



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะเป็นการเสนอผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จุดประสงค์การเรียนรู้ของหัวข้อย่อยรายบท จุดประสงค์ของกิจกรรม และข้อ เสนอแนะเพิ่มเติม ที่ปรากฏว่าเป็นข้อความที่มีลักษณะ เอื้ออำนวย หรือเป็นแนวทางในการสอนของครู ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ในจำนวนมากน้อยเพียงใด และเสนอผลการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตกรุงเทพมหานคร

ข้อตกลง เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้หมายเลข แทนประเภทของทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์นี้บรรจุลงในตารางวิเคราะห์ ดังนี้

ประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในตารางวิเคราะห์

- | | | |
|---|-----|---|
| 1 | แทน | ทักษะการสังเกต |
| 2 | แทน | ทักษะการวัด |
| 3 | แทน | ทักษะการจำแนกประเภท |
| 4 | แทน | ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา |
| 5 | แทน | ทักษะการคำนวณ |
| 6 | แทน | ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล |
| 7 | แทน | ทักษะการลงความคิด เห็นจากข้อมูล |
| 8 | แทน | ทักษะการพยากรณ์ |

9	แทน	ทักษะการตั้งสมมติฐาน
10	แทน	ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ
11	แทน	ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร
12	แทน	ทักษะการทดลอง
13	แทน	ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะ เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในกลุ่มครูวิชาวิทยาศาสตร์
หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 จำนวน 6 เล่ม รวม 18 บท ด้วยการจำแนก
ผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จุดประสงค์
การเรียนรู้ย่อย จุดประสงค์ของกิจกรรม และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม โดยใช้ค่าความถี่และ
ค่าร้อยละ

ตอนที่ 2 เสนอผลการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษามีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
เขตกรุงเทพมหานคร โดยเสนอค่าเฉลี่ยและค่าส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนนักเรียนที่
สอบวัดได้

ในแต่ละตอน จะเสนอผลการวิเคราะห์ด้วยการบรรยายประกอบตารางและแผนภูมิ
(กราฟ) ดังนี้

ตอนที่ 1 เสนอผลการวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในกลุ่มครูวิชาวิทยาศาสตร์
ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จุดประสงค์การเรียนรู้
ย่อย จุดประสงค์ของกิจกรรม และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในคู่มือครูทั้งหมด 6 เล่มคือ

คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1	ว 101 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 1 - 3
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2	ว 102 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 4 - 6
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3	ว 203 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 7 - 9
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4	ว 204 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 10 - 12
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5	ว 305 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 13 - 15
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6	ว 306 (ฉบับปรับปรุง)	บทที่ 16 - 18

ซึ่งได้แสดงจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ที่วิเคราะห์ได้ โดยใช้ค่าความถี่ และค่าร้อยละ ซึ่งคิดคำนวณจากทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่พบ จำแนกเป็น บท เล่ม และรวมทุกเล่ม ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทใน คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ว 101

คู่มือครู	บทที่	จำนวนจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
เล่ม 1	1	10	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	6
ว 101	2	13	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	4
	3	12	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	6
	รวม	35	2	2	1	-	1	1	-	-	3	-	-	3	3	16
	คิดเป็นร้อยละ (%)		12.50	12.50	6.25	0	6.25	6.25	0	0	18.75	0	0	18.75	18.75	45.71

จากตารางที่ 8 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครุวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ประกอบไปด้วย บทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 10, 13 และ 12 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 35 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ทั้งหมด จำนวน 16 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 45.71 ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มากที่สุด คือ มีจำนวนทักษะละ 3 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 18.75 เท่ากัน รองลงมา เป็นทักษะการสังเกตและทักษะการวัด มีจำนวนทักษะละ 2 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 12.50 เท่ากัน ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการคำนวณ และทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 6.25 เท่ากัน นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท
ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ รายบท	จำนวนประ เภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2	4	11	1	1	-	-	-	2	-	-	1	-	1	2	1	9
ว 102	5	12	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	2	5
	6	13	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	5
	รวม	36	1	1	1	-	-	4	-	-	3	-	1	4	4	19
คิด เป็นร้อยละ (%)			5.26	5.26	5.26	0	0	21.05	0	0	15.79	0	5.26	21.05	21.05	52.78

จากตารางที่ 9 แสดงให้เห็นว่าคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม ว 102 ประกอบไปด้วย
บทที่ 4 บทที่ 5 และบทที่ 6 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 11, 12 และ 13
จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 36 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบททั้งหมด 19 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 52.78
ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ในคู่มือครูวิชา
วิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการจัดกระทำ
และสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด
คือ มีจำนวนทักษะละ 4 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 21.05 รองลงมาเป็น
ทักษะการตั้งสมมติฐาน มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 15.79 ทักษะการสังเกต ทักษะ
การวัด ทักษะการจำแนกประเภท และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวนทักษะละ
1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 5.26 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการหาความ
สัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจาก
ข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท
ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203

คู่มือครู เล่มที่	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ รายบท	จำนวนประ เภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3
ว 203	8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	5
	รวม	36	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	4	3	10
คิดเป็นร้อยละ (%)			0	0	0	0	0	0	0	0	30.00	0	0	40.00	30.00	27.78

จากตารางที่ 10 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ประกอบไปด้วย บทที่ 7 บทที่ 8 และบทที่ 9 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 11, 10 และ 15 ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 36 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบททั้งหมด 9 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 27.78 ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการทดลองมากที่สุด คือ มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาเป็นทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 3 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 30.00 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการสังเกต ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท
ในคู่มือครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204

คู่มือ เล่มที่	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ รายบท	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
4	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
ว204	11	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	12	8	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	2	1	7
	รวม	25	1	-	-	-	-	1	-	-	3	-	1	4	1	11
คิด เป็นร้อยละ (%)			9.09	0	0	0	0	9.09	0	0	27.27	0	0	36.36	9.09	44.00

จากตารางที่ 11 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ประกอบไปด้วย บทที่ 10 บทที่ 11 และบทที่ 12 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 5, 12 และ 8 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 25 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท รวมทั้งหมด 11 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 44.00 ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครูวิทยาศาสตร์เล่ม 4 ว 204 พบว่ามีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการทดลองมากที่สุดคือ มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 36.36 รองลงมาเป็นทักษะการตั้งสมมติฐาน มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 27.27 ทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 9.09 เท่ากัน นอกจากนี้ปรากฏว่าไม่มีทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตารางที่ 12 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ รายบท	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
5	13	10	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	5
ว 305	14	7	-	1	-	-	2	1	-	-	1	-	-	1	-	6
	15	12	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
	รวม	29	-	1	-	1	3	2	-	-	3	-	-	3	1	14
		คิดเป็นร้อยละ (%)	0	7.14	0	7.14	21.43	14.29	0	0	21.43	0	0	21.43	7.14	48.28

จากตารางที่ 12 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ประกอบไปด้วยบทที่ 13 บทที่ 14 และบทที่ 15 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 10, 7 และ 12 ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 29 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทรวมทั้งสิ้น 14 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 48.28 ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือครูวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 พบว่ามีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการคำนวณ ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการทดลองมากที่สุด คือ มีจำนวนทักษะ 3 จุดประสงค์ ทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 21.43 รองลงมา เป็นทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 14.29 ทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 7.14 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและความควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 13 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทใน
คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306

คู่มือครู	บทที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้ รายบท	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
6 ว 306	16	11	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
	17	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	18	8	1	-	-	-	-	1	-	-	3	-	1	2	1	7
	รวม	31	1	-	-	-	1	1	-	-	3	-	1	4	1	12
		คิดเป็นร้อยละ (%)	3.2	0	0	0	3.2	3.2	0	0	25.0	0	3.2	3.2	3.2	17.8

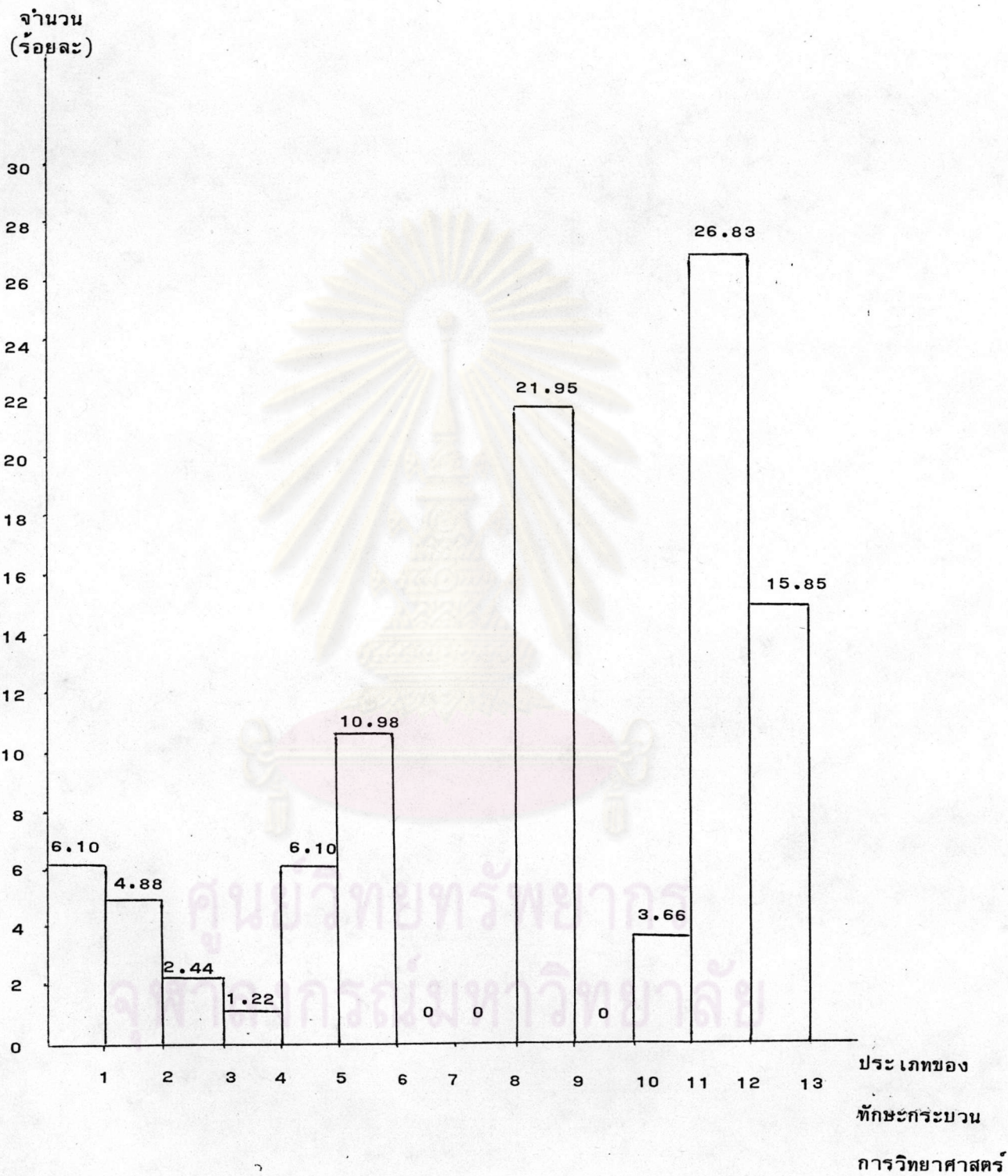
จากตารางที่ 13 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ประกอบไปด้วย บทที่ 16 บทที่ 17 และบทที่ 18 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท จำนวน 11, 12 และ 8 ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 31 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทรวมทั้งสิ้น 12 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 38.71 ของจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 6 ว 306 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการทดลองมากที่สุดคือ มีจำนวนทักษะ 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมาเป็นทักษะการตั้งสมมติฐาน มีจำนวนทักษะ 3 จุดประสงค์ ทักษะการสังเกต ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 8.33 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตารางที่ 14 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบทใน
คู่มือครูวิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 6 เล่ม

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ ทั้งหมด	จำนวนของประเภททักษะกระบวนการเรียนรู้													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	1	10	2	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	6
ว 101	2	13	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	4
	3	12	-	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	6
	4	11	1	1	-	-	-	2	-	-	1	-	1	2	1	9
ว 102	5	12	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	2	5
	6	13	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	1	5
	7	11	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2	-	3
ว 203	8	10	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	9	15	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	3	5
	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
ว 204	11	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	12	8	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	2	1	7
	13	10	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	1	1	5
ว 305	14	7	-	1	-	-	2	1	-	-	1	-	-	1	-	6
	15	12	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
	16	11	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	3
ว 306	17	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	2
	18	8	1	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	2	1	7
	รวมจำนวน	192	5	4	2	1	5	9	-	-	18	-	3	22	13	82
คิดเป็นร้อยละ (%)		6.10	4.88	2.44	1.22	6.10	10.98	0	0	21.95	26.83	3.66	26.23	15.85	42.71	

แผนภูมิที่ 1 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้
รายบทในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม



จากตารางที่ 14 และแผนภูมิที่ 1 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม ประกอบด้วย บทที่ 1 - บทที่ 18 มีจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท รวมทั้งสิ้น 192 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้ว พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท รวมทั้งสิ้น 82 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 42.71

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายบท ในคู่มือครูทั้ง 6 เล่ม พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการทดลองมากที่สุด คือ มีจำนวน 22 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 26.83 รองลงมาเป็นทักษะการตั้งสมมติฐาน มีจำนวน 13 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 15.85 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 9 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 10.98 ทักษะการสังเกตและทักษะการคำนวณ มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 6.10 เท่ากัน ทักษะการวัดมีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 4.88 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 2.44 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 1.22 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีจุดประสงค์ที่เป็นทักษะประเภททักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 15 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101

คู่มือครู	บทที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
ว 202	1	14	3	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	2	34	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	4
	3	11	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
รวม		59	4	3	1	1	2	2	-	-	-	-	-	-	2	15
คิดเป็นร้อยละ (%)			26.67	20.00	6.67	6.67	13.33	13.33	0	0	0	0	0	0	13.33	25.42

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ประกอบไปด้วย บทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย จำนวน 14, 34 และ 11 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 59 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งหมด 15 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 25.42 ของจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 26.67 รองลงมาเป็นทักษะการวัด มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 20.00 ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 2 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 13.33 ทักษะการจำแนกประเภทและทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 6.67 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการทดลอง

ตารางที่ 16 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2	4	27	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
ว 102	5	12	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
	6	20	4	-	1	-	-	3	-	-	-	-	1	-	3	12
	รวม	59	7	1	1	-	-	5	-	-	-	-	1	-	3	18
	คิดเป็นร้อยละ (%)		38.89	5.56	5.56	0	0	27.78	0	0	0	0	5.56	0	16.67	30.51

จากตารางที่ 16 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ประกอบไปด้วย บทที่ 4 บทที่ 5 และ บทที่ 6 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย จำนวน 27, 12 และ 20 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 59 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งหมด 18 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 30.51 ของจุดประสงค์ การเรียนรู้ย่อยในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 พบว่ามีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 7 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 38.89 รองลงมาเป็นทักษะการจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 27.78 ทักษะการตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทักษะการวัด ทักษะการ จำแนกประเภท และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 5.56 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่าง สเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะ การพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการทดลอง

ตารางที่ 17 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือ
ครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203

คู่มือครู	บทที่	จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3 ว 203	7	22	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	8
	8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
	รวม	62	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	5	11
	คิดเป็นร้อยละ (%)		18.18	0	9.09	0	0	9.09	0	0	0	0	0	18.18	45.45	17.74

จากตารางที่ 17 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ประกอบไปด้วย บทที่ 7 บทที่ 8 และบทที่ 9 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย จำนวน 22, 20 และ 20 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 62 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งสิ้น 11 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 17.74 ของจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มากที่สุด คือ มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 45.45 รองลงมา เป็นทักษะ การสังเกต และทักษะการทดลอง มีจำนวนทักษะละ 2 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 18.18 ทักษะการจำแนกประเภทและทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 9.09 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 18 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204

คู่มือครู	บทที่	จำนวนจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
4	10	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
ว 204	11	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	12	20	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
รวม		54	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
คิดเป็นร้อยละ (%)			3.33	3.33	0	0	0	3.33	0	0	0	0	0	0	0	0	5.56

จากตารางที่ 18 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ประกอบไปด้วย บทที่ 10 บทที่ 11 และบทที่ 12 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย จำนวน 17, 17 และ 20 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 54 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งหมด 3 จุด คิดเป็นร้อยละ 5.56 ของจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการจัดกระทำและ สื่อความหมายข้อมูล มีทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 33.33 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็น จากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยาม เชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร ทักษะการทดลองและทักษะการตีความข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางที่ 19 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
5	13	10	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
ว 305	14	12	2	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	4	9
	15	29	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	รวม	51	3	2	2	-	5	1	-	-	-	-	-	-	5	18
		คิดเป็นร้อยละ (%)	16.67	11.11	11.11	0	27.78	5.56	0	0	0	0	0	0	27.78	35.29

จากตารางที่ 19 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ประกอบไปด้วย บทที่ 13 บทที่ 14 และบทที่ 15 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย จำนวน 10, 12 และ 29 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 51 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งหมด 18 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 35.29 ของจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้รายย่อยในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการคำนวณ และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวนทักษะละ 5 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 27.78 รองลงมา เป็นทักษะการสังเกต มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทักษะการวัดและทักษะการจำแนกประเภทมีจำนวนทักษะละ 2 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 11.11 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 5.56 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการทดลอง

ตารางที่ 20 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือ
ครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
6	16	18	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ว 306	17	12	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	1	5	
	18	39	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	4	7	
	รวม	69	-	-	1	4	1	-	-	-	-	-	2	5	14	
		คิด เป็นร้อยละ (%)	7.14	0	0	7.14	28.57	7.14	0	0	0	0	0	14.29	35.71	20.29

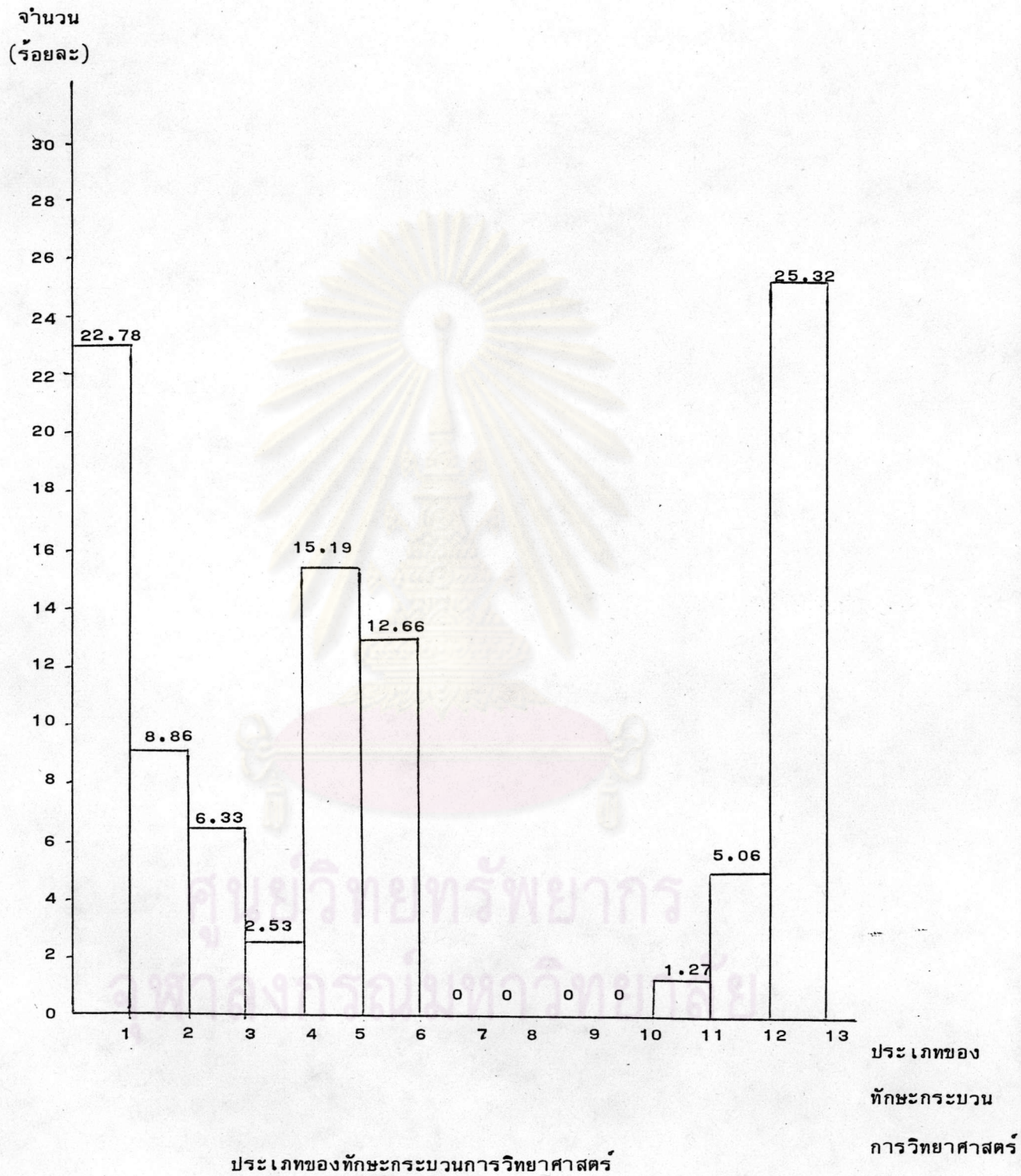
จากตารางที่ 20 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ประกอบไปด้วย บทที่ 16 บทที่ 17 และบทที่ 18 แต่ละบทมีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยจำนวน 18, 12 และ 39 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 69 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งหมด 14 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 20.29 ของจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มากที่สุดคือ มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 35.71 รองลงมาเป็นทักษะการคำนวณ มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 28.57 ทักษะการทดลอง มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 14.29 ทักษะการสังเกต ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา และทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 7.14 เท่ากัน นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนด นิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 21 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ใน
คู่มือครูวิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 6 เล่ม

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ การเรียนรู้ ย่อย	จำนวนของประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
ว 101	1	14	3	3	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	2	34	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	4
	3	11	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
ว 102	4	27	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	4
	5	12	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
	6	20	4	-	1	-	-	3	-	-	-	-	1	-	3	12
ว 203	7	22	2	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	8
	8	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
	9	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
ว 204	10	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	11	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	12	20	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
ว 305	13	10	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	3
	14	12	2	-	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	4	9
	15	29	1	2	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	6
ว 306	16	18	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	17	12	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	1	1	-	5
	18	39	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	4	-	7
รวมจำนวน		354	18	7	5	2	12	10	-	-	-	-	1	4	20	79
คิดเป็นร้อยละ (%)			22.78	8.86	6.33	2.53	15.19	12.66	0	0	0	0	1.27	5.06	25.32	22.32

แผนภูมิที่ 2 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย
ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม



จากตารางที่ 21 และแผนภูมิที่ 2 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม ประกอบไปด้วย บทที่ 1 - บทที่ 18 มีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งสิ้นจำนวน 354 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แล้ว พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย รวมทั้งสิ้น 79 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 22.32

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อย ในคู่มือครู ทั้ง 6 เล่ม พบว่า มีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยที่เป็นทักษะประเภททักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 20 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 25.32 รองลงมาเป็นทักษะการสังเกต มีจำนวน 18 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 22.78 ทักษะการคำนวณมีจำนวน 12 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 15.19 ทักษะการวัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 10 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 12.66 ทักษะการวัด มีจำนวน 7 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 8.86 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 6.33 ทักษะการทดลอง มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 5.06 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 2.53 ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 1.27 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยที่เป็นทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของกิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	1	15	9	6	-	-	1	3	-	-	1	-	-	1	1	22
ว 101	2	23	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
	3	23	3	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	10	17
	รวม	61	14	8	3	-	1	6	-	-	1	-	-	1	14	48
	คิดเป็นร้อยละ (%)		29.17	16.67	6.25	0	2.08	12.50	0	0	2.08	0	0	2.08	29.17	78.69

จากตารางที่ 22 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ประกอบไปด้วยบทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรม จำนวน 15, 23 และ 23 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 61 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งหมด 48 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 78.69 ของจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการสังเกต และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุดคือ มีจำนวนทักษะละ 14 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 29.17 รองลงมา เป็นทักษะการวัด มีจำนวน 8 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 6 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 12.50 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 6.25 ทักษะการคำนวณ ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการทดลองมีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 2.08 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 23 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครูวิชา
วิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
เล่ม 2	4	38	7	-	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	12	26
ว 102	5	7	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
	6	16	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
	รวม	61	13	-	3	-	-	10	-	-	-	-	-	-	18	44
		คิดเป็นร้อยละ (%)	29.55	0	6.82	0	0	22.73	1	0	0	0	0	0	40.91	72.13

