



ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ครั้งนี้ ได้จากแบบสอบถาม จำนวน 1,056 ฉบับ เป็นแบบสอบถามสำหรับครูที่สอน เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 96 ฉบับ คิดเป็นร้อยละของเพศของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทนี้ และเป็นแบบสอบถามสำหรับนักเรียน จำนวน 960 ฉบับ คิดเป็นร้อยละของเพศของผู้ตอบแบบสอบถามประเภทนักเรียน

จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้นั้น ได้นำมาวิเคราะห์และนำเสนอในรูปของตาราง ผลการวิเคราะห์ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 2-21 ดังต่อไปนี้ คือ

1. ตารางที่ 2-3 เป็นผลการวิเคราะห์สถานภาพของครูและนักเรียน
2. ตารางที่ 4-6 10-12 และ 16-18 เป็นผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความสอดคล้องกันของการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในแต่ละวิชา (เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์) ในด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล
3. ตารางที่ 7-8 13-14 และ 19-20 เป็นผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (วิชา เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์)
4. ตารางที่ 9 15 และ 21 เป็นส่วนที่เสนอความคิดเห็นของครูและนักเรียนจากแบบสอบถามปลายเปิด

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของครูเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ จำแนกตามสถานภาพ

ลำดับที่	สถานภาพ	ครูเคมี		ครูชีววิทยา		ครูฟิสิกส์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ						
	ชาย	12	37.50	9	28.13	23	71.87
	หญิง	20	62.50	23	71.87	9	28.13
2	วิชาเอก						
	เคมี	31	96.88	1	3.12	1	3.12
	ชีววิทยา	-	-	30	93.78	-	-
	ฟิสิกส์	-	-	-	-	29	90.63
	วิทยาศาสตร์ทั่วไป	1	3.12	1	3.12	2	6.25
3	วิชาที่กำลังสอนอยู่*						
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	14	43.75	-	-	-	-
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	11	34.38	-	-	-	-
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	18	56.25	-	-	-	-

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	สถานภาพ	ครูเคมี		ครูชีววิทยา		ครูฟิสิกส์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	-	-	6	18.75	-	-
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	-	-	16	50.00	-	-
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	-	-	20	62.50	-	-
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	-	-	-	-	11	34.38
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	-	-	-	-	15	46.88
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	-	-	-	-	19	59.38
	วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	12	37.50	4	12.50	1	3.13
	วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	4	12.50	10	31.25	8	25.00
	วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	5	15.63	7	21.88	2	6.25
4	มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในชั้น*						
	มัธยมศึกษาปีที่ 1	31	96.88	32	100.00	32	100.00
	มัธยมศึกษาปีที่ 2	32	100.00	32	100.00	32	100.00
	มัธยมศึกษาปีที่ 3	32	100.00	31	96.88	32	100.00

## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลำดับที่	สถานภาพ	ครูเคมี		ครูชีววิทยา		ครูฟิสิกส์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
5	มีประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในวิชาและชั้น*						
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	31	96.88	1	3.13	-	-
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	31	96.88	-	-	-	-
	เคมี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	30	93.75	1	3.13	-	-
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	-	-	31	96.88	-	-
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	-	-	30	93.75	-	-
	ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	1	3.13	31	96.88	-	-
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	1	3.13	1	3.13	31	96.88
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	1	3.13	1	3.13	28	87.50
	ฟิสิกส์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6	1	3.13	1	3.13	32	100.00

หมายเหตุ \*ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามวิชาเคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์จำแนกตามสถานภาพ

ลำดับที่	สถานภาพ	นักเรียนเคมี		นักเรียนชีววิทยา		นักเรียนฟิสิกส์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศ						
	ชาย	134	41.88	132	41.25	180	56.25
	หญิง	186	58.12	188	58.75	140	43.75
2	ในชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นนักเรียนให้ความสนใจวิชาวิทยาศาสตร์						
	มาก	134	41.88	149	46.56	145	45.31
	ปานกลาง	176	55.00	164	51.25	169	52.81
	น้อย	10	3.12	7	2.19	6	1.88
3	ในชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนักเรียนให้ความสนใจวิชา						
	3.1 เคมี						
	มาก	144	45.00	140	43.75	135	42.19
	ปานกลาง	162	50.63	162	50.63	175	54.69
	น้อย	14	4.37	118	36.62	10	3.12

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับที่	สถานภาพ	นักเรียนเคมี		นักเรียนชีววิทยา		นักเรียนฟิสิกส์	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
3.2	ชีววิทยา						
	มาก	122	38.13	153	47.81	124	38.75
	ปานกลาง	154	48.13	147	45.94	156	48.75
	น้อย	44	13.74	20	6.25	40	12.50
3.3	ฟิสิกส์						
	มาก	72	22.50	67	20.94	121	37.81
	ปานกลาง	174	54.38	160	50.00	163	50.94
	น้อย	74	23.12	93	29.06	36	11.25



จากตารางที่ 2 พบว่า ครูสอนวิชาเคมี ชีววิทยา ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนครูสอนวิชาฟิสิกส์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย สอนตามวิชาเอกที่ได้ศึกษามา ครูที่สอนวิชาเคมี และสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มากที่สุด คือ ร้อยละ 37.50 และสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 12.50 ส่วนครูที่สอนวิชาชีววิทยา และสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด คือ ร้อยละ 31.25 และสอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 12.50 และครูที่สอนวิชาฟิสิกส์ และสอนวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 2 มากที่สุด คือ ร้อยละ 25.00 และสอนวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาปีที่ 1 น้อยที่สุด คือ ร้อยละ 3.13

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาเคมี ชีววิทยา เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มีความสนใจในวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น วิชาเคมี ชีววิทยาและวิชาฟิสิกส์อยู่ในระดับปานกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	โดยทั่วไปแล้วเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้วางพื้นฐานในการเรียนการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.89	0.62	สอดคล้องกัน	2.81	0.69	สอดคล้องกัน	0.67
2	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีส่วนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายง่ายขึ้น	2.66	0.72	สอดคล้องกัน	2.72	0.68	สอดคล้องกัน	-0.46
3	** เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาบ่อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.04	0.68	ไม่สอดคล้องกัน	2.06	0.76	ไม่สอดคล้องกัน	-0.15



ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
4	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เป็น เรื่องเดียวกันกับ เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความต่อเนื่องกัน	2.54	0.66	ไม่สอดคล้องกัน	2.50	0.67	ไม่สอดคล้องกัน	0.33
5	คำถามแทรกบทเรียนและคำถามท้ายบทเรียนใน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกระตุ้น ให้นักเรียน ใช้ความคิดและความเข้าใจที่จะนำ ไปใช้ เป็นพื้นฐานความรู้วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา ตอนปลายได้	2.78	0.68	สอดคล้องกัน	2.59	0.56	สอดคล้องกัน	1.58
6	หน่วยที่ใช้ใน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับหน่วยที่ใช้ในเนื้อหา วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.77	0.61	สอดคล้องกัน	2.63	0.71	สอดคล้องกัน	1.27

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
7	ศัพท์เทคนิคทางเคมี ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับที่ใช้ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.58	0.69	สอดคล้องกัน	2.53	0.67	ไม่สอดคล้องกัน	0.38
8	การให้คำนิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.79	0.67	สอดคล้องกัน	2.69	0.54	สอดคล้องกัน	0.83
9	แปลความหมาย นิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้บางส่วน โดยอาศัยความรู้จากวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	2.89	0.62	สอดคล้องกัน	2.75	0.51	สอดคล้องกัน	1.27

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
10	** เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายบางเรื่องซ้ำกับที่ท่านเคยเรียนหรือสอนมาแล้วในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนอีก	2.83	0.73	สอดคล้องกัน	2.69	0.74	สอดคล้องกัน	1.00
11	** การทดลองในเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน) กับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	2.71	0.66	สอดคล้องกัน	2.75	0.67	สอดคล้องกัน	-0.33
12	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีมโนคติ (Concept) ที่นำไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้	2.80	0.59	สอดคล้องกัน	2.66	0.60	สอดคล้องกัน	1.27

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
13	** คำอธิบาย เนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและในวิชาเคมีระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย ทำให้เข้าใจแตกต่างกัน	2.56	0.65	สอดคล้องกัน	2.53	0.62	ไม่สอดคล้องกัน	0.25
รวม		2.68	0.70	สอดคล้องกัน	2.61	0.67	สอดคล้องกัน	0.54

\*\*ข้อความเชิงนิเสธ

P\* &lt; 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า ครูมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมี มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ข้อที่ครูมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีเนื้อหาน้อยเกินไป สำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความต่อเนื่องกันของเนื้อหา วิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับ เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็น เรื่องเดียวกัน ความสอดคล้องกันระหว่างศัพท์เทคนิคทาง เคมีในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นกับในหลักสูตร เคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคำอธิบาย เนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้เข้าใจแตกต่างกัน

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีมีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไป สำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และความต่อเนื่องกันของเนื้อหา วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับ เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็น เรื่องเดียวกัน

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความสอดคล้องกันในด้าน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ไม่แตกต่างกันซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อก็พบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทุกข้อ

ตารางที่ 5 ค่ามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิด เห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็น  
ระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นช่วยให้กระบวนการเรียนการสอน วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพ มากขึ้น	2.78	0.73	สอดคล้องกัน	2.59	0.67	สอดคล้องกัน	1.48
2	การเรียนการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย มีปัญหาอย่างมาก เพราะนักเรียนได้ผ่าน การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มาแล้ว	2.10	0.66	ไม่สอดคล้องกัน	2.16	0.63	ไม่สอดคล้องกัน	-0.50
3	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐาน ฯลฯ ที่เคยเรียน หรือสอนมาแล้วในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นำมาใช้ ในวิชาเคมีได้อย่างดี	2.94	0.66	สอดคล้องกัน	2.81	0.69	สอดคล้องกัน	1.08

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
4	จากการที่นักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วทำให้นักเรียนกล้าที่จะซักถามปัญหาและอภิปรายในการเรียนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมากขึ้น	2.71	0.66	สอดคล้องกัน	2.50	0.62	ไม่สอดคล้องกัน	1.75
5	กระบวนการเรียนการสอนต่อไปนี้ ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่ามีการปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							
5.1	การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	3.37	0.55	สอดคล้องกัน	3.28	0.58	สอดคล้องกัน	0.90
5.2	ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	3.37	0.57	สอดคล้องกัน	3.13	0.49	สอดคล้องกัน	2.40*

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5.3	ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.29	0.54	สอดคล้องกัน	3.13	0.42	สอดคล้องกัน	1.60
5.4	การเรียนการสอน เป็นไปตามเนื้อหาในแบบเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีการนำความรู้จากตำราเอกสารอื่นหรือสิ่งแวดล้อมมาช่วยประกอบการเรียนการสอน	3.26	0.62	สอดคล้องกัน	3.06	0.50	สอดคล้องกัน	1.82
5.5	นักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ	3.02	0.74	สอดคล้องกัน	2.81	0.90	สอดคล้องกัน	1.50
	รวม	2.98	0.75	สอดคล้องกัน	2.83	0.71	สอดคล้องกัน	1.07

$p^* < 0.05$



จากตารางที่ 5 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่า ส่วนใหญ่ครุมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ส่วนข้อที่ครุมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ การเรียนการสอนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีปัญหาน้อยมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว และการที่นักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วทำให้นักเรียนกล้าที่จะซักถามปัญหาและอภิปรายในการเรียนวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมากขึ้น

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีมีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ส่วนข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน คือ การเรียนการสอนวิชาเคมี ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาน้อยมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี พบว่าไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในข้อที่ว่าทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล

ตารางที่ 6 ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิด เห็นของครูและนัก เรียนและการ เปรียบ เทียบความคิด เห็น ระหว่างครูและนัก เรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านการวัดผลประ เมิณผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ วิชาเคมี

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
	การวัดผลประเมินผลดังต่อไปนี้ท่านมีความเห็น ด้วยอย่างน้อยเพียงใดว่ามีการปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้ง ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							
1	ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้	3.03	0.66	สอดคล้องกัน	3.00	0.67	สอดคล้องกัน	0.25
2	ประเมินผลระหว่างภาคเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน	3.14	0.59	สอดคล้องกัน	3.13	0.66	สอดคล้องกัน	0.09
3	ทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท	3.28	0.62	สอดคล้องกัน	3.25	0.57	สอดคล้องกัน	0.09
4	ทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย	3.22	0.68	สอดคล้องกัน	3.28	0.63	สอดคล้องกัน	-0.46

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5	วัดผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและ ขณะทำการทดลอง	2.95	0.76	สอดคล้องกัน	3.19	0.47	สอดคล้องกัน	-1.71
6	วัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน	2.76	0.82	สอดคล้องกัน	3.09	0.47	สอดคล้องกัน	-2.20*
7	วัดผลจากการตรวจผลงานที่มอบหมาย เช่น รายงาน	2.80	0.76	สอดคล้องกัน	3.03	0.54	สอดคล้องกัน	-1.64
8	ก่อนมีการวัดผลแต่ละครั้งจะบอกให้นักเรียน ทราบล่วงหน้า	3.20	0.73	สอดคล้องกัน	2.97	0.59	สอดคล้องกัน	1.77
9	หลังจากการประเมินผลการเรียนของนักเรียน แต่ละครั้งมีการสอบซ่อมจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่าน	3.23	0.64	สอดคล้องกัน	2.91	0.69	สอดคล้องกัน	2.67*
รวม		3.06	0.72	สอดคล้องกัน	3.09	0.60	สอดคล้องกัน	-0.23

P\* &lt; 0.05

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่าทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการวัดผลประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกันทั้ง โดยเฉลี่ยและในรายข้อย่อยทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความสอดคล้องใน ด้านการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมี พบว่าไม่ แตกต่างกันซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อพบว่า ครูและ นักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เฉพาะเรื่องที่ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี มีการวัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และ เรื่องของการสอบซ่อมจุดประสงค์ที่นักเรียนไม่ผ่านหลังจากการประเมินผลการเรียนของ นักเรียนแต่ละครั้งแล้ว



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 จำนวนและร้อยละของครูที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง								สอดคล้องกัน		
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
1. ความสามารถในการละลายของสาร	5	15.63	7	21.88	3	9.38	4	12.50	59.39	14	43.75
2. การแยกสารด้วยวิธีต่าง ๆ	4	12.50	7	21.88	3	9.38	2	6.25	50.01	16	50.00
3. การทำน้ำให้บริสุทธิ์	6	18.75	7	21.88	2	6.25	2	6.25	53.13	18	56.25
4. การจำแนกสารออก เป็นหมวดหมู่	3	9.38	8	25.00	1	3.13	-	-	37.51	20	62.50
5. การเกิดสารประกอบ	5	15.63	3	9.38	2	6.25	2	6.25	37.51	22	68.75
6. การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า	3	9.38	3	9.38	4	12.50	3	9.38	40.64	18	56.25
7. พลังงานและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	8	25.00	2	6.25	1	3.13	2	6.25	40.63	21	65.63
8. การเกิดสารใหม่ เนื่องจากปฏิกิริยาเคมี	6	18.75	2	6.25	2	6.25	1	3.13	34.38	20	62.50
9. ปฏิกิริยาประเภทคายความร้อนหรือดูดความร้อน	7	21.88	2	6.25	4	12.50	2	6.25	46.88	18	56.25

## ตารางที่ 7 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
10. อินทิเกรตอร์และการทดสอบความ											
เป็นการด-เบสของสาร	5	15.63	3	9.38	5	15.63	3	9.38	50.02	20	62.50
11. คะตะไลส์	9	28.13	3	9.38	4	12.50	7	21.88	71.89	12	37.50
12. กฎทรงมวลของสสารและกฎ											
สัดส่วนคงที่	5	15.63	3	9.38	1	3.13	2	6.25	34.39	22	68.75
13. สัญลักษณ์ของธาตุและสูตรเคมี											
ของสารประกอบ	8	25.00	2	6.25	4	12.50	5	15.63	59.38	17	53.13
14. หลักของ เซลไฟฟ้าเคมีและแบบตะกั่ว	7	21.88	7	21.88	5	15.63	5	15.63	75.02	13	40.63
เฉลี่ย (ร้อยละ)		18.08		13.17		9.15		8.93	49.34		56.02

จากตารางที่ 7 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่าครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 56.02) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกันกับ เนื้อหาวิชาเคมีทั้ง 4 ด้าน ส่วนกลุ่มครูที่มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้น พบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 18.08) มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านที่ เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น ไม่ เป็นพื้นฐานสำหรับการ เรียนวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละเรื่องแล้วพบว่าส่วนใหญ่ครูมีความคิดเห็นว่าสอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาเคมีทั้ง 4 ด้าน และเรื่องที่ครูมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาเคมีในด้านไม่ เป็นพื้นฐาน โดยพิจารณาดังแต่ร้อยละ 18.08 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของด้านที่ครูคิดว่าไม่สอดคล้องกันมากที่สุด คือ ด้านไม่ เป็นพื้นฐานโดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เรื่อง อะตอม โมเลกุล พลังงานและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี สัญลักษณ์ของธาตุและสูตรเคมีของสารประกอบ ปฏิกริยาประเภทคายความร้อนหรือดูดความร้อน หลักของเซลล์ไฟฟ้าเคมีและแบตเตอรี่ การทำน้ำให้บริสุทธิ์และการเกิดสารใหม่ เนื่องจาก ปฏิกริยาเคมี

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ .8 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมี

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
1. ความสามารถในการละลายของสาร	26	8.13	84	26.25	55	17.19	57	17.81	69.38	136	42.50
2. การแยกสารด้วยวิธีต่าง ๆ	41	12.81	93	29.06	56	17.50	44	13.75	73.12	124	38.75
3. การทำน้ำให้บริสุทธิ์	32	10.00	95	29.69	41	12.81	40	12.50	65.00	140	43.75
4. การจำแนกสารออก เป็นหมวดหมู่	48	15.00	88	27.50	46	14.38	59	18.44	75.32	122	38.13
5. การเกิดสารประกอบ	47	14.69	93	29.06	47	14.89	52	16.25	74.69	115	35.94
6. การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า	54	16.88	85	26.56	64	20.00	54	16.88	80.32	109	34.06
7. พลังงานและการเปลี่ยนแปลงทางเคมี	50	15.63	73	22.81	61	19.08	78	23.75	81.25	117	36.56
8. การเกิดสารใหม่ เนื่องจากปฏิกิริยาเคมี	64	20.00	60	18.75	58	18.13	76	23.75	80.63	105	32.81
9. ปฏิกิริยาประเภทคายความร้อนหรือดูดความร้อน	52	16.25	74	23.13	43	13.44	57	17.81	70.63	113	35.31



ตารางที่ 8 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม้สอดคล้อง								สอดคล้องกัน			
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม		ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
10. อินดี เคเตอร์และการทดสอบความ												
เป็นกรด-เบสของสาร	28	8.75	78	24.38	48	15.00	64	20.00	68.13	142	44.38	
11. คะตะไลต์	59	18.44	62	19.38	70	21.88	64	20.00	79.70	115	35.94	
12. กฎทรงมวลของสารและกฎ												
สัดส่วนคงที่	51	15.94	53	16.56	36	11.25	100	31.25	75.00	121	37.81	
13. สัมมูลักษณ์ของธาตุและสูตรเคมี												
ของสารประกอบ	49	15.31	63	19.69	82	25.63	74	23.13	83.76	110	34.38	
14. หลักของ เซลไฟฟ้าเคมีและแบบตะกั่ว	95	29.69	57	17.81	63	19.69	59	18.44	85.63	105	32.81	
เฉลี่ย (ร้อยละ)		15.53		23.61		17.18		19.55	75.89		37.36	

จากตารางที่ ๘ โดยเฉลี่ยแล้วพบว่านักเรียนร้อยละ ๓๗.๓๖ มีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสอดคล้องกันกับ เนื้อหาวิชาเคมีทั้ง ๔ ด้าน ส่วนกลุ่มนักเรียนที่มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้นพบว่า ส่วนใหญ่ (ร้อยละ ๒๓.๖๑) มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านที่ เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นมีความซ้ำซ้อนกับ เนื้อหาวิชาเคมีในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละเรื่องแล้วพบว่า เรื่องที่ นักเรียนมีความคิด เห็นว่าไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาเคมีในด้านความซ้ำซ้อน โดยพิจารณา ตั้งแต่ร้อยละ ๒๓.๖๑ ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของด้านที่นักเรียนคิดว่าไม่สอดคล้องกันมากที่สุด คือ ด้านความซ้ำซ้อน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาผ่น้อย ได้แก่ เรื่อง การทำน้ำให้บริสุทธิ์ การแยกสารด้วยวิธีต่าง ๆ การเกิดสารประกอบ การจำแนกสารออกเป็นหมวดหมู่ การแยกน้ำด้วยกระแสไฟฟ้า ความสามารถในการละลายของสาร และอินดิเคเตอร์และการทดสอบความเป็นกรด-เบสของสาร

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 ความถี่ของความคิด เห็นและข้อเสนอแนะของครูและนักเรียน เกี่ยวกับความ สอดคล้องกันในการ เรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาเคมี จากการวิเคราะห์จากแบบ สอบตามปลายเปิด

ข้อความ	ความถี่
<b>ด้านเนื้อหา</b>	
1. ควรมีการปูพื้นฐาน เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายบางเรื่อง ที่ยากไว้ใน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย	45
2. เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรมีความต่อเนื่องกันมากขึ้น	9
3. ควรเพิ่ม เนื้อหาที่เป็นการทดลองเคมีในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้มากขึ้น	6
4. ควรตัด เนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ซ้ำซ้อนกับวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นออกเสีย	4
5. ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีการแยกเป็นวิชา เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ให้เลือกเรียน เช่นเดียวกับระดับมัธยมศึกษา ตอนปลาย	3
<b>ด้านกระบวนการเรียนการสอน</b>	
ทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรปฏิบัติ เช่นเดียวกันดังนี้	
1. ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองด้วยตนเอง และสรุปผลด้วย ตนเองให้มากขึ้น	26
2. ควรมีการนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนจากตำราอื่นมาสอนด้วย	6
3. ควรทำการทดลองทุกการทดลอง โดยเฉพาะการทดลองที่สำคัญ	3
4. ควรให้นักเรียน เรียนรู้จากการทดลองมากกว่าทฤษฎี	3

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

ข้อความ	ความถี่
5. ควรมีการสรุปเนื้อหาที่สำคัญ ๆ ขณะที่กำลังสอน และหลังจากสอนจบ ในแต่ละบทเรียน	2
<b><u>ด้านการวัดผลประเมินผล</u></b>	
ทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควร ปฏิบัติ เช่นเดียวกันดังนี้	
1. วัดผลทุกครั้งหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันที	49
2. ควรมีการวัดผล เป็น เปอร์เซ็นต์มากกว่าการคิดเกรด	10
3. ควรมีการวัดผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	5
4. ไม่ควรมีการบอกล่วงหน้าในการสอนแต่ละครั้ง	5
5. ควรออกข้อสอบที่เป็นอัตนัยมากขึ้น	4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ ๑ จะเห็นได้ว่า ครูและนักเรียนได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีที่มีความถี่สูงสุดในแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้ คือ ในด้าน เนื้อหาควรมีการบูรณาการเนื้อหาวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย บางเรื่องที่ยากไว้ในเนื้อหาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นด้วย ในด้านกระบวนการเรียนการสอน ครูและนักเรียนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะว่า ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองด้วยตนเอง และสรุปผลด้วยตนเองให้มากที่สุดทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับด้านการวัดผลประเมินผลนั้นควรมีการวัดผลทุกครั้งหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันทีทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ค่ามัธยฐานเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1.	โดยทั่วไปแล้ว เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ได้วางพื้นฐานในการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.99	0.54	สอดคล้องกัน	3.06	0.44	สอดคล้องกัน	-0.70
2.	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีส่วนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายง่ายขึ้น	2.85	0.66	สอดคล้องกัน	3.00	0.51	สอดคล้องกัน	-1.25
3.	** เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.19	0.74	ไม่สอดคล้องกัน	2.44	0.67	ไม่สอดคล้องกัน	-1.79

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
4.	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นเรื่องเดียวกันกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความต่อเนื่องกัน	2.75	0.69	สอดคล้องกัน	2.91	0.53	สอดคล้องกัน	-1.23
5.	คำถาบทแทรกบทเรียนและคำถาบท้ายบทในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดและความเข้าใจที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานความรู้วิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้	2.87	0.72	สอดคล้องกัน	2.91	0.64	สอดคล้องกัน	-0.31
6.	หน่วยที่ใช้ในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับหน่วยที่ใช้ในเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.77	0.67	สอดคล้องกัน	3.00	0.44	สอดคล้องกัน	-1.92

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
7	ศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับที่ใช้ในวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.51	0.64	ไม่สอดคล้องกัน	2.81	0.64	สอดคล้องกัน	-2.50*
8	การให้คำนิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.75	0.65	สอดคล้องกัน	2.88	0.49	สอดคล้องกัน	-1.08
9	แปลความหมาย นิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ในวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย <u>ได้บางส่วน</u> โดยอาศัยความรู้จากวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	2.80	0.57	สอดคล้องกัน	2.81	0.64	สอดคล้องกัน	-0.09



ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
10	** เนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย บางเรื่องซ้ำกับที่ท่านเคยเรียนหรือสอนมาแล้ว ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่ง ไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนอีก	2.88	0.75	สอดคล้องกัน	2.44	0.80	ไม่สอดคล้องกัน	3.14*
11	** การทดลองในเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซ้ำซ้อน (เหมือนกัน) กับวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	2.75	0.69	สอดคล้องกัน	2.41	0.61	ไม่สอดคล้องกัน	2.62*
12	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ที่เรียนใน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีแนวคิด (Concept) ที่น่าไปใช้เป็นความรู้พื้นฐานในวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้	2.89	0.57	สอดคล้องกัน	2.88	0.42	สอดคล้องกัน	0.10

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
13	**คำอธิบายเนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพวิทยาระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย ทำให้เข้าใจแตกต่างกัน	2.56	0.74	สอดคล้องกัน	2.56	0.58	สอดคล้องกัน	0.00
รวม		2.74	0.68	สอดคล้องกัน	2.78	0.61	สอดคล้องกัน	-0.31

\*\*ข้อความเชิงนี้เสมอ

$p^* < 0.05$

ศูนย์วิทยพัชกร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 10 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่าครุมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่ครุมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ข้อที่ครุมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกันได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาและการทดลองในวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซ้ำซ้อนกับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่าส่วนใหญ่เด็กมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกัน ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นไม่สอดคล้องกันได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและความสอดคล้องกันระหว่างศัพท์เทคนิคในหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นกับในหลักสูตรชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในเรื่องศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสอดคล้องกับที่ใช้ในหลักสูตรชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายบางเรื่องซ้ำกับในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนอีก และการทดลองในวิชาชีววิทยา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซ้ำซ้อนกับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ตารางที่ 11 ค่ามัธยผลเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนัก เรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนัก เรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น	2.84	0.61	สอดคล้องกัน	2.75	0.57	สอดคล้องกัน	0.82
2	การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาน้อยมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว	2.21	0.74	ไม่สอดคล้องกัน	2.22	0.61	ไม่สอดคล้องกัน	-0.07

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
3	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐาน เวลาที่เคยเรียนหรือสอนมาแล้วในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น นำมาใช้ในวิชาชีพวิทยาได้อย่างดี	3.05	0.65	สอดคล้องกัน	2.84	0.45	สอดคล้องกัน	1.75
4	จากการที่นักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วทำให้นักเรียนกล้าที่จะซักถามปัญหาและอภิปรายในการเรียนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมากขึ้น	2.72	0.77	สอดคล้องกัน	2.66	0.60	สอดคล้องกัน	0.43
5	กระบวนการเรียนการสอนต่อไปนี้ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่ามีการปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5.1	การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	3.11	0.68	สอดคล้องกัน	3.00	0.36	สอดคล้องกัน	0.92
5.2	ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	3.26	0.54	สอดคล้องกัน	3.06	0.35	สอดคล้องกัน	2.00*
5.3	ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	3.23	0.56	สอดคล้องกัน	3.00	0.36	สอดคล้องกัน	2.30*
5.4	การเรียนการสอนเป็นไปตามเนื้อหาในแบบเรียนของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีการนำความรู้จากคำราเอกสารอื่นหรือสิ่งแวดลอมมาช่วยประกอบ							
	การเรียนการสอน	3.23	0.63	สอดคล้องกัน	3.16	0.37	สอดคล้องกัน	0.64
5.5	นักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู							
	ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ	3.00	0.77	สอดคล้องกัน	2.63	0.75	สอดคล้องกัน	2.64*
	รวม	2.96	0.74	สอดคล้องกัน	2.81	0.57	สอดคล้องกัน	1.15

p\* &lt; 0.05

จากตารางที่ 11 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า ครูมีความคิดเห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อย พบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความคิดเห็นว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน ข้อที่ครูมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันคือ การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาบ่อยมากเพราะมักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีความคิดเห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยามีความสอดคล้องกัน ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน คือ การเรียนการสอนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาบ่อยมากเพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาพบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อพบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในข้อที่ว่าทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และนักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ

ตารางที่ 12 ค่ามัธยเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยา

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
	การวัดผลประเมินผลดังต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นด้วยมากน้อยเพียงใดว่ามีการปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							
1	ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้	2.98	0.68	สอดคล้องกัน	3.06	0.56	สอดคล้องกัน	-0.67
2	ประเมินผลระหว่างภาคเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน	3.09	0.64	สอดคล้องกัน	3.00	0.51	สอดคล้องกัน	0.75
3	ทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท	3.20	0.68	สอดคล้องกัน	2.97	0.59	สอดคล้องกัน	1.92
4	ทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย	3.16	0.71	สอดคล้องกัน	2.97	0.69	สอดคล้องกัน	1.46



ตารางที่ 12 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5	วัดผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและ ขณะทำการทดลอง	2.88	0.70	สอดคล้องกัน	3.16	0.51	สอดคล้องกัน	-2.15*
6	วัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน	2.70	0.78	สอดคล้องกัน	3.00	0.44	สอดคล้องกัน	-2.14*
7	วัดผลจากการตรวจผลงานที่มอบหมาย เช่น รายงาน	2.83	0.73	สอดคล้องกัน	3.06	0.50	สอดคล้องกัน	-1.77
8	ก่อนมีการวัดผลแต่ละครั้งจะบอกให้นักเรียน ทราบล่วงหน้า	2.99	0.82	สอดคล้องกัน	3.13	0.55	สอดคล้องกัน	-0.93
9	หลังจากการประเมินผลการเรียนของนักเรียน แต่ละครั้งมีการสอบถามจุดประสงค์ที่นักเรียน ไม่ผ่าน	3.13	0.69	สอดคล้องกัน	3.09	0.53	สอดคล้องกัน	0.31
รวม		3.00	0.73	สอดคล้องกัน	3.05	0.55	สอดคล้องกัน	-0.38

\*p\* &lt; 0.05

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่า ทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยา มีความสอดคล้องกัน ทั้งโดยเฉลี่ยและในรายข้อย่อย

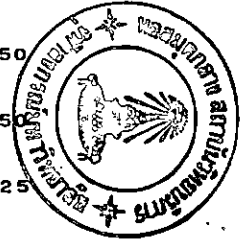
เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความสอดคล้องกัน ในด้านการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยา พบว่า ไม่แตกต่างกันซึ่งตรงกับ สมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 2 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ครูและนักเรียน มีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เฉพาะเรื่องที่ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยา วัดผลจากการสังเกตพฤติกรรม ในชั้นเรียนและขณะทำการทดลอง และวัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน



คุนยวิทยทรัพย์ากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของครูที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพวิทยาลัย

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทัศนคติ สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
									จำนวน		
1. วิธีการทางวิทยาศาสตร์	1	3.13	6	18.75	6	18.75	2	6.25	46.88	20	62.50
2. ประชาสัมพันธ์	7	21.88	3	9.38	3	9.38	1	3.13	43.77	20	62.50
3. การถ่ายทอดพลังงาน	4	12.50	6	18.75	2	6.25	4	12.50	50.00	18	56.25
4. การสังเคราะห์แสง	3	9.38	2	6.25	3	9.38	6	18.75	43.76	19	59.38
5. การหายใจของพืชและสัตว์	1	3.13	2	6.25	3	9.38	4	12.50	31.26	23	71.88
6. การหมุนเวียนของก๊าซ	3	9.38	1	3.13	2	6.25	3	9.38	28.14	23	71.88
7. ระบบนิเวศน์	1	3.13	9	28.13	-	-	1	3.13	34.39	21	65.63
8. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต	4	12.50	5	15.63	1	3.13	2	6.25	37.51	19	59.38
9. การแบ่งประเภทของอาหาร	2	6.25	8	18.75	2	6.25	3	9.38	40.63	20	62.50



ตารางที่ 13 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน		
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	
									จำนวน			ร้อยละ
10. วิธีทดสอบและหาค่าพลังงาน												
อาหารประเภทต่าง ๆ	5	15.63	6	18.75	1	3.13	1	3.13	40.64	18	56.25	
11. การเผาผลาญอาหารภายใน												
เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	10	31.25	2	6.25	6	8.75	5	15.63	61.88	16	50.00	
12. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์	5	15.63	5	15.63	1	3.13	2	6.25	40.64	20	62.50	
13. การย่อยอาหาร	1	3.13	6	18.75	4	12.50	4	12.50	46.88	20	62.50	
14. การลำเลียงในพืชและสัตว์	3	9.38	3	9.38	4	12.50	4	12.50	43.76	21	65.63	
15. การกำจัดของเสียออกจากร่างกาย	3	9.38	5	15.63	5	15.63	4	12.50	53.14	19	59.38	
16. การเจริญเติบโตของพืช คนและสัตว์	3	9.38	3	9.38	3	9.38	5	15.63	43.77	21	65.63	
17. การสืบพันธุ์ของพืช คน และสัตว์	1	3.13	4	12.50	2	6.25	2	6.25	28.13	23	71.88	
18. ประชากร	4	12.50	9	28.13	2	6.25	1	3.13	50.01	20	62.50	
เฉลี่ย (ร้อยละ)		10.58		14.41		8.12		9.37	42.51		62.67	

จากตารางที่ 13 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่าครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.67) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกันกับเนื้อหาวิชาชีววิทยาทั้ง 4 ด้าน ส่วนกลุ่มครูที่มีความคิดเห็นว่าจะไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้น พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 14.41) มีความคิดเห็นว่าจะไม่สอดคล้องกันในด้านที่เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นมีความซ้ำซ้อนกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละ เรื่องแล้วพบว่าครูส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่าจะสอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาทั้ง 4 ด้านในทุกเรื่อง และเรื่องที่มี ความคิด เห็นว่าจะไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาในด้านความซ้ำซ้อน โดยพิจารณาตั้งแต่ ร้อยละ 14.41 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของด้านที่ครูคิดว่าจะไม่สอดคล้องกันมากที่สุดคือ ด้าน ความซ้ำซ้อน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่เรื่อง ระบบนิเวศน์ ประชากร วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การถ่ายทอดพลังงาน การแบ่งประเภทของอาหาร วิธีทดสอบและหาค่าพลังงานอาหารประเภทต่าง ๆ การย่อยอาหาร การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต เซลพืชและเซลล์สัตว์ และการกำจัดของเสียออกจากร่างกาย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพวิทยา

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้องกัน									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
1. วิธีการทางวิทยาศาสตร์	65	20.31	66	20.63	67	20.94	50	15.63	77.51	119	37.19
2. ประชาสัมพันธ์	72	22.50	80	25.00	73	22.81	33	10.31	80.62	95	29.69
3. การถ่ายทอดผลงาน	55	17.19	73	22.81	61	19.06	66	20.63	79.69	112	35.00
4. การสังเคราะห์แสง	30	9.38	95	29.69	72	22.50	41	12.81	74.38	118	36.88
5. การหายใจของพืชและสัตว์	40	12.50	82	25.63	75	23.44	49	15.31	76.88	116	36.25
6. การหมุนเวียนของก๊าซ	46	14.38	72	22.50	57	17.81	55	17.19	71.88	125	39.06
7. ระบบนิเวศน์	37	11.58	96	30.00	45	14.08	38	11.25	68.87	136	42.50
8. การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต	50	15.63	70	21.88	43	13.44	42	13.13	64.08	135	42.19
9. การแบ่งประเภทของอาหาร	40	12.50	83	25.94	45	14.08	44	13.75	66.25	137	42.81

ตารางที่ 14 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง								สอดคล้องกัน			
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน		
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ	
10. วิธีทดสอบและหาค่าพลังงานอาหาร												
ประเภทต่าง ๆ	58	18.13	57	17.81	43	13.44	74	23.13	72.51	129	40.31	
11. การเผาผลาญอาหารภายในเซลล์												
ของสิ่งมีชีวิต	61	25.31	72	22.50	80	25.00	49	15.31	88.12	85	26.56	
12. เซลล์พืชและเซลล์สัตว์	65	20.31	79	24.69	101	31.56	36	11.25	87.81	94	29.38	
13. การย่อยอาหาร	53	16.56	83	25.94	85	26.56	34	10.63	79.69	102	31.88	
14. การลำเลียงในพืชและสัตว์	66	20.63	76	23.75	74	23.13	39	12.19	79.70	101	31.56	
15. การกำจัดของเสียออกจากร่างกาย	66	20.63	71	22.19	76	23.75	34	10.63	77.20	118	36.88	
16. การเจริญเติบโตของพืช คน และสัตว์	40	12.50	80	25.00	58	18.13	31	9.69	65.32	147	45.94	
17. การสืบพันธุ์ของพืช คน และสัตว์	31	9.69	74	23.13	81	25.31	23	7.19	65.32	140	43.75	
18. ประชากร	36	11.25	65	20.31	38	11.88	53	16.56	60.00	152	47.50	
เฉลี่ย (ร้อยละ)		16.16		23.85		20.38		13.69	74.10		37.51	

จากตารางที่ 14 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่านักเรียนร้อยละ 37.51 มีความคิดเห็น  
ว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสอดคล้องกันกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาทั้ง 4  
ด้าน ส่วนกลุ่มนักเรียนที่มีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้นพบว่าส่วนใหญ่  
(ร้อยละ 23.85) มีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกันในด้านที่เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์  
มัธยมศึกษาตอนต้น มีความซ้ำซ้อนกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละเรื่องแล้ว พบว่าเรื่องที่  
นักเรียนมีความคิดเห็นที่ไม่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาชีววิทยาในด้านความซ้ำซ้อน โดยพิจารณา  
ตั้งแต่ร้อยละ 23.85 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของด้านที่นักเรียนคิดที่ไม่สอดคล้องกันมาก  
ที่สุด คือ ด้านความซ้ำซ้อน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่เรื่อง ระบบนิเวศน์  
การสังเคราะห์แสง การแบ่งประเภทของอาหาร การย่อยอาหาร การหายใจของพืชและ  
สัตว์ ประชาสัมพันธ์ การเจริญเติบโตของพืช สัตว์ และเซลล์ และเซลล์สัตว์



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 15 ความดีของความคิด เห็นและข้อเสนอแนะของครูและนักเรียน เกี่ยวกับความ สอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยา จากการวิเคราะห์จากแบบสอบถามปลายเปิด

ข้อความ	ความดี
<b><u>ด้านเนื้อหา</u></b>	
1. ควรเพิ่มรายละเอียดในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่จะ เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	59
2. เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่มี เรียนในวิชา ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรต่อเนื่องกัน	20
3. ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีการแยกเป็นวิชา เคมิ ชีววิทยา และฟิสิกส์ ให้เลือกเรียนเช่นเดียวกับระดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย	17
4. ควรตัด เนื้อหาวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่ซ้ำซ้อน กับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นออกไป	14
5. ควรเพิ่มศัพท์เทคนิคทางชีววิทยาที่ทันสมัย และสอดคล้องกับวิชา ชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาปลาย ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นให้มากขึ้น	5
<b><u>ด้านกระบวนการเรียนการสอน</u></b>	
ทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรปฏิบัติ เช่นเดียวกันดังนี้	
1. ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองและค้นคว้าด้วยตนเอง ให้มากที่สุด	30
2. ควรนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนจากตำราอื่นมาสอนด้วย	16

## ตารางที่ 15 (ต่อ)

ข้อความ	ความถี่
3. ในระหว่างมีการเรียนการสอนควรมีการกระตุ้นให้นักเรียน ตอบคำถามมาก ๆ	9
4. ให้มีการศึกษานอกสถานที่ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องบทเรียน	9
5. ควรมีการใช้สื่อการสอน มาใช้ประกอบการเรียนการสอน	5
<b><u>ด้านการวัดผลประเมินผล</u></b>	
ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรปฏิบัติ เช่น เดียวกันดังนี้	
1. วัดผลทุกครั้งหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันที	45
2. ในการสอบแต่ละครั้ง ไม่ควรบอกล่วงหน้า	8
3. วัดผลทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ	5
4. ข้อสอบควรเป็นทั้งปรนัย และอัตนัย แต่ควรให้มีอัตนัยมากขึ้น	5
5. ข้อสอบไม่ควรเน้น แค่ด้านความจำ	4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่าครูและนักเรียนได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาชีววิทยาที่มีความถี่สูงสุดในแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้ คือ ในด้านเนื้อหา ควรเพิ่มรายละเอียดใน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่จะ เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในด้านกระบวนการเรียนการสอนครูและนักเรียนได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะว่า ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองและค้นคว้าด้วยตนเองให้มากที่สุดทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับในด้านการวัดผลประเมินผลนั้น ครูและนักเรียนได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะว่า ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรวัดผลทุกครั้งหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันที



คุรุณวิทย์วิทยธรพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 ค่ามัธยผลเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้าน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	โดยทั่วไปแล้วเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นได้วางพื้นฐานในการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	3.02	0.59	สอดคล้องกัน	2.84	0.57	สอดคล้องกัน	1.64
2	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีส่วนทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายง่ายขึ้น	2.68	0.74	สอดคล้องกัน	2.66	0.60	สอดคล้องกัน	0.14
3	** เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	1.98	0.69	ไม่สอดคล้องกัน	2.19	0.74	ไม่สอดคล้องกัน	-1.62

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
4	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ที่เป็น เรื่อง เดียวกันกับ เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความค่อเนื่องกัน	2.54	0.68	ไม่สอดคล้องกัน	2.50	0.72	ไม่สอดคล้องกัน	0.31
5	คำถามแทรกบท เรียนและคำถามท้ายบทในวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกระตุ้นให้ นักเรียนใช้ความคิดและความ เข้าใจที่จะนำไปใช้ เป็นพื้นฐาน ความรู้วิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลายได้	2.68	0.70	สอดคล้องกัน	2.50	0.51	ไม่สอดคล้องกัน	1.38
6	หน่วยที่ใช้ใน เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้องกับหน่วยที่ใช้ใน เนื้อหาวิชา ฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.77	0.64	สอดคล้องกัน	2.69	0.78	สอดคล้องกัน	0.67

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
7	ศัพท์เทคนิคทางฟิสิกส์ในหลักสูตรระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น สอดคล้องกับที่ใช้ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยม ศึกษาดอนปลาย	2.62	0.62	สอดคล้องกัน	2.69	0.59	สอดคล้องกัน	-0.64
8	การให้คำนิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ใน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น สอดคล้อง กับวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	2.79	0.62	สอดคล้องกัน	2.66	0.65	สอดคล้องกัน	1.08
9	แปลความหมาย นิยาม กฎ ทฤษฎี และสูตรต่าง ๆ ในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้ <u>บางส่วน</u> โดยอาศัยความรู้จากวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยม ศึกษาดอนต้น	2.88	0.63	สอดคล้องกัน	2.88	0.49	สอดคล้องกัน	0.00

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
10	** เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายบางเรื่องซ้ำกับที่ท่านเคยเรียนหรือสอนมาแล้วในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนอีก	3.03	0.64	สอดคล้องกัน	2.69	0.86	สอดคล้องกัน	2.83*
11	** การทดลองในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซ้ำซ้อน (เหมือนกัน) กับวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น	2.83	0.65	สอดคล้องกัน	2.97	0.54	สอดคล้องกัน	-0.50
12	เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องต่าง ๆ ที่เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มีมโนคติ (Concept) ที่นำไปใช้ เป็นความรู้พื้นฐานในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้	2.79	0.59	สอดคล้องกัน	2.78	0.61	สอดคล้องกัน	0.09

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
13	**คำอธิบายเนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย ทำให้เข้าใจแตกต่างกัน	2.44	0.70	ไม่สอดคล้องกัน	2.50	0.57	ไม่สอดคล้องกัน	-0.46
	รวม	2.70	0.70	สอดคล้องกัน	2.66	0.66	สอดคล้องกัน	0.31

\*\*ข้อความเชิงนัย

p\* &lt; 0.05

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากตารางที่ 16 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า ครูมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีความสอดคล้องกัน ข้อที่ครูมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความต่อเนื่องกันของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เป็นเรื่องเดียวกัน คำถามแทรกบทเรียนและคำถามท้ายบทในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกระตุ้นให้นักเรียนใช้ความคิดและความเข้าใจที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานความรู้วิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้ และคำอธิบายเนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ทำให้เข้าใจแตกต่างกัน

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความสอดคล้องกัน ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีเนื้อหาน้อยเกินไปสำหรับการเรียนเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ความต่อเนื่องกันของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และคำอธิบายเนื้อหาเรื่องเดียวกันในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และในวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายทำให้เข้าใจแตกต่างกัน

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในด้านเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพบว่า ไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในข้อเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย บางเรื่องซ้ำกับที่เคยเรียนหรือสอนมาแล้วในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นซึ่งไม่จำเป็นต้องมาเรียนหรือสอนอีก

ตารางที่ 17 ค่ามัชฌิม เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
1	กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ช่วยให้กระบวนการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น	2.83	0.71	สอดคล้องกัน	2.75	0.67	สอดคล้องกัน	0.62
2	การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาอย่างมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว	1.95	0.72	ไม่สอดคล้องกัน	1.78	0.79	ไม่สอดคล้องกัน	1.31
3	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การสังเกต การบันทึกข้อมูล การตั้งสมมติฐาน ฯลฯ ที่เคยเรียนหรือสอนมาแล้วในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นนำมาใช้ในวิชาฟิสิกส์ได้ดี	2.91	0.75	สอดคล้องกัน	2.78	0.61	สอดคล้องกัน	0.93

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
4	จากการที่นักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วทำให้นักเรียนกล้าที่จะซักถามปัญหาและอภิปรายในการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมากขึ้น	2.66	0.75	สอดคล้องกัน	2.56	0.67	สอดคล้องกัน	0.71
5	กระบวนการเรียนการสอนต่อไปนี้ ท่านเห็นด้วยมากน้อยเพียงใด ว่ามีการปฏิบัติ เช่น เดียวกันทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							
5.1	การเรียนการสอนมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ	3.33	0.63	สอดคล้องกัน	2.97	0.54	สอดคล้องกัน	3.00*
5.2	ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล	3.31	0.60	สอดคล้องกัน	3.03	0.54	สอดคล้องกัน	2.55*

ตารางที่ 17 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5.3	ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น	3.29	0.59	สอดคล้องกัน	2.88	0.49	สอดคล้องกัน	3.73*
5.4	การเรียนการสอนเป็นไปตามเนื้อหาใน แบบเรียนของสถานส่งเสริมการสอน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และมีการ นำความรู้จากตำราเอกสารอื่นหรือสิ่ง แวดล้อมมาช่วยประกอบการเรียนการสอน	3.23	0.69	สอดคล้องกัน	3.16	0.57	สอดคล้องกัน	0.54
5.5	นักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ	3.02	0.84	สอดคล้องกัน	2.47	0.88	ไม่สอดคล้องกัน	3.44*
	รวม	2.95	0.82	สอดคล้องกัน	2.71	0.75	สอดคล้องกัน	1.60

p\* &lt; 0.05

จากตารางที่ 17 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า ครูมีความคิดเห็นว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่า ส่วนใหญ่ครูมีความคิดเห็นว่า กระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องกัน ข้อที่ครูมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน ได้แก่ การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาอย่างมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้วและนักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนนั้น โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อย่อยพบว่าส่วนใหญ่เด็กนักเรียนมีความคิดเห็นว่ากระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องกัน ข้อที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกัน คือ การเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายมีปัญหาอย่างมาก เพราะนักเรียนได้ผ่านการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมาแล้ว

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน เกี่ยวกับความสอดคล้องกัน ในด้านกระบวนการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ พบว่า ไม่แตกต่างกันซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อพบว่าครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ในข้อที่ว่าทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการเรียนการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล ส่งเสริมให้นักเรียนเป็นคนยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และนักเรียนมีบทบาทในการเรียนมากกว่าครู ส่วนครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ

ตารางที่ 18 ค่ามัธยิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความคิดเห็นของครูและนักเรียนและการเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียน (ค่าที) เกี่ยวกับความสอดคล้องในด้านการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
	การวัดผลประเมินผลดังต่อไปนี้ ท่านมีความเห็นด้วย อย่างน้อยเพียงใดว่ามีการปฏิบัติเช่นเดียวกันทั้งใน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชา ฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย							
1	ประเมินผลการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้	2.99	0.62	สอดคล้องกัน	3.13	0.61	สอดคล้องกัน	-1.27
2	ประเมินผลระหว่างภาคเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน	3.10	0.58	สอดคล้องกัน	3.09	0.59	สอดคล้องกัน	0.09
3	ทดสอบย่อยเมื่อเรียนจบบทเรียนแต่ละบท	3.17	0.68	สอดคล้องกัน	3.22	0.61	สอดคล้องกัน	-0.38
4	ทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย	3.07	0.76	สอดคล้องกัน	3.28	0.68	สอดคล้องกัน	-1.50

ตารางที่ 18 (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อความ	นักเรียน			ครู			t
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	
5	วัดผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและ ขณะทำการทดลอง	2.79	0.75	สอดคล้องกัน	3.16	0.68	สอดคล้องกัน	-2.64*
6	วัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน	2.64	0.83	สอดคล้องกัน	3.06	0.62	สอดคล้องกัน	-2.80*
7	วัดผลจากการตรวจผลงานที่มอบหมาย เช่น รายงาน	2.73	0.73	สอดคล้องกัน	3.19	0.54	สอดคล้องกัน	-3.54*
8	ก่อนมีการวัดผลแต่ละครั้งจะบอกให้นักเรียน ทราบล่วงหน้า	3.14	0.71	สอดคล้องกัน	3.19	0.54	สอดคล้องกัน	-0.38
9	หลังจากการประเมินผลการเรียนของนักเรียน แต่ละครั้งจะมีการสอบซ่อมจุดประสงค์ที่นักเรียน ไม่ผ่าน	3.22	0.68	สอดคล้องกัน	3.03	0.05	สอดคล้องกัน	1.58
รวม		2.98	0.73	สอดคล้องกัน	3.15	0.61	สอดคล้องกัน	-1.31

P\* &lt; 0.05



จากตารางที่ 18 ปรากฏว่า ทั้งครูและนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์มีความสอดคล้องกัน ทั้งโดยเฉลี่ยและในรายข้อย่อยทุกข้อ

เมื่อเปรียบเทียบความคิดเห็นระหว่างครูและนักเรียนเกี่ยวกับความสอดคล้องกัน ในด้านการวัดผลประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ พบว่าไม่แตกต่างกันซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 3 และเมื่อเปรียบเทียบเป็นรายข้อ พบว่า ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 เฉพาะเรื่องที่ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์มีการวัดผลจากการสังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนและขณะทำการทดลอง วัดผลจากความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียน และวัดผลจากการตรวจผลงานที่มอบหมาย เช่น รายงาน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละของครูที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์  
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
1. การเปลี่ยนสถานะของน้ำ	5	15.63	4	12.50	4	12.50	4	12.50	53.13	16	50.00
2. หลักการทำงานของไดนาโมและ มอเตอร์	6	18.75	2	6.25	2	6.25	2	6.25	37.50	23	71.88
3. งาน กำลัง และพลังงานกล	3	9.38	3	9.38	4	12.50	5	15.63	46.89	22	68.75
4. หลักการและวิธีใช้แอมมิเตอร์และ โวลต์มิเตอร์	3	9.38	3	9.38	-	-	2	6.25	25.01	24	75.00
5. กฎของโอห์ม การต่อวงจรแบบ อนุกรมและแบบขนาน	4	12.50	4	12.50	3	9.38	2	6.25	40.63	23	71.88
6. การเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน	6	18.75	5	15.63	2	6.25	4	12.50	53.13	21	65.63
7. ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้า ความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้า	4	12.50	4	12.50	4	12.50	6	18.75	56.25	20	62.50

ตารางที่ 19 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
8. วิธีอ่านมิเตอร์ที่ใช้วัดพลังงานไฟฟ้า											
ในบ้านและการคิดค่าไฟฟ้า	3	9.38	6	18.75	2	6.25	3	9.38	43.76	23	71.88
9. การเกิดภาพจากเลนส์และหลัก											
การสร้างทัศนอุปกรณ์	4	12.50	4	12.50	5	15.63	2	6.25	46.88	22	68.75
10. การเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์และ											
พลังงานศักย์	3	9.38	3	9.38	2	6.25	6	18.75	43.76	22	68.75
11. แรงแลียดทาน	6	18.75	4	12.50	2	6.25	4	12.50	50.00	20	62.50
12. การตกอย่างอิสระของวัตถุภายใต้											
แรงโน้มถ่วงของโลก	5	15.63	4	12.50	4	12.50	5	15.63	56.26	21	65.63
13. หลักของโมเมนต์และหลักการคำนวณ											
เกี่ยวกับเครื่องกลต่าง ๆ	2	6.25	3	9.38	2	6.25	8	25.00	46.88	21	65.63

## ตารางที่ 19 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง									สอดคล้องกัน	
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทัศนวิ สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
14. โหมเมตัมและความเฉื่อย	3	9.38	3	9.38	3	9.38	8	18.75	46.89	22	68.75
15. หลักการสำคัญของเครื่องมือ											
สื่อสารต่าง ๆ	5	15.63	1	3.13	2	6.25	-	-	25.01	24	75.00
เฉลี่ย (ร้อยละ)		12.91		11.04		8.54		12.29	44.79		67.50

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 19 โดยเฉลี่ยแล้วพบว่า ครูส่วนใหญ่ (ร้อยละ 67.50) มีความคิดเห็นว่าเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นสอดคล้องกันกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั้ง 4 ด้าน ส่วนกลุ่มครูที่มีความคิดเห็นว่าจะไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้น พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 12.91) มีความคิดเห็นว่าจะไม่สอดคล้องกันในด้านที่เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้นไม่เป็นพื้นฐาน สำหรับการเรียนวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละเรื่องแล้ว พบว่า ครูส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั้ง 4 ด้าน ในทุกเรื่อง และเรื่องที่ครูมีความคิดเห็นว่าจะไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ในด้านไม่เป็นพื้นฐาน โดยพิจารณาตั้งแต่ร้อยละ 12.91 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของด้านที่ครูคิดว่าไม่สอดคล้องกันมากที่สุด คือ ด้านไม่เป็นพื้นฐาน โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เรื่อง หลักการทำงานของไดนาโม และมอเตอร์ การเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน แรงเสียดทาน การเปลี่ยนสถานะของน้ำ การตกอย่างอิสระของวัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก และหลักการสำคัญของเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละของนักเรียนที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความไม่สอดคล้องและสอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ ของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพศึกษ

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง								สอดคล้องกัน		
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
1. การเปลี่ยนสถานะของน้ำ	46	14.38	68	21.25	36	11.25	51	15.94	62.82	156	48.75
2. หลักการทำงานของไดนาโม และมอเตอร์	47	14.69	69	21.56	68	21.25	62	19.38	76.88	125	39.05
3. งาน กำลัง และพลังงานกล	25	7.81	52	16.25	40	12.50	78	24.38	60.94	170	53.13
4. หลักการและวิธีใช้แอมมิเตอร์ และโวลต์มิเตอร์	54	16.88	76	23.75	54	16.88	59	18.44	75.95	128	40.00
5. กฎของโอห์ม การต่อวงจรแบบอนุกรมและแบบขนาน	32	10.00	71	22.19	46	14.38	71	22.19	68.76	145	45.31
6. การเดินสายไฟฟ้าภายในบ้าน	77	24.06	60	18.75	37	11.56	41	12.81	67.18	134	41.88

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง								สอดคล้องกัน			
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม		ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
7. ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้า												
ความต่างศักย์และกระแสไฟฟ้า	39	12.19	59	18.44	52	16.25	78	24.38	71.26	141	44.06	
8. วิธีอ่านมิเตอร์ที่ใช้วัดพลังงานไฟฟ้า												
ในบ้านและการคิดค่าไฟฟ้า	55	17.19	66	24.63	36	11.25	49	15.31	68.38	150	46.88	
9. การเกิดภาพจากเลนส์และหลักการ												
สร้างทัศนอุปกรณ์	45	14.06	75	23.44	50	15.63	58	17.50	70.63	145	45.31	
10. การเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์และ												
พลังงานศักย์	32	10.00	57	17.81	29	9.06	75	23.44	60.31	158	49.38	
11. แรงแลียดทาน	52	16.25	53	16.56	46	14.38	76	23.75	70.94	134	41.88	
12. การตกอย่างอิสระของวัตถุภายใต้												
แรงโน้มถ่วงของโลก	52	16.25	53	16.56	31	9.69	81	25.31	67.81	143	44.69	

## ตารางที่ 20 (ต่อ)

เนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น	ไม่สอดคล้อง								สอดคล้องกัน		
	ไม่เป็นพื้นฐาน		ซ้ำซ้อน (เหมือนกัน)		ศัพท์เทคนิค		คำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย		รวม	ทั้ง 4 ด้าน	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		จำนวน	ร้อยละ
13. หลักของโมเมนต์และหลักการ											
คำนวณเกี่ยวกับเครื่องกลต่าง ๆ	26	8.13	60	18.75	52	16.25	82	25.63	68.76	151	47.19
14. โมเมนต์และความเฉื่อย	49	15.31	49	15.31	40	12.50	83	25.94	69.06	134	41.88
15. หลักการสำคัญของเครื่องมือ											
สื่อสารต่าง ๆ	57	17.81	49	15.31	69	21.56	56	17.50	72.18	144	45.00
เฉลี่ย (ร้อยละ)		14.33		19.37		14.29		20.79	68.79		44.96

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จากตารางที่ 20 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนร้อยละ 44.96 มีความคิดเห็นว่า เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นไม่สอดคล้องกันกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ทั้ง 4 ด้าน ส่วนกลุ่มนักเรียนที่มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านต่าง ๆ นั้น พบว่าส่วนใหญ่ (ร้อยละ 20.79) มีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกันในด้านคำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วยของ เนื้อหาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มัธยมศึกษาตอนต้น กับ เนื้อหาวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

เมื่อพิจารณาเนื้อหาหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นในแต่ละเรื่องแล้วพบว่า เรื่องที่นักเรียนมีความคิดเห็นว่าไม่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ในด้านความสอดคล้องกันของคำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย โดยพิจารณาตั้งแต่ร้อยละ 20.79 ขึ้นไป ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยของ ด้านที่นักเรียนคิดว่าไม่สอดคล้องกันมากที่สุด คือ ด้านความสอดคล้องกันของคำนิยาม กฎ ทฤษฎี สูตร หรือหน่วย โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ได้แก่ เรื่อง โม่เมนต์และ ความเฉื่อย หลักของโม่เมนต์และหลักการคำนวณเกี่ยวกับ เครื่องกลต่าง ๆ การตกอย่างอิสระของ วัตถุภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก งาน กำลังและพลังงานกล ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้า ความต่างศักย์ และกระแสไฟฟ้า แรงเสียดทาน การเปลี่ยนรูปพลังงานจลน์และพลังงานศักย์ และกฎของโอห์ม การคำนวณจรรยาบรรณและแบบขนาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 21 ความถี่ของความคิด เห็นและข้อเสนอแนะของครูและนักเรียนเกี่ยวกับความ สอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และวิชาฟิสิกส์ จากกากรวิเคราะห์จากแบบ สอบถาม ปลาย เปิด

ข้อความ	ความถี่
<b><u>ด้านเนื้อหา</u></b>	
1. ควรเพิ่มรายละเอียดสำหรับ เนื้อหาที่เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ในวิชา วิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้มากขึ้น	33
2. เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายควรมีความต่อ เนื่องกัน	8
3. หลักการคำนวณและหน่วยที่ใช้ใน วิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ตอนต้น ควรให้สอดคล้องกับวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอน ปลาย เช่น การเปลี่ยนสถานะของน้ำ	6
4. ในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรมีการแยก เป็นวิชา เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ให้เลือกเรียนเช่นเดียวกับระดับมัธยม ศึกษาตอนปลาย	2
5. เนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เกี่ยวกับวิชาฟิสิกส์ ควรมีแบบฝึกหัดให้มากขึ้นเพื่อให้นัก เรียนจะได้เข้าใจเนื้อหาและนำไป ใช้เป็นพื้นฐานในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายได้	2
<b><u>ด้านกระบวนการเรียนการสอน</u></b>	
ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควร ปฏิบัติเช่นเดียวกันดังนี้	
1. ควรให้นัก เรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองด้วยตนเอง	16
2. ควรมีการนำความรู้ที่เกี่ยวข้องกับบท เรียนจากตำราอื่น นอกจาก บทเรียนมาสอนด้วย	8

## ตารางที่ 21 (ต่อ)

ข้อความ	ความถี่
3. ควรทำการทดลองทุกการทดลองโดยเฉพาะการทดลองที่สำคัญ	6
4. ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนค้นคว้า และมีการอภิปรายระหว่างเรียนให้มากขึ้น	4
5. ควรนำสื่อการสอนมาช่วยประกอบในการเรียนการสอน	4
<b><u>ด้านการวัดผลประเมินผล</u></b>	
ทั้งวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรมีการปฏิบัติ เช่นเดียวกันดังนี้	
1. วัดผลหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันที	45
2. ทดสอบทั้งปรนัยและอัตนัย แต่ควรให้มีการทดสอบแบบอัตนัยมากขึ้น	18
3. ข้อสอบไม่ควรวัดเฉพาะความจำอย่างเดียว	6
4. ข้อสอบไม่ควรยากหรือง่ายเกินไปและควรให้ครอบคลุมเนื้อหามากที่สุด	5
5. การวัดผลแต่ละครั้งไม่ควรบอกล่วงหน้า	4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 21 จะเห็นได้ว่า ครูและนัก เรียนได้ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับความสอดคล้องกันในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพที่มีความถี่สูงสุดในแต่ละด้านมีดังต่อไปนี้ คือ ในด้านเนื้อหา ควรเพิ่มรายละเอียดสำหรับเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นให้มากขึ้น ในด้านกระบวนการเรียนการสอนครูและนัก เรียนได้ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะว่า ควรให้นักเรียนแต่ละคนได้ทำการทดลองด้วยตนเอง ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ในด้านการวัดผลประเมินผล ควรมีการวัดผลหลังจากจบบทเรียนแต่ละบททันที ทั้งในวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและวิชาชีพระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย



คุนยวิทยทรพยากร  
จุพาลงกรณมหาวิทยาฬย