

**ความต้องการของนักศึกษาที่มีต่อการสอนของคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
Instruction Media Needs of Bachelor of Science Students
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang**

น้อมจิต กิตติโชติพานิช* กิตติ ลิปิธรร รุชชุตาศี พรพัฒนากุล และวารัตตานอกอยู่
Nomchit Kittichotipanit, Kitti Lipithorn, Ruechuta Pornpattanakul and Waradta Nokyoo
สาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม. 10520

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความต้องการประเภทและลักษณะสื่อการสอนของนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการสอนวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ การบรรยาย และปฏิบัติ โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเก็บจากนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยแผนการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิและในแต่ละชั้นภูมิใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ ได้ขนาดตัวอย่าง 353 คน จากผลการวิจัย พบว่า วิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ และ การปฏิบัติ นักศึกษามีความต้องการสื่อการสอนในชั้นเรียนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer) ส่วนวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบรรยาย นักศึกษามีความต้องการสื่อการสอนในชั้นเรียนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint) โดยสื่อการสอนในชั้นเรียนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ต้องการให้มีลักษณะตัวอักษรหนา ชนิดตัวอักษรแบบหัวกลม พื้นหลังสีอ่อน ตัวอักษรสีเข้ม มีรูปภาพ ส่วนสื่อการสอนในชั้นเรียนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ต้องการให้มีลักษณะการเขียนตัวอักษรด้วยปากกาเมจิก (หัวเล็ก) และมีขนาดตัวอักษรขนาดกลาง และสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา ต้องการให้ใช้ปากกา Whiteboard สีดำในการเขียนตัวอักษร และใช้สีที่แตกต่างกัน เพื่เน้นคำที่ต้องการ

คำสำคัญ : สื่อการสอน, เครื่องฉายภาพ 3 มิติ, โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน, สื่อการสอนแบบธรรมดา

*Email-address : kknomchi@hotmail.com

Abstract

The objective of this research is to study the needs' students about the types of instruction media in classes of the Faculty of Science used in 3 aspects of subject: calculation, lecture and practice. Moreover, the characterization of each type of instruction that students need are explore in this research too. Questionnaires were used to collected data from the sample that was randomly selected from students in the Faculty of Science King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang by using stratified random sampling and systematic sampling in each stratum. Sample size is 353. The results showed that students need Instruction media in the classes category Digital Visualizer in the theory relating to the calculation and practice. Students need Instruction media in the classes category PowerPoint in the theory relating to the lectures. The characterization of the instruction media in the classes category PowerPoint that students need is bold, type fonts knob, light background, dark letters and picture. The characterization of the instruction media in the classes category Digital visualizer that students need letters are written with magic pen (small head) and medium size. And the characterization of the regular instruction media basic that students need is to use the different color to highlight different keyword and a black pen to write letters on whiteboard.

Keywords: Instruction media, Digital Visualizer, PowerPoint, Regular instruction media basic

1. บทนำ

การศึกษาถือเป็นรากฐานที่สำคัญของชีวิต การศึกษาเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดขึ้น เพื่อพัฒนาความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชากรให้สูงขึ้นตามลำดับ การจัดการเรียนการสอน มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ประการคือ ผู้สอน ผู้เรียน และสื่อการสอน ซึ่งสื่อการสอนถือเป็นมือที่สามของอาจารย์ ช่วยให้อาจารย์สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การที่จะนำผู้เรียนไปสู่เป้าหมายหรือวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ต้องอาศัยสื่อมาประกอบการเรียนการสอน [1] การเรียนการสอนที่ผ่านมามีการใช้อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา เช่น การเขียนบนกระดานดำให้เด็กจดตาม การอ่านให้เด็กจดตามคำบอก เป็นต้น หรือการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Overhead) ในปัจจุบันได้มีการนำเอาสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาใช้ซึ่งมีผลทำให้การจัดการเรียนการสอนเปลี่ยนไป โดยอาศัยสื่อการสอนเข้ามาเป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ทั้งด้านการพัฒนาความรู้

ความคิด ทักษะ และเจตคติ [2] เช่น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint) ประกอบการบรรยาย เป็นต้น

สื่อการสอน จึงถือว่ามีบทบาทสำคัญมากในการจัดการศึกษาทุกระดับเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาข้อบกพร่องของการเรียนการสอนแบบเก่าๆ ในด้านความชัดเจนของเนื้อหา ความสนใจต่อการเรียน การตื่นตัวในการแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

เมื่อพิจารณาจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นและผู้วิจัยค้นพบว่า มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความต้องการของผู้เรียนที่มีต่อสื่อการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนอยู่น้อยมาก จึงเป็นเหตุให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการวิจัยในเรื่องนี้ เพื่อศึกษาถึงประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในคณะวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในเนื้อหาวิชาต่างๆ ที่นักศึกษาต้องการ พร้อมทั้งลักษณะของสื่อการสอนในแต่ละประเภทที่นักศึกษาต้องการ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับอาจารย์ในการพิจารณา ปรับปรุง แก้ไขการใช้สื่อการสอน และการผลิตสื่อการสอนนอกห้องเรียนให้เป็นที่น่าพอใจต่อไป

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 1-4 คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งมีนักศึกษาทั้งหมด 3718 คน กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ โดยแบ่งชั้นภูมิตามสาขาวิชา และในแต่ละชั้นภูมิใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบ ได้นักศึกษาที่ตกเป็นตัวอย่าง 353 คน [3]

การทดสอบสมมติฐานใช้การทดสอบความเป็นเอกภาพ (Chi-Square Test of Homogeneity) โดยใช้ระดับนัยสำคัญที่ $\alpha = 0.05$ [4]

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

นักศึกษามัธยมศึกษาตอนต้นที่ถูกสุ่มเป็นตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 63.5 เป็นนักศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 37.4 และเป็นนักศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คิดเป็นร้อยละ 31.7 (ดังรายละเอียดในตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. จำนวนและร้อยละของนักศึกษาที่ตกเป็นตัวอย่าง จำแนกตามเพศ ชั้นปี และสาขาวิชา

คุณลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	129	36.5
หญิง	224	63.5
ชั้นปี		
1	132	37.4
2	83	23.5
3	71	20.1
4	67	19.0
สาขาวิชา		
คณิตศาสตร์	31	8.8
วิทยาการคอมพิวเตอร์	53	15.0
เคมี	112	31.7
ชีววิทยา	78	22.1
ฟิสิกส์	46	13.0
สถิติ	33	9.4
รวม	353	100.0

สื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการคำนวณ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer) และสื่อการสอนแบบธรรมดาใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 23.8 และ 21.8 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามเพศ จะเห็นว่านักศึกษาเพศชายต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34.3 แต่นักศึกษาเพศหญิงต้องการสื่อการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.7 และจากผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 18.030$ ที่ $df = 6$ และค่า $p\text{-value} = 0.006$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการคำนวณจำแนกตามเพศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 2)

ตารางที่ 2. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณจำแนกตามเพศ โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	13 (9.7)	23 (10.5)	36 (10.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer)	46 (34.3)	38 (17.4)	84 (23.8)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	25 (18.7)	52 (23.7)	77 (21.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน กับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	19 (14.2)	27 (12.3)	46 (13.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน กับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	10 (7.5)	18 (8.2)	28 (7.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ กับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	12 (9.0)	25 (11.4)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน กับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ กับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	9 (6.7)	36 (16.4)	45 (12.7)
รวม	134 (100.0)	219 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 18.030$ $df = 6$ $p\text{-value} = 0.006$			

เมื่อจำแนกตามชั้นปี พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 3 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนแบบธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 25.8 และ 28.2 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 30.1 และ 25.4 ตามลำดับ จากผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 26.971$ ที่ $df = 18$ และค่า $p\text{-value} = 0.080$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการคำนวณไม่แตกต่างกัน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3)

ตารางที่ 3. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ จำแนกตามชั้นปีโดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	ชั้นปี				รวม
	ปี1	ปี2	ปี3	ปี4	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	16 (12.1)	7 (8.4)	5 (7.0)	8 (11.9)	36 (10.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer)	26 (19.7)	25 (30.1)	16 (22.5)	17 (25.4)	84 (23.8)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	34 (25.8)	11 (13.3)	20 (28.2)	12 (17.9)	77 (21.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานและเครื่องฉายภาพ 3 มิติ	9 (6.8)	19 (22.9)	7 (9.9)	11 (16.4)	46 (13.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	15 (11.4)	3 (3.6)	5 (7.0)	5 (7.5)	28 (7.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	12 (9.1)	8 (9.6)	9 (12.7)	8 (11.9)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติร่วมกับสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	20 (15.2)	10 (12.0)	9 (12.7)	6 (9.0)	45 (12.7)
รวม	132 (100.0)	83 (100.0)	71 (100.0)	67 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 26.971$ $df = 18$ $p\text{-value} = 0.080$					

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชา จะเห็นว่านักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ต้องการสื่อการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 29.0 และนักศึกษาสาขาวิชาเคมี ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และประเภทสื่อการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดาใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 19.6 และ 22.3 ตามลำดับ แต่นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาฟิสิกส์ ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39.6 และ 28.3 ตามลำดับ ส่วนนักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติร่วมกับสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดาใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 21.8 และ 20.5 ตามลำดับ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 21.2 เมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน ได้ค่า

$\chi^2=41.001$ ที่ $df = 24$ และค่า $p\text{-value} = 0.017$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการคำนวณจำแนกตามสาขาวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 4)

ตารางที่ 4. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคำนวณ จำแนกตามสาขาวิชาโดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	สาขาวิชา						รวม
	คณิตฯ	คอมฯ	เคมี	ชีวะ	ฟิสิกส์	สถิติ	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	3 (9.7)	5 (9.4)	8 (7.1)	9 (11.5)	6 (13.0)	5 (15.2)	36 (10.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer)	4 (12.9)	21 (39.6)	22 (19.6)	17 (21.8)	13 (28.3)	7 (21.2)	84 (23.8)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	9 (29.0)	12 (22.6)	25 (22.3)	13 (16.7)	12 (16.1)	6 (18.2)	77 (21.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติ	4 (12.9)	12 (22.6)	16 (14.3)	10 (12.8)	2 (4.3)	2 (6.1)	46 (13.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานร่วมกับสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	4 (12.9)	1 (1.9)	9 (8.0)	5 (6.4)	3 (6.5)	6 (18.2)	28 (7.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	4 (12.9)	1 (1.9)	15 (13.4)	8 (10.3)	6 (13.0)	3 (9.1)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	3 (9.7)	1 (1.9)	17 (15.2)	16 (20.5)	4 (8.7)	4 (12.1)	45 (12.7)
รวม	31 (100.0)	53 (100.0)	112 (100.0)	78 (100.0)	46 (100.0)	33 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 41.001$ $df = 24$ $p\text{-value} = 0.017$							

สำหรับสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการบรรยาย นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนอและเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 23.5 และ 23.2 ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่านักศึกษาเพศชายต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.3 แต่นักศึกษาหญิงต้องการสื่อการสอน

ประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 24.2 เมื่อทำการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 10.837$ ที่ $df = 6$ และค่า $p\text{-value} = 0.094$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการบรรยายจำแนกตามเพศไม่แตกต่างกัน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 5)

ตารางที่ 5. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบรรยาย จำแนกตามเพศ โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	30 (22.4)	53 (24.2)	83 (23.5)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer)	42 (31.3)	40 (18.3)	82 (23.2)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	17 (12.7)	23 (10.5)	40 (11.3)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	19 (14.2)	47 (21.5)	66 (18.7)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	8 (6.0)	14 (6.4)	22 (6.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	5 (3.7)	9 (4.1)	14 (4.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	13 (9.7)	33 (15.1)	46 (13.0)
รวม	134 (100.0)	219 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 10.837$			$df = 6$
			$p\text{-value} = 0.094$

เมื่อจำแนกตามชั้นปี พบว่า นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน คิดเป็นร้อยละ 28.8 นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 28.9 ในขณะที่นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉาย 3 มิติและโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 23.9 และ 22.5

ตามลำดับ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน และเครื่องฉายภาพ 3 มิติ เป็นจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 26.9 จากผลการทดสอบสมมติฐาน ได้ค่า $\chi^2 = 20.285$ ที่ $df = 18$ และค่า $p\text{-value} = 0.317$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาในส่วนของทฤษฎีที่เกี่ยวกับกาบรยายไม่แตกต่างกัน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 6)

ตารางที่ 6. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบรรยาย จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	ชั้นปี				รวม
	ปี1	ปี2	ปี3	ปี4	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	38 (28.8)	11 (13.3)	16 (22.5)	18 (26.9)	83 (23.5)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ (Digital Visualizer)	23 (17.4)	24 (28.9)	17 (23.9)	18 (26.9)	82 (23.2)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	18 (13.6)	8 (9.6)	9 (12.7)	5 (7.5)	40 (11.3)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	21 (15.9)	20 (24.1)	15 (21.1)	10 (14.9)	66 (18.7)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	10 (7.6)	2 (2.4)	3 (4.2)	7 (10.4)	22 (6.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	5 (3.8)	5 (6.0)	2 (2.8)	2 (3.0)	14 (4.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	17 (12.9)	13 (15.7)	9 (12.7)	7 (10.4)	46 (13.0)
รวม	132 (100.0)	83 (100.0)	71 (100.0)	67 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 20.285$ $df = 18$ $p\text{-value} = 0.317$					

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 34.0 และ 30.8 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาเคมี ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่

ช่วยนำเสนองาน คิดเป็นร้อยละ 38.7 และ 23.2 ตามลำดับ ส่วนนักศึกษาสาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนอและเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 32.6 และ 30.4 ตามลำดับ และนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอน ประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนอ รวมทั้ง เครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 27.3 จากผลการทดสอบ

ตารางที่ 7. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการบรรยาย จำแนกตามสาขาวิชา โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	สาขาวิชา						รวม
	คณิตฯ	คอมฯ	เคมี	ชีวะ	ฟิสิกส์	สถิติ	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนอ	12 (38.7)	12 (22.6)	26 (23.2)	14 (17.9)	15 (32.6)	4 (12.1)	83 (23.5)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	1 (3.2)	18 (34.0)	17 (15.2)	24 (30.8)	14 (30.4)	8 (24.2)	82 (23.2)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	6 (19.45)	6 (11.3)	9 (8.0)	4 (5.1)	8 (17.4)	7 (21.2)	40 (11.3)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนอ ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	4 (12.9)	13 (24.5)	21 (18.8)	17 (21.8)	2 (4.3)	9 (27.3)	66 (18.7)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนอ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	3 (9.7)	1 (1.9)	9 (8.0)	3 (3.8)	3 (6.5)	3 (9.1)	22 (6.2)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการ เรียนการสอนแบบธรรมดา	0 (0.0)	1 (1.9)	9 (8.0)	3 (3.8)	1 (2.2)	0 (0.0)	14 (4.0)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนอร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการ เรียนการสอนแบบธรรมดา	5 (16.1)	2 (3.8)	21 (18.8)	13 (16.7)	3 (6.5)	2 (6.1)	46 (13.0)
รวม	31 (100.0)	53 (100.0)	112 (100.0)	78 (100.0)	46 (100.0)	33 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 22.232$ $df = 12$ $p\text{-value} = 0.035$							

สมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 22.232$ ที่ $df = 12$ และค่า $p\text{-value} = 0.035$ จะสรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการบรรยายจำแนกตามสาขาวิชาแตกต่างกันมีนัยสำคัญ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 7)

สำหรับสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 28.3 เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่านักศึกษาเพศชายต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 38.1 ส่วนนักศึกษาเพศหญิง ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา ใกล้เคียงกัน คิดเป็นร้อยละ 22.4 และ 21.9 ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบสมมติฐาน ได้ค่า $\chi^2 = 17.709$ ที่ $df = 6$ และค่า $p\text{-value} = 0.007$ สรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียน

ตารางที่ 8. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ จำแนกตามเพศ โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	เพศ		รวม
	ชาย	หญิง	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน	12 (9.0)	26 (11.9)	38 (10.8)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	51 (38.1)	49 (22.4)	100 (28.3)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	35 (26.1)	48 (21.9)	83 (23.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	12 (9.0)	25 (11.4)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	8 (6.0)	13 (5.9)	21 (5.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	7 (5.2)	31 (14.2)	38 (10.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	9 (6.7)	27 (12.3)	36 (10.2)
รวม	134 (100.0)	219 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 17.709$ $df = 6$ $p\text{-value} = 0.007$			

สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการปฏิบัติจำแนกตามเพศแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 8)

เมื่อจำแนกตามชั้นปี พบว่านักศึกษาชั้นปีที่ 2 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 41.0 ในขณะที่นักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ ชั้นปีที่ 4 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 27.3 และ 32.8 ตามลำดับ และนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดาเป็นจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 21.1 จากผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 35.527$ ที่ $df = 18$ และค่า $p\text{-value} = 0.008$ จะสรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติจำแนกตามชั้นปีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 9)

ตารางที่ 9. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ จำแนกตามชั้นปี โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	ชั้นปี				รวม
	ปี1	ปี2	ปี3	ปี4	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน	12 (9.1)	10 (12.0)	11 (15.5)	5 (7.5)	38 (10.8)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	32 (24.2)	34 (41.0)	15 (21.1)	19 (28.4)	100 (28.3)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	36 (27.3)	10 (12.0)	15 (21.1)	22 (32.8)	83 (23.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	9 (6.8)	15 (18.1)	6 (8.5)	7 (10.4)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	8 (6.1)	1 (1.2)	6 (8.5)	6 (9.0)	21 (5.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	17 (12.9)	7 (8.4)	10 (14.1)	4 (6.0)	38 (10.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับ เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	18 (13.6)	6 (7.2)	8 (11.3)	4 (6.0)	36 (10.2)
รวม	132 (100.0)	83 (100.0)	71 (100.0)	67 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 35.527$ $df = 18$ $p\text{-value} = 0.008$					

เมื่อจำแนกตามสาขาวิชา พบว่า นักศึกษาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาเคมี และสาขาวิชาชีววิทยา ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ คิดเป็นร้อยละ 49.1, 20.5 และ 26.9 ตามลำดับ ในขณะที่นักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์กับสาขาวิชาฟิสิกส์ ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา คิดเป็นร้อยละ 32.3 และ 43.5 ตามลำดับ และนักศึกษาสาขาวิชาสถิติ ส่วนใหญ่ต้องการสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ และสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา เป็นจำนวนเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 24.2 จากผลการทดสอบสมมติฐานได้ค่า $\chi^2 = 14.556$ ที่ $df = 12$ และค่า $p\text{-value} = 0.267$ จะสรุปได้ว่าสัดส่วนความต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการปฏิบัติไม่แตกต่างกัน (ดังรายละเอียดในตารางที่ 10)

ตารางที่ 10. จำนวน ร้อยละและผลการทดสอบสัดส่วนของนักศึกษาที่ต้องการประเภทสื่อการสอนในชั้นเรียนในวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ จำแนกตามสาขาวิชา โดยใช้ χ^2 - Test of Homogeneity

ประเภทสื่อการสอน	สาขาวิชา						รวม
	คณิตฯ	คอมฯ	เคมี	ชีวะ	ฟิสิกส์	สถิติ	
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน (PowerPoint)	3 (9.7)	6 (11.3)	12 (10.7)	9 (11.5)	3 (6.5)	5 (15.2)	38 (10.8)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	7 (22.6)	26 (49.1)	23 (20.5)	21 (26.9)	15 (32.6)	8 (24.2)	100 (28.3)
สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	10 (32.3)	7 (13.2)	21 (18.8)	17 (21.8)	20 (43.5)	8 (24.2)	83 (23.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติ	4 (12.9)	9 (17.0)	11 (9.8)	9 (11.5)	1 (2.2)	3 (9.1)	37 (10.5)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	3 (9.7)	1 (1.9)	9 (8.0)	4 (5.1)	3 (6.5)	1 (3.0)	21 (5.9)
เครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	2 (6.5)	4 (7.5)	17 (15.2)	9 (11.5)	1 (2.2)	5 (15.2)	38 (10.8)
โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ร่วมกับเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ร่วมกับ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา	2 (6.5)	0 (0.0)	19 (17.0)	9 (11.5)	3 (6.5)	3 (9.1)	36 (10.2)
รวม	31 (100.0)	53 (100.0)	112 (100.0)	78 (100.0)	46 (100.0)	33 (100.0)	353 (100.0)
$\chi^2 = 14.556$ $df = 12$ $p\text{-value} = 0.267$							

สำหรับลักษณะ โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการลักษณะตัวอักษรหนา คิดเป็นร้อยละ 55.0 และชนิดตัวอักษรแบบหัวกลม คิดเป็นร้อยละ 69.4 โดยมีพื้นหลังสีอ่อนและตัวอักษรสีเข้ม คิดเป็นร้อยละ 54.1 และต้องการให้มีรูปภาพ คิดเป็นร้อยละ 90.9 (ดังรายละเอียดในตารางที่ 11)

ตารางที่ 11. จำนวน ร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามความต้องการลักษณะโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน

ลักษณะโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน(PowerPoint)	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะตัวอักษร		
ตัวอักษรหนา	194	55.0
ตัวอักษรบาง	159	45.0
ชนิดตัวอักษร		
อักษรแบบหัวกลม	245	69.4
อักษรแบบหัวดัด	5	1.4
อักษรแบบกัลยาณี, อาลักษณ์	30	8.5
อักษรแบบโฆษณา	55	15.6
อักษรแบบหัววัด	16	4.5
อื่นๆ	2	0.6
ลักษณะสีตัวอักษรและสีพื้นหลัง		
พื้นหลังสีเข้ม ตัวอักษรสีเข้ม	7	2.0
พื้นหลังสีเข้ม ตัวอักษรสีเข้ม และ ตัดเส้นขอบตัวอักษรด้วยสีอ่อน	10	2.8
พื้นหลังสีเข้ม ตัวอักษรสีอ่อน	62	17.6
พื้นหลังสีอ่อน ตัวอักษรสีอ่อน	8	2.3
พื้นหลังสีอ่อน ตัวอักษรสีอ่อน และ ตัดเส้นขอบตัวอักษร ด้วยสีเข้ม	18	5.1
พื้นหลังสีอ่อน ตัวอักษรสีเข้ม	191	54.1
พื้นหลังสีขาว ตัวอักษรสีดำ	57	16.1
ลักษณะรูปภาพ		
มีรูปภาพ	321	90.9
ไม่มีรูปภาพ	32	9.1
รวม	353	100.0

สำหรับลักษณะเครื่องฉายภาพ 3 มิติ นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการเขียนด้วยปากกาเมจิก (หัวเล็ก) คิดเป็นร้อยละ 49.9 โดยใช้ตัวอักษรขนาดกลาง คิดเป็นร้อยละ 55.2 (ดังรายละเอียดในตาราง 12)

ตารางที่ 12. จำนวนและร้อยละของนักศึกษาจำแนกตามความต้องการลักษณะตัวอักษรในเครื่องฉายภาพ 3 มิติ

ลักษณะตัวอักษรในเครื่องฉายภาพ 3 มิติ	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะการเขียนตัวอักษร		
เขียนด้วยดินสอ	15	4.2
เขียนด้วยปากกาปากกาสี	35	9.9
เขียนด้วยปากกาเมจิก (หัวเล็ก)	176	49.9
เขียนด้วยปากกา Whiteboard	127	36.0
ลักษณะขนาดตัวอักษรและการจัดวาง		
ตัวอักษรขนาดใหญ่แต่เห็นเพียงไม่กี่คำของประโยค	56	15.9
ตัวอักษรขนาดกลางแต่เห็นไม่ครบทั้งประโยค	195	55.2
ตัวอักษรขนาดเล็กแต่เห็นครบทั้งประโยค	102	28.9

ส่วนลักษณะสื่อการสอนแบบธรรมดา นักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการปากกา Whiteboard สีดำ ในสื่อการสอนแบบธรรมดา คิด เป็นร้อยละ 60.6 และมีความต้องการให้มีการเน้นคำด้วยการใช้สีที่แตกต่างกันคิดเป็นร้อยละ 46.2

4. สรุปผลการวิจัย

สื่อการสอนที่นักศึกษาส่วนใหญ่ต้องการในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการคำนวณ คือ สื่อการสอนประเภทเครื่องฉาย 3 มิติ และ สื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดา ใกล้เคียงกัน แต่ สื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการปฏิบัติ คือสื่อการสอนประเภทเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ในขณะที่สื่อการสอนในชั้นเรียนสำหรับวิชาที่มีเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับการบรรยาย คือ สื่อการสอนประเภทโปรแกรมที่ช่วยนำเสนองาน ซึ่งสื่อการสอนประเภท โปรแกรมที่ช่วยนำเสนองานนั้น ต้องการลักษณะตัวอักษรหนา ชนิดตัวอักษรแบบหัวกลม พื้นหลังสีอ่อน และตัวอักษรสีเข้ม มีรูปภาพหนึ่งส่วนของเครื่องฉายภาพ 3 มิติ ต้องการให้มีลักษณะการเขียนด้วยปากกาเมจิก (หัวเล็ก) และมีขนาด

ตัวอักษรขนาดกลาง และสื่อการเรียนการสอนแบบธรรมดาต้องการปากกา Whiteboard สีดำ มีการเน้น
คำที่ต้องการด้วยการใช้สีที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] กิดานันท์ มลิทอง, 2531. เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. [Gidanun Malithong, 1988. Contemporary Study Technology. Chulalongkorn University Publisher, Bangkok. (in Thai)]
- [2] นิพนธ์ สุขปรัดดี, 2521. โสตทัศนศึกษา. แพร์พิทยา, กรุงเทพฯ. [Niphon Sukpredee, 1978. Audiovisual Education. Praepittaya, Bangkok. (in Thai)]
- [3] สุชาดา กิระนันท์, 2538. ทฤษฎีและวิธีการสุ่มตัวอย่าง. โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ. [Suchada Keeranun, 1995. Theory and Sampling Method. Chulalongkorn University Publisher, Bangkok. (in Thai)]
- [4] อุมภาพร จันทสร, 2542. สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์. สำนักพิมพ์ฟิสิกส์เซ็นเตอร์, กรุงเทพฯ. [Umaporn Chantasorn, 1998. Nonparametrics. Physics Center Publisher, Bangkok. (in Thai)]