จากตารางที่ 23 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ประกอบไปด้วย บทที่ 4 บทที่ 5 และ บทที่ 6 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรม จำนวน 38, 7 และ 16 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 61 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งหมด 44 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 72.13 ของจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการตีความหมาย ข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 18 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 40.91 รองลงมาเป็นทักษะการสังเกต มีจำนวน 13 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 29.55 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 10 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 22.73 ทักษะการจำแนกประเภท มี 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 6.82 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรและทักษะการทดลอง

ตารางที่ 24 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3	7	10	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	3	10
ว 203	8	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
	9	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
	รวม	22	4	1	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	7	17
		คิดเป็นร้อยละ (%)	23.53	5.88	5.88	0	0	11.76	0	0	0	0	5.88	5.88	41.18	77.27

จากตารางที่ 24 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ประกอบไปด้วย บทที่ 7 บทที่ 8 และบทที่ 9 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรม จำนวน 10 10 และ 2 จุดประสงค์ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 22 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งหมด 17 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 77.27 ของจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 7 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 41.18 รองลงมาเป็นทักษะการสังเกต มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 23.53 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 11.76 ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปรและทักษะการทดลอง มีจำนวนทักษะละ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 5.88 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ตารางที่ 25 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชา
วิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
4	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
ว 204	11	9	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	-	3	7
	12	8	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	2	7
	รวม	24	3	1	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	9	18
			คิด เป็นร้อยละ (%)	16.67	5.56	0	0	0	27.78	0	0	0	0	0	0	50	75.00

จากตารางที่ 25 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ประกอบไปด้วย บทที่ 10 บทที่ 11 และบทที่ 12 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรม จำนวน 7, 9 และ 8 ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 24 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งหมด 18 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 75.00 ของจุดประสงค์กิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 พบว่า มีทักษะประเภททักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 9 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองมาเป็นทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 5 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 27.78 ทักษะการสังเกต มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทักษะการวัด มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 5.56 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยาม เชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการทดลอง

ตารางที่ 26 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
5	13	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
ว 305	14	19	2	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	5
	15	14	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	6
	รวม	39	4	3	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	7	16
		คิดเป็นร้อยละ (%)	25.00	18.75	0	0	6.25	6.25	0	0	0	0	0	0	43.75	41.03

จากตารางที่ 26 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ประกอบไปด้วย บทที่ 13 บทที่ 14 และบทที่ 15 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรม จำนวน 6, 19 และ 14 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 39 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งหมด 16 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 41.03 ของจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 พบว่า มีทักษะประเภท ทักษะการตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 7 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 43.75 รองลงมาเป็น ทักษะการสังเกต มีจำนวน 4 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 25.00 ทักษะการวัด มีจำนวน 3 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ทักษะการคำนวณและทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวนทักษะ และ 1 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 6.25 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการจำแนกประเภททักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการทดลอง

ตารางที่ 27 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์											รวม		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13
6	16	12	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8
ว 306	17	26	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	10
	18	11	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	6	16
	รวม	49	6	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	6	19	34
	คิดเป็นร้อยละ (%)		17.65	0	6.88	0	0	2.94	0	0	0	0	0	17.65	55.88	69.39

จากตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ประกอบไปด้วย บทที่ 16 บทที่ 17 และ บทที่ 18 แต่ละบทมีจุดประสงค์ของกิจกรรมจำนวน 12, 26 และ 11 จุดประสงค์ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 49 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในจุดประสงค์ของกิจกรรม ทั้งหมด 34 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 69.39 ของจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 พบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ประเภททักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุปมากที่สุด คือ มีจำนวน 19 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 55.88 รองลงมา เป็นทักษะการสังเกต และทักษะการทดลอง มีจำนวนทักษะละ 6 จุดประสงค์ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 17.65 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 5.88 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 2.94 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 28 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรม

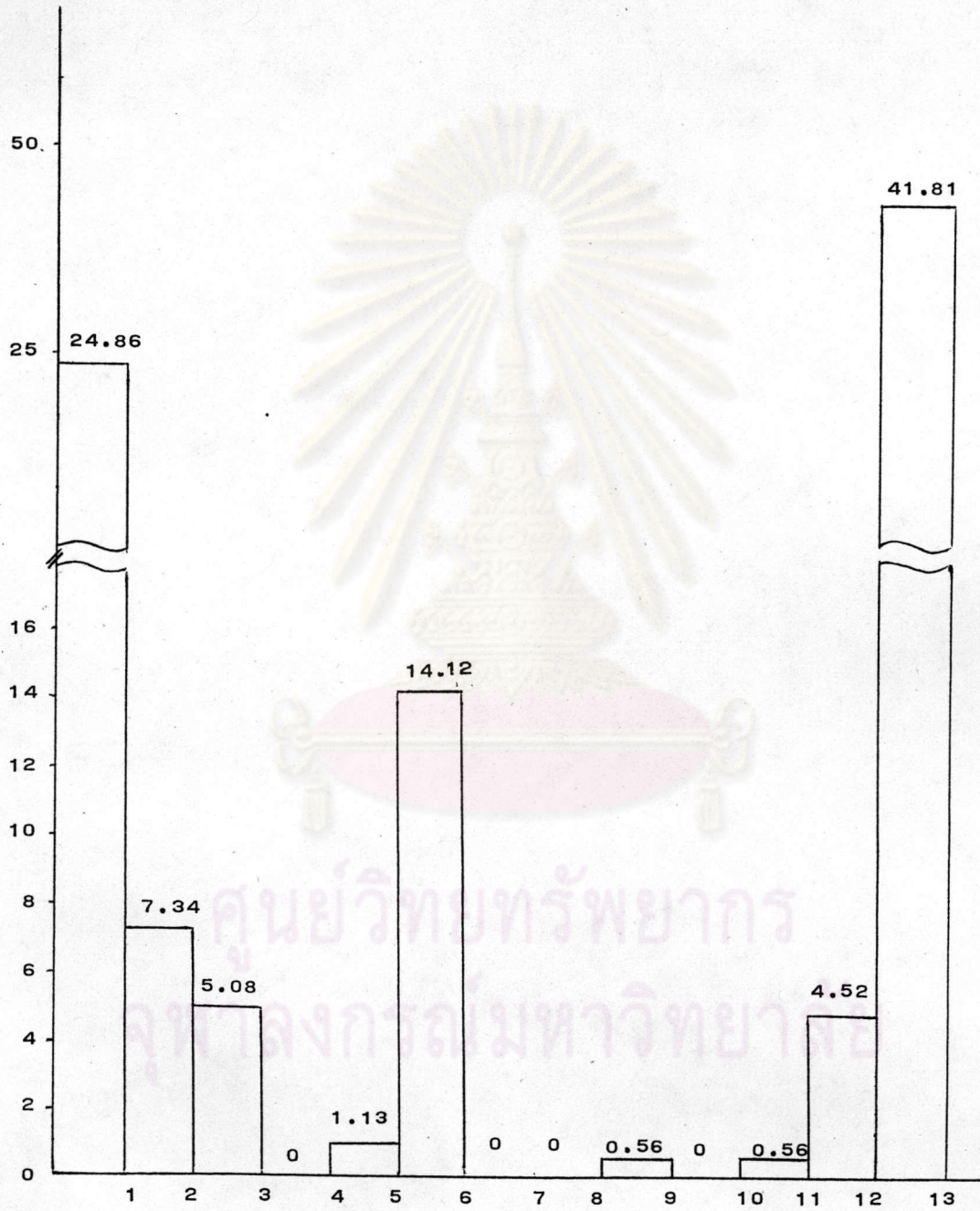
ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งหมด 6 เล่ม

คู่มือครู	บทที่	จำนวน จุดประสงค์ ของ กิจกรรม	จำนวนของประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1	1	15	9	6	-	-	1	3	-	-	1	-	-	1	1	22
ว 101	2	23	2	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
	3	23	3	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	-	10	17
2	4	38	7	-	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	12	26
ว 102	5	7	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
	6	16	3	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	3	9
3	7	10	2	-	1	-	-	2	-	-	-	-	1	1	3	10
ว 103	8	10	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
	9	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2
4	10	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4
ว 204	11	9	1	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	-	3	7
	12	8	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	7
5	13	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	5
ว 305	14	19	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5
	15	14	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3	6
6	16	12	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	8
ว 306	17	26	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	7	10
	18	11	4	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	5	6	16
รวม		256	44	13	9	-	2	25	-	-	1	-	1	8	74	177
คิดเป็นร้อยละ (%)			24.86	7.34	5.08	0	1.13	14.12	0	0	0.56	0	0.56	4.52	41.81	69.14

แผนภูมิที่ 3 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรม

ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม

จำนวน
(ร้อยละ)



ประเภทของ

ทักษะกระบวนการ

การวิทยาศาสตร์

จากตารางที่ 28 และแผนภูมิที่ 3 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม ประกอบไปด้วย บทที่ 1 - บทที่ 18 มีจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งสิ้น จำนวน 256 จุดประสงค์ เมื่อวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรมทั้งสิ้น จำนวน 177 จุดประสงค์ คิด เป็นร้อยละ 69.14

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในจุดประสงค์ของกิจกรรม ในคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม พบว่า มีทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มากที่สุด คือ มีจำนวน 74 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 41.81 รองลงมาเป็นทักษะการสังเกต มีจำนวน 44 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 24.86 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 25 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 14.12 ทักษะการวัดมีจำนวน 13 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 7.34 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 9 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 5.08 ทักษะการทดลอง มีจำนวน 8 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 4.52 ทักษะการคำนวณมีจำนวน 2 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 1.13 ทักษะการตั้งสมมติฐานและทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวน 1 จุดประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 0.56 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการทำความเข้าใจระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับ เวลา ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 29 จำนวนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 1 ว 101

คู่มือครู	บทที่	ข้อ เสนอ แนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์											รวม			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12	13	
1																	
ว 101	1	27	6	3	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	12
	2	20	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	1	1	1	1	7
	3	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	รวม	56	10	4	-	-	-	4	-	-	1	-	-	1	1	1	21
		คิด เป็นร้อยละ (%)	47.62	19.05	0	0	0	19.05	0	0	4.76	0	0	4.76	4.76	4.76	37.50

จากตารางที่ 29 แสดงให้เห็นว่า ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ว 101 ประกอบไปด้วยบทที่ 1 บทที่ 2 และบทที่ 3 แต่ละบทมีข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติม จำนวน 27, 20 และ 9 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 56 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมทั้งหมดจำนวน 21 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 37.50 ของข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ว 101 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์เล่ม 1 ว 101 พบว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประเภททักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 10 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 47.62 รองลงมา มีทักษะการวัดและทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวนทักษะละ 4 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 19.05 ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการทดลองและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 4.76 นอกนั้นปรากฏว่าไม่พบทักษะการจำแนกประเภททักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 30 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติม ในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102

คู่มือครู	บทที่	ข้อ เสนอ แนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
2	4	38	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5
ว 102	5	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	6	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	รวม	64	7	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	9
		คิด เป็นร้อยละ (%)	77.78	0	0	0	11.11	0	0	0	0	0	0	0	11.11	0	14.06

จากตารางที่ 30 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ประกอบไปด้วยบทที่ 4 บทที่ 5 และบทที่ 6 แต่ละบทมีข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติม จำนวน 38, 14 และ 12 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 64 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการ วิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมทั้งหมด จำนวน 9 ข้อ คิด เป็นร้อยละ 14.06 ของข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติมในคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 2 ว 102 พบว่า มีทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 7 ข้อ รองลงมา เป็นทักษะการคำนวณ และทักษะการทดลอง มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะ แต่ละประเภทร้อยละ 11.11 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับ เวลา ทักษะการจัดกระทำและ สื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้ง สมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และ ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางที่ 31 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203

คู่มือครู	บทที่	ข้อ เสนอ แนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
3	7	13	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	5
ว 203	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
	รวม	25	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	3	-	6
		คิดเป็นร้อยละ (%)	16.67	0	0	0	0	16.67	0	0	0	0	16.67	50	0	24.00

จากตารางที่ 31 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ประกอบไปด้วย บทที่ 7 บทที่ 8 และบทที่ 9 แต่ละบทมีข้อ เสนอแนะเพิ่มเติม จำนวน 13, 8 และ 4 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 25 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อ เสนอแนะทั้งหมดจำนวน 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 24.00 ของข้อ เสนอแนะเพิ่มเติม ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 3 ว 203 พบว่า มีทักษะการทดลองมากที่สุด คือ มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา เป็นทักษะการสังเกต ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 16.67 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่พบทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางที่ 32 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204

คู่มือครู	บทที่	ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
4	10	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5
ว 204	11	22	4	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	-	9
	12	15	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1	-	6
	รวม	53	9	1	1	1	-	1	-	-	2	-	-	4	1	-	20
		คิดเป็นร้อยละ (%)	45.00	5.00	5.00	5.00	0	5.00	0	0	10.00	0	0	20.00	5.00	-	37.74

จากตารางที่ 32 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ประกอบไปด้วย บทที่ 10 บทที่ 11 และบทที่ 12 แต่ละบทมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จำนวน 16, 22 และ 15 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 53 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมด จำนวน 20 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 37.74 ของจำนวนข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 4 ว 204 พบว่า มีทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 9 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 45.00 รองลงมา เป็นทักษะการทดลอง มีจำนวน 4 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 20.00 ทักษะการตั้งสมมติฐาน มีจำนวน 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 10.00 ทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 5.00 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการคำนวณ ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 33 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305

คู่มือครู	บทที่	ข้อ เสนอแนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
5	13	14	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	4
ว 305	14	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	15	15	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	รวม	43	3	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	8
		คิดเป็นร้อยละ (%)	37.50	12.50	12.50	0	0	12.50	0	0	0	0	0	12.50	12.50	18.60

จากตารางที่ 33 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ประกอบไปด้วย บทที่ 13 บทที่ 14 และบทที่ 15 แต่ละบทมีข้อ เสนอแนะเพิ่มเติม จำนวน 14, 14 และ 15 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 43 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมทั้งหมด จำนวน 8 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 18.60 ของจำนวนข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อ เสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 5 ว 305 พบว่า มีทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็น ร้อยละ 37.50 รองลงมาเป็นทักษะการวัด ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการจัดกระทำและ สื่อความหมายข้อมูล ทักษะการคำนวณ ทักษะการทดลอง และทักษะการตีความหมายข้อมูลและ ลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 12.50 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะ การลงความคิดเห็นจากข้อมูล ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดนิยาม เชิงปฏิบัติการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ตารางที่ 34 จำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอนะ เพิ่มเติมในคู่มือครู
 วิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306

คู่มือครู	บทที่	ข้อเสนอนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
6	16	11	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ว 306	17	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3
	18	28	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	4
	รวม	51	5	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	9
		คิดเป็นร้อยละ (%)	55.56	0	11.11	0	0	0	0	0	0	0	0	33.33	0	0	17.65

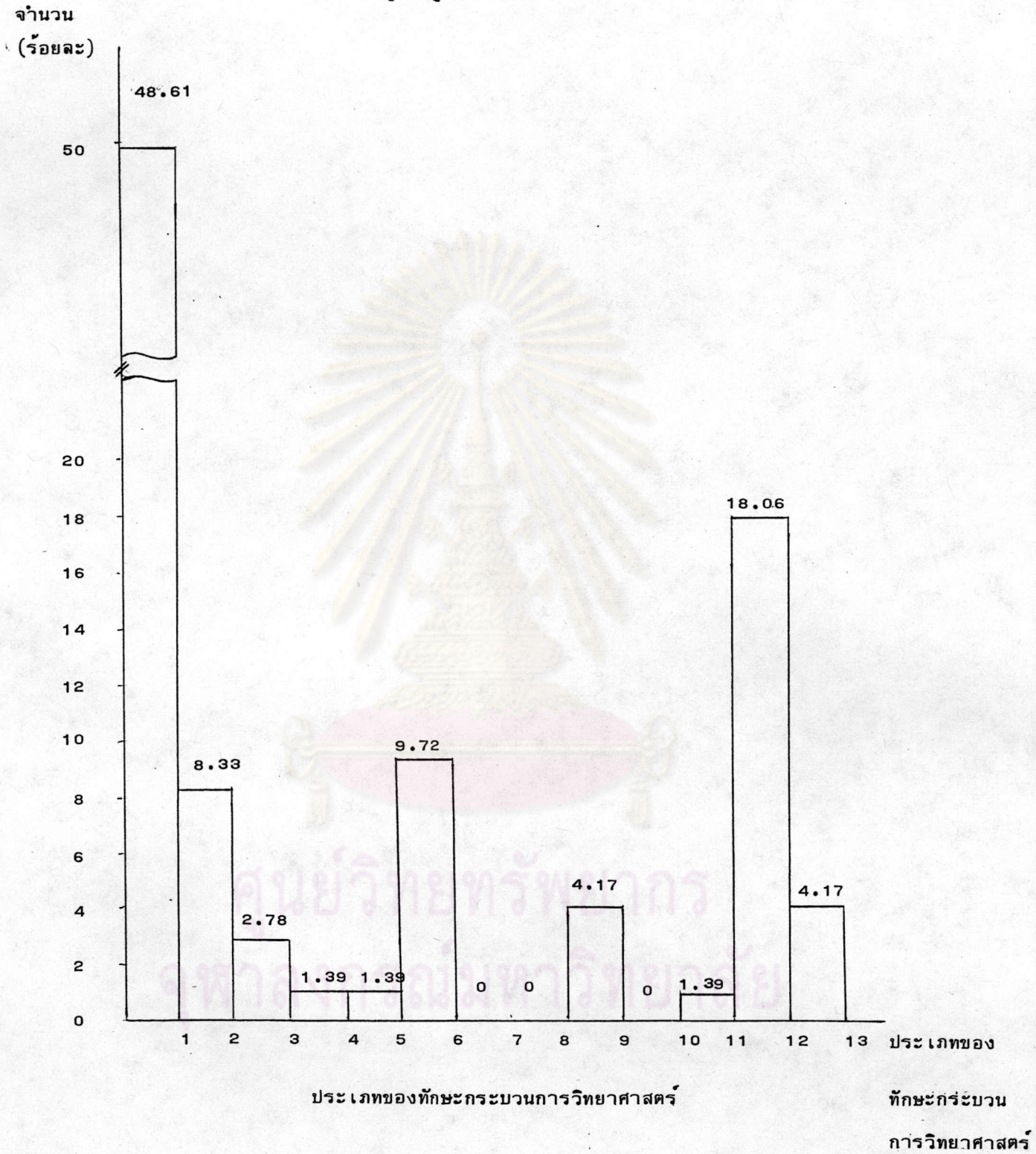
จากตารางที่ 34 แสดงให้เห็นว่า คู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ประกอบไปด้วยบทที่ 16 บทที่ 17 และบทที่ 18 แต่ละบทมีข้อเสนอนะเพิ่มเติมจำนวน 11, 12 และ 28 ข้อ ตามลำดับ รวมทั้งสิ้น 51 ข้อ เมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อเสนอนะเพิ่มเติมทั้งหมดจำนวน 9 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 17.65 ของจำนวนข้อเสนอนะเพิ่มเติม ในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 ทั้งหมด

เมื่อจำแนกประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอนะเพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ เล่ม 6 ว 306 พบว่า มีทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 5 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 55.56 รองลงมาเป็นทักษะการทดลอง มีจำนวน 3 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 33.33 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 1 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 11.11 นอกนั้นปรากฏว่า ไม่มีทักษะการวัด ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณ ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทักษะการลงความคิดเห็น ทักษะการพยากรณ์ ทักษะการตั้งสมมติฐาน ทักษะการกำหนดคณิยามเชิงปฏิบัติการ ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ตารางที่ 35 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อเสนอแนะ ในคู่มือครู
วิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม

คู่มือครู เล่มที่	บทที่	ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม	จำนวนประเภททักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์													รวม
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1 ว 101	1	27	6	3	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	12
	2	20	2	1	-	-	-	2	-	-	-	-	-	1	1	7
	3	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
2 102	4	38	3	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	5
	5	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	6	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
3 ว 203	7	13	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2	-	5
	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
4 ว 204	10	16	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	5
	11	22	4	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	9
	12	15	1	1	-	1	-	-	-	-	1	-	-	1	1	6
5 ว 305	13	14	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	3
	14	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	15	15	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
6 ว 306	16	11	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
	17	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	3
	18	28	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	4
รวม		292	35	6	2	1	1	7	3	1	3	1	1	13	3	72
คิดเป็นร้อยละ (%)			48.61	8.33	2.78	1.39	1.39	9.72	0	0	4.17	0	1.39	18.06	4.17	24.66

แผนภูมิที่ 4 สรุปจำนวนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ในข้อเสนอนแนะ
เพิ่มเติมในคู่มือครูวิชาวิทยาศาสตร์ทั้ง 6 เล่ม



จากตารางที่ 35 และแผนภูมิที่ 4 แสดงให้เห็นว่า ในคู่มือครุวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้ง 6 เล่ม ประกอบไปด้วย บทที่ 1 บทที่ 18 มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งสิ้น จำนวน 292 ข้อ เมื่อวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์แล้วพบว่า มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอแนะเพิ่มเติมรวมทั้งสิ้น 72 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 24.66

เมื่อจำแนกทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ในข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในคู่มือครุวิชา วิทยาศาสตร์ทั้ง 6 เล่ม พบว่า มีทักษะการสังเกตมากที่สุด คือ มีจำนวน 35 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 48.61 รองลงมาเป็นทักษะการทดลอง มีจำนวน 13 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 18.06 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีจำนวน 7 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 9.72 ทักษะการวัด มีจำนวน 6 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 8.33 ทักษะการตั้งสมมติฐานและทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป มีจำนวนทักษะละ 3 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 4.17 ทักษะการจำแนกประเภท มีจำนวน 2 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 2.78 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และ สเปสกับเวลา ทักษะการคำนวณและทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร มีจำนวนทักษะละ 1 ข้อ คิดเป็นทักษะแต่ละประเภทร้อยละ 1.39 นอกนั้นปรากฏว่าไม่มีทักษะการลงความคิดเห็น ทักษะการพยากรณ์ และทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 เสนอผลการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2533 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
เขตกรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 36 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการ
สอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา
2533 ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 โรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา
เขตกรุงเทพมหานคร จำแนกแต่ละโรงเรียน

ชื่อโรงเรียน	จำนวน	\bar{X}	S.D.
1. โรงเรียนราชวินิต มัธยม	22	11.41	3.54
2. โรงเรียนสันติราษฎร์วิทยาลัย	21	17.00	4.13
3. โรงเรียนจันทรหุ้่นบำเพ็ญ	21	19.67	4.10
4. โรงเรียนปทุมคงคา	21	14.62	2.66
5. โรงเรียนพรตพิทยพยัต	21	13.00	3.55
6. โรงเรียนทวีธาภิเศก	22	19.45	2.82
7. โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางขุนเทียน	21	15.71	4.00
8. โรงเรียนมัธยมวัดหนองแขม	21	11.71	2.98
9. โรงเรียนมัธยมวัดกุฎกษัตรีย์	27	12.63	4.136
10. โรงเรียนมักกะสันพิทยาศาสตร์	27	7.56	4.18
11. โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภชบางเขน	26	11.81	3.68
12. โรงเรียนมัธยมวัดธาตุทอง	26	14.23	3.62
13. โรงเรียนเศรษฐบุตรบำเพ็ญ	26	12.54	4.45
14. โรงเรียนมัธยมวัดดุสิตาราม	26	13.46	3.81
15. โรงเรียนบางมดวิทยา "สีสุกทวาดจวนอุปลัมภ"	26	12.23	3.20
16. โรงเรียนวัดประดู่ในทรงธรรม	26	9.69	3.77
17. โรงเรียนวัดพุทธบูชา	17	14.18	4.44

ตารางที่ 37 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาดโรงเรียน	จำนวนโรงเรียน (โรงเรียน)	จำนวนนักเรียน (คน)	\bar{X}	S.D.
ขนาดใหญ่พิเศษ	8	169	15.32	4.65
ขนาดใหญ่	8	211	11.75	4.41
กลาง	1	17	12.78	6.26

จากตารางที่ 37 ค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 ในโรงเรียนขนาดใหญ่พิเศษเท่ากับ 15.32 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.65 ในโรงเรียนขนาดใหญ่มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 11.75 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.41 ในโรงเรียนขนาดกลาง มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.78 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.26

ตารางที่ 38 คะแนนเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2533 ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 17 โรงเรียน สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เขตกรุงเทพระียมมหานคร

จำนวนโรงเรียน	จำนวนนักเรียน	\bar{X}	S.D.
17	397	13.39	4.82

จากตารางที่ 38 แสดงให้เห็นว่า เมื่อสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง 17 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 397 คน ค่าความค่าคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 13.39 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.82

เมื่อคำนวณค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ของคะแนนการสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนดังกล่าว เป็นร้อยละเทียบกับเกณฑ์การพิจารณาระดับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.39 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 44.63 ของคะแนนเต็ม นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีระดับทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับปานกลาง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย