

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การสำรวจและประเมินงานวิจัยในการเรียนการสอน
แบบโครงการของนักศึกษาเภสัชศาสตร์คู่สัญญา

รศ.ดร.บังอร	ศรีพานิชกุลชัย
นายปรีชา	บุญจง
นายศักดิ์สิทธิ์	ศรียา
ผศ.ชุตินันท์	ประสิทธิ์ภูมิรักษา
น.ส.วิรัชญา	ศิลาอ่อน
น.ส.อุษณา	พั้วเพิ่มพูลศิริ
น.ส.เบญจภาคี	มิ่งขวัญ
น.ส.เกษสุดา	จันดาพันธ์

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

พ.ศ. 2544

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
เงินหมวดอุดหนุนทั่วไป ปีงบประมาณ 2540
รหัสโครงการวิจัย 06010 273-0001

ISBN 974-609-098-4

Research Report

Survey and Evaluation of Research Output from the Senior Project
Performed by Pharmacy Students

Bung-orn	Sripanichkulchai
Preecha	Boonchung
Saksit	Sripa
Chutinun	Prasitpuripreecha
Varisada	Silaorn
Utsana	Puapermpoonsiri
Benjapak	Mingkwan
Ketsuda	Jundaphan

Faculty of Pharmaceutical Sciences

Ubon Ratchathani University

2001

This research was financially supported from
The National Research Council of Thailand in fiscal year 1997
Research Code 06010 273-0001

ISBN 974-609-098-4

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่อนุเคราะห์ข้อมูลของ Senior projects และขอขอบคุณคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ให้การสนับสนุนอุปกรณ์ และเชื้อเพลิงสถานที่สำหรับทำวิจัยครั้งนี้ ขอขอบคุณอาจารย์อารี วัฒนวิรัตน์ และอาจารย์น้องเล็ก แซ่คู ที่ช่วยเก็บข้อมูลบางส่วนในช่วงต้นของการทำวิจัย และขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่สนับสนุนการดำเนินงานการวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์บทคัดย่อของวิชา Senior project ปีการศึกษา 2536-2539 จำนวน 736 เรื่อง ของนิสิต/นักศึกษาในสังกัดคณะเภสัชศาสตร์ของรัฐ จำนวน 6 แห่ง พบว่า โดยเฉลี่ยมีนิสิต/นักศึกษาจำนวน 2-3 คนต่อเรื่อง รูปแบบการศึกษาที่พบมากที่สุดคือ การศึกษาเชิงทดลอง รองลงมาคือ การศึกษาเชิงสำรวจ การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล การศึกษาเชิงทดลอง ตามลำดับ การศึกษาเชิงทดลองพบได้มากสุดในคณะเภสัชศาสตร์ 5 สังกัด คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร ส่วนคณะเภสัชศาสตร์ในสังกัดมหาวิทยาลัยขอนแก่น มีการศึกษาเชิงสำรวจมากกว่าที่อื่น การศึกษาเชิงสำรวจและเชิง Retrospective/Prospective พบได้มากในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล พบมากในมหาวิทยาลัยมหิดล ส่วนการศึกษาเชิงทดลองซึ่งเน้นทางเภสัชกรรมคลินิกพบได้น้อยในทุกสถาบัน และไม่พบเลยในมหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

การศึกษาเชิงทดลองส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับเภสัชภัณฑ์ ที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชกรรม เภสัชเคมี และเภสัชเวท ซึ่งพบได้ทุกสถาบัน มีเพียงส่วนน้อยเป็นการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ และพบเฉพาะในคณะเภสัชศาสตร์ที่มีภาควิชาทางปรีคลินิก การศึกษาเชิงสำรวจพบสัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร ซึ่งมักศึกษาร่วมกับสาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก ส่วนการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective มีความสัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชกรรมคลินิก และนิยมศึกษาในโรงพยาบาล การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล มีแนวโน้มลดลง ซึ่งสัมพันธ์กับสาขาวิชาด้านเภสัชเวทและเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร

พบ Senior project มีความสัมพันธ์กับสาขาวิชาทางเภสัชภัณฑ์มากที่สุด และรองลงมาเป็นการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร เภสัชเวท เภสัชเคมี วิทยาศาสตร์การแพทย์ และเภสัชกรรมคลินิก ตามลำดับ การศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชภัณฑ์เป็นการพัฒนาตำรับยามากที่สุด มีการศึกษาคุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์ของตัวยาน้ำ และเพียงส่วนน้อยเป็นการศึกษาด้านการประกันคุณภาพยา การศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร ซึ่งพบมากในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น มักเป็นการศึกษาเชิงพฤติกรรมผู้บริโภค รองลงมาเป็นการศึกษาในร้านขายยาและสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชนของคณะเภสัชศาสตร์ โรงพยาบาล และมีการศึกษาด้านการบริหารการตลาด เศรษฐศาสตร์ และกฎหมายบ้าง สำหรับการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชเวท พบมากสุดใน

มหาวิทยาลัยมหิดล รองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมากกว่าร้อยละ 90 เป็นการศึกษาพีชคณิต ซึ่งครอบคลุมถึง 47 วงศ์ เป็นการศึกษาเพื่อสกัดแยกสารสำคัญ ทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ และการเตรียมรูปแบบยา เพื่อให้ภายนอก รวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำฐานข้อมูล และมีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อบ้างเล็กน้อย การศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาเภสัชเคมี พบว่าเป็นเคมีวิเคราะห์มากที่สุด และพบมีการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การอาหารและการสังเคราะห์ทางเคมีในบางสถาบัน ส่วนการศึกษาที่สัมพันธ์กับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ พบมากที่มหาวิทยาลัยมหิดลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และส่วนมากเป็นการศึกษาด้านจุลชีววิทยาและเภสัชวิทยา พบการศึกษาที่เป็นสาขาวิชาเดี่ยวและเป็นสาขาวิชาร่วมที่สัมพันธ์กันในกลุ่มวิชาด้านเภสัชภัณฑ์ในทุกสถาบัน แต่สถาบันที่มีการศึกษาด้านผู้ป่วยและการใช้ยามากกว่าสถาบันอื่น คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น ผลการศึกษาครั้งนี้สะท้อนสถานการณ์การทำวิจัยของนิสิต/นักศึกษาเภสัชศาสตร์ และอาจนำมาใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดทิศทางการวิจัยทางเภสัชศาสตร์ในอนาคต

Abstract

The analysis on 736 senior project abstracts, conducted in academic year 1993-1996 by pharmacy students of six government pharmacy schools, was performed. It was found that there were averagely 2-3 students in each senior project. The majority of the student projects were experimental studies. The rest were survey > retrospective/prospective > review/database > quasi-experimental studies. The experimental projects were most studied in the pharmacy schools of five universities including Chulalongkorn University (CU), Mahidol University (MU), Chiang Mai University (CMU), Prince of Songkla University (PSU), and Silpakorn University (SU). Whereas the survey projects were most conducted in Khon Kaen University (KKU). The survey and retrospective/prospective projects were most performed in both CU and KKU. The review and/or database projects were most studied in MU. The quasi-experimental studies, which were the least performed senior projects, were found in every pharmacy schools except those in MU and CMU.

The majority of experimental studies in every school were related to pharmaceutical products which involved pharmaceutics, pharmaceutical chemistry, and pharmacognosy. The biomedical science related projects were found only in the schools having preclinical departments. Most of the survey senior projects were related to clinical pharmacy and social administrative pharmacy. The retrospective/prospective projects were emphasized on the clinical pharmacy aspects in the hospital. The review/database projects were performed in relation to pharmacognosy and social administrative pharmacy with continuously declined.

The order of the most studied projects were in pharmaceutics > social administrative pharmacy > pharmacognosy > pharmaceutical chemistry > biomedical science > clinical pharmacy. The most studies on pharmaceutics were drug formulations, which were conducted by students of MU. The others were studied on physicochemistry and quality assurance of drugs. The studies related to social and administrative pharmacy which mostly found in CU and KKU were consumer behavior. Many studies were data collection in drug stores, school community pharmacies and hospitals. The studied topics were marketing, service, pharmacoeconomics, laws and

ethics. The projects related to pharmacognosy were mostly found in MU. The rest were found in CU, CMU, and PSU. More than 90% of these projects were the medicinal plant investigations which were in 47 families. There were phytochemistry, biological test, herbal plant formulation for external uses, database collection and plant tissue culture. Most of the pharmaceutical chemistry projects were analytical, synthesis, and food chemistry. The biomedical science projects which were most studied in MU and CU were in microbiology and pharmacology. The projects involved subjects related to pharmaceutical products were found in every school. Only students of CU and KKU conducted more studies in relation to patients than the students of other schools.

The results from this study reflects the research situation of pharmacy study during 1993-1996, which may be useful for the future research plan and policy in pharmacy area of Thailand.

สารบัญเรื่อง

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ง
สารบัญเรื่อง	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญตารางในภาคผนวก	ญ
สารบัญรูป	ผ
คำย่อ	ฝ
บทนำ	
1. พัฒนาการของการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์	1
2. ผลกระทบของความต้อ้งการกำลังคนและการกระจายเภสัชรในภาครัฐต่อ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต	2
3. ปัจจัยอื่นๆ ภายในวิชาชีพที่มีผลต่อการพัฒนาการของหลักสูตร เภสัชศาสตรบัณฑิต	3
4. หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต	5
5. วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย	6
ระเบียบวิธีการวิจัย	
1. ขอบเขตการศึกษา	7
2. ข้อจำกัด	7
3. วิธีและขั้นตอนการวิจัย	7
4. การพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลข้อมูล	14
5. การกรอกข้อมูลและประมวลผล	14
ผลการวิจัย	
1. จำนวน Senior project ที่ทำการสำรวจ	15
2. รูปแบบการศึกษา Senior project	16
2.1 การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study)	17
2.2 การศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study)	22

เรื่อง	หน้า
2.1 การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective	23
2.2 การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database study)	24
3. ลักษณะของการศึกษา Senior project เมื่อแบ่งตามสาขาวิชา	26
3.1 Senior project สาขาวิชา Biomedical science	30
3.2 Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy	34
3.3 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutical chemistry	38
3.4 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutics	43
3.5 Senior project สาขาวิชา Clinical pharmacy	47
3.6 Senior project สาขาวิชา Social administration	50
4. Senior project แบ่งตามกลุ่มวิชา	
4.1 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Product	56
4.2 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Patient	56
4.3 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Biomedical science	56
4.4 Senior project กลุ่มวิชาทาง Product ร่วมกับ Patient	56
4.5 Senior project กลุ่มวิชาทาง Product ร่วมกับ Biomedical science	57
วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย	
1. รูปแบบการศึกษา	58
2. สาขาวิชาที่ศึกษา	62
3. กลุ่มวิชาที่ศึกษา	63
4. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	64
เอกสารอ้างอิง	66
ภาคผนวก	67
ภาคผนวก 1	68
ภาคผนวก 2	74
ภาคผนวก 3	85

สารบัญตาราง

เรื่อง		หน้า
ตารางที่ 1	การคิดคำสำคัญ (Keyword) ตามสาขาวิชา	12
ตารางที่ 2	Senior Project แบ่งตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	15
ตารางที่ 3	จำนวนนิสิต/นักศึกษาที่ศึกษา Senior project ต่อเรื่องในแต่ละสถาบันการศึกษา	16
ตารางที่ 4	Senior Project แบ่งตามรูปแบบการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	17
ตารางที่ 5	Senior Project ที่มีการศึกษาเชิงทดลอง แบ่งตามสาขาวิชาที่ศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	19
ตารางที่ 6	Senior Project ที่มีการศึกษาเชิงสำรวจ แบ่งตามสาขาวิชาที่ศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	22
ตารางที่ 7	Senior Project ที่ศึกษาในโรงพยาบาล จำแนกข้อมูลตามรูปแบบการศึกษา	24
ตารางที่ 8	Senior Project ที่มีการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล แบ่งตามเนื้อหาการศึกษาที่พบบ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	25
ตารางที่ 9	Senior Project แบ่งตามสาขาวิชาที่ศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	26
ตารางที่ 10	Senior Project แบ่งตามสาขาวิชา ทั้งที่เป็นการศึกษาสาขาวิชาเดียว และศึกษาร่วมกับสาขาวิชาอื่น	29
ตารางที่ 11	Senior Project สาขาวิชา Biomedical science แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	31
ตารางที่ 12	Senior Project สาขาวิชา Pharmacognosy แบ่งตามแหล่งการศึกษา และระดับการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	35
ตารางที่ 13	Senior Project สาขาวิชา Pharmaceutical chemistry แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	40
ตารางที่ 14	Senior Project สาขาวิชา Pharmaceutics แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	44

เรื่อง

หน้า

ตารางที่ 15	Senior Project สาขาวิชา Clinical pharmacy แบ่งตามรูปแบบ การศึกษาและเนื้อหาการศึกษาที่พบบ่อย จำแนกตามสถาบัน การศึกษาและปีการศึกษา	49
ตารางที่ 16	Senior Project สาขาวิชา Social administration แบ่งตามเนื้อหา การศึกษาที่พบบ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	52
ตารางที่ 17	Senior Project ด้านการคุ้มครองผู้บริโภค แบ่งตามรูปแบบการศึกษา และการศึกษาที่พบบ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา	54
ตารางที่ 18	Senior Project แบ่งตามกลุ่มวิชา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและ ปีการศึกษา	57

สารบัญตารางในภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ตาราง ก	ปีที่ก่อตั้งคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ของประเทศไทย	69
ตาราง ข	โครงสร้างหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (5 ปี) ของคณะเภสัชศาสตร์ ต่างๆ ในประเทศไทย	70
ตาราง ค	จำหน่วยหน่วยกิตกลุ่มวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาเฉพาะด้านของ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (5 ปี)	71
ตาราง ง	โครงสร้างหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (6 ปี) สาขาเภสัชกรรมบริหาร ของคณะเภสัชศาสตร์สถาบันต่างๆ	72
ตาราง จ	สถานภาพคณาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ 6 แห่ง	73
ตาราง ฉ	แผนการรับนิสิต/นักศึกษาสาขาเภสัชศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 7	73

ภาคผนวก 2

ตาราง ข	รายชื่อพืชและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ศึกษาใน Senior project ปีการศึกษา 2536-2539	75
ตาราง ข	รายชื่อยา/สาร/ตำรับที่มีการศึกษาใน Senior Project ปีการศึกษา 2536-2539	81
ตาราง ฉ	รายชื่อรูปแบบยาเตรียมที่มีการศึกษาน้อย ใน Senior project ปี 2536-2539	84

คำย่อ

ศศภท.	=	ศูนย์การศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย
จุฬาฯ	=	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
มช.	=	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
มข.	=	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
म्म.	=	มหาวิทยาลัยมหิดล
มศก.	=	มหาวิทยาลัยศิลปากร
มอ.	=	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ACE	=	Angiotensin converting enzyme
ADR	=	Adverse drug reaction
AIDS	=	Acquired Immunodeficiency Syndrome
DI	=	Drug interaction
DIC	=	Drug information center
DIS	=	Drug information service
DUE	=	Drug use evaluation
IPD	=	In-patient department
OPD	=	Out-patient department
CVS	=	Cardiovascular system
CAI	=	Computer-assisted instruction
HCl	=	Hydrochloric acid
HPLC	=	High pressure liquid chromatography
TDM	=	Therapeutic drug monitoring
TPN	=	Total parenteral nutrition
NSAIDs	=	Non-steroidal anti-inflammatory drugs

บทนำ

1. พัฒนาการของการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์

การจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์มีขึ้นเพื่อผลิตบุคลากรที่เรียกว่าเภสัชกรไปประกอบวิชาชีพเภสัชกรรม ซึ่งจัดเป็นวิชาชีพที่มีความสำคัญยิ่งต่อการให้บริการของระบบสาธารณสุขโดยองค์รวมวิชาชีพหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อให้บริการและคุ้มครองสวัสดิภาพของประชาชนในเรื่องที่เกี่ยวกับยา เภสัชกรหมายถึง ผู้ที่ผ่านการรับรองว่าเป็นผู้มีความรอบรู้เกี่ยวกับยา^{1,2} จากประวัติศาสตร์การแพทย์และเภสัชกรรม ได้แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการด้านยาเพื่อใช้รักษาโรคเกิดขึ้นตั้งแต่ยุคกรีก-โรมัน และพัฒนาการของเทคโนโลยีการเตรียมยาที่รู้จักกันเริ่มเกิดขึ้นในสมัยของกาเลน

สำหรับประเทศไทย จากหลักฐานปรากฏวิชาชีพเภสัชกรรมและการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ได้ถือกำเนิดขึ้นเมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2456 นับแต่การประกาศจัดตั้งแผนกแพทย์ปรุงยา ของโรงเรียนราชแพทยาลัย โดยพระดำริของสมเด็จพระเจ้าน้องยาเธอ เจ้าฟ้ากรมหลวงพิษณุโลกประชานาถ ที่มีแต่สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระชิยนาทนเรนทร ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้บัญชาการโรงเรียนราชแพทยาลัย ในขณะนั้น โดยเน้นการปรุงยา ในสถานพยาบาลของรัฐ จนได้ชื่อว่าแพทย์ปรุงยา และได้เกิด หลักสูตรแพทย์ปรุงยา เป็นหลักสูตร 3 ปี ขึ้นในปี พ.ศ. 2457 ที่แยกออกมาจากหลักสูตรแพทยศาสตร์ ในโรงเรียนราชแพทยาลัย ในเวลาต่อมาได้มีการโอนหลักสูตรนี้มาอยู่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และในปี พ.ศ. 2479 จัดเป็นแผนกเภสัชกรรมศาสตร์ อยู่ภายใต้การบริหารของคณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลศิริราช และได้มีการขยายหลักสูตรเป็นหลักสูตรอนุปริญญาเภสัชศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2480 และต่อมาจัดเป็นหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 4 ปี ในปี พ.ศ. 2484 แยกสังกัดออกมาเป็นคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2500 ได้ขยายเป็นหลักสูตร 5 ปี ซึ่งจัดเป็นต้นแบบของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตในปัจจุบัน และได้มีการโอนย้ายสังกัดเป็นคณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ. 2515 ซึ่งเป็นคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันแรกของประเทศไทย³ และนับตั้งแต่เริ่มกำเนิดจนถึงปัจจุบันได้เป็นเวลากว่า 80 ปี นั้น หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตได้ผ่านการพัฒนาและปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับความจริงก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนเศรษฐกิจและสังคม เพื่อมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตเภสัชศาสตร์ที่มีความรู้และทักษะ ตลอดจนการรู้จักแสวงหาความรู้ เพื่อประกอบวิชาชีพเภสัชกรรมและสามารถดำเนินการวิจัยด้านต่างๆ ทางวิชาชีพได้ด้วย จนถึงปัจจุบันได้มีคณะเภสัชศาสตร์ ในสังกัดมหาวิทยาลัยต่างๆ รวมถึง 12 แห่ง เป็นมหาวิทยาลัยของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย 10 แห่ง และมหาวิทยาลัยเอกชน 2 แห่ง ซึ่งได้ดำเนินการสอนหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 5 ปี เป็นส่วนใหญ่ และมีคณะเภสัชศาสตร์เพียง 2 แห่ง ที่มีหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 6 ปี (ดูตาราง ก ในภาคผนวก 1)

2. ผลกระทบของความต้อ้งการกำลังคนและการกระจายเภสัชกรในภาครัฐต่อหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต¹

88 ปี ที่เริ่มมีการศึกษาเภสัชศาสตร์ของประเทศไทย ได้มีพัฒนาการของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง สำหรับพัฒนาการเรื่องระยะเวลาที่ใช้ศึกษา ได้มีการปรับเปลี่ยนขยายจำนวนปีเพิ่มขึ้นจาก เริ่มต้น 3 ปี เป็น 5 หรือ 6 ปี ในปัจจุบัน ทั้งนี้เพื่อให้ได้บัณฑิตเภสัชศาสตร์ที่มีความรู้ทั้งแนวกว้างและแนวลึกที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และร่วมพัฒนาระบบบริการสาธารณสุขของประเทศไทยเคียงข้างวิชาชีพอื่นๆ ของระบบสาธารณสุขนั่นเอง อย่างไรก็ตาม ในระยะต้นของการจัดการศึกษาเภสัชศาสตรบัณฑิต 5 ปี นั้น มีจำนวนผู้ที่สำเร็จการศึกษาเพื่อประกอบวิชาชีพไม่มาก ทั้งนี้เนื่องจาก พัฒนาทางการแพทย์แผนปัจจุบันและระบบสาธารณสุขของไทยในช่วงนั้น มุ่งเน้นแก้ปัญหาการขาดแคลนแพทย์และพยาบาลเป็นหลัก จึงมิได้กำหนดการผลิตเภสัชกรเพื่อภาครัฐชัดเจน ประกอบกับการขยายตัวด้านองค์ความรู้เกี่ยวกับยา การผลิต และการจำหน่ายยา ในระยะนั้นเภสัชกรที่สำเร็จการศึกษาแล้วส่วนใหญ่จึงทำงานในภาคเอกชน ซึ่งเป็นไปตามความต้องการของตลาด จนถึงช่วงของแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 4 และ 5 รัฐบาลได้เริ่มจัดทำนโยบายแห่งชาติด้านยา เพื่อให้ได้ยาที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และคุณภาพดี ราคาพอสมควร เกิดการจัดตั้งกองทุนยาในระดับหมู่บ้าน ประกอบกับเภสัชกรในภาครัฐได้ร่วมกันสร้างสรรค์ผลงาน จึงส่งผลให้เห็นความสำคัญของเภสัชกรในภาครัฐ ในการบริหารเวชภัณฑ์ และการบริการเภสัชกรรมให้มีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากมีเภสัชกรทำงานในภาครัฐจำนวนน้อย ประกอบกับการกระจุกตัวของเภสัชกรในกรุงเทพฯ มากกว่าในส่วนภูมิภาค (ข้อมูลปี 2527, อัตราส่วนเภสัชกร : ประชากรในกรุงเทพฯ เท่ากับ 1:1,321 และในภูมิภาคเท่ากับ 1:68,905²) รัฐบาลจึงกำหนดให้วิชาชีพเภสัชกรรมเป็นวิชาชีพที่ขาดแคลน สามารถเข้ารับราชการโดยไม่ต้องสอบบรรจุ และติดตามด้วยนโยบายการกระจายเภสัชกรสู่ชนบท เมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2527 คณะรัฐมนตรีจึงได้มีมติให้มีโครงการเภสัชกรคู่สัญญา โดยกำหนดให้ผู้เข้าศึกษาในคณะเภสัชศาสตร์ของรัฐ ทุกสถาบันเป็นเภสัชกรคู่สัญญา ที่ต้องทำงานใช้ทุนในภาครัฐเป็นเวลา 2 ปี ซึ่งบัณฑิตเภสัชศาสตร์ในโครงการเภสัชกรคู่สัญญารุ่นแรกได้สำเร็จการศึกษาและออกมาทำงานให้ภาครัฐในปี พ.ศ. 2532 เภสัชกรคู่สัญญารุ่นใหญ่ทำงานในโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเน้นงานด้านบริหารเวชภัณฑ์ และการดูแลการใช้ยาในผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัย และบางส่วนทำงานในสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เน้นการคุ้มครองผู้บริโภค จึงทำให้มีผลกระทบโดยตรงต่อการจัดการเรียนการสอนในคณะเภสัชศาสตร์ ซึ่งเดิมมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความรอบรู้ด้านการผลิตและการจำหน่ายยา เพื่อให้ทำงานได้ดีในภาคเอกชน คณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ จึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตร ต้องเพิ่มเนื้อหาวิชาทางด้านการจัดการและการบริหารทางเภสัชกรรมเพิ่มมากขึ้น และต้องสร้างบัณฑิตให้มีความสามารถในการทำงานได้ดีกว่าที่ผ่านมา จากเหตุผลข้างต้นนี้ต่อมาคณะรัฐมนตรี จึงได้มีมติอนุมัติโครงการพัฒนาเภสัชกรของทบวงมหาวิทยาลัยที่ประกอบด้วยโครงการเพิ่มการผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเภสัชศาสตร์ และ

ต่อมาเมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2535 ได้อนุมัติโครงการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ผู้ทำสัญญากับราชการ โครงการพัฒนาอาจารย์สาขาวิชาเภสัชศาสตร์ และโครงการแก้ปัญหาการขาดแคลนที่พักระหว่างสำหรับเภสัชกรคู่สัญญาที่ปฏิบัติราชการในคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยภูมิภาค⁶

ดังนั้นจึงเห็นได้ว่า ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา ได้มีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ ในเชิงผลกระทบต่อเนื้อหาและการจัดการหลักสูตร คณะเภสัชศาสตร์ของรัฐ ในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย เดิมที่มีอยู่เพียง 6 แห่ง จึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และที่มีผลเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นคล้ายคลึงกันในทุกคณะเภสัชศาสตร์ คือ ในโครงการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาผู้ทำสัญญารับราชการนั้น ได้กำหนดให้สนับสนุนการเรียนการสอนแบบโครงการ ซึ่งคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ได้จัดการเรียนการสอนในรูปแบบ Senior project ขึ้น นอกเหนือจากการฝึกปฏิบัติงานตามแหล่งฝึกต่างๆ ด้วย และยังมีผลให้มีการจัดตั้งคณะเภสัชศาสตร์ใหม่ขึ้นอีก 6 แห่ง อยู่ในสังกัดมหาวิทยาลัยเอกชน 2 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยรังสิต และมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ และอีก 4 แห่ง อยู่ในสังกัดมหาวิทยาลัยของรัฐ คือ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อพัฒนากำลังคนด้านเภสัชศาสตร์ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ

3. ปัจจัยอื่นๆ ภายในวิชาชีพที่มีผลต่อการพัฒนาการของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

จากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ ดังกล่าวแล้วข้างต้นนั้น การพัฒนาการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ยังได้รับแรงผลักดันจากการประชุมระดมความคิดที่สำคัญๆ ของผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ ซึ่งเกิดขึ้นหลายครั้งและขอนำมากล่าวพอเป็นสังเขปดังนี้

- 1) การประชุมสมัชชาเภสัชกรรมไทย ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 8-9 ธันวาคม พ.ศ. 2536 เนื่องในวาระครบรอบ 80 ปี วิชาชีพเภสัชกรรม และได้มีการประกาศให้เป็นทศวรรษแห่งการพัฒนาวิชาชีพเภสัชกรรม พ.ศ. 2536-2546 ได้มีการประมวลข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาวิชาชีพเภสัชกรรมและการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ในทศวรรษหน้าไว้ ซึ่งผลสรุปเพื่อมุ่งเน้นพัฒนาให้เภสัชกรมีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประกอบวิชาชีพในสาขานั้นๆ มากขึ้น โดยมุ่งเน้นสร้างบัณฑิตให้มีความรู้และความชำนาญเฉพาะทางมากขึ้น การจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ต้องเป็นเชิงรุก ตอบสนองต่อการแก้ปัญหาและเสริมสร้างการพัฒนาของวิชาชีพ
- 2) การประชุมร่วมและพิธีลงนามในข้อตกลงร่วมมือ เมื่อวันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2537 ระหว่างคณบดีหรือผู้แทนคณะเภสัชศาสตร์ชั้นนำในสหรัฐอเมริกา จำนวน 9 แห่ง (Ohio State University, Purdue University, Rutgers State University of New Jersey, University of Florida, University of Illinois at Chicago, University of Maryland, University of Minnesota, University of North

Carolina และ University of Wisconsin) และคณะบดีคณะเภสัชศาสตร์ของรัฐในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย (ขณะนั้นมี 8 แห่ง) ภายใต้ชื่อ The US-Thai Consortium for Development of Pharmacy Education in Thailand เพื่อร่วมกับสถาบันการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ในการพัฒนาอาจารย์และการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย ซึ่งภายหลังจากการลงนามความร่วมมือแล้ว นอกเหนือจากการส่งคณาจารย์ไปศึกษาต่อระดับ Pharm.D. ปริญญาโท-เอก แล้ว ยังได้มีการแลกเปลี่ยนในลักษณะผู้เชี่ยวชาญจากสหรัฐอเมริกามาบรรยายพิเศษ เพื่อช่วยพัฒนาบางสาขาวิชา โดยเฉพาะด้านเภสัชกรรมคลินิก และมีการส่งเภสัชกรและคณาจารย์ไทยไปศึกษาอบรมหลักสูตรระยะสั้นด้วย

- 3) การประชุมเภสัชศาสตร์ศึกษาแห่งชาติครั้งแรก เมื่อวันที่ 9-11 กันยายน พ.ศ. 2537 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดนโยบายการผลิตเภสัชกรทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ และสาระสำคัญที่สรุปในเรื่องหลักสูตร คือ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร (5 ปี) ควรเป็น 180 หน่วยกิต ควรมีการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพไม่ต่ำกว่า 500 ชั่วโมง ควรจัดหลักสูตรที่เสริมเฉพาะทางอย่างน้อย 3 สาขา คือ 1) เภสัชกรรมโรงพยาบาลและเภสัชกรรมคลินิก (Hospital and Clinical Pharmacy) 2) สาขาเทคโนโลยีเภสัชกรรม (Pharmaceutical Technology) และ 3) สาขาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร (Social and Administrative Pharmacy) และที่ประชุมยังเสนอแนะให้แต่ละสถาบันวิเคราะห์ความพร้อมในการจัดหลักสูตรเภสัชศาสตร์ 6 ปี
- 4) สืบเนื่องจากการจัดตั้งสภาเภสัชกรรมแห่งประเทศไทย และมีการประกาศใช้พระราชบัญญัติวิชาชีพเภสัชกรรม พ.ศ. 2537 ขึ้น และต่อมาคณะกรรมการสภาเภสัชกรรม วาระที่ 2 (พ.ศ. 2541-2543) ได้มีมติเกี่ยวกับการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ โดยจะรับรองเฉพาะปริญญาที่มีหลักสูตร 6 ปี ในปี 2550 เนื่องจากเห็นว่าหลักสูตร 5 ปี ในปัจจุบันยังเป็นหลักสูตรทั่วไป และมีการฝึกปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดทักษะในวิชาชีพน้อยเกินไป
- 5) ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายการประกันคุณภาพการศึกษาโดยประกาศเมื่อวันที่ 8 กรกฎาคม พ.ศ. 2539 และต่อมาได้มีการประชุมกำหนดองค์ประกอบและดัชนีชี้วัดของระบบประกันคุณภาพการศึกษา โดยทางศูนย์การศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย (ศศภท.) ก็ได้ร่วมกันกำหนดองค์ประกอบและดัชนีชี้วัดการประกันคุณภาพ เพื่อให้กระบวนการผลิตบัณฑิตเภสัชศาสตร์ในสถาบันต่างๆ เป็นไปอย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

จากทั้งหมดได้สะท้อนให้เห็นภาพของแรงผลักดันต่างๆ ที่มีผลต่อการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ในอนาคตอย่างหลีกเลี่ยงได้ยาก ดังนั้นก่อนการพัฒนาไปข้างหน้า จึงควรได้วิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันของหลักสูตรเภสัชศาสตร์

4. หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตของคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ในประเทศไทย ทั้ง 12 แห่ง แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 5 ปี (10 สถาบัน) และหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 6 ปี (2 สถาบัน) (ดูตาราง ข ในภาคผนวก 1)

หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (5 ปี) เป็นหลักสูตรที่มีโครงสร้างหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532 ของทบวงมหาวิทยาลัย¹ มีหน่วยกิตรวม 176-188 หน่วยกิต และแบ่งเป็นหมวดวิชาต่างๆ ได้ดังนี้

1) หมวดศึกษาทั่วไป 30-57 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ 128-155 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ 27-71 หน่วยกิต

2.1.1 วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 27-68 หน่วยกิต

2.1.2 วิชาปรีคลินิก 27-37 หน่วยกิต

2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านหรือวิชาชีพ 79-103 หน่วยกิต

2.2.1 วิชาแกนเอก/บังคับ 48-85 หน่วยกิต

2.2.2 วิชาเลือกวิชาชีพ 4-36 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 3-6 หน่วยกิต

เมื่อจำแนกรายวิชาต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มวิชาเฉพาะในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ออกเป็น 6 กลุ่มวิชา คือ 1) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ 2) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับผู้ป่วยและการใช้ยา 3) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับสังคม 4) กลุ่มวิชาฝึกงาน 5) โครงการพิเศษหรือ Senior project และ 6) กลุ่มวิชาเลือกสายวิชาชีพ แล้ว พบว่ามีหน่วยกิตอยู่ระหว่าง 32-57, 37-52, 5-19, 0-6, 0-2 และ 6-36 หน่วยกิต ตามลำดับ (ดูตารางที่ ค ในภาคผนวก 1) ซึ่งจำนวนหน่วยกิตที่แตกต่างกันนั้นเป็นไปตามปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละสถาบันที่มีจุดเน้นแตกต่างกัน

สำหรับหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 6 ปี ของมหาวิทยาลัยนเรศวรและมหาวิทยาลัยมหาสารคาม นั้น มีหน่วยกิตรวม 240 หน่วยกิต ตามเกณฑ์ของอนุกรรมการวางแผนการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ โดยแบ่งเป็นหมวดวิชาได้ดังนี้ 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30-48 หน่วยกิต 2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน 185-189 หน่วยกิต และ 3) หมวดวิชาเลือก 3-10 หน่วยกิต เมื่อพิจารณากลุ่มวิชาย่อยในหมวดวิชาเฉพาะด้าน แบ่งได้เป็น 6 กลุ่มวิชา คือ 1) Biomedical sciences (32 หน่วยกิต), 2) Pharmaceutical sciences (34-50 หน่วยกิต) ซึ่งรวมรายวิชาในกลุ่มผลิตภัณฑ์, 3) Social and

administrative pharmacy (10-33 หน่วยกิต) และ 4) Pharmaceutical care ซึ่งเป็นรายวิชาเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยและการใช้ยา (65-99 หน่วยกิต) และได้รวม Clerkship หรือการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ 30 หน่วยกิต และโครงการพิเศษ/วิจัย 18-23 หน่วยกิต ไว้ด้วย (ดูตาราง ง ในภาคผนวก 1)

เมื่อเปรียบเทียบหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ทั้งสองพบว่า หลักสูตร 6 ปี มีหน่วยกิตกลุ่มวิชาเกี่ยวกับการบริบาลผู้ป่วย การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ และโครงการพิเศษ เพิ่มมากกว่าหลักสูตร 5 ปี จะเห็นได้ว่าหลักสูตร 6 ปี ในสถาบันทั้ง 2 แห่ง ที่จัดขึ้นภายหลังจากมีแนวโน้มการพัฒนาหลักสูตรนั้นได้ใช้ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์มาพิจารณาในการจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางวิชาชีพมากกว่าหลักสูตร 5 ปี เดิมแล้ว เนื่องจากคณะเภสัชศาสตร์ในสถาบันต่างๆ ที่ให้หลักสูตร 5 ปี ได้มีความพยายามปรับปรุงรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร ทั้งกระบวนการเรียนการสอนและปรับปรุงเนื้อหาโดยยังไม่ได้ปรับปรุงเป็นหลักสูตร 6 ปี ไปบ้างแล้ว และแม้แต่การฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ ก็ได้พยายามให้มีการเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะหลักสูตรที่มีการแบ่งสาขาวิชาในหลายสถาบัน เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นต้น แต่ยังไม่เคยได้มีการหารือร่วมระหว่างสถาบันต่างๆ ในเรื่องการทำ Senior project ซึ่งในแต่ละหลักสูตรมีกำหนดให้ทำการศึกษาในลักษณะการเรียนการสอนแบบโครงการ สอดคล้องกับแนวปฏิบัติในโครงการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพที่คณะรัฐมนตรีอนุมัติแล้ว แต่บางสถาบันยังไม่ได้กำหนดค่าหน่วยกิต (ดูตาราง ค ในภาคผนวก 1) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาสภาพของการศึกษาแบบโครงการหรือ Senior project ที่ผ่านมาของคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันต่างๆ ภายหลังจากมีโครงการเภสัชกรคู่สัญญา และโครงการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพแล้ว ว่ามีทิศทางการดำเนินการในเชิงเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องอย่างไรบ้าง ซึ่งข้อมูลที่ได้จะได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตให้มีคุณภาพและสอดคล้องกันตามต้องการ ตลอดจนปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากขึ้น และเนื่องจากปัจจุบันหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตหลายฯ หลักสูตรได้เกิดขึ้นภายหลังจากการนำผลกระทบของปัจจัยต่างๆ มาประกอบการจัดทำหลักสูตรไปแล้ว คณะผู้วิจัยจึงกำหนดจะวิเคราะห์วิจัยเฉพาะข้อมูลของคณะเภสัชศาสตร์ที่เกิดขึ้นในระยะต้นและระยะที่ 2 ของการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย 6 สถาบันคือ คณะเภสัชศาสตร์ระยะแรก 3 แห่ง ใน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยมหิดล และคณะเภสัชศาสตร์ที่เกิดขึ้นในระยะที่สอง คือ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยศิลปากร และกำหนดใช้ข้อมูล 4 ปี ภายหลังจากคณะรัฐมนตรีอนุมัติโครงการพัฒนาเภสัชกร ของทบวงมหาวิทยาลัยแล้ว

5. วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

เพื่อวิเคราะห์สภาพการจัดทำ Senior project ของคณะเภสัชศาสตร์ของรัฐ 6 แห่ง ที่มีการศึกษาในช่วงปีการศึกษา 2536-2539

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ขอบเขตการศึกษา

- 1) รวบรวมข้อมูล Senior project จากคณะเภสัชศาสตร์ ของสถาบันการศึกษา 6 แห่ง ที่มีการเรียนการสอนแบบโครงการ ตามแนวปฏิบัติในโครงการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ ที่เกิดขึ้นในปีการศึกษา 2536-2539
- 2) วิเคราะห์และจำแนก Senior project ที่รวบรวมได้เป็นหมวดหมู่ ตามวิธีการวิจัย กลุ่มวิชาที่ศึกษา และสาขาวิชา
- 3) ประเมินการศึกษาแบบ Senior project ที่รวบรวมได้
- 4) พัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลทศดยอ Senior project โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft access

2. ข้อจำกัด

การศึกษารั้งนี้ ขาดข้อมูลของ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2536

3. วิธีและขั้นตอนการวิจัย

1) การรวบรวม Senior project

จากคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันการศึกษาต่างๆ ที่มีการศึกษาแบบ Senior project ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536-2539

2) การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นหมวดหมู่

2.1 การแบ่ง Senior project ตามรูปแบบและวิธีการศึกษา หรือตามลักษณะการวิจัย

เมื่อพิจารณา Senior project ทั้งหมด ตามลักษณะการวิจัยสามารถจำแนกและกำหนดรูปแบบการศึกษาออกได้ 5 แบบ คือ การศึกษาเชิงทดลอง การศึกษากึ่งทดลอง การศึกษาเชิงสำรวจ การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล และการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective ซึ่งในการจำแนกนี้ได้ยึดตามข้อกำหนดหรือคำจำกัดความ ดังนี้

การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study) เป็นการศึกษาในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ ที่ผู้ศึกษาทำการทดลอง แล้วศึกษามลที่เกิดขึ้น โดยมีกลุ่มควบคุม (Control group) และกำหนดตัวแปรในการทดลองชัดเจน เช่น การศึกษาเพื่อพัฒนาตำรับยา และการสกัดสารจากพืชสมุนไพร เป็นต้น

การศึกษากึ่งทดลอง (Quasi-experimental study) เป็นการศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกับการศึกษาเชิงทดลอง กล่าวคือ ผู้ศึกษาทำการทดสอบหรือทดลอง แล้วศึกษามลที่เกิดขึ้น แต่ต่างกันไปไม่ได้ทำในห้องทดลองทางวิทยาศาสตร์ และไม่มีกลุ่มควบคุมหรือการกำหนดตัวแปรในการทดลองที่ชัดเจน เช่น การให้คำแนะนำการใช้ยาแก่ผู้ป่วยโรคหอบหืด แล้ววัดผลการศึกษา โดยให้ผู้ป่วยทำแบบทดสอบ เป็นต้น

การศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study) เป็นการศึกษาเพื่อเก็บข้อมูล ณ เวลานั้น ไม่ได้เก็บไปถึงอนาคตหรือย้อนไปในอดีต การศึกษาส่วนใหญ่ในที่นี้จะเป็นการศึกษาการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การสังเกต หรือการสัมภาษณ์

การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งมาไว้ด้วยกัน เพื่อประโยชน์ในการค้นคว้า แบ่งเป็น การรวบรวมข้อมูล (Review) และ ฐานข้อมูล (Database)

- การรวบรวมข้อมูล (Review) เป็นการรวบรวมและศึกษาข้อมูลในเรื่องเดียวกันจากวารสารหรือเอกสารหลายๆ เล่ม มาสรุปเขียนเป็นเนื้อเรื่องเดียว เช่น การรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ของเส้นใยอาหาร (Dietary fiber) เป็นต้น
- ฐานข้อมูล (Database) เป็นการรวมข้อมูลในหัวข้อเดียวกันหลายๆ เรื่อง มาไว้ด้วยกันโดยไม่จำเป็นต้องเขียนสรุปเป็นเนื้อเรื่องเดียวกัน เช่น การรวบรวมรายชื่อและส่วนของดินไม้ที่มีสรรพคุณห้ามเลือด เป็นต้น

การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective เป็นการเก็บข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งย้อนไปในอดีต (Retrospective) หรือ ศึกษาไปถึงอนาคต (Prospective) โดยกำหนดขอบเขตเวลาที่ชัดเจน เช่น การประเมินการใช้อากกลุ่มฟลูออโรควินโกลนของผู้ป่วยในโรงพยาบาลราชวิถี ตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนธันวาคม 2539 เป็นต้น

2.2 การแบ่ง Senior project ตามสาขาวิชาที่ศึกษา

เมื่อพิจารณา Senior project ทั้งหมด ตามสาขาวิชาที่ศึกษาพบว่าสามารถแบ่งการศึกษาออกได้ 6 สาขาวิชา คือ สาขาวิชา Biomedical science, Pharmacognosy และ Pharmaceutical chemistry, Clinical pharmacy, Pharmaceutics และ Social administration ซึ่งในการจำแนกนี้จะยึดจากการศึกษาที่พบบ่อยเป็นสำคัญ ในบางแห่งอาจมีการแบ่งสาขาวิชาการศึกษาที่แตกต่างกันไป สาขาวิชาต่างๆ มีข้อกำหนดหรือคำจำกัดความ ดังนี้

Biomedical science เป็นการศึกษาที่เป็น วิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐาน ได้แก่ การศึกษาทาง Pharmacology, Toxicology, Microbiology, Immunology, Physiology และ Biochemistry เป็นต้น

Pharmacognosy เป็นการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ ของสารหรือประโยชน์อื่นๆ จากแหล่งธรรมชาติ เช่น พืชสมุนไพร สิ่งมีชีวิตจากทะเล หรือ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เป็นต้น

Pharmaceutical chemistry (ในการศึกษานี้บางการศึกษาใช้เป็น "Chemistry") เป็นการศึกษาคุณสมบัติทางเคมีของสารต่างๆ รวมทั้งการวิเคราะห์เชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ที่ใช้เครื่องมือทางเคมี แบ่งเป็น 3 ด้านหลัก คือ Food science เป็นเคมีเกี่ยวกับอาหารหรือการพัฒนาารูปแบบอาหาร Analysis chemistry เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ และ Synthesis เป็นการศึกษาสังเคราะห์ยาหรือสารใหม่อื่นๆ

Clinical pharmacy เป็นการศึกษาการใช้ยาหรือผลการใช้ยากับผู้ป่วย รวมทั้งการให้ความรู้การใช้ยากับผู้ป่วย และการพัฒนาอื่นๆ เพื่อส่งเสริมการใช้ยาในผู้ป่วยให้ดีขึ้น ได้แก่ การศึกษา Drug use evaluation, Adverse drug reaction, Drug interaction, Pharmacokinetic, Counseling, Therapeutic drug monitoring, Drug information service หรือ Total parenteral nutrition เป็นต้น

Pharmaceutics เป็นการศึกษาทางด้านเภสัชภัณฑ์อันได้แก่ การศึกษาเพื่อพัฒนาการตั้งตำรับ การควบคุมคุณภาพของเภสัชภัณฑ์ รวมทั้งการศึกษาความคงตัว คุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ หรือคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของสาร เพื่อประโยชน์ในด้านการพัฒนาเภสัชภัณฑ์

Social administration (ในการศึกษานี้บางการศึกษาใช้เป็น "Social") เป็นการศึกษาความเป็นอยู่ หรือการศึกษาอื่นๆ กับคนหรือประชาชน ที่มีจุดมุ่งหวังส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น ได้แก่ การศึกษาพฤติกรรม (ซึ่งเป็นการศึกษาความรู้ ทัศนคติ ความเข้าใจ ความพอใจ) การศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ ระบาดวิทยา การศึกษาการตลาดหรือระบบจัดการในองค์กรต่างๆ กฎหมายหรือจรรยา-

บรรณ รวมทั้งการพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ เพื่อประโยชน์ในด้านการจัดการหรือการศึกษา เป็นต้น

นอกจากนี้ ในบางการศึกษา จะรวมสาขาวิชา Pharmacognosy และ Pharmaceutical chemistry ไปด้วยกัน โดยเขียนแทนด้วยสาขาวิชา "Pharmacognosy/Chemistry"

2.3 การแบ่ง Senior project ตามกลุ่มวิชา

เมื่อพิจารณา Senior project ทั้งหมด ตามกลุ่มวิชา พบว่าสามารถแบ่งการศึกษออกได้ 3 กลุ่มวิชา คือ สาขาวิชา Biomedical science, Product และ Patient ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มวิชา Biomedical science (ในการศึกษานี้บางการศึกษาใช้เป็น "Biomedical") เป็นกลุ่มวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางการแพทย์ ซึ่งหมายรวมถึงสาขาวิชา Biomedical science ทั้งหมด

กลุ่มวิชา Product เป็นกลุ่มวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเภสัชภัณฑ์และการควบคุมคุณภาพเภสัชภัณฑ์ทั้งทางตรงหรือทางอ้อม ได้แก่ การศึกษาในสาขาวิชา Pharmacognosy Pharmaceutic และ Pharmaceutical chemistry ทั้งหมด

กลุ่มวิชา Patient เป็นกลุ่มวิชาที่ศึกษาการใช้ยาในคน และความเป็นอยู่ของคนทั้งทางตรงและทางอ้อม หมายรวมถึงการศึกษาในสาขาวิชา Clinical pharmacy และ Social administration ทั้งหมด

3) การวิเคราะห์คำสำคัญ (Keyword) สำหรับการค้นหา

ในการคิดคำสำคัญสำหรับ Senior project เรื่องหนึ่งนั้น มีหลักการและต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ ตามลำดับ

3.1 Senior project นั้นมีวิธีการศึกษาอย่างไร เลือกคำใดคำหนึ่งจากวิธีการศึกษาต่อไปนี้ตามคำจำกัดความข้างต้น คือ Experiment (ใช้คำว่า lab เป็นคำสำคัญ), survey, database, review, quasi-experiment (ใช้คำว่า quasi เป็นคำสำคัญ), retrospective หรือ prospective

3.2 คำสำคัญที่ต้องคำนึงถึงก่อน ได้แก่

— ระบุแหล่งศึกษา เช่น hospital (ระบุชื่อโรงพยาบาล), drug store หรือ factory

- Bangkok ถ้าเป็นโรงพยาบาลในกรุงเทพฯ, region ถ้าเป็นโรงพยาบาลส่วนภูมิภาค, university ถ้าเป็นโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัย, school ถ้าเป็นร้านยาของคณะเภสัชศาสตร์
- Natural product ถ้าเป็นเภสัชภัณฑ์หรือการศึกษานั้นเป็นการพัฒนาจากแหล่งธรรมชาติ
- Effectiveness ในกรณีที่การศึกษาพัฒนาตำรับนั้น มีการทดสอบประสิทธิภาพของตำรับด้วย
- Volunteer ถ้าเป็นการศึกษาในอาสาสมัคร
- Use evaluation ถ้าเป็นการประเมินการใช้ยาในโรงพยาบาล utilization ถ้าเป็นการศึกษาการใช้ยาในร้านยา
- Method development ถ้ามีการพัฒนาวิธีการศึกษา

3.3 ตั้งคำสำคัญตามสาขาวิชาและรายละเอียดในแต่ละสาขาดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งมีหลักดังนี้

- Senior project เรื่องหนึ่งอาจมีการศึกษามากกว่า 1 สาขาวิชาได้ ในการคิดคำสำคัญ ให้คิดแยกทีละสาขาไป
- คำสำคัญหลักของแต่ละสาขา อาจมีมากกว่า 1 คำได้ขึ้นกับ Senior project นั้น
- ในการคิด คำสำคัญหลักและคำสำคัญรอง ให้คิดตามตารางเป็นสำคัญ แต่คำสำคัญอื่นๆ หลังจากตามตารางแล้ว อาจมีคำสำคัญเพิ่มตามความเหมาะสมในแต่ละ Senior project

ตารางที่ 1 การคิดคำสำคัญ (Keyword) ตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	คำสำคัญหลัก	คำสำคัญรอง	คำสำคัญอื่นๆ
1. Biomedical	<ul style="list-style-type: none"> — Physiology, — Biochemistry, — Molecular biology — Pharmacology — Toxicology — Immunology — Microbiology — อื่นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> — ระดับการศึกษา เช่น in vitro, in vivo, bioassay (ระบุชื่อสัตว์ที่ใช้ด้วย) — จุดประสงค์การศึกษา เช่น activity test — วิธีศึกษา (Method) และสารเคมีที่สำคัญ — ชื่อสาร ยา หรือสิ่งที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> — คำสำคัญอื่นๆ ขึ้นกับวิชา หรือ เนื้อหาที่ศึกษา เช่น การศึกษาทาง Microbiology ก็ใส่ ชื่อเชื้อ ด้วย — คำที่มีความสำคัญในการศึกษานั้นหรือคำที่อื่นๆ ที่เพิ่มความชัดเจนในการค้นหา
2. Pharmacognosy	<ul style="list-style-type: none"> — Phytochemistry — Tissue culture — Biological test — Pharmaceutics — อื่นๆ 	<ul style="list-style-type: none"> — ชนิดของสิ่งศึกษา ได้แก่ plant, marine organism หรือ animal — ชื่อพืชหรือสิ่งที่ศึกษา โดยเฉพาะชื่อวิทยาศาสตร์ — ในการศึกษาด้าน Pharmaceutic ให้เพิ่ม คำสำคัญ ตามสาขาวิชา Pharmaceutics — รายละเอียดการศึกษานหรือวิธีการศึกษาที่สำคัญ เช่น extraction isolation เครื่องมือที่ใช้ศึกษา เป็นต้น 	<ul style="list-style-type: none"> — คำอื่นๆ ที่มีความสำคัญกับการศึกษานั้นๆ — รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษา เช่น ชื่อวงศ์ — ในการศึกษาด้าน Tissue culture ให้ระบุจุดประสงค์การศึกษา เช่น media development เป็นต้น และชื่อ media ที่ใช้ — ชื่อ Solvent ที่ใช้สกัด
3. Pharmaceutical chemistry (ใช้ Pharmchem แทน)	<ul style="list-style-type: none"> — Analysis — Food science — Synthesis 	<ul style="list-style-type: none"> — เป็นการศึกษาเชิง qualitative หรือ quantitative — เครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ศึกษา — สาร ยา หรือสิ่งที่ศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> — ชื่อห้องหรือชื่อย่อสารเคมีและเครื่องมือที่เป็นสากล

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สาขาวิชา	คำสำคัญหลัก	คำสำคัญรอง	คำสำคัญอื่นๆ
4. Clinical pharmacy	<ul style="list-style-type: none"> — Drug use evaluation (DUE) — Adverse drug reaction (ADR) — Drug interaction (DI) — Pharmacokinetic — Counseling — Therapeutic Drug monitoring (TDM) — Drug information service (DIS) — Total parenteral nutrition (TPN) 	<ul style="list-style-type: none"> — ชื่อยา หรืออุปกรณ์ที่ศึกษา — วิธีการศึกษา — Hospital ถ้าศึกษาในโรงพยาบาล — Patient ถ้าศึกษากับผู้ป่วย 	<ul style="list-style-type: none"> — รายละเอียดที่จำเป็นเกี่ยวกับยาถ้ามี เช่น antibiotic, antimalarial — แผนกในโรงพยาบาลที่ศึกษา เช่น OPD, IPD — ค่ายอที่เป็นสากล
5. Pharmaceutics	<ul style="list-style-type: none"> — Formulation — Physicochemical property — Stability — Quality assurance 	<ul style="list-style-type: none"> — ชื่อยา สาร หรือ สิ่งที่ศึกษา — วิธีการศึกษาที่สำคัญ — เครื่องมือที่สำคัญ — รูปแบบยา (Dosage form) — Development ถ้าเป็นการพัฒนาการตั้งตำรับ 	<ul style="list-style-type: none"> — ใส่ "main" ต่อท้าย คำสำคัญ หลัก ในกรณีที่เป็นการศึกษาด้านนั้น เป็นคำสำคัญ เช่น physicochemical property main, stability main เป็นต้น
6. Social administration	<ul style="list-style-type: none"> — Hospital pharmacy — Community pharmacy — Behavior — Economic — Marketing/Management — Ethic/Law — Epidemiology — Policy — Computer program development — Pharmacy education 	<ul style="list-style-type: none"> — ในการศึกษา Behavior ระบุว่าเป็นการศึกษาอะไร เช่น satisfaction, attitude, knowledge เป็นต้น — ในการพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ระบุจุดประสงค์ เช่น CAI, DIC, database หรือ DIS (ระบุคำเต็มด้วย) 	<ul style="list-style-type: none"> — คำที่สำคัญในการศึกษานั้นๆ — แหล่งศึกษา (ถ้ามี) เช่น drug store, hospital — เป้าหมายที่ศึกษา เช่น people, student, staff, consumer, pharmacist, non-pharmacist เป็นต้น

4. การพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์สำหรับฐานข้อมูล เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการประมวลผล โดยพัฒนาจากโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access version 97 ซึ่งโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะมีความสามารถในการค้นหา senior project จากคำสำคัญ (Keyword) จากชื่อเรื่อง และชื่อนักวิจัย มากกว่า 1 คำ โดยใช้ "and" และ "or" เป็นคำเชื่อมได้

5. การกรอกข้อมูลและประมวลผล

เป็นขั้นตอนการกรอกข้อมูลต่างๆ ได้แก่ ชื่อ Senior project ปีการศึกษา ชื่อมหาวิทยาลัย ชื่อนักศึกษา ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาและร่วมปรึกษา คำสำคัญ (Keyword) และบทคัดย่อ ลงในโปรแกรมฐานข้อมูลที่พัฒนาขึ้น หลังจากนั้น จึงทำการประมวลผลและวิเคราะห์ผลต่อไป

ผลการวิจัย

1. จำนวน Senior project ที่ทำการสำรวจ

การรวบรวมบทความของ Senior project จากคณะเภสัชศาสตร์ 6 แห่ง ที่มีการสอนแบบ Senior project ในช่วงระยะเวลา 4 ปี คือ ปีการศึกษา 2536-2539 ได้ทั้งหมด 736 เรื่อง ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่า จำนวน Senior project เพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา จาก 122 เรื่องในปีการศึกษา 2536 (16.58% ของ Senior project ทั้งหมด) เป็น 181 เรื่อง (24.59%), 190 เรื่อง (25.81%) และ 243 เรื่อง (33.02%) ในปีการศึกษา 2537, 2538, และ 2539 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์จำนวน Senior project แยกตามสถาบันการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยได้เป็นดังนี้ คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จุฬาฯ, 212 เรื่อง, 28.80%), มหาวิทยาลัยมหิดล (มม., 194 เรื่อง, 26.36%), มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข., 126 เรื่อง, 17.12%), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช., 87 เรื่อง, 11.82%), มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ., 69 เรื่อง, 9.38%), มหาวิทยาลัยศิลปากร (มศก., 48 เรื่อง, 6.52%) ตามลำดับ

ตารางที่ 2 Senior Project แบ่งตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

สถาบัน	ปีการศึกษา				รวม (%)
	2536	2537	2538	2539	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	52	53	54	53	212 (28.80)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	0*	23	20	44	87 (11.82)
มหาวิทยาลัยมหิดล	43	51	41	59	194 (26.36)
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	9	19	16	25	69 (9.38)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	12	23	48**	43	126 (17.12)
มหาวิทยาลัยศิลปากร	6	12	11	19	48 (6.52)
รวม (%)	122 (16.58)	181 (24.59)	190 (25.81)	243 (33.02)	736 (100%)

หมายเหตุ *ไม่มีข้อมูล Senior project ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปีการศึกษา 2536

**ข้อมูล Senior project ของมหาวิทยาลัยขอนแก่นในปีการศึกษา 2538 มีการศึกษา 2 ครั้ง โดยรวมการศึกษานั้น
ฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพด้วย

ตารางที่ 4 Senior Project แบ่งตามรูปแบบการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	จำนวน (%)	สถาบันการศึกษา						ปีการศึกษา			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Experimental study	442 (60.06)	116	58	136	54	45	33	85	108	98	151
Survey study	151 (20.51)	57	17	14	8	48	7	17	32	46	56
Retrospective/ Prospective	85 (11.55)	28	9	9	3	31	5	4	26	28	27
Review/Database	53 (7.20)	10	3	35	3	0	2	16	13	15	9
Quasi-Experimental study	5 (0.68)	1	0	0	1	2	1	0	2	3	0
รวม	736 (100)	212	87	194	69	126	48	122	181	190	243

2.1 การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study) พบทั้งสิ้น 442 เรื่อง เมื่อวิเคราะห์ตามสถาบันการศึกษา (รูปที่ 1) พบว่าสถาบันการศึกษาที่ทำการศึกษาเชิงทดลองมากที่สุด คือ มม. (136 เรื่อง, 30.77% ของ Senior project เชิงทดลอง) และ จุฬาฯ (116 เรื่อง, 26.24%) ส่วนสถาบันอื่น มีการศึกษาลักษณะนี้ค่อนข้างน้อยเรียงตามลำดับดังนี้คือ มช. (58 เรื่อง, 13.12%), มอ. (54 เรื่อง, 12.22%), มข. (45 เรื่อง, 10.18%) และ มศก. (33 เรื่อง, 7.47%) นอกจากนี้ยังพบว่า การศึกษาเชิงทดลองเพิ่มขึ้นทุกปี และปีการศึกษา 2539 มี จำนวน Senior project เชิงทดลองมากที่สุด กล่าวคือมี 151 เรื่อง (34.16% ของการศึกษาเชิงทดลองทั้งหมด) ทั้งนี้สอดคล้องกับจำนวน Senior project ที่มีจำนวนมากที่สุดในปีการศึกษานี้ (รูปที่ 2) เมื่อแบ่ง Senior project ที่มีการศึกษาเชิงทดลองออกตามสาขาวิชา (ตารางที่ 5) พบว่า การศึกษาลักษณะนี้ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเฉพาะสาขาวิชา Pharmaceutics (145 เรื่อง, 32.81% ของ Senior project เชิงทดลอง) และการศึกษาเฉพาะสาขาวิชา Pharmacognosy/Chemistry (111 เรื่อง, 25.11%) และส่วนน้อยเป็นการศึกษาเฉพาะสาขาวิชา Biomedical science (38 เรื่อง, 8.59%) ซึ่งการศึกษาทั้ง 2 สาขาวิชาแรก เพิ่มขึ้นต่อเนื่องเกือบทุกปี

การศึกษา แต่สาขาวิชา Biomedical science ไม่ค่อยแตกต่างกันนัก (รูปที่ 3) ส่วน Senior project ซึ่งการทดลองที่มีการศึกษามากกว่า 1 สาขาด้วยกัน (ในที่นี้จะใช้เครื่องหมาย "+" แทน เช่น Senior project ที่มีการศึกษาทางทั้ง Pharmacognosy/Chemistry และ Pharmaceutics ร่วมกัน จะเขียนแทนด้วย Pharmacognosy/Chemistry+Pharmaceutics เป็นต้น) ที่พบมากที่สุด คือ การศึกษา Pharmacognosy/Chemistry+Pharmaceutics (62 เรื่อง, 14.03% ของ Senior project ซึ่งทดลอง) และ Pharmacognosy/Chemistry+Biomedical science (54 เรื่อง, 12.22%) ส่วน Senior project ที่มีการศึกษามากกว่า 1 สาขาวิชาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ Pharmacognosy/Chemistry+Pharmaceutics+Biomedical science (19 เรื่อง, 4.30%), Pharmacognosy/Chemistry+Clinical Pharmacy (8 เรื่อง, 1.81%), Pharmaceutics+Biomedical science (4 เรื่อง, 0.90%) และ Pharmacognosy/Chemistry+Social administration (1 เรื่อง, 0.23%) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 5

เมื่อวิเคราะห์ Senior project ซึ่งทดลองตามสาขาวิชาแยกตามสถาบันการศึกษา พบว่า มม. และจุฬาฯ เป็นสถาบันที่มีการศึกษาซึ่งทดลองเฉพาะสาขา Biomedical science, Pharmacognosy/Chemistry และ Pharmaceutics มากที่สุด เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า จุฬาฯ มีการศึกษา Pharmaceutics ไม่แตกต่างกับ Pharmacognosy/Chemistry แต่มากกว่า Biomedical science, มม. มีการศึกษา Pharmaceutics มากกว่า Pharmacognosy/Chemistry และ Biomedical science, มข. มีการศึกษาทาง Pharmacognosy/Chemistry มากกว่าทาง Pharmaceutics และ Biomedical science, มอ. มีการศึกษา Pharmaceutics มากที่สุด, มข. มีการศึกษาทาง Pharmacognosy/Chemistry มากกว่า Pharmaceutics เล็กน้อย ส่วน มศก. มีการศึกษา Pharmaceutics มากกว่าอีก 2 สาขาวิชา (รูปที่ 4)

เมื่อพิจารณาจำแนกตามปีการศึกษา พบว่าในแต่ละปีการศึกษาจำนวนข้อมูลไม่ได้มีความแตกต่างกัน ยกเว้นสาขาวิชา Pharmaceutics ที่มีการศึกษาในปีการศึกษา 2539 สูงกว่าปีอื่นๆ มาก มม. เป็นสถาบันที่มีกวดวิชา Senior project ซึ่งทดลองที่ศึกษาสาขา Pharmacognosy/Chemistry+Pharmaceutics มากที่สุด คือ 21 เรื่อง (33.87% ของการศึกษาด้านนี้ทั้งหมด) และการศึกษาในปี 2539 มีจำนวนมากกว่าปีอื่นๆ โดยเฉลี่ยถึง 3 เท่า ในทำนองเดียวกัน มม. เป็นสถาบันที่มีการศึกษา Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy/Chemistry+Biomedical+Pharmaceutics มากที่สุด (11 เรื่อง, 57.89% ของ Senior project ด้านนี้ทั้งหมด) และในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนไม่แตกต่างกันสำหรับ Senior project ซึ่งทดลองสาขาวิชา Pharmacognosy/Chemistry+Biomedical science จุฬาฯ เป็นสถาบันที่ศึกษามากที่สุด (18 เรื่อง, 33.33% ของ Senior project ด้านนี้ทั้งหมด) รองลงมาเป็น มอ. (13 เรื่อง, 24.07%), มม. (11 เรื่อง, 20.37%), มข. (7 เรื่อง, 12.96%), มศก. (4 เรื่อง, 7.41%) และ มช. (1 เรื่อง, 1.85%) ตามลำดับ โดย

จำนวนในแต่ละปีการศึกษามากบ้างน้อยบ้างไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วน Senior project เชิงทดลอง สาขาวิชา Pharmacognosy/chemistry + Clinical pharmacy (ส่วนใหญ่เป็น Chemistry+Clinical pharmacy) มีจำนวนน้อย และพบว่าสถาบันที่มีการศึกษา คือ จุฬาฯ, มม. และ มช. และไม่พบเลยใน มอ., มอ. และ มศก. และมีการศึกษาเฉพาะในปีการศึกษา 2538-2539 เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 5

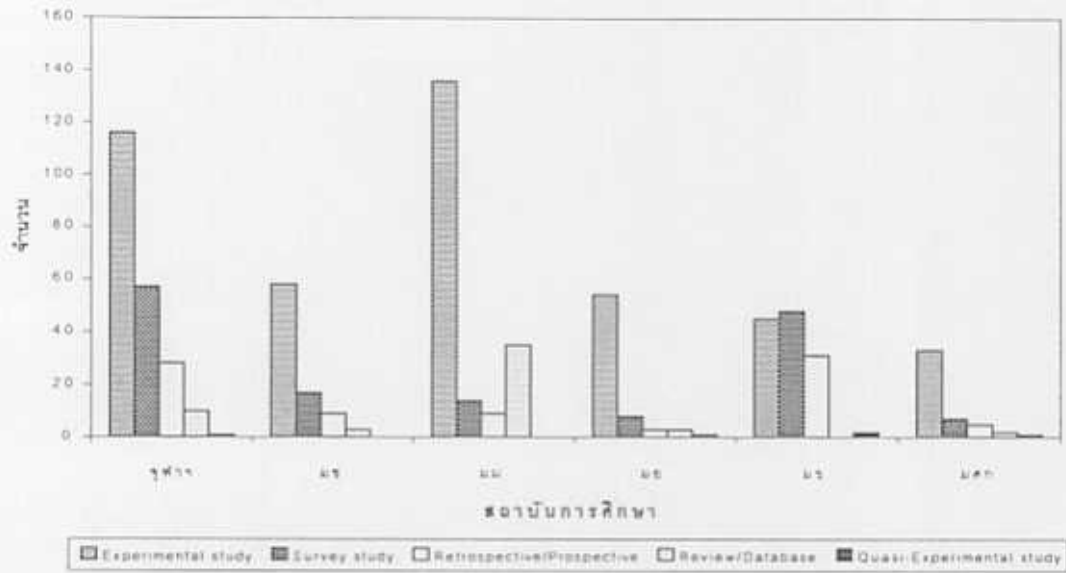
ตารางที่ 5 Senior project ที่มีการศึกษาเชิงทดลอง แบ่งตามสาขาวิชาที่ศึกษา จำแนกตามสถาบัน การศึกษาและปีการศึกษา

	รวม (%)	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Experimental study	442 (100)	116 (26.24)	58 (13.12)	136 (30.77)	54 (12.22)	45 (10.18)	33 (7.47)	85 (19.23)	108 (24.44)	98 (22.17)	151 (34.16)
Biomedical science*	38	13	2	16	0	2	5	11	8	9	10
Pharmaceutics*	145	33	10	49	27	13	13	25	44	31	45
(+ Biomedical)**	4	1	0	0	0	2	1	0	1	1	2
Pharmacog/Chemistry*	111	33	19	26	10	17	6	23	26	28	34
(+ Biomedical)**	54	18	7	11	13	1	4	12	15	9	18
(+ Pharmaceutics)**	62	12	16	21	4	7	2	10	8	12	32
(+ Clinical)**	8	5	0	2	0	1	0	0	0	5	3
(+ Social)**	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
(+ Biomedical + Pharmaceutics)**	19	1	3	11	0	2	2	4	6	3	6

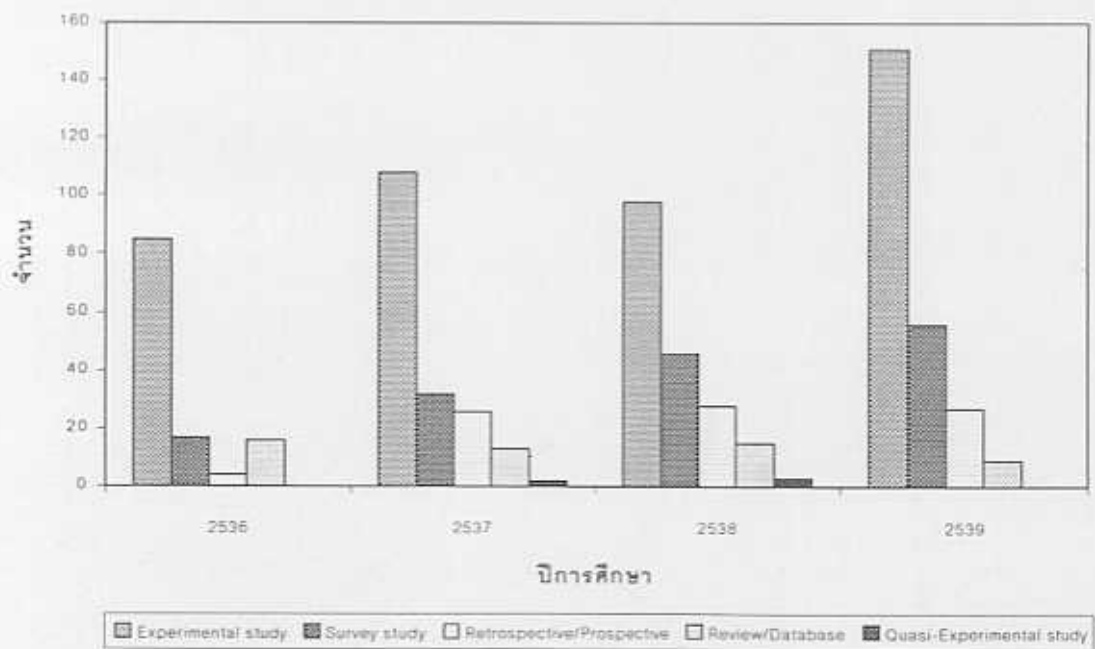
หมายเหตุ *เป็น Senior project ที่มีการศึกษาเฉพาะสาขานั้นๆ สาขาเดียว

**เป็น Senior project ที่มีการศึกษาในสาขานั้นๆ ร่วมกับสาขาวิชาหลัก (*) โดยใช้ "+" แทนคำว่า "ร่วมกับ"

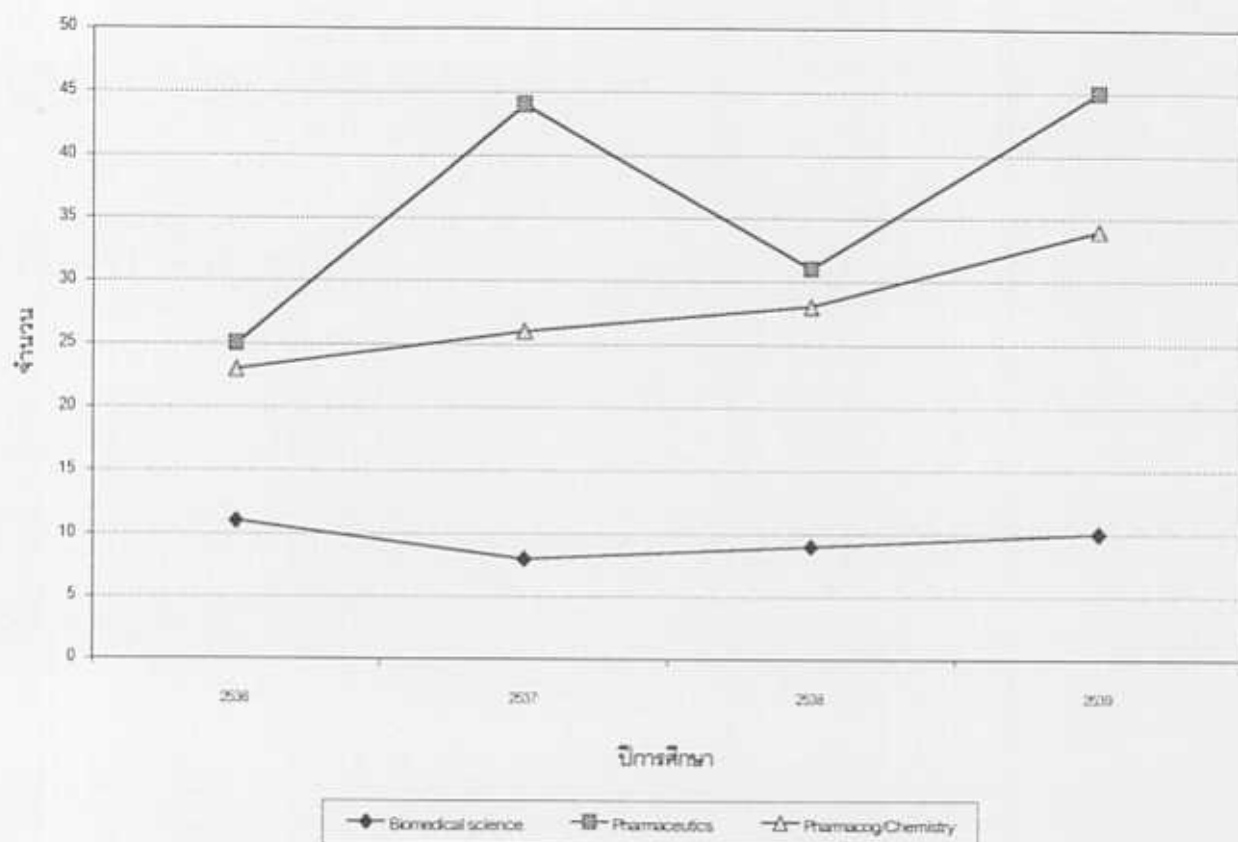
รูปที่ 1 รูปแบบการศึกษา Senior project จำแนกตามสถาบันการศึกษา



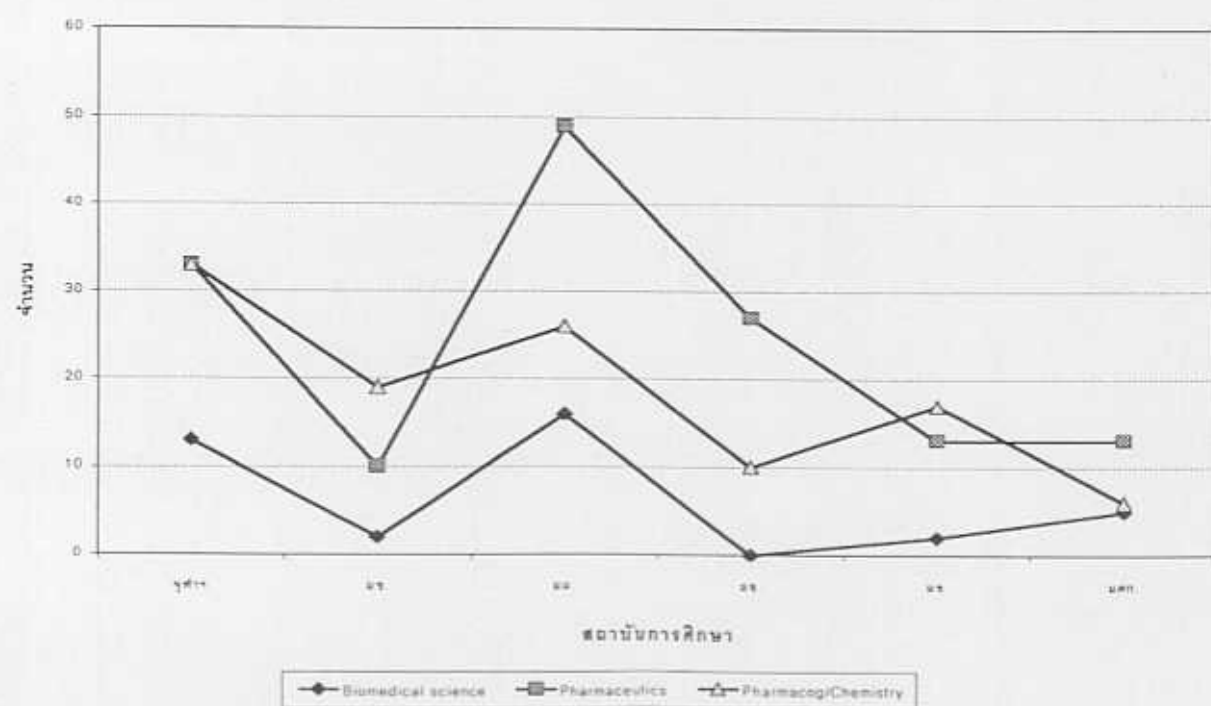
รูปที่ 2 รูปแบบการศึกษา Senior project จำแนกตามปีการศึกษา



รูปที่ 3 จำนวน Senior project ที่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง สาขาวิชาเดียว จำแนกตามปีการศึกษา



รูปที่ 4 จำนวน Senior project ที่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง สาขาวิชาเดียว จำแนกตามสถาบันการศึกษา



2.2 การศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study) พบ 151 เรื่อง (20.51% ของ Senior project ทั้งหมด) ซึ่งเป็นการศึกษาทาง Social administration ทั้งสิ้น โดยสถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ (57 เรื่อง, 37.74% ของ Senior project เชิงสำรวจ) รองลงมาเป็น มช. (48 เรื่อง, 31.79%) ส่วนสถาบันอื่นมีการศึกษาด้านนี้น้อยเมื่อเทียบกับ 2 สถาบันข้างต้น เรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มช. (17 เรื่อง, 11.26%), มม. (14 เรื่อง, 9.27%), มอ. (8 เรื่อง, 5.30%) และ มศก. (7 เรื่อง, 4.64%) เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี จาก 17 เรื่อง (11.26%) ในปีการศึกษา 2536 เป็น 32 เรื่อง (21.19%), 46 เรื่อง (30.46%) และ 56 เรื่อง (37.09%) ในปีการศึกษา 2537, 2538 และ 2539 ตามลำดับ การศึกษาเชิงสำรวจบาง Senior project มีการศึกษามากกว่า 1 สาขาวิชา ที่พบมาก คือ Senior project ที่ศึกษาสาขา Social administration+Clinical pharmacy ซึ่งมีจำนวน 11 เรื่อง (7.28% ของ Senior project เชิงสำรวจ) จุฬาฯ เป็นสถาบันที่ศึกษามากที่สุด คือ 7 เรื่อง (63.64%ของการศึกษาด้านนี้ทั้งหมด) นอกจากนี้ ยังพบ Senior project เชิงสำรวจในสาขา Social administration+Pharmacognosy (2 เรื่อง, 1.32%ของ Senior project เชิงสำรวจ) และ สาขา Social administration+Chemistry (2 เรื่อง, 1.32%) ดังแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 Senior project ที่มีการศึกษาเชิงสำรวจ แบ่งตามสาขาวิชาที่ศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Survey study	151	57 (37.74)	17 (11.26)	14 (9.27)	8 (5.30)	48 (31.79)	7 (4.64)	17 (11.26)	32 (21.19)	46 (30.46)	56 (37.09)
Social administration	151	57	17	14	8	48	7	17	32	46	56
(+ Clinical pharmacy)	11	7	1	2	0	1	0	1	4	3	3
(+ Pharmacognosy)	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1
(+ Pharmaceutical chemistry)	2	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0

2.3 การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective พบทั้งหมด 85 เรื่อง (11.55% ของ Senior project ทั้งหมด) เป็นการศึกษาในเฉพาะสาขา Social administration 8 เรื่อง และสาขาวิชา Clinical pharmacy 57 เรื่อง มีบาง Senior project ที่ศึกษาทั้งสาขา Social administrative และ Clinical pharmacy (20 เรื่อง) เมื่อพิจารณา Senior project ที่มีการศึกษาในโรงพยาบาลซึ่งมีทั้งสิ้น 117 เรื่อง ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7 พบว่า การศึกษาในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective ถึง 81 เรื่อง (69.23%) ซึ่งเกือบทั้งหมด (77 เรื่อง) เป็นการศึกษาสาขา Clinical pharmacy โดยสถาบันที่มีการศึกษา Retrospective/Prospective มากที่สุด คือ มข. (31 เรื่อง, 38.27%) และ จุฬาฯ (26 เรื่อง, 32.10%) ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย กล่าวคือ มช., มม., มอ. และ มสค. พบเพียง 9 เรื่อง (11.11%), 6 เรื่อง (7.41%), 6 เรื่อง (7.41%), และ 3 เรื่อง (3.70%) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามปีการศึกษาพบว่า ในปี 2536 มีการศึกษาค่อนข้างน้อย (4 เรื่อง) และเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกันในปีการศึกษา 2537, 2538 และ 2539 (24, 27, และ 26 เรื่อง ตามลำดับ) Senior project ที่ศึกษาในโรงพยาบาลนอกจากการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective แล้ว ยังพบการศึกษาในลักษณะอื่น ได้แก่ การศึกษาเชิงสำรวจ (21 เรื่อง, 17.95% ของ Senior project ในโรงพยาบาล), การศึกษาเชิงทดลอง (6 เรื่อง, 5.13%), การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (5 เรื่อง, 4.27%) และ การศึกษาทั้งทดลอง (4 เรื่อง, 3.42%) การศึกษาเชิงสำรวจในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นการศึกษาพฤติกรรม (19 จาก 21 เรื่อง, 90.48% ของการศึกษาเชิงสำรวจในโรงพยาบาลทั้งหมด) ซึ่งเป็นการศึกษากับผู้ป่วย 63.16% (12 จาก 19 เรื่อง) มากกว่าการศึกษากับบุคลากรในโรงพยาบาล 36.84% (7 จาก 19 เรื่อง) ส่วนน้อยที่เป็นการสำรวจเกี่ยวกับระบบหรือปัญหาในท้องยา ซึ่งพบเพียง 9.52% ของการศึกษาเชิงสำรวจในโรงพยาบาลทั้งหมด (2 จาก 21 เรื่อง) เมื่อพิจารณาการศึกษาเชิงสำรวจในโรงพยาบาลแยกตามสถาบันการศึกษา พบว่า สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ (7 เรื่อง, 33.33%) และ มข. (6 เรื่อง, 28.57%) รองลงมาเป็น มช. (3 เรื่อง, 14.29%), มม. (3 เรื่อง, 14.29%) และ มอ. (2 เรื่อง, 9.52%) ส่วน มสค. ไม่พบการศึกษาลักษณะนี้แต่อย่างใด โดยพบว่า Senior project เชิงสำรวจในโรงพยาบาลมีการศึกษาสูงขึ้นมากในปีการศึกษา 2537-2539 เมื่อเทียบกับปี 2536 (8, 5, 7 เรื่อง กับ 1 เรื่อง ตามลำดับ) สำหรับในภาพรวมของสถาบันที่มีการศึกษาในโรงพยาบาลมากที่สุดไปหาน้อยสุดคือ มข., จุฬาฯ, มช. เท่ากับ มม., มอ. และมสค. ตามลำดับ

ตารางที่ 7 Senior project ที่ศึกษาในโรงพยาบาล จำแนกตามรูปแบบการศึกษา

ลักษณะการศึกษา	จำนวน (%)	สถาบันการศึกษา						ปีการศึกษา			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
1. Retrospective/ Prospective	81 (69.23)	26	9	6	6	31	3	4	24	27	26
2. Experimental	6 (5.13)	1	0	0	0	3	2	0	0	2	4
3. Quasi-experimental	4 (3.42)	1	0	0	0	2	1	0	1	3	0
4. Survey study	21 (17.95)	7	3	3	2	6	0	1	8	5	7
4.1 ปัญหาในห้องยา	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
4.2 ศึกษาเชิงพฤติกรรม	19	6	3	3	2	5	0	1	8	4	6
- ศึกษากับบุคลากร	7	2	0	3	1	1	0	1	5	1	0
- ศึกษากับผู้ป่วย	12	4	3	0	1	4	0	0	3	3	6
5. Review/Database	5 (4.27)	2	0	3	0	0	0	5	0	0	0
รวม	117 (100)	37	12	12	8	42	6	10	33	37	37

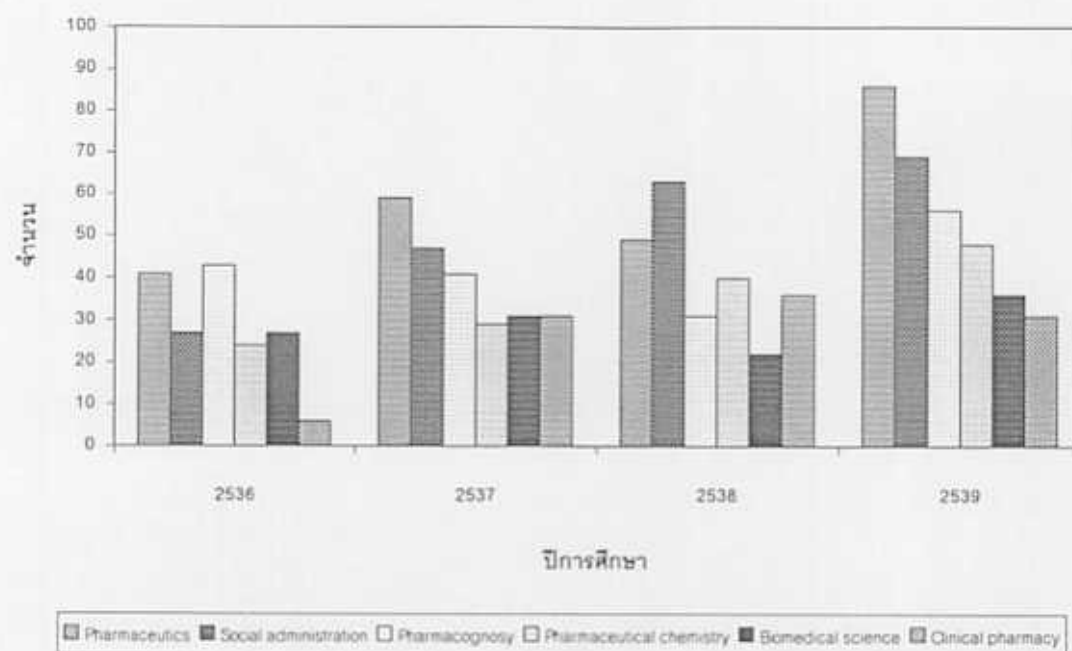
2.4 การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database study) พบทั้งสิ้น 53 เรื่อง (7.20% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษาลักษณะนี้มากที่สุด คือ มม. (35 เรื่อง, 66.04%) และรองลงมาเป็น จุฬาฯ (10 เรื่อง, 18.87%) ส่วนสถาบันอื่นพบการศึกษาน้อยมาก (2-3 เรื่อง ต่อสถาบัน) ยกเว้น มช. ซึ่งไม่พบการศึกษาลักษณะนี้เลย นอกจากนี้ยังพบว่า การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล มีการศึกษาสูงในปีการศึกษา 2536-2538 และลดต่ำลงมากในปีการศึกษา 2539 เมื่อแบ่งย่อย Senior project เชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล พบว่าเป็นการศึกษาแบบฐานข้อมูล (Database) 42 เรื่อง (79.25% ของการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูลทั้งหมด) โดยมีการเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ถึง 22 เรื่อง (52.38% ของการศึกษาแบบฐานข้อมูล) และ สาขาวิชาที่มีการทำมากที่สุด คือ สาขาวิชา Social administrative (ศึกษาสาขาเดียว 19 เรื่อง ร่วมกับ Clinical pharmacy 1 เรื่อง และ Pharmacognosy 2 เรื่อง รวมเป็น 22 เรื่อง, 52.38% ของการศึกษาแบบฐานข้อมูล) และ สาขาวิชา Pharmacognosy (14 เรื่อง, 33.33% ของการศึกษาแบบฐานข้อมูล) ตามลำดับ ในการศึกษาแบบรวบรวมข้อมูล (Review) พบทั้งสิ้น 11 เรื่อง (20.75% ของการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูลทั้งหมด) เกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาใน มม. (10 เรื่อง, 90.91%) และสาขาที่ศึกษาแม้ไม่แตกต่างกันมากนัก แต่สามารถเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย คือ Social administration เท่ากับ

Pharmacognosy, รองลงมาเป็น Chemistry ซึ่งมากกว่า Biomedical science เท่ากับ Pharmaceutics นอกจากนี้พบว่าจำนวนที่ศึกษาในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 8)

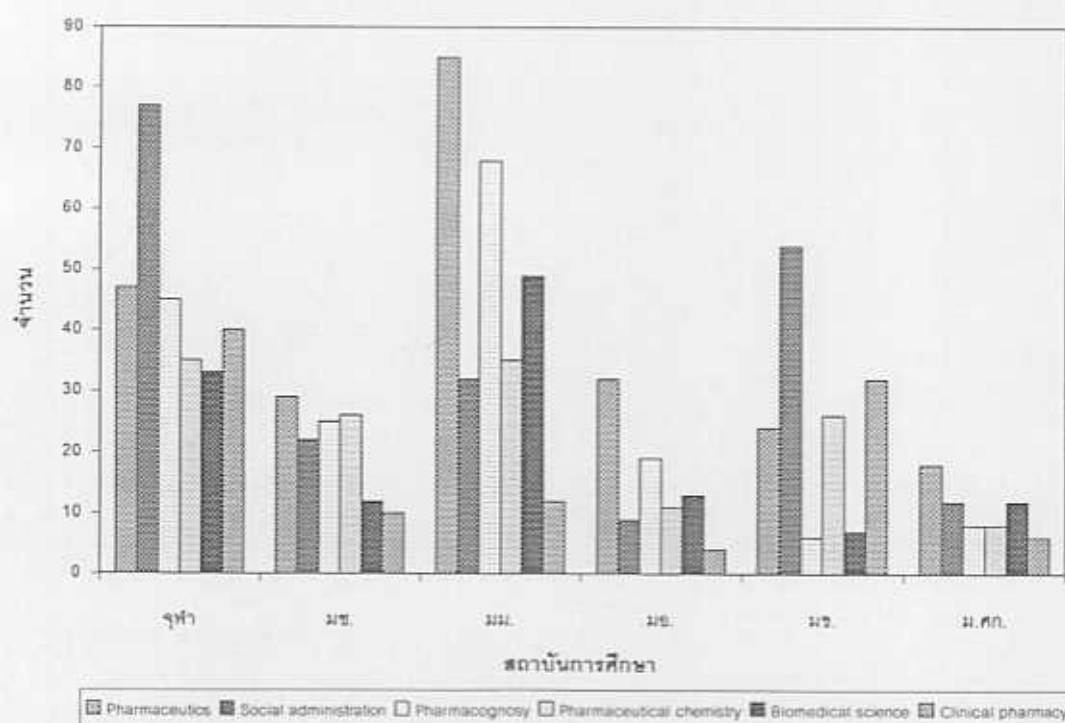
ตารางที่ 8 Senior project ที่มีการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล แบ่งตามเนื้อหาการศึกษาที่พบ บ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มร.	มม.	มอ.	มข.	มสท.	2536	2537	2538	2539
Review/ Database	53	10 (18.87)	3 (5.66)	35 (66.04)	3 (5.66)	0 (0)	2 (3.77)	16 (30.19)	13 (24.53)	15 (28.30)	9 (16.98)
Database	42	9	3	25	3	0	2	12	11	12	7
1. การเก็บข้อมูล											
ใช้ Computer	22	8	3	8	1	0	2	5	6	8	3
ไม่ใช้ Computer	20	1	0	17	2	0	0	7	5	4	4
2. สาขาที่ศึกษา											
Clinical pharmacy	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pharmacognosy	14	0	0	12	2	0	0	5	5	2	2
Social	19	8	3	6	0	0	2	5	5	7	2
(+ Clinical)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
(+ Pharmacog)	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0
Chemistry	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Pharmaceutics	4	0	0	3	1	0	0	2	0	1	1
Review	11	1	0	10	0	0	0	4	2	3	2
Biomedical	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Social	4	1	0	3	0	0	0	3	0	0	1
Chemistry	2	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1
Pharmaceutics	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Pharmacognosy	3	0	0	3	0	0	0	0	1	2	0

รูปที่ 5 จำนวน Senior project แบ่งตามสาขาวิชา จำแนกตามปีการศึกษา



รูปที่ 6 จำนวน Senior project แบ่งตามสาขาวิชา จำแนกตามสถาบันการศึกษา



เมื่อแบ่งการศึกษาโดยคำนึงถึง Senior project ที่มีการศึกษาเฉพาะ 1 สาขาวิชา พบว่ามี 529 เรื่อง เป็นการศึกษาในสาขาวิชาต่างๆ เรียงจากมากไปน้อย ดังนี้ คือ Social administration (166 เรื่อง, 31.38%), Pharmaceutics (150 เรื่อง, 28.36%), Pharmaceutical chemistry (69 เรื่อง, 13.04%), Clinical pharmacy (63 เรื่อง, 11.91%), Pharmacognosy (42 เรื่อง, 7.94%) และ Biomedical science (39 เรื่อง, 7.37%) ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ถ้าพิจารณา Senior project ที่มีการศึกษาร่วมกัน 2 สาขาวิชา (177 เรื่อง) เรียงลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ Pharmacognosy + Biomedical science (42 เรื่อง), Pharmacognosy + Pharmaceutics (35 เรื่อง), Social administration + Clinical pharmacy (33 เรื่อง), Pharmaceutics + Pharmaceutical chemistry (23 เรื่อง), Pharmacognosy + Pharmaceutical chemistry (20 เรื่อง), Pharmaceutical chemistry + Clinical pharmacy (8 เรื่อง), Pharmaceutical chemistry + Biomedical science (5 เรื่อง), Pharmaceutics + Biomedical science เท่ากับ Social administration + Pharmacognosy (4 เรื่อง) และ Pharmaceutical chemistry + Social administration (3 เรื่อง)

สำหรับการศึกษาที่ครอบคลุม 3 สาขาวิชา (30 เรื่อง) พบว่า ส่วนใหญ่เป็น Pharmaceutics + Pharmacognosy + Biomedical science (17 เรื่อง) และรองลงมาเป็น Pharmacognosy + Pharmaceutical chemistry + Biomedical science (7 เรื่อง), Pharmacognosy + Pharmaceutics + Biomedical science (4 เรื่อง) และ Pharmaceutical chemistry + Pharmaceutics + Biomedical science (2 เรื่อง)

ดังนั้นอาจสรุปได้ว่า Senior project ทั้ง 736 เรื่อง เป็นการศึกษาสาขาวิชาเดียวมากที่สุด คือ 529 เรื่อง (71.88%) ศึกษาาร่วมกัน 2 สาขาวิชา 177 เรื่อง (24.05%) และร่วมกัน 3 สาขาวิชา 30 เรื่อง (4.07%) สาขาวิชาที่ทำเดียวนั้นมากกว่าทำร่วม คือ Social administration (166 ต่อ 40 เรื่อง) รองลงมาเป็น Pharmaceutics เท่ากับ Pharmaceutical chemistry (150 ต่อ 62 เรื่อง) และ Clinical pharmacy (63 ต่อ 41 เรื่อง) ส่วนสาขาวิชาที่มีการศึกษาร่วมกับสาขาอื่นๆ มากกว่าทำเดี่ยว คือ Pharmacognosy, Biomedical science โดยเฉพาะการศึกษาทาง Pharmacognosy มีการศึกษาร่วมกับ Biomedical science มากที่สุด (42 เรื่อง) รองลงมาเป็น Pharmaceutics (35 เรื่อง), Pharmaceutical chemistry (20 เรื่อง) ส่วนการศึกษาทาง Social administration ที่ร่วมกับสาขาวิชาอื่น คือ มักทำร่วมกับด้าน Clinical pharmacy (33 เรื่อง จาก 40 เรื่อง) ส่วน Senior project ที่มีการศึกษาครอบคลุม 3 สาขาวิชา มีเพียง 4 สาขาวิชา คือ Biomedical science มีจำนวนมากที่สุด รองลงมาเป็น Pharmaceutics เท่ากับ Pharmacognosy และ Pharmaceutical chemistry ตามลำดับ (ตารางที่ 10 และรูปที่ 7)

ตารางที่ 10 Senior project แบ่งตามสาขาวิชา ทั้งที่เป็นการศึกษาสาขาวิชาเดียวและศึกษาพร้อมกับสาขาวิชาอื่น

สาขาวิชา	Biomedical science	Clinical pharmacy	Social administration	Pharmaceutics	Pharmacognosy	Pharmaceutical chemistry	a	b	c	d	รวม (%)
Biomedical science	39	0	0	4	42	5	7	-	17	2	116 (11.92)
Clinical pharmacy	0	63	33	0	0	8	-	-	-	-	104 (10.69)
Social administration	0	33	166	0	4	3	-	-	-	-	206 (21.17)
Pharmaceutics	4	0	0	150	35	23	-	4	17	2	235 (24.15)
Pharmacognosy	42	0	4	35	42	20	7	4	17	-	171 (17.57)
Pharmaceutical chemistry	5	8	3	23	20	69	7	4	-	2	141 (14.50)
รวม	736										973 (100.00)

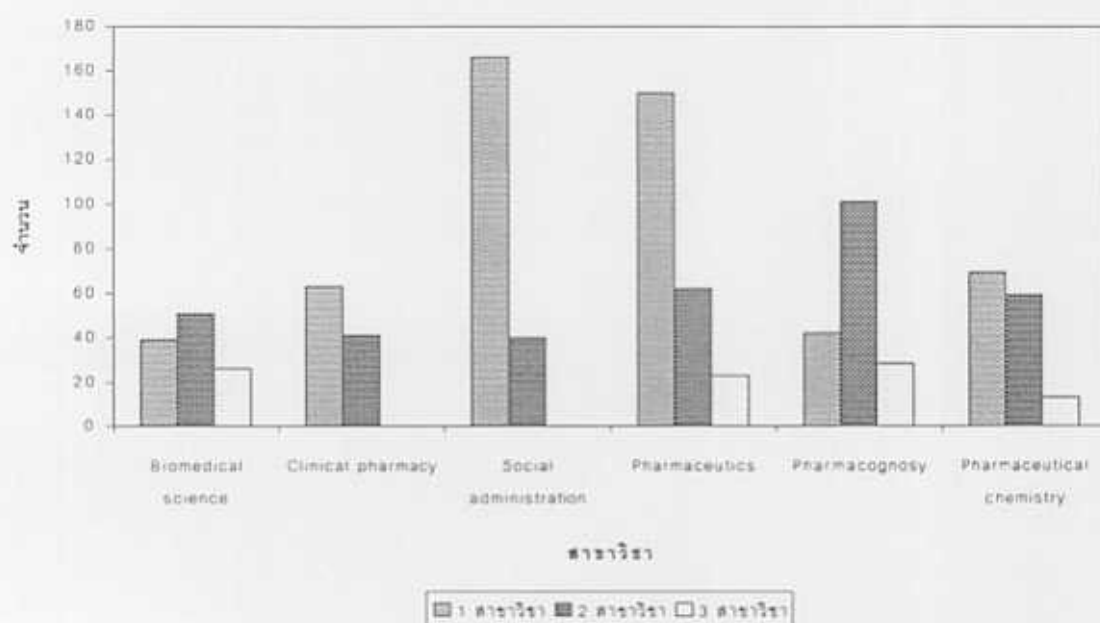
a Pharmacognosy + Pharmaceutical chemistry + Biomedical science = 7

b Pharmacognosy + Pharmaceutical chemistry + Pharmaceutics = 4

c Pharmacognosy + Pharmaceutics + Biomedical = 17

d Pharmaceutical chemistry + Pharmaceutics + Biomedical science = 2

รูปที่ 7 จำนวน Senior project แบ่งตามสาขาวิชา ทั้งที่เป็นการศึกษาสาขาวิชาเดียวและศึกษาร่วมกับสาขาวิชาอื่นอีก 1 หรือ 2 สาขาวิชา



เมื่อพิจารณารายละเอียดของเนื้อหาที่ศึกษา พบว่าเป็นดังนี้

3.1 Senior project สาขาวิชา Biomedical science พบทั้งสิ้น 116 เรื่อง (15.76% ของ Senior project ทั้งหมด) การศึกษาเกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาเชิงทดลอง (115 เรื่อง, 99.16% ของ Senior project สาขา Biomedical science) โดยพบว่า มม.และจุฬาฯ ศึกษาด้านนี้มากที่สุด คือ 39 เรื่อง (33.62%) และ 33 เรื่อง (28.45%) ตามลำดับ รองลงมาเป็น มอ. (13 เรื่อง, 11.21%), มข. (12 เรื่อง, 10.34%) และ มสท. (12 เรื่อง, 10.34%) ตามลำดับ ส่วน มช. มีการศึกษาน้อยที่สุด (7 เรื่อง, 6.04%) ในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนเพิ่มบ้างลดบ้างไม่แตกต่างกัน เมื่อแยกย่อยตามเนื้อหาการศึกษาพบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทาง Microbiology (60 เรื่อง, 51.72% ของ Senior project สาขา Biomedical science), Pharmacology (43 เรื่อง, 37.07%), Toxicology (19 เรื่อง, 16.38%), Biochemistry (8 เรื่อง, 6.90%) และ Immunology (3 เรื่อง, 2.59%) ตามลำดับ นอกจากนี้ พบว่าสถาบันที่ศึกษาทาง Microbiology จำนวนมาก คือ จุฬาฯ (21 เรื่อง, 35.00% ของ Senior project ทาง Microbiology) และ มม. (18 เรื่อง, 30.00%) สำหรับทาง Pharmacology มม. ศึกษามากที่สุด (15 เรื่อง, 34.88%) รองลงมาเป็น จุฬาฯ (9 เรื่อง, 20.93%) และ มอ. (9 เรื่อง, 20.93%) การศึกษาด้าน Toxicology มีการศึกษาไม่แตกต่างกันมากนักในทุกสถาบัน ยกเว้น มสท. ที่ไม่มีการศึกษาด้านนี้เลย ส่วนด้าน Biochemistry มีการศึกษาที่ มช., มม., มอ. และ มสท. เท่านั้น และทางด้าน Immunology มีการเฉพาะศึกษาที่ มช. และ จุฬาฯ เท่านั้น

การศึกษาเจาะลึกที่เป็น Biological test ของผลิตภัณฑ์ หรือสารจากธรรมชาติ มีจำนวน 54 เรื่อง (46.55% ของจำนวน Senior project สาขา Biomedical) โดยมีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ จุฬาฯ (19 เรื่อง, 35.19%), มม. (15 เรื่อง, 27.78%), มอ. (11 เรื่อง, 20.37%), มช. (4 เรื่อง, 7.40%), มศก. (4 เรื่อง, 7.40%) และ มข. (1 เรื่อง, 1.85%) ในการศึกษา Biological test พบว่า เป็นการทดสอบ Activity (44 เรื่อง) มากกว่า Toxicity (16 เรื่อง) และ มีบาง Senior project ที่ทำทั้ง 2 ด้าน (6 เรื่อง)

เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า Senior project กลุ่ม Microbiology, Toxicology และ Immunology รวมทั้งการศึกษา Biological test ในแต่ละปีการศึกษา ไม่ค่อยมีความแตกต่างกันนัก กลุ่ม Pharmacology มีจำนวนลดลงในปีการศึกษา 2538 และ 2539 แต่ไม่มากนัก ส่วนกลุ่ม Biochemistry ทำมากที่สุดในปี 2539 ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 Senior project สาขาวิชา Biomedical science แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

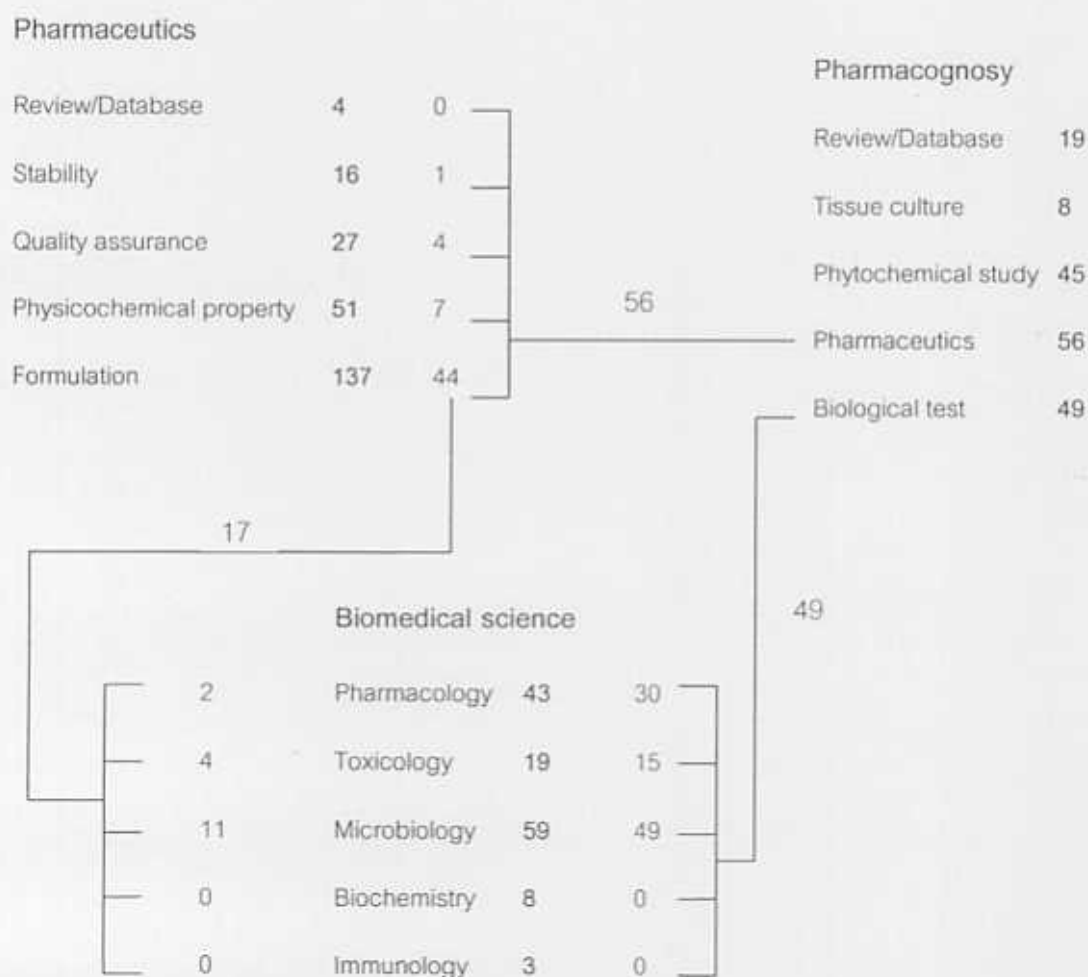
	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Biomedical science	116 (100)	33 (28.45)	12 (10.34)	39 (33.62)	13 (11.21)	7 (6.04)	12 (10.34)	27 (23.28)	31 (26.72)	22 (18.97)	36 (31.03)
วิธีการศึกษา											
- Experimental	115	33	12	38	13	7	12	27	30	22	36
- Review	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
การศึกษาที่พบบ่อย*											
1. Pharmacology	43	9	4	15	9	1	5	12	13	7	11
- Experimental	42	9	4	14	9	1	5	12	12	7	11
- Review	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
2. Toxicology	19	5	2	5	5	2	0	5	4	5	5
3. Microbiology	60	21	5	18	5	4	7	15	15	13	17
4. Biochemistry	8	0	3	2	2	0	1	1	2	0	5
5. Immunology	3	1	0	0	0	2	0	1	0	1	1

ตารางที่ 11 (ต่อ)

	รวม	สถานการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Biological test*	54	19	4	15	11	1	4	13	14	10	17
1. Activity test	44	17	4	10	9	0	4	11	12	9	12
- Microbiology	16	8	1	3	4	0	0	2	6	4	4
- Pharmacology	33	9	4	8	8	0	4	10	7	7	9
- Both	4	0	0	1	3	0	0	1	1	2	0
2. Toxicity test	16	5	0	5	5	1	0	5	2	4	5
3. Activity and Toxicity test	6	3	0	0	3	0	0	3	0	3	0

หมายเหตุ *ในเนื้อหาวิชาและการศึกษาที่พบน้อยทั้งหมดรวมกันแล้ว จะไม่ได้เท่ากับจำนวน 116 เรื่อง เนื่องจากบาง Senior project มีการศึกษามากกว่า 1 การศึกษา และบางการศึกษาพบน้อยมากจึงไม่ได้แสดง เช่น การศึกษาด้าน Physiology เป็นต้น

สำหรับรายละเอียดของการศึกษาในสาขาวิชา Biomedical science พบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Pharmacognosy และ Pharmaceutics (รูปที่ 7 และ 8) โดยเกือบทั้งหมดเป็นการศึกษา Biological test สืบจากธรรมชาติและตำรับที่พัฒนาได้ การศึกษา Biological Test กับยาที่ไม่ใช่ Natural product ที่พบส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทาง Pharmacology (9 เรื่อง) ได้แก่ การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของ Chitin-chitosan (3 เรื่อง), ผลของ Antihistamine ต่อการตอบสนองของกระต่าย (2 เรื่อง), ผลของ Calcium channel blocker ในหนูถีบจักร (1 เรื่อง), ผลของ Misoprostol ในหนูถีบจักร (1 เรื่อง) และการทดสอบฤทธิ์ของเอนไซม์ Cellulase ที่ได้จากเชื้อจุลินทรีย์ (1 เรื่อง) เป็นต้น การศึกษาทาง Toxicology ทั้งหมดเป็นการศึกษา Toxicity test กับ Natural product และสืบจากธรรมชาติ สำหรับการศึกษาด้าน Microbiology ที่นอกเหนือจากการศึกษาด้าน Pharmacognosy และ Pharmaceutics พบ 4 เรื่อง ได้แก่ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการกำจัดเชื้อบนอุปกรณ์สำหรับกรองพื้น, การเสริมฤทธิ์ต้านเชื้อราโดยเอนไซม์ไคติเนส และ การทดสอบความไวของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่แยกได้จากผู้ป่วยต่อยาต้านจุลชีพชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ส่วนการศึกษาด้านอื่นๆ ได้แก่ การศึกษาด้าน Biochemistry เช่น การเตรียม DNA probe สำหรับตรวจหาเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* (2 เรื่อง) และ การศึกษากับ Beta-lactamase (1 เรื่อง) เป็นต้น การศึกษาด้าน Immunology เช่น การพัฒนาการตรวจสอบสารก่อมะเร็ง, การตรวจหาปริมาณ Colchicine, Hyoscine โดยวิธีทาง Immunoassay เป็นต้น



รูปที่ 8 ความสัมพันธ์ของการศึกษาแบบ Senior project ที่มีการศึกษาร่วมกันในสาขาวิชา Pharmacognosy, Pharmaceutics และ Biomedical science

ในบาง Senior project อาจมีการศึกษามากกว่า 2 ด้าน และบางการศึกษาที่พบน้อยไม่ได้แสดงในแผนภาพ (ตัวเลขในกรอบสี่เหลี่ยม แสดงจำนวนที่พบทั้งหมดในการศึกษาด้านนั้น ส่วนตัวเลขนอกกรอบสี่เหลี่ยมแสดงจำนวนที่มีการศึกษาร่วมกัน)

3.2 Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy ทั้งที่ศึกษาเป็นสาขาวิชาเดี่ยวและร่วมกับสาขาวิชาอื่นมีทั้งสิ้น 171 เรื่อง (23.23% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษามาก คือ มม. (68 เรื่อง, 39.77% ของ Senior project สาขา Pharmacognosy) และ จุฬาฯ (45 เรื่อง, 26.31%) รองลงมาเป็น มช. (25 เรื่อง, 14.62%), มอ. (19 เรื่อง, 11.11%), มศก. (8 เรื่อง, 4.68%) และ มข. (6 เรื่อง, 3.51%) ตามลำดับ โดยเมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า จำนวนการศึกษามีแนวโน้มลดลงใน 3 ปีการศึกษาแรก กล่าวคือ จาก 43 เรื่อง ในปี 2536 เป็น 41 และ 31 เรื่อง ในปี 2537 และ 2538 ตามลำดับ แต่มาเพิ่มสูงขึ้นในปี 2539 เป็น 56 เรื่อง การศึกษาในสาขา Pharmacognosy เมื่อแบ่งตามแหล่งจากธรรมชาติที่ศึกษา พบว่ามีการศึกษาพืชมากที่สุด (159 เรื่อง, 92.98% ของ Senior project สาขา Pharmacognosy) รองลงมาเป็น สิ่งมีชีวิตจากทะเล (8 เรื่อง, 4.68%) และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (3 เรื่อง, 1.75%) ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบว่ามีการศึกษาพืชมากใน มม. (66 เรื่อง, 41.51%) และ รองลงมาเป็น จุฬาฯ (36 เรื่อง, 22.64%) ส่วนสถาบันอื่นพบการศึกษานี้ค่อนข้างน้อย เรียงตามลำดับ คือ มช. (24 เรื่อง), มอ. (19 เรื่อง), มศก. (8 เรื่อง) และ มข. (6 เรื่อง) ส่วนการศึกษาสิ่งมีชีวิตจากทะเลและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีการศึกษาเฉพาะใน จุฬาฯ (9 เรื่อง, 81.82%) และ มม. (2 เรื่อง, 18.18%) เท่านั้น เมื่อพิจารณาการศึกษาแยกตามปีการศึกษา พบว่า การศึกