่และนำเสนอ หน้าชั้น	๑.๘๗๘๐	๐.๗๒๖	๒.๑๐๑๑	๐.๗๕๕	-๓.๘๑**
๖.๕	แบบอ่านจำเรื่อง	๑.๕๐๗๗	๐.๕๙๕	๑.๕๓๐๑	๐.๖๕๕	-๒.๕๙*
๖.๖	แบบสาริต	๒.๕๑๙๒	๐.๖๑๓	๒.๕๓๘๓	๐.๖๑๓	-๐.๓๙
	รวม	๒๘.๗๘๕๐	๖.๑๐๕	๒๙.๕๗๑๐	๕.๕๗๒	-๑.๗๒
	ความคิดเห็นคานการ เรียนการสอน โดยเฉลี่ย	๒.๒๑๕๑		๒.๒๗๕๖		
	<u>คานการวัดและประเมินผล</u> การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ที่เหมาะสมจะใช้นักเรียนโรงเรียน พณิชยการ					
๑.	การสอบ เฉพาะภาคปฏิบัติ	๑.๕๗๘๕	๐.๕๙๑	๑.๖๕๐๓	๐.๖๖๐	๑.๕๕
๒.	การสอบ เฉพาะภาคทฤษฎี	๑.๖๕๘๑	๐.๖๑๓	๑.๖๐๖๖	๐.๖๒๒	๐.๘๕

ตาราง ๗ (ต่อ)

ข้อที่	ความคิดเห็น	นักเรียนโรงเรียน รัฐบาล		นักเรียนโรงเรียน ราษฎร์		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๓.	การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	๒.๖๐๘๘	๐.๕๘๖	๒.๕๘๘๘	๐.๖๐๑	๐.๒๔
๔.	การสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกัน สร้างขึ้น	๒.๒๘๒๗	๐.๖๔๑	๒.๓๘๕๒	๐.๕๘๘	-๑.๘๑
๕.	การสอบจากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียน สร้างขึ้น	๑.๘๓๗๓	๐.๗๐๗	๑.๘๓๘๘	๐.๖๕๐	๐.๐๕
๖.	การสอบจากข้อสอบที่ สสวท. สร้างขึ้น	๑.๘๘๖๕	๐.๗๔๑	๑.๘๘๘๑	๐.๗๒๕	๐.๘๘
๗.	การตั้ง เกตความสนใจและความตั้งใจ เรียนของนักเรียน	๒.๒๑๒๕	๐.๖๓๗	๒.๑๘๘๕	๐.๖๔๖	๐.๒๖
๘.	การตรวจผลงานของนักเรียนตลอด ทั้งภาคเรียน	๒.๒๓๓๘	๐.๖๖๗	๒.๓๐๐๕	๐.๖๒๖	๑.๓๒
	รวม	๑๖.๕๐๘๗	๒.๘๕๑	๑๖.๖๒๒๘	๒.๓๖๔	-๐.๖๐
	ความคิดเห็นคานการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ย	๒.๐๖๓๕		๒.๐๗๗๘		
	รวมทั้งหมด	๑๑๘.๖๘๖๘	๑๘.๘๑๗	๑๑๘.๓๖๖๑	๑๖.๘๑๖	-๑.๘๓
	เฉลี่ย	๒.๑๒๘๐		๒.๑๘๒๐		

* P < .๐๕

** P < .๐๑

จากตาราง ๘ จะเห็นว่า เมื่อ เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียน
 รัฐบาลกับนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ในค่านี้อาของหลักสูตรเป็นรายข้อ พบว่าจากคำถาม
 จำนวน ๑๐ ข้อ นักเรียนทั้ง ๒ ประเภทมีความคิดเห็นต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญที่ .๐๑
 อยู่ ๑ ข้อ คือการกำหนดให้วิทยาศาสตร์กายภาพเป็นวิชาบังคับ ๖ หน่วยกิต ข้อที่นักเรียน
 มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ มีอยู่ ๒ ข้อ เกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร
 มีความยากง่ายเหมาะกับนักเรียนในระดับชั้นนี้ และจำนวนชั่วโมงที่กำหนดไว้ในสัปดาห์หนึ่ง ๆ
 เหมาะสมที่แล้ว ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๘ ข้อ ไม่แตกต่างกัน ไต่แก หัวข้อที่กำหนด
 ไว้ในหลักสูตรน่าสนใจเรียนและเหมาะกับสภาพสังคมไทย เป็นหลักสูตรที่ทันสมัยเหมาะกับ
 สภาพการณ์ในปัจจุบัน เนื้อหาของหลักสูตรเหมาะกับวุฒิภาวะและประสบการณ์เดิมของนักเรียน
 เน้นหนักในทางนำไปใช้ในวิถีชีวิตประจำวัน และมีความเหมาะสมที่จะใช้เป็นพื้นฐานในการ
 ประกอบอาชีพของนักเรียน ตลอดจนใช้เป็นแนวทางนำไปสร้างอุปกรณ์การศึกษาได้

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียน
 โรงเรียนราษฎร์ในค่านี้อาของหลักสูตร ปรากฏว่านักเรียนของโรงเรียนทั้ง ๒ ประเภท
 มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า χ^2 รวม (-๑.๘๕) และมีความคิดเห็น
 ตรงกันว่า เนื้อหาของหลักสูตรมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่า
 มาตรฐานเลขคณิตเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ (๒.๐๔๔๒
 และ ๒.๑๔๓๑)

เมื่อ เปรียบเทียบความคิดเห็นในค่านี้อาแบบเรียนเป็นรายข้อ พบว่าจากคำถาม
 จำนวน ๑๐ ข้อ นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ มีความคิดเห็น
 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ อยู่ ๑ ข้อ ในเรื่องของ ตาราง กราฟ และ
 รูปภาพประกอบคำอธิบาย ช่วยให้เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก
 ๘ ข้อ ไม่แตกต่างกัน ไต่แกความคิดเห็นในเรื่อง เนื้อหาวิชาในแบบเรียนมีความถูกต้อง
 เหมาะกับสภาพความเป็นจริง เนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ภาษา
 ที่ใช้ในแบบเรียนอ่านเข้าใจง่าย ไม่วกวน คำนิยามถูกต้องกระชับ คำอธิบายเนื้อหา

ในแบบเรียน บทสรุป แบบฝึกหัดและคำถามท้ายบทเรียน ตลอดจนเวลาที่กำหนดให้เหมาะสมแล้ว

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาล และนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ในค่านิยมแบบเรียน ปรากฏว่ามีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๖๕) และมีความเห็นตรงกันว่าแบบเรียนมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าดัชนีเลขคณิตเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ (๒.๑๒๘๒ และ ๒.๑๓๔๘)

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในค่านิยมและการทดลอง พบว่าจากคำถามจำนวน ๑๓ ข้อ นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ อยู่ ๕ ข้อ ต่อไปนี้คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความคงทนและความแข็งแรงของอุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทดลองในค่านิยมความรู้และเกิดความรู้สึก การทดลองทำให้เกิดการเรียนรู้และจดจำไปได้นาน ๆ การทดลองให้ประสบการณ์เหมือนของจริงและได้ผลตรงตามวัตถุประสงค์ ข้อที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ มีอยู่ ๒ ข้อ คือการทดลองทำให้เกิดความสนุกสนาน และหลังจากเสร็จสิ้นการทดลองแต่ละครั้งแล้ว นักเรียนมีความเข้าใจดีขึ้น ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ อีก ๖ ข้อ ไม่แตกต่างกัน ได้แก่ อุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ใช้ได้ดี คำอธิบายการใช้อุปกรณ์และการทดลองมีความชัดเจน นักเรียนเข้าใจได้เองโดยไม่ต้องอธิบาย นักเรียนสามารถนำเอาวิธีการทดลองไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนส่วนใหญ่มีความสนใจการทดลอง เพราะการทดลองแต่ละครั้งนักเรียนสามารถสรุปผลการทดลองได้ด้วยตนเอง และช่วยย่นระยะเวลาของการเรียนด้วย

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ในค่านิยมอุปกรณ์และการทดลอง ปรากฏว่านักเรียนทั้งสองมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๓.๘๒) แต่มีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าอุปกรณ์และการทดลองมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง

โดยพิจารณาจากคำสัมภาษณ์เลขคณิตเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียน
ราษฎร์ (๒.๑๒๔๓ และ ๒.๑๓๐๑)

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในด้านการเรียนการสอนเป็นรายข้อจากคำถาม
จำนวน ๑๓ ข้อ พบว่านักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็น
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ และ .๐๕ อย่างละ ๑ ข้อ เกี่ยวกับการสอนที่
เหมาะจะนำมาใช้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการ ควรใช้วิธีการสอนแบบให้ทำ
รายงานหมู่และนำเสนอหน้าชั้น และการสอนแบบอ่านจำเรื่อง ส่วนความคิดเห็นอื่น ๆ
ไม่แตกต่างกัน ข้อที่เห็นว่าดีและเหมาะสมที่สุดคือการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
ควรควบคู่กันไป การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้โดยลัดต้องมีการอภิปรายและสรุปผล
ร่วมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มนักเรียน หรือนักเรียนหลาย ๆ กลุ่ม หรือระหว่างครูกับนักเรียน
และการสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการควร เป็นแบบคนควาและ
ทดลองด้วยตนเอง รวมทั้งแบบสาธิตให้นักเรียนดู ความคิดเห็นอื่น ๆ ที่ตรงกัน ได้แก่
จุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพมีความชัดเจนคือ การเรียนการสอน
ตามแบบที่ สสวท. เสนอแนะเป็นวิธีที่ดีและน่าสนใจ การจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์
ในโรงเรียนพณิชยการ เป็นความคิดที่ดี และการสอนที่เหมาะสมจะใช้สอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน
พณิชยการนอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ควรใช้แบบอภิปราย เป็นกลุ่มและแบบบรรยาย

สำหรับผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียน
โรงเรียนราษฎร์ในด้านการเรียนการสอน ปรากฏว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีความคิดเห็นไม่
แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๘๒) และมีความเห็นตรงกันว่ากระบวนการ
เรียนการสอนที่ สสวท. เสนอแนะไว้มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ดีปานกลาง โดย
พิจารณาจากคำสัมภาษณ์เลขคณิตเฉลี่ยของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์
(๒.๑๑๔๑ และ ๒.๑๓๔๖)

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นในด้านการวัดและประเมินผล พบว่าจากคำถาม

จำนวน ๔ ข้อ นักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันเลยในเรื่องต่อไปนี้ คือความเหมาะสมของการวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ที่จะนำมาใช้กับนักเรียนโรงเรียนพณิชยการ ควรใช้การสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติควบคู่กันไปที่ที่สุด รองลงมาคือการสอบจากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกันสร้างขึ้น การตรวจผลงานของนักเรียนตลอดทั้งภาคเรียน การสังเกตความสนใจและความตั้งใจเรียนของนักเรียน การสอบจากข้อสอบที่ สสวท. หรือกลุ่มโรงเรียนสร้างขึ้น การสอบเฉพาะภาคทฤษฎี หรือภาคปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่ง ตามลำดับ

สำหรับผลการวิเคราะห์ในด้านการวัดและประเมินผลนี้ ปรากฏว่านักเรียนทั้ง ๒ ฝ่ายมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๐.๖๐) และมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าวิธีการวัดและประเมินผลทั้ง ๔ ข้อนั้นมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม (๒.๐๖๓๕ และ ๒.๐๓๓๘)

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนรัฐบาลและนักเรียนโรงเรียนราษฎร์ เกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. นั้น ปรากฏว่านักเรียนทั้งหมดมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรดังกล่าวมีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ที่ปานกลางทั้งในด้านการเนื้อหาของหลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์และการทดลอง การเรียนการสอนรวมทั้งด้านการวัดและประเมินผล โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยทั้งหมดของนักเรียนทั้ง ๒ กลุ่ม มีค่า ๒.๑๒๔๐ และ ๒.๑๕๔๐ ตามลำดับ

ผลการวิเคราะห์ความถี่ของการและข้อเสนอแนะของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลเกี่ยวกับความถี่ของการและข้อเสนอแนะที่นำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูสอนวิทยาศาสตร์จำนวน ๔๔ คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย (มศ. ๕) สาขาพาณิชยกรรม รวมทั้งนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.๒) แผนกพณิชยการ ประจำปีการศึกษา ๒๕๒๒ ที่ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ ของ สสวท. จำนวน ๖๕๔ คน ต่างก็แสดงความคิดเห็นพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ

เพื่อใช้พิจารณาในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนพณิชยการให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ขอเสนอแนะเป็นคำถามแบบประมาณค่า (Rating scales) จำนวน ๓๒ ข้อ กับคำถามแบบปลายเปิด (Open ends) เพื่อให้ผู้ตอบแสดงความคิดเห็น ความต้องการ และให้ขอเสนอแนะอย่างอิสระ ทั้งรายละเอียดในตาราง ๔



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง ๘ เปรียบเทียบความต้องการและขอเสนอแนะของครูกับนักเรียนเกี่ยวกับ
หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ในคานทาง ๆ

ข้อที่	ความต้องการและขอเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>คานเนื้อหาของหลักสูตร</u>						
๑.	เนื้อหาบางเรื่องซ้ำซ้อนกับบทเรียน ในชั้น มศ. ตอนที่เรียนมาแล้ว ควรตัดออก	๑.๖๕๙๑	๐.๙๔๕	๑.๙๙๘๖	๐.๙๒๘	-๒.๘๑**
๒.	ควรมีการสอนเพิ่มเติมนอกเหนือจาก บทเรียน แต่ให้สอดคล้องกับ	๒.๓๖๓๖	๐.๙๕๐	๒.๕๐๘๔	๐.๖๒๘	-๑.๔๕
๓.	ควรเพิ่มเติมเนื้อหาสาระที่สำคัญและ สัมพันธ์กับวิชาชีพประเภทมัธยมศึกษา ให้มากขึ้น	๒.๙๐๔๕	๐.๕๐๙	๒.๒๙๕๙	๐.๕๑๙	-๐.๒๖
๔.	ควรสนับสนุนให้ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ กายภาพของ สสวท. ต่อไป	๒.๔๙๙๓	๐.๖๒๘	๒.๓๓๕๔	๐.๖๑๑	๑.๔๙
๕.	ครูควรมีส่วนรวมในการปรับปรุง หลักสูตร	๒.๘๔๐๘	๐.๓๙๐	๒.๕๔๒๑	๐.๕๙๑	๓.๓๑**
๖.	ควรมีการปรับปรุงสิ่งเหล่านี้					
๖.๑	เนื้อหาของหลักสูตร	๑.๔๙๙๓	๐.๕๐๕	๑.๕๘๔๓	๐.๕๓๑	-๑.๑๘
๖.๒	จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	๑.๖๓๖๔	๐.๕๓๒	๑.๖๒๓๓	๐.๕๒๔	๐.๑๖

ตาราง ๘ (ต่อ)

ข้อที่	ความต้องการและข้อเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๖.๓	จำนวนคาบ/สัปดาห์	๑.๘๑๘๒	๐.๖๕๓	๑.๘๔๙๙	๐.๖๕๐	-๐.๓๑
๖.๔	เนื้อหาของรายวิชา	๑.๔๕๔๕	๐.๕๔๘	๑.๖๔๘๓	๐.๖๐๔	-๒.๐๓
	รวม	๑๘.๔๓๑๘	๒.๐๑๖	๑๘.๓๘๒๕	๒.๐๔๔	-๑.๑๐
	ความต้องการและข้อเสนอแนะ หลักสูตร โดยเฉลี่ย	๒.๐๔๘๐		๒.๐๘๖๙		
	<u>คานแบบเรียน</u>					
๑.	ควรมีสัพทภาษาอังกฤษเขียนกำกับไว้ ควยเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางคานภาษา	๒.๓๔๐๙	๐.๓๓๖	๒.๕๐๘๔	๐.๖๔๐	-๑.๕๖
๒.	ควรมีการปรับปรุงคุณภาพของแบบเรียน ให้ดีขึ้น	๑.๔๕๔๕	๐.๕๔๘	๑.๓๑๘๕	๐.๕๓๔	๑.๖๓
	รวม	๓.๗๙๕๔	๐.๖๖๘	๓.๘๒๖๙	๐.๓๑๑	๑.๐๕
	ความต้องการและข้อเสนอแนะ คานแบบเรียน โดยเฉลี่ย	๑.๘๙๓๓		๑.๙๑๓๕		

ตาราง ๔ (ต่อ)

ข้อที่	ความต้องการและขอเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>คานอุปกรณและการทดลอง</u>						
๑.	โรงเรียนควรจัดหาอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน	๒.๘๖๓๖	๐.๓๔๓	๒.๘๔๓๘	๐.๔๓๓	๐.๓๐
๒.	โรงเรียนควรมีหน่วยซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายของตนเอง	๒.๕๙๐๙	๐.๕๔๒	๒.๕๔๙๘	๐.๖๑๔	๐.๔๓
๓.	ควรมีการทดลองทุกบทเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้เครื่องมือ	๒.๔๐๙๑	๐.๕๔๒	๒.๖๑๑๐	๐.๕๕๘	-๒.๓๓ *
๔.	ควรมีการแนะนำและอธิบายก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลองทุกครั้ง	๒.๕๙๐๙	๐.๕๘๓	๒.๓๖๕๓	๐.๔๘๕	-๒.๒๘ *
รวม		๑๐.๔๕๔๕	๑.๔๐๕	๑๐.๓๗๐๓	๑.๔๔๒	๑.๐๕
<u>ความต้องการและขอเสนอแนะคานอุปกรณและการทดลอง โดยเฉลี่ย</u>						
		๒.๖๑๓๖		๒.๖๙๒๖		
<u>คานการเรียนการสอน</u>						
๑.	ควรจัดให้มีชั่วโมงว่างเพื่อให้นักเรียนเขาห้องสมุดศึกษาคนควาด้วยตนเอง	๒.๕๐๐๐	๐.๕๙๑	๒.๔๔๕๖	๐.๖๔๐	๐.๕๕

ตาราง ๘ (ต่อ)

ข้อที่	ความต้องการและขอเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๒.	ควรใช้ตำราอื่นประกอบการเรียนการสอน นอกจากแบบเรียนที่ใช้อยู่	๒.๕๔๕๕	๐.๖๒๓	๒.๕๕๓๔	๐.๕๓๒	-๐.๑๓
๓.	ควรจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ในโรงเรียนอาชีวศึกษาทุกแห่ง	๒.๓๐๔๕	๐.๕๙๔	๒.๕๒๙๙	๐.๖๓๐	๑.๓๙
๔.	ควรจัดให้มีชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริม ให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชานี้	๒.๕๔๕๕	๐.๕๘๙	๒.๔๘๘๕	๐.๖๔๓	๐.๕๓
๕.	ควรจัดให้มีตำราเรียน วารสารหรือ หนังสืออ่านประกอบไว้ในห้องสมุดเพื่อ การค้นคว้า	๒.๖๕๙๑	๐.๕๒๖	๒.๖๓๒๓	๐.๕๐๓	-๐.๑๓
๖.	นักเรียนอ่อนควรได้รับการสอนซ่อม เสริมเป็นพิเศษ	๒.๓๘๖๔	๐.๕๓๙	๒.๕๔๓๖	๐.๕๘๑	-๑.๓๔
๗.	หลังจากเรียนจบแต่ละคาบเรียนแล้ว ควรมีกิจกรรมเหล่านี้					
๗.๑	นักเรียนควรสรุปผลกันเอง	๒.๑๓๖๔	๐.๖๖๘	๑.๙๕๓๑	๐.๖๓๒	๑.๓๑
๗.๒	ครูควรสรุปผลให้นักเรียน	๒.๓๘๖๔	๐.๖๑๘	๑.๘๒๓๙	๐.๖๓๙	๕.๓๕**
๗.๓	ครูและนักเรียนควรร่วมกันสรุปผล	๒.๖๕๙๑	๐.๕๒๖	๒.๖๙๑๓	๐.๕๕๙	-๐.๓๖
	รวม	๒๒.๕๒๒๙	๒.๕๓๘	๒๑.๓๐๙๐	๒.๓๓๘	๑.๙๒
	ความต้องการและขอเสนอแนะ การเรียนการสอน โดยเฉลี่ย	๒.๕๐๒๕		๒.๔๑๒๑		

ตาราง ๔ (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการและข้อเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Σ
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
<u>คานการวัดและประเมินผล</u>						
การวัดและประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์						
ของนักเรียนโรงเรียนพัฒนการศวร						
วัดจาก						
๑.	คะแนนการสอบภาคทฤษฎี	๒.๐๖๘๒	๐.๖๖๑	๒.๐๔๔๔	๐.๖๑๖	๐.๒๕
๒.	คะแนนการสอบภาคปฏิบัติ	๒.๐๒๒๓	๐.๖๙๘	๒.๐๕๒๑	๐.๖๓๔	-๐.๓๐
๓.	คะแนนการสอบจากข้อสอบที่ครูสอน ร่วมกันสร้างขึ้น	๒.๕๓๑๘	๐.๕๘๓	๒.๕๘๕๐	๐.๖๐๒	-๑.๖๔
๔.	คะแนนการสอบจากข้อสอบที่กลุ่ม โรงเรียนสร้างขึ้น	๑.๓๒๓๓	๐.๓๒๓	๒.๒๖๑๙	๐.๖๓๔	-๕.๓๖ **
๕.	คะแนนการสอบจากข้อสอบที่ สสวท. สร้างขึ้น	๑.๙๓๑๘	๐.๓๒๘	๑.๙๔๓๓	๐.๖๖๖	-๐.๑๑
๖.	คะแนนจากการสอบทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	๒.๓๐๔๕	๐.๕๐๙	๑.๙๘๑๖	๐.๓๐๕	๖.๖๙ **
๗.	คะแนนจากการสังเกตความสนใจ และตั้งใจเรียนของนักเรียน	๒.๕๒๒๓	๐.๕๙๐	๒.๔๑๖๕	๐.๖๔๒	๑.๐๓

ตาราง ๘ (ต่อ)

ข้อ	ความต้องการและข้อเสนอแนะ	ครู		นักเรียน		Z
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.	
๘.	คะแนนจากการตรวจผลงานของนักเรียนตลอดทั้งภาคเรียน	๒.๓๑๘๒	๐.๖๐๑	๒.๕๓๑๔	๐.๕๕๒	-๒.๔๓*
	รวม	๑๓.๓๒๓๓	๒.๓๑๖	๑๓.๘๑๖๒	๒.๔๓๑	-๐.๒๓
	ความต้องการและข้อเสนอแนะด้านการวัดและประเมินผล โดยเฉลี่ย	๒.๒๑๕๘		๒.๒๒๓๐		
	รวมทั้งหมด	๓๒.๘๓๑๘	๕.๐๐๔	๓๒.๘๐๕๐	๕.๘๑๐	๐.๐๓
	เฉลี่ย	๒.๒๓๔๑		๒.๒๓๘๓		

* F < .๐๕

** F < .๐๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตาราง ๘ เมื่อเปรียบเทียบความต้องการและขอเสนอแนะของครูกับนักเรียน ในด้านเนื้อหาของหลักสูตรเป็นรายขอ พบว่า จากคำถามจำนวน ๘ ข้อ ครูและนักเรียน มีความต้องการและขอเสนอแนะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ จำนวน ๒ ข้อ คือ เนื้อหาบางเรื่องที่ชอบกับบทเรียนในชั้น มศ. ตอนที่เรียนมาแล้ว ควรตัดออก และการร่วมมือในการปรับปรุงหลักสูตรของครู อีกข้อหนึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ คือ การปรับปรุงเนื้อหาของรายวิชาในหลักสูตร ส่วนข้ออื่นๆ อีก ๖ ข้อ ทั้งครูและนักเรียนมีความต้องการเหมือนกัน ได้แก่ ความต้องการและขอเสนอแนะให้มีการสอนเพิ่มเติมนอกเหนือจากบทเรียนแต่ให้สอดคล้องกัน ให้เพิ่มเติมเนื้อหาสาระที่สำคัญ และสัมพันธ์กับวิชาชีพประเภทพาณิชยกรรมให้มากขึ้น สนับสนุนให้ใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ต่อไป กับเสนอให้มีการปรับปรุงในเรื่องต่อไปนี้ตามลำดับ คือ จำนวนคาบเรียน/สัปดาห์ จุดมุ่งหมายและ เนื้อหาของ หลักสูตร

สำหรับผลการวิเคราะห์ความต้องการและขอเสนอแนะของครูและนักเรียน ปรากฏว่าทั้ง ๒ ฝ่ายมีความต้องการและขอเสนอแนะในด้านเนื้อหาของหลักสูตรไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (-๑.๑๐) และมีความต้องการอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยเทศเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๐๔๘๐ และ ๒.๐๔๖๔)

ในด้านแบบเรียน เมื่อเปรียบเทียบความต้องการและขอเสนอแนะของครูและนักเรียนเป็นรายขอ พบว่า จากคำถามจำนวน ๒ ข้อ ทั้งครูและนักเรียนมีความเห็นพ้องต้องกันว่า ควรมีศัพท์ภาษาอังกฤษเขียนกำกับไว้ด้วย เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษา และควรมีการปรับปรุงคุณภาพของแบบเรียนให้ดีขึ้น

สำหรับผลการวิเคราะห์ความต้องการและขอเสนอแนะของครูและนักเรียนใน ด้านแบบเรียน ปรากฏว่าทั้ง ๒ ฝ่ายมีความต้องการและขอเสนอแนะไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๑.๐๕) และมีความต้องการในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยเทศเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๑.๘๕๓๗ และ ๑.๘๑๓๕)

ในค่านอุปกรณและการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความต้องการและข้อเสนอแนะของครูกับนักเรียนเป็นรายข้อ พบว่า จากคำถามจำนวน ๔ ข้อ ครูและนักเรียนมีความต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ อยู่ ๒ ข้อ คือข้อเสนอแนะที่ว่าควรมีการทดลองทุกบทเรียนเพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้เครื่องมือ และควรมีการแนะนำหรืออธิบายทุกครั้ง ก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำการทดลอง ส่วนคำถามอีก ๒ ข้อทั้งครูและนักเรียนมีความต้องการและข้อเสนอแนะสอดคล้องกัน คือ เสนอว่าทางโรงเรียนควรจัดหาอุปกรณ์การทดลองให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และต้องการให้โรงเรียนมีหน่วยซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายของตนเอง

สำหรับผลการวิเคราะห์ความต้องการและข้อเสนอแนะในค่านอุปกรณและการทดลอง ปรากฏว่าทั้ง ๒ ฝ่ายมีความต้องการและให้ข้อเสนอแนะในด้านนี้ไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๑.๐๕) และมีความต้องการในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่ามัธยิมเลขคณิตเฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๖๑๓๖ และ ๒.๖๔๒๖)

ในค่านการเรียนการสอน เมื่อเปรียบเทียบความต้องการและข้อเสนอแนะของครูและนักเรียนเป็นรายข้อ พบว่า จากคำถามจำนวน ๔ ข้อ ครูและนักเรียนมีความต้องการแตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .๐๑ อยู่ ๑ ข้อ คือ ความต้องการในเรื่องกิจกรรมหลังจากเรียนจบแต่ละคาบเรียนแล้ว ส่วนข้ออื่น ๆ อีก ๓ ข้อ ทั้งครูและนักเรียนมีความต้องการและให้ข้อเสนอแนะตรงกัน ได้แก่ขอที่ควรจัดให้มีชั่วโมงว่าง เพื่อให้นักเรียนเขาห้องสมุดศึกษาคนเดียวด้วยตนเอง ควรใช้ตำราอันประกอบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์นอกเหนือจากแบบเรียนที่ใช้อยู่ ควรจัดให้มีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาทุกแห่ง ควรจัดให้มีชุมนุมวิทยาศาสตร์ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชานี้ ควรจัดให้มีตำราเรียน วารสารหรือหนังสืออ่านประกอบไว้ในห้องสมุดเพื่อการค้นคว้า ควรมีการสอนซ่อมเสริมให้กับนักเรียนที่เรียนอ่อน และควรมีกิจกรรมต่าง ๆ หลัจากเรียนจบแต่ละคาบเรียนแล้ว เช่น มีการสรุปผลระหว่างครูกับนักเรียนหรือระหว่างนักเรียนกันเองในแต่ละกลุ่ม

สำหรับการวิเคราะห์ความต้องการและข้อเสนอแนะของ ครูและนักเรียนในคาน การเรียนการสอน ปรากฏว่าทั้ง ๒ ฝ่ายมีความต้องการและให้ข้อเสนอแนะไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (๑.๘๒) และมีความต้องการในระดับปานกลาง โดยพิจารณา จากความถี่เฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๕๐๒๕ และ ๒.๔๑๒๑)

ในคานการวัดและประเมินผล เมื่อเปรียบเทียบความต้องการและข้อเสนอแนะ เป็นรายข้อ พบว่า จากคำถาม ๔ ข้อ ครูและนักเรียนมีความต้องการและข้อเสนอแนะ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑ อยู่ ๒ ข้อ คือ การวัดผลโดยใช้คะแนนการสอน จากข้อสอบที่กลุ่มโรงเรียนสร้างขึ้น ครูไม่ต้องการวิธีวัดผลแบบนี้แต่นักเรียนต้องการมาก อีกข้อหนึ่ง คือ ใช้คะแนนจากการสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ วิธีนี้ครูต้องการมาก แต่มักเรียนต้องการปานกลางเท่านั้น ส่วนคำถามอีกข้อหนึ่ง ครูและนักเรียนมีความ ต้องการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๕ คือการวัดผลจากคะแนนการตรวจผลงาน ของนักเรียนตลอดทั้งภาคเรียน ครูต้องการวัดผลแบบนี้ในระดับปานกลาง แต่มักเรียน ต้องการให้วัดผลแบบนี้ในระดับสูง

สำหรับผลการวิเคราะห์ความต้องการและข้อเสนอแนะของ ครูและนักเรียนใน คานการวัดและประเมินผล ปรากฏว่าทั้ง ๒ ฝ่ายมีความต้องการและให้ข้อเสนอแนะในคานนี้ ไม่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากค่า Z รวม (- ๐.๒๓) และมีความต้องการในระดับ ปานกลาง โดยพิจารณาจากความถี่เฉลี่ยของครูและนักเรียน (๒.๒๑๕๕ และ ๒.๒๓๗๐)

จากผลการวิเคราะห์ความต้องการและข้อเสนอแนะของ ครูและนักเรียนเกี่ยวกับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียนมีความต้องการ และให้ข้อเสนอแนะไม่แตกต่างกัน และมีความต้องการในระดับปานกลางทั้งในคานเนื้อหา ของหลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์และการทดลอง การเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและ ประเมินผล โดยพิจารณาจากความถี่เฉลี่ยทั้งหมดของครูและนักเรียน (๒.๒๓๕๑ และ ๒.๒๓๔๓)

เมื่อสำรวจความต้องการและขอเสนอแนะของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหลักสูตร วิทยาศาสตร์กายภาพของ สสวท. ในด้านเนื้อหาของหลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์และ การทดลอง การเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล จากคำถามแบบประมาณค่า และแบบปลายเปิดจากแบบสอบถามแล้ว พบว่า ทั้งครูและนักเรียนมีความต้องการและให้ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ซึ่งคล้ายคลึงและสอดคล้องกันหลายประการ พอสรุปรวบรวมมา เสนอได้ ดังต่อไปนี้

๑. ด้านเนื้อหาของหลักสูตร ต้องการให้เพิ่มเติมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องและมี ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะ เนื้อหาสาระที่สำคัญและสัมพันธ์กับวิชาชีพประ เภท พาณิชยกรรม ในขณะที่เดียวกันก็ตัดเนื้อหาหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็นออกเสียบ้าง นอกจากนั้นต้องการให้ปรับปรุงจุดมุ่งหมายของหลักสูตร และจำนวนคาบเรียน/สัปดาห์

ขอเสนอแนะ

ครูและนักเรียนให้ขอเสนอแนะว่า หลักสูตรวิทยาศาสตร์กายภาพ ควร เน้นเนื้อหา นำไปใช้ในชีวิตประจำวันมากกว่า เน้นในแง่ การศึกษาต่อ และเพิ่มเติมเนื้อหาที่สัมพันธ์กับ วิชาชีพที่เรียนอยู่ เช่น เนื้อหาเกี่ยวกับการผลิตสิ่งของ หรือสารต่าง ๆ เพื่อนำออกจำหน่าย ตามท้องตลาดในราคาพอสมควร ส่วนเนื้อหาที่ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งบ้าง เช่น ในแบบเรียน เรื่อง ไฟฟ้าและ เครื่องอำนวยความสะดวก แบบเรียนเรื่องกินคืออยู่ที่ มีเนื้อหาบางตอนซ้ำ ซ้อนกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วในชั้น มศ. ๓ เช่น การต่อ เซลไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน กฎของบอยล์ สารอาหารและประเภทต่าง ๆ ของสารอาหาร ส่วนจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ควรมีการปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยการ เขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนแจ่มแจ้ง ใช้ภาษาง่าย ๆ ที่ ทุกคนอ่านแล้วเข้าใจและปฏิบัติตามได้ ในเรื่องของคาบเรียนควรให้เพิ่มขึ้นอย่างน้อย ๑ คาบเรียนเพื่อให้พอเหมาะกับเนื้อหาที่ต้องเรียน นอกจากนี้ครูและนักเรียนยังให้ขอ เสนอแนะในด้านหลักสูตรว่า เนื้อหาบางเรื่องอ่านแล้วเข้าใจยาก ปฏิบัติไม่ค่อยได้ ควร เขียนเปรียบเทียบกับความเป็นจริง เช่น เรื่องโครงสร้างของอะตอม การทำ เซลไฟฟ้า เคมี เนื้อหาบางบทยากเกินไป เช่น แบบเรียนเรื่องแสงอาทิตย์ ในหัวข้อ เรื่องการสังเคราะห์ แสง ควร เขียนให้อ่านง่ายกว่านี้ เนื้อหาบางเรื่องน้อยเกินไป เช่น เรื่องกัมมันตภาพรังสี

และครึ่งชีวิต นอกจากนั้นครูและนักเรียนยัง เสนอแนะว่า ควรมีการปรับปรุงแก้ไขบทเรียน ส่วนที่ผิดให้ถูกต้องก่อนที่จะนำออกจำหน่าย และเพิ่มตัวอย่าง แบบฝึกหัดรวมทั้งความรู้ใหม่ ๆ แปลก ๆ เพื่อให้นักเรียนจะได้มีความกระตือรือร้นสนใจเรียน

๒. ด้านแบบเรียน ต้องการให้เพิ่มเติมศัพท์ภาษาอังกฤษให้มีการปรับปรุงคุณภาพของแบบเรียนให้ดีขึ้น โดยเฉพาะปกหน้าและปกหลัง ต้องการให้หาสิ่งใหม่ ๆ แปลก ๆ และตัวอย่างพร้อมทั้งภาพประกอบ ประการสุดท้ายคือต้องการให้มีคู่มือสำหรับใส่เอกสาร หรือ ตำราทางวิทยาศาสตร์ไว้ในห้อง เรียนโดยเฉพาะ

ขอเสนอแนะ

ครูและนักเรียนให้ขอเสนอแนะว่า ในแบบเรียนแต่ละเล่มควรมีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น ให้มีความคงทนถาวรมากกว่าที่เป็นอยู่ โดยปรับปรุงตั้งแต่ปกหน้าไปตลอดจนถึงปกหลัง เพราะเท่าที่เป็นอยู่นี้นับว่ามี ขาด ขำ รุค เสียดหายง่าย ภายในเล่มควรพิมพ์ศัพท์ภาษาอังกฤษกำกับไว้ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางด้านภาษาอีกด้วย และเสนอให้หาสิ่งใหม่ ๆ แปลก ๆ หรือตัวอย่างพร้อมทั้งภาพประกอบคำอธิบายมาเพิ่มเติมในแบบเรียน เพื่อจะได้มีความรู้กว้างขวาง แปรกษาแปลกตา เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากรทดลอง สำหรับตัวอย่างก็ควรวางตัวอย่างที่ใกล้ตัวมากที่สุด และที่พบเห็นอยู่เป็นประจำ ภาพประกอบภายในเล่มควรเป็นภาพที่ชัดเจน มีสีสัน สวยงามและมีคำอธิบายใ้ภาพที่สอดคล้องกัน เพื่อดึงดูดความสนใจ ครูและนักเรียนยังให้ขอเสนอแนะว่าควรมีห้อง เฉพาะสำหรับทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ รวมกัน เช่น ห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ และควรจัดหาตำรา แบบเรียน เอกสาร วารสาร วิทยาศาสตร์ และหนังสืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับไว้ในห้องนี้ให้มากพอ เพื่อสะดวกแก่การค้นคว้า และแก้ปัญหาข้อข้องใจในขณะที่เรียน ในแบบเรียนแต่ละเล่มควรแก้ไขในเรื่องความผิดพลาดของการพิมพ์ ภาษาที่ใช้ ตลอดจนคำอธิบายหรือคำแนะนำในการใช้อุปกรณ์และการทดลอง ที่เห็นควรปรับปรุงอีกอย่างหนึ่ง ก็คือราคาของหนังสือควรให้ถูกลงบ้าง และถ้าเป็นไปได้ควรจัดพิมพ์เป็นเล่มเดียวกันเพื่อประหยัดหน้ากระดาษและคู่มือคุณภาพยิ่งขึ้น

๓. ด้านอุปกรณ์และการทดลอง ต้องการให้ทางโรงเรียนจัดหาอุปกรณ์การทดลอง

ให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียน และมีหน่วยซ่อมแซมอุปกรณ์ของตนเอง ในด้านการทดลอง
 อยากให้มีการทดลองทุกบทเรียน และมีการอธิบายก่อนลงมือปฏิบัติจริงทุกครั้ง ในชั่วโมง
 แรก ๆ ต้องการให้มีการแนะนำการใช้อุปกรณ์และการทดลอง ส่วนการทดลองที่ปฏิบัติจริง ๆ
 ไม่ได้ หรือทำแล้วไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ของการทดลองไม่ควรให้มีปรากฏในบทเรียน
 เช่น การทดลอง เรื่อง ความอืดตัวและไม่อืดตัวของไขมันในแบบเรียน เรื่อง กินที่อยู่ดี และการ
 ทอวงจรไฟฟ้าในแบบเรียน เรื่อง ไฟฟ้า และ เครื่องอำนวยความสะดวก

ข้อเสนอแนะ

ครูและนักเรียนให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในด้านอุปกรณ์และการทดลองว่า
 อุปกรณ์การทดลองจำเป็นมากในการเรียนวิทยาศาสตร์ ดังนั้น จึงเสนอแนะว่าทางโรงเรียน
 ควรจัดเตรียมอุปกรณ์ไว้ให้พร้อมและพอเพียงกับจำนวนนักเรียน และถ้าทำได้ควรจัดเตรียม
 สำรองไว้ในกรณีฉุกเฉิน อุปกรณ์เกิดการชำรุดเสียหายจะได้มีใช้ไ้ทันกาล ทั้งนี้เพราะ
 อุปกรณ์ที่ผลิตตามแบบของ สสวท. ใช้ไ้ผลไม่ดีเท่าที่ควร ชำรุดเสียหายง่าย เช่น หลอด
 ทดสอบ ตะเกียงแอลกอฮอล์ กะบะถ่าน แอมมิเตอร์ โวลท์มิเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น
 ควรเปลี่ยนแบบใหม่ที่มีมาตรฐานกว่านี้ ถ้าเป็นไปได้ควรใช้อุปกรณ์ที่ผลิตจากต่างประเทศ
 ถึงแม้ว่าจะมีราคาแพงแต่ก็มีความคงทน แข็งแรง ใช้งานได้นานคุ้มกับราคา เพราะอุปกรณ์
 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพดี จะทำให้การทดลองไ้ผลที่ถูกต้องแน่นอน ควรมีการตรวจตรา
 อุปกรณ์อยู่เสมอ จะได้ไม่เกิดการขัดข้องในขณะทำการทดลอง นอกจากนั้นครูและนักเรียน
 ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ทางโรงเรียนควรสนับสนุนการจัดหาและการใช้ อุปกรณ์ ตลอดจนจัดหา
 สถานที่หรือหน่วยบริการซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายของตนเอง ในด้านการทดลองควร
 มีการทดลองทุกบทเรียน เพื่อให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้เครื่องมือ และควรมีการแนะนำ
 หรืออธิบายก่อนที่จะลงมือทำการทดลองทุกครั้ง เพื่อจะได้ผลการทดลองที่ถูกต้องตาม
 วัตถุประสงค์ ในชั่วโมงแรก ๆ ควรมีการแนะนำชื่อและการใช้ ตลอดจนการเก็บรักษาอุปกรณ์
 อย่างครบครัน เพื่อมิให้เกิดอันตรายขณะทำการทดลอง ส่วนการทดลองบางเรื่องที่ปฏิบัติ
 จริง ๆ ไม่ได้ เพราะต้องใช้สารเคมีที่มีอันตราย เช่น การทดลอง เรื่อง ความอืดตัวและ
 ไม่อืดตัวของไขมัน ต้องใช้สารเคมีที่มีชื่อว่า โปตัสเซียมโบรไมด์ ซึ่งเป็นสารที่มีพิษ ไอของ

สารนี้จะทำลาย เยื่อจุ่มเป็นอันตรายมาก ควรตัดการทดลองนี้ออกเสีย การทดลองอีกอันหนึ่ง คือการทดลองวงจรไฟฟ้า ถ้าทำตามบทเรียนแล้วจะไม่ได้ผล ควรมีการแก้ไขปรับปรุงทั้งคำอธิบายและการทดลอง นอกจากนั้นครูและนักเรียนเสนอแนะให้มีคู่มือในการใช้อุปกรณ์แต่ละชนิด พร้อมทั้งเขียนกลไกการทำงานของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งนี้เพื่อไม่ต้องเสียเวลาในการอธิบายและศึกษารายละเอียดจากที่อื่น และเพื่อช่วยในการตรวจสอบและซ่อมแซม

๔. ค่านการเรียนการสอน ต้องการให้ทางโรงเรียนจัดให้มีชั่วโมงว่าง เพื่อหาห้องสมุดคนควา ต้องการให้ใช้ตำราอันประกอบการเรียนการสอนนอกเหนือจากแบบเรียนที่ใช้อยู่ และให้ครูใช้ความรู้ความสามารถของตนเองในการสอนเพิ่มเติมโดยการค้นคว้าจากตำราเล่มอื่นที่สอดคล้องกัน ต้องการให้มีเวลาพบปะปรึกษาหรือแก้ปัญหาข้อข้องใจ เพื่อทำความเข้าใจในบทเรียน อีกประการหนึ่งคือ ต้องการให้มีชุมนุมวิทยาศาสตร์ภายในโรงเรียนของตนเอง

ขอเสนอแนะ

ครูและนักเรียนได้ขอเสนอแนะในค่านการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ว่าทางโรงเรียนควรจัดให้มีชั่วโมงว่าง เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสเข้าศึกษาค้นคว้าในห้องสมุด เพราะเท่าที่เป็นอยู่ทุกวันนี้ นักเรียนไม่มีโอกาสเข้าห้องสมุดเลย ทั้งนี้เพราะมีชั่วโมงเรียนมาก จะมีเวลาบ้างก็หลังจากเลิกเรียนแล้ว ซึ่งเป็นเวลาน้อยมาก ฉะนั้น จึงควรจัดให้มีเวลาว่าง หาห้องสมุดโดยเฉพาะ และในห้องสมุดควรจัดให้มีตำราเรียน วารสาร วิทยาศาสตร์ หรือหนังสืออ่านประกอบทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศให้มากพอเพื่อการค้นคว้า นอกจากนี้ครูและนักเรียนยังเสนอว่าทางโรงเรียนไม่ควรจัดห้องเรียนโดยแยกนักเรียนเก่ง อ่อน และปานกลางอยู่คนละห้อง ควรเรียนปะปนกัน สำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อนควรได้รับการสอนซ่อมเสริมเป็นพิเศษ ส่วนนักเรียนเก่งก็ให้มีการสอนหรือเรียนด้วยตนเองในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ตามความถนัดและความสนใจ กิจกรรมอื่น ๆ ที่ครูและนักเรียนเสนอแนะก็คือ หลังจากเรียนวิทยาศาสตร์จบแต่ละคาบเรียนแล้ว ควรมีการสรุปผล

ระหว่างครูกับนักเรียน หรือระหว่างนักเรียนกันเอง เพื่อหาข้อยุติและทำความเข้าใจกับ บทเรียนนั้น ๆ กิจกรรมอีกอย่างหนึ่งคือ ควรจัดให้มีชุมนุมวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน เพื่อ ส่งเสริมให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิชานี้ ครูและนักเรียนส่วนใหญ่ให้ข้อ เสนอแนะว่า ควรมีการสอบย่อยในปลายสัปดาห์ เพื่อทดสอบความรู้ที่ได้เรียนมาตลอดทั้ง สัปดาห์ และ เพื่อเตรียมตัวสอบประจำภาค ประการสุดท้ายทั้งครูและนักเรียน เสนอว่าควรจัดให้มีการ เรียน การสอนวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนอาชีวศึกษาทุกแห่ง เพราะมองเห็นประโยชน์และความ สำคัญของวิชานี้ ในแง่นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และทำความเข้าใจกับสภาพ ชาติไทย

๕. ค่านการวัดและประเมินผล ประการที่สำคัญคือ ต้องการให้ทางโรงเรียน ชี้แจงถึงการตัดสินการสอบหรือการให้คะแนนอย่างถูกต้องตามระเบียบแบบแผน เพราะเท่าที่ เห็นอยู่ทุกวันนี้การให้คะแนนหรือตัดสินผลการสอบ เป็นไปตามความเห็นชอบของครูแต่ละคน

ข้อเสนอแนะ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้วนั้น ครูและนักเรียนจึงได้ให้ข้อเสนอแนะในค่านการวัด และประเมินผลว่า การวัดผลแบบตัดเกรดเป็น ๔ ระดับ และแบ่งคะแนนวัดผลเป็นคะแนน พฤติกรรมระหว่างภาคเรียน ๒๐ % และคะแนนสอบปลายภาค ๘๐ % (ทั้งปฏิบัติและ ทฤษฎี) นั้น เป็นการวัดผลที่มีความยุติธรรมและมีประสิทธิภาพทำให้การเรียนการสอนบรรลุ ผลได้ค้ำกลาง แต่การให้คะแนนพฤติกรรมนั้นครูแต่ละคนยังไม่มีหลักเกณฑ์การให้ คือให้ ตามใจชอบของแต่ละคน อาจจะไม่ยุติธรรมสำหรับนักเรียน จึงเสนอแนะว่าครูควรให้ คะแนนนักเรียนอย่างรอบคอบและยุติธรรม โดยพิจารณาจากความสนใจและตั้งใจเรียน และการตัดเกรดแต่ละระดับควรให้ครูผู้สอนทุกคนเป็นผู้ตัดเกรดเอง เพราะครูผู้สอนประจำ วิชาย่อมเข้าใจในตัวนักเรียนดี นอกจากนั้น ครูและนักเรียนยังได้เสนอแนะว่า การวัดและ ประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนพัฒนการวิชิที่ดีที่สุด คือ พิจารณาคะแนนการสอบ จากข้อสอบที่ครูผู้สอนร่วมกันสร้างขึ้น รองลงมาคือ พิจารณาคะแนนจากการสังเกตความสนใจ และตั้งใจเรียนของนักเรียน หรือพิจารณาคะแนนจากการตรวจผลงานของนักเรียนตลอดทั้ง ภาคเรียน