หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ ๔

ผลของการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์แบบเรียนวิชาฟิสิกส์ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย เล่ม ๑ ผู้วิจัยเห็นสมควรเสนอผลการวิจัยออกเป็น ๒ ตอน ดังนี้คือ

ตอนที่ ๑ เป็นการวิเคราะห์แบบเรียนด้านรูปเล่ม และลักษณะของแบบเรียน โดยใช้แบบสอบถามถามความคิดเห็นของครู อาจารย์ผู้สอนวิชาฟิสิกส์ที่มีต่อแบบเรียน และถามความคิดเห็นเชิงเสนอแนะของครู อาจารย์ที่มีต่อหนังสือแบบเรียน โดยดำเนินการวิจัยดังปรากฏในบทที่ ๓

ตอนที่ ๒ เป็นการวิเคราะห์แบบเรียนด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ และตรวจสอบความเที่ยงตรงกับผู้ทรงคุณวุฒิ ๖ ท่าน ในบทเรียนที่ ๒ ของหนังสือแบบเรียน และผู้วิจัยวิเคราะห์แบบเรียนในบทต่าง ๆ ที่เหลืออีก ๔ บท ด้วยตนเอง โดยดำเนินการวิจัยดังปรากฏในบทที่ ๓

ผลการวิเคราะห์โดยละเอียดปรากฏดังต่อไปนี้ คือ

ตอนที่ ๑ ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม ๑ ชุด เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามให้ครู อาจารย์ผู้สอนวิชาฟิสิกส์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในกรุงเทพมหานคร โรงเรียนรัฐบาล ๑๒ โรง และโรงเรียนราษฎร์ ๓ โรง จำนวนตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น ๓๐ คน ในจำนวนนี้เป็นครู อาจารย์ตามโรงเรียนที่เลือกโดยการสุ่มตัวอย่างประชากร โรงเรียนละ ๒ คน และผู้วิจัย ส่ง และเก็บแบบสอบถามด้วยตนเอง จากนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการทางสถิติดังปรากฏผลต่อไปนี้

หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับอาจารย์ผู้สอนวิชาฟิสิกส์

๑. เพศ ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน เป็นเพศชาย ๒๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๐ เป็นเพศหญิง ๙ คน คิดเป็นร้อยละ ๓๐

๒. อายุ ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

อายุระหว่าง ๒๐–๓๐ ปี จำนวน ๑๖ คน หรือร้อยละ ๕๓.๓๓
อายุระหว่าง ๓๑–๔๐ ปี จำนวน ๙ คน หรือร้อยละ ๓๐
อายุระหว่าง ๔๑–๕๐ ปี จำนวน ๕ คน หรือร้อยละ ๑๖.๖๖
อายุระหว่าง ๕๑–๖๐ ปี จำนวน ๐ คน หรือร้อยละ ๐

๓. คุณวุฒิทางการศึกษา ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

วุฒิปริญญาโท ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
วุฒิปริญญาตรี ๒๙ คน หรือร้อยละ ๙๖.๖๖
วุฒิอนุปริญญา ๐ คน หรือร้อยละ ๐
วุฒิประกาศนียบัตร ๐ คน หรือร้อยละ ๐
วุฒิอื่น ๆ ๐ คน หรือร้อยละ ๐

๔. วิชาที่เลือกเรียนก่อนเข้าทำงานอาชีพครู ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาโทคณิตศาสตร์ ๒๔ คน หรือร้อยละ ๘๐
วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทฟิสิกส์ ๒ คน หรือร้อยละ ๖.๖๖
วิชาเอกวิทย์–คณิต ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
วิชาเอกโปรแกรมการสอนวิทยาศาสตร์กายภาพ ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ๒ คน หรือร้อยละ ๖.๖๖

๕. จำนวนระยะเวลาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

ผู้ที่ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ๑–๕ ปี จำนวน ๑๐ คน หรือร้อยละ ๓๓.๓๓
ผู้ที่ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ๖–๑๐ ปี จำนวน ๑๐ คน หรือร้อยละ ๓๓.๓๓
ผู้ที่ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ๑๑–๑๕ ปี จำนวน ๕ คน หรือร้อยละ ๑๖.๖๖
ผู้ที่ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ๑๖–๒๐ ปี จำนวน ๒ คน หรือร้อยละ ๖.๖๖
ผู้ที่ประกอบอาชีพครูมาแล้ว ๒๑–๒๕ ปี จำนวน ๓ คน หรือร้อยละ ๑๐

๖. จำนวนระยะเวลาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้วในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้ว ๑–๕ ปี จำนวน ๑๐ คน หรือร้อยละ ๓๓.๓๓
ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้ว ๖–๑๐ ปี จำนวน ๑๔ คน หรือร้อยละ ๔๖.๖๖
ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้ว ๑๑–๑๕ ปี จำนวน ๓ คน หรือร้อยละ ๑๐
ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้ว ๑๖–๒๐ ปี จำนวน ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์มาแล้ว ๒๑–๒๕ ปี จำนวน ๒ คน หรือร้อยละ ๖.๖๖

๗. จำนวนระยะเวลาที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้สอนวิชาฟิสิกส์มาแล้วรวมถึงปีนี้ ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

ผู้สอนมาแล้ว ๑–๕ ปี จำนวน ๑๔ คน หรือร้อยละ ๔๖.๖๖
ผู้สอนมาแล้ว ๖–๑๐ ปี จำนวน ๑๒ คน หรือร้อยละ ๔๐
ผู้สอนมาแล้ว ๑๑–๑๕ ปี จำนวน ๓ คน หรือร้อยละ ๑๐
ผู้สอนมาแล้ว ๑๖–๒๐ ปี จำนวน ๐ คน หรือร้อยละ ๐
ผู้สอนมาแล้ว ๒๑–๒๕ ปี จำนวน ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓

๘. จำนวนชั่วโมงหรือคาบที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ นอกเหนือจากวิชิฟิสิกส์ใน ๑ สัปดาห์ ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

ผู้ที่สอน ๑–๕ ชั่วโมงหรือคาบจำนวน ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
ผู้ที่สอน ๖–๑๐ ชั่วโมงหรือคาบจำนวน ๓ คน หรือร้อยละ ๑๐
ผู้ที่ไม่ได้สอนเลยจำนวน ๒๖ คน หรือร้อยละ ๘๖.๖๖

๔. จำนวนชั่วโมง หรือคาบที่สอนวิชาฟิสิกส์ใน ๑ สัปดาห์ ในจำนวนครู อาจารย์ ๓๐ คน แบ่งเป็น

ผู้ที่สอน ๖ ชั่วโมงหรือคาบ จำนวน ๑ คน หรือร้อยละ ๓.๓๓
ผู้ที่สอน ๑๒ ชั่วโมงหรือคาบ จำนวน ๗ คน หรือร้อยละ ๒๓.๓๓
ผู้ที่สอน ๑๘ ชั่วโมงหรือคาบ จำนวน ๒๒ คน หรือร้อยละ ๗๓.๓๓

ส่วนผลการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับหมวดที่ ๒ และหมวดที่ ๓ จะปรากฏต่อไปนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒ ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนประกอบของหนังสือแบบเรียน

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับรูปเล่มได้แสดงไว้ในตารางที่ ๓ ดังนี้

ตารางที่ ๓ ข้อมูลเกี่ยวกับรูปเล่ม

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑. การเย็บเล่มหนังสือมีความทนถาวร	๓.๗	๐.๘๓	เห็นด้วย
๒. กระดาษที่ใช้พิมพ์มีคุณภาพได้มาตรฐาน	๒.๖	๐.๙๕	ไม่แน่ใจ
๓. สภาพกระดาษที่ใช้ทำปกเป็นกระดาษหนา ขาดยาก	๒.๔	๐.๙๑๖	ไม่เห็นด้วย
๔. ปกหนังสือเล่มนี้ออกแบบได้สวยงาม ใช้สีดึงดูดความสนใจของผู้อ่าน ข้อความหน้าปกเหมาะสมกับเนื้อหาทั่วไป	๒.๗	๐.๘๘	ไม่แน่ใจ
๕. หนังสือเล่มนี้มีขนาดกว้าง ยาว เหมาะสมดี	๓.๘๓	๐.๘๒	เห็นด้วย
๖. หนังสือเล่มนี้ราคาเหมาะสมแล้วสำหรับในปัจจุบัน	๔.๑	๐.๕๙๗	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๓ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ เห็นด้วย ในเรื่อง การเย็บเล่มหนังสือมีความทนถาวร ขนาดกว้าง ยาว เหมาะสม และราคาเหมาะสมสำหรับในปัจจุบัน ไม่แน่ใจ จำนวน ๒ เรื่อง และไม่เห็นด้วย ในเรื่อง สภาพกระดาษที่ใช้ทำปกเป็นกระดาษหนา ขาดยาก

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับการพิมพ์ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๔ ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๔ ข้อมูลเกี่ยวกับการพิมพ์

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๗. ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในหนังสือเล่มนี้ขนาดโต อ่านได้ชัดเจน เหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔	๔.๒	๐.๕๔	เห็นด้วย
๘. การพิมพ์ ตัวสะกด การันต์ถูกต้อง	๓.๘๗	๐.๗๐	เห็นด้วย
๙. การพิมพ์ ย่อหน้า การเว้นวรรค การเน้นข้อความด้วยถ้อยคำกระทำได้ชัดเจน และเหมาะสม	๓.๒๗	๑.๑๒	ไม่แน่ใจ

จากตารางที่ ๔ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ เห็นด้วย ในเรื่อง ขนาดตัวอักษรโต อ่านได้ชัดเจนเหมาะสมกับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ และการพิมพ์ตัวสะกด การันต์ถูกต้อง และไม่แน่ใจ ในเรื่อง การพิมพ์ย่อหน้า การเว้นวรรค การเน้นข้อความด้วยถ้อยคำกระทำได้ชัดเจน และเหมาะสม

ผลการหาคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาและภาพประกอบได้แสดงไว้ในตารางที่ ๕ ดังนี้

ตารางที่ ๕ ข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาและภาพประกอบ

	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๐. หนังสือเล่มนี้มีการจัดลำดับเนื้อหาอย่างเหมาะสม	๒.๘๗	๑.๑๕	ไม่แน่ใจ
๑๑. ภาพประกอบชัดเจนดี	๒.๘๐	๑.๐๕	ไม่แน่ใจ
๑๒. ขนาดของภาพโตพอเหมาะกับสิ่งที่เสนอในภาพ	๓.๕๐	๐.๙๖	ไม่แน่ใจ
๑๓. ขั้นตอนในการนำภาพเข้าไปประกอบเนื้อเรื่องเหมาะสม	๓.๒๓	๐.๘๔	ไม่แน่ใจ
๑๔. ภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมหรือสัมพันธ์กับเนื้อหา	๓.๗๗	๐.๘๗	เห็นด้วย
๑๕. จำนวนภาพเหมาะสมกับเนื้อหา	๓.๐๓	๑.๐๘	ไม่แน่ใจ
๑๖. หนังสือเล่มนี้มีภาพประกอบน้อยมากทั้งที่ควรจะมีโอกาสได้มากกว่านี้	๓.๖๐	๐.๘๘	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๕ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์เห็นด้วยในเรื่องภาพที่ใช้ประกอบเหมาะสมหรือสัมพันธ์กับเนื้อหา และหนังสือเล่มนี้มีภาพประกอบน้อยมาก ทั้งที่ควรจะมีโอกาสได้มากกว่านี้ นอกนั้นไม่แน่ใจเป็นจำนวน ๕ เรื่อง

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออุเทศได้แสดงไว้ในตารางที่ ๖ ดังนี้

ตารางที่ ๖ ข้อมูลเกี่ยวกับหนังสืออุเทศ

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๗. ภาคผนวกท้ายเล่ม เหมาะสมดี	๓.๔๐	๐.๗๕	เห็นด้วย
๑๘. หนังสือเล่มนี้แจ้งให้ผู้อ่านทราบรายละเอียดเกี่ยวกับชื่อสำนักพิมพ์ จำนวนเล่มที่พิมพ์ และปีที่พิมพ์อย่างชัดเจน	๔.๐๗	๐.๕๑	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๖ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ เห็นด้วยกันทั้ง ๒ เรื่อง

ผลการหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับแบบฝึกหัด ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๗ ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๗ ข้อมูลเกี่ยวกับแบบฝึกหัด

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๙. แบบฝึกหัดในหนังสือเล่มนี้ครอบคลุมเนื้อหาไดครบถวน	๒.๓	๑.๑๙๕	ไม่เห็นด้วย
๒๐. แบบฝึกหัดแต่ละบทมีปริมาณเพียงพอที่จะฝึกเด็กให้เกิดความแม่นยำทางด้านเนื้อหา	๒.๐๓	๐.๙๕	ไม่เห็นด้วย
๒๑. แบบฝึกหัดแต่ละบทมีปริมาณเพียงพอที่จะฝึกให้เกิดความแม่นยำทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์	๒.๐๗	๐.๙๓	ไม่เห็นด้วย
๒๒. แบบฝึกหัดมีทั้งปรนัยและอัตนัยซึ่งทำให้สามารถฝึกฝนทบทวนความรู ความเข้าใจของผู้เรียนได้อย่างลึกซึ้ง	๒.๕	๑.๙๙	ไม่เห็นด้วย
๒๓. แบบฝึกหัดเน้นหนักทางด้านความจริงเดียว (Facts)	๒.๙๗	๐.๘๗	ไม่แน่ใจ
๒๔. แบบฝึกหัดเน้นหนักทางด้านความคิดรวบยอด (Concepts)	๓.๑๐	๐.๙๘	ไม่แน่ใจ
๒๕. แบบฝึกหัดเน้นหนักทางด้านความจริงหลัก (Principles)	๓.๒๗	๐.๘๙	ไม่แน่ใจ
๒๖. แบบฝึกหัดเน้นหนักทางด้านกฎเกณฑ์และทฤษฎี	๓.๑	๑.๐๔	ไม่แน่ใจ
๒๗. แบบฝึกหัดมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวนเป็นปริมาณเหมาะสม	๒.๓	๐.๙๐	ไม่เห็นด้วย
๒๘. แบบฝึกหัดส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักเรียน	๒.๘	๐.๙๕	ไม่แน่ใจ

จากตารางที่ ๗ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ไม่เห็นด้วย ในเรื่อง แบบฝึกหัดในหนังสือเล่มนี้ครอบคลุมเนื้อหาได้ครบถ้วน แบบฝึกหัดแต่ละบทมีปริมาณเพียงพอที่จะฝึกเด็กให้เกิดความแม่นยำทางด้านเนื้อหา และแบบฝึกหัดแต่ละบทมีปริมาณเพียงพอที่จะฝึกให้เกิดความแม่นยำทางด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ แบบฝึกหัดมีทั้งปรนัย และอัตนัย ซึ่งทำให้สามารถฝึกฝนทบทวนความรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนได้อย่างลึกซึ้ง แบบฝึกหัดมีเรื่องเกี่ยวกับการคำนวนเป็นปริมาณเหมาะสม นอกนั้นไม่แน่ใจเป็นจำนวน ๕ เรื่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry) ได้แสดงไว้ดังตารางที่ ๘ ดังนี้

ตารางที่ ๘ ข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry)

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๒๙. หนังสือเล่มนี้ส่งเสริมให้ครูได้ใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry) อย่างเหมาะสม	๔.๓๗	๐.๔๒	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
๓๐. หนังสือเล่มนี้ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง(Inquiry) อย่างเหมาะสม	๓.๔	๐.๔	เห็นด้วย
๓๑. หนังสือเล่มนี้เปิดโอกาสให้ครูใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ นอกเหนือจากวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry)	๓.๓๗	๐.๘๖	ไม่แน่ใจ

จากตารางที่ ๘ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่องหนังสือเล่มนี้ส่งเสริมให้ครูได้ใช้วิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry) อย่างเหมาะสม และครู อาจารย์เห็นด้วยในเรื่อง หนังสือเล่มนี้ส่งเสริมให้นักเรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry) อย่างเหมาะสม แต่ครู อาจารย์ไม่แน่ใจในเรื่อง หนังสือเล่มนี้เปิดโอกาสให้ครูใช้วิธีสอนแบบต่าง ๆ นอกเหนือจากวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry)

ผลการหาคะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมกันระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครู ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๙ ดังนี้

ตารางที่ ๙ ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครู

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๓๒. บทเรียนแต่ละบท กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมไว้ในคู่มือครูอย่างชัดเจนดีแล้ว	๓.๔๗	๐.๖๖	เห็นด้วย
๓๓. บทเรียนแต่ละบทมีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครูเป็นจำนวนเหมาะสมแล้ว	๓.๘๓	๐.๖๔	เห็นด้วย
๓๔. บทเรียนแต่ละบทมีเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างเหมาะสม	๓.๒๗	๑.๔๓	ไม่แน่ใจ
๓๕. เนื้อหาในแต่ละบทสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	๓.๔	๐.๗๕	เห็นด้วย
๓๖. จากหนังสือเรียนเล่มนี้ท่านสามารถดำเนินการสอนได้ครบตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในคู่มือครู	๓.๘๗	๐.๗๖	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๙ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ เห็นด้วยเป็นส่วนใหญ่ จำนวน ๔ เรื่อง และครู อาจารย์ไม่แน่ใจในเรื่อง บทเรียนแต่ละบทจะมีเนื้อหาครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมอย่างเหมาะสม เพียงเรื่องเดียว

หมวดที่ ๓ ข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นเชิงเสนอแนะของครู อาจารย์ที่มีต่อหนังสือแบบเรียน

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับรูปเล่มได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๐ ดังนี้

ตารางที่ ๑๐ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับรูปเล่ม

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑. สภาพกระดาษที่ใช้ควรหนาและขาวกว่านี้	๔.๔๖	๐.๔๙๘	เห็นด้วย
๒. สภาพกระดาษทำปกควรเป็นปกหนาเคลือบพลาสติก	๓.๘๓	๑.๑๓	เห็นด้วย
๓. ปกหนังสือเล่มนี้ควรออกแบบให้มีความสัมพันธ์กับเนื้อหาทั่วไปยิ่งกว่านี้	๓.๗๓	๑.๐๙	เห็นด้วย
๔. ปกหนังสือเล่มนี้ควรใช้สีสันเพื่อดึงดูดความสนใจ	๓.๗๓	๑.๐๖๗	เห็นด้วย
๕. ขนาดตัวอักษรที่ปรากฏบนหน้าปกควรปรับปรุงใหม่ให้เหมาะสม	๓.๖	๑.๐๒	เห็นด้วย
๖. การจัดวางตำแหน่งตัวอักษรบนหน้าปกควรจัดวางให้ดึงดูดความสนใจกว่านี้	๓.๘๗	๐.๙๗	เห็นด้วย
๗. หนังสือเล่มนี้ควรมีขนาดเล็กเพื่อสะดวกต่อการใช้	๒.๕๓	๑.๒๕	ไม่เห็นด้วย

จากตารางที่ ๑๐ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์ ส่วนมาก เห็นด้วย มีจำนวนถึง ๖ เรื่อง และ ไม่เห็นด้วย ในเรื่อง หนังสือเล่มนี้ควรมีขนาดเล็กเพื่อสะดวกต่อการใช้เพียงเรื่องเดียว

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับการพิมพ์ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๑ ดังนี้

ตารางที่ ๑๑ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับการพิมพ์

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๘. ตัวอักษรประกอบภาพควรเป็นตัวพิมพ์ทั้งหมด	๔.๐๓	๐.๘๔	เห็นด้วย
๙. การเน้นข้อความควรขีดเส้นใต้เนื้อขอความให้ชัดเจน	๔.๑๓	๐.๙๒	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๑๑ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์เห็นด้วยทั้ง ๒ เรื่อง

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาและภาพประกอบ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๒ ดังนี้

ตารางที่ ๑๒ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาและภาพประกอบ

	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๐. ภาพประกอบบางภาพควรเป็นภาพสีเพื่อให้ชัดเจน	๓.๓๙	๑.๐๒	เห็นด้วย
๑๑. ภาพประกอบควรเป็นภาพถ่ายจากของจริงเพื่อความชัดเจน	๔.๒	๐.๗๕	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๑๒ จะเห็นได้ว่า ครู อาจารย์เห็นด้วยทั้ง ๒ เรื่อง

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับหนังสืออุเทศ ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๓ ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๓ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับหนังสืออุเทศ

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๒. ควรมีบรรณานุกรมท้ายบทแต่ละบทให้ชัดเจน	๔.๒	๐.๗๕	เห็นด้วย
๑๓. ควรเสนอแนะหนังสืออ้างอิงที่มีคุณภาพดีไว้ด้วย	๔.๖	๐.๕๕	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ ๑๓ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์เห็นด้วยอย่างยิ่ง ๑ เรื่องในเรื่องควรเสนอแนะหนังสืออ้างอิงที่มีคุณภาพดีไว้ด้วย และเห็นด้วย ๑ เรื่องในเรื่องควรมีบรรณานุกรมท้ายบทแต่ละบทให้ชัดเจน

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับแบบฝึกหัดได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๔ ดังนี้

ตารางที่ ๑๔ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับแบบฝึกหัด

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๔. แบบฝึกหัดควรเน้นหนักด้านทักษะการคำนวณมากกว่านี้	๔.๒	๑.๐๑	เห็นด้วย
๑๕. แบบฝึกหัดควรส่งเสริมให้นักเรียนสามารถประยุกต์เนื้อหาไปใช้ได้	๔.๘๗	๐.๔๖	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ ๑๔ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน ๑ เรื่องในเรื่องแบบฝึกหัดควรส่งเสริมให้นักเรียนสามารถประยุกต์เนื้อหาไปใช้ได้ และครู อาจารย์เห็นด้วย จำนวน ๑ เรื่อง ในเรื่องแบบฝึกหัดควรเน้นหนักด้านทักษะการคำนวณมากกว่านี้

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง(Inquiry) ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๕ ดังนี้

ตารางที่ ๑๕ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง (Inquiry)

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๖. ควรส่งเสริมนักเรียนให้ใช้เวลาว่างในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ	๔.๕๓	๐.๖๗	เห็นด้วย
๑๗. ควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกเวลาเรียน	๔.๖๓	๐.๕๕	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ ๑๕ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์ เห็นด้วยอย่างยิ่งในเรื่องควรส่งเสริมให้นักเรียนใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกเวลาเรียน และ เห็นด้วยในเรื่องควรส่งเสริมนักเรียนให้ใช้เวลาว่างในการสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ

ผลการหาคะแนนเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับความเหมาะสมกันระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครู ได้แสดงไว้ในตารางที่ ๑๖ ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ๑๖ ความคิดเห็นเชิงเสนอแนะเกี่ยวกับความเหมาะสมกันระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครู

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	แปลความหมายของค่าเฉลี่ย
๑๘. บทเรียนแต่ละบทควรเพิ่มวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครูให้มากกว่านี้	๓.๓๕	๑.๐๖	ไม่แน่ใจ
๑๙. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมควรกำหนดไว้ในแบบเรียนให้ชัดเจนเพื่อนักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างถูกต้องและมั่นใจ	๔.๑	๐.๗๙	เห็นด้วย

จากตารางที่ ๑๖ จะเห็นได้ว่าครู อาจารย์ เห็นด้วยในเรื่องวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ควรกำหนดไว้ในแบบเรียนให้ชัดเจน เพื่อนักเรียนจะได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างถูกต้องและมั่นใจ และไม่แน่ใจในเรื่องบทเรียนแต่ละบทควรเพิ่มวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในคู่มือครูให้มากกว่านี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ ๒ ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์แบบเรียนและคู่มือครูวิชาฟิสิกส์ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ด้วยตนเองทั้ง ๕ บท ดังปรากฏในตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ ๑๗ ตารางวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ / บทที่	ความถี่ของทักษะคิดเป็นร้อยละ					
	๑	๒	๓	๔	๕	รวม ๕ บท
การสังเกต	๑.๖๔	๑.๒๓	๑.๐๓	๐.๘๒	—	๔.๗๒
การวัด	๒.๘๘	๐.๖๒	๐.๒๐	—	—	๓.๗๐
การจำแนกประเภท	—	—	๐.๒๐	—	—	๐.๒๐
การหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา	๑.๘๕	๑.๒๓	—	๑.๖๔	—	๔.๗๒
การคำนวณ	๑๐.๒๔	๓.๔๑	๔.๓๒	๖.๕๘	๑๐.๒๕	๓๕.๓๔
การจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย	๒.๘๘	๑.๘๕	๑.๐๓	๔.๔๔	๑.๔๔	๑๒.๑๔
การลงความคิดเห็นจากข้อมูล	—	๐.๔๑	—	๐.๒๐	—	๐.๖๑
การพยากรณ์	๑.๘๕	๑.๐๓	—	—	—	๒.๘๘
การตั้งสมมุติฐาน	๐.๖๒	๐.๖๒	—	—	—	๑.๒๔
การกำหนดและควบคุมตัวแปร	—	๐.๔๑	๐.๘๒	๑.๐๓	๐.๒๐	๒.๔๖
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	๐.๒๐	๑.๖๔	๐.๔๒	—	—	๒.๒๖
การทดลอง	๑.๔๔	๑.๖๔	๑.๔๔	๑.๔๔	๐.๘๓	๖.๗๕
การตีความและการลงข้อสรุป	๖.๓๘	๖.๐๒	๕.๓๕	๒.๔๗	๒.๖๗	๒๒.๘๕
	รวมทั้งหมด					๑๐๐

จากตารางที่ ๑๗ การวิเคราะห์ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย เล่ม ๑ โดยแสดงผลการวิเคราะห์ออกมาเป็นร้อยละของทักษะแต่ละทักษะ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

๑. ทักษะการสังเกต ในแต่ละบทมีความถี่ของทักษะใกล้เคียงกัน แต่ในบทที่ ๕ ไม่ปรากฏมีทักษะการสังเกตเลย ทักษะการสังเกตรวมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ ๔.๗๒

๒. ทักษะการวัด ในแต่ละบทปรากฏมีทักษะการวัด เว้นแต่ในบทที่ ๔ และบทที่ ๕ ไม่ปรากฏมีทักษะการวัดเลย ทักษะการวัดรวมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ ๓.๗๐

๓. ทักษะการจำแนกประเภท ปรากฏว่าบทเรียนส่วนมากไม่มีทักษะการจำแนกประเภทอยู่เลย เว้นแต่ บทเรียนที่ ๓ เพียงบทเรียนเดียวเท่านั้น ซึ่งมีทักษะการจำแนกประเภท คิดเป็นร้อยละ ๐.๒๐ ซึ่งนับว่าน้อยมาก

๔. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา ในบทเรียน ๓ บท ปรากฏมีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลาอยู่ในความถี่ที่ใกล้เคียงกัน แต่ในบทเรียนที่ ๓ และบทเรียนที่ ๕ ไม่ปรากฏมีทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลาอยู่เลย ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา รวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ ๔.๗๒

๕. ทักษะการคำนวณ ปรากฏว่าในบทเรียนทุกบทมีทักษะการคำนวณทั้งหมด โดยในบทเรียนที่ ๑ และบทเรียนที่ ๕ มีทักษะการคำนวณมากถึงร้อยละ ๑๐.๒๔ และในบทเรียนที่ ๒ ปรากฏมีทักษะการคำนวณน้อยที่สุด คือร้อยละ ๓.๔๑ ทักษะการคำนวณรวมทั้ง ๕ บท คิดเป็นร้อยละ ๓๕.๓๔ ซึ่งปรากฏมีมากที่สุดในบรรดาทักษะทั้งหมด

๖. ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย ปรากฏว่าแบบเรียนทุกบทมีทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย ในความถี่ที่ใกล้เคียงกันทุกบท ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย รวมทั้ง ๕ บท คิดเป็นร้อยละ ๑๒.๑๔

๗. ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล ในบทเรียนที่ ๒ และบทเรียนที่ ๔ ปรากฏมีทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล แต่ในบทเรียนที่ ๑, ๓, ๕ ไม่ปรากฏมีเลย ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูลรวมทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ ๐.๖๑

๘. ทักษะการพยากรณ์ ในบทเรียนที่ ๑ และบทเรียนที่ ๒ ปรากฏว่ามีทักษะการพยากรณ์ แต่ในบทเรียนที่ ๓, ๔, ๕ ไม่ปรากฏว่ามีทักษะการพยากรณ์เลย ทักษะการพยากรณ์รวมคิดเป็นร้อยละ ๒.๘๘

๙. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ปรากฏมีในบทเรียนที่ ๑ และบทเรียนที่ ๒ แต่ในบทเรียนที่ ๓, ๔ และ ๕ ไม่ปรากฏว่ามีเลย ทักษะการตั้งสมมุติฐานรวมคิดเป็นร้อยละ ๑.๒๔

๑๐. ทักษะการควบคุมตัวแปร บทเรียนส่วนมากปรากฏว่ามีทักษะการควบคุมตัวแปรอยู่ แต่ในบทเรียนที่ ๑ ไม่ปรากฏมีทักษะการควบคุมตัวแปรอยู่เลย ทักษะการควบคุมตัวแปรรวมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ ๒.๔๖

๑๑. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ ในบทเรียนที่ ๑, ๒ และ ๓ ปรากฏมีทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการอยู่ แต่ในบทเรียนที่ ๔ และ ๕ ไม่ปรากฏว่ามีเลย ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการรวมคิดเป็นร้อยละ ๒.๒๖

๑๒. ทักษะการทดลอง ปรากฏว่าในบทเรียนทุกบทประกอบด้วยทักษะการทดลองทุกบท ทักษะการทดลองรวมทั้ง ๕ บทคิดเป็นร้อยละ ๖.๗๕

๑๓. ทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุป ปรากฏว่าในบทเรียนทุกบทประกอบด้วยทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุปทุกบท ทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุปรวมทั้ง ๕ บท คิดเป็นร้อยละ ๒๒.๘๔

ในตารางที่ ๑๗ นี้ ยังแสดงให้เห็นอีกว่าในแบบเรียนวิชาฟิสิกส์ ประโยคมัธยมศึกษาตอนปลาย เล่ม ๑ นี้ มีทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ใดมากและน้อยเรียงตามลำดับดังปรากฏต่อไปนี้

๑. ทักษะการคำนวณ มีปรากฏในแบบเรียนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ ๓๕.๓๙

๒. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ต่อไปนี้ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ

ทักษะการตีความหมายและการลงข้อสรุป

ทักษะการจัดกระทำข้อมูลและการสื่อความหมาย

ทักษะการทดลอง

ทักษะการสังเกต

ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างมิติกับเวลา

ทักษะการวัด

ทักษะการพยากรณ์

ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร

ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ

ทักษะการตั้งสมมุติฐาน

ทักษะการลงความคิดเห็นจากข้อมูล

๓. ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในแบบเรียนน้อยที่สุด คือ ทักษะการจำแนกประเภท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๐.๒๐ ของทักษะทั้งหมด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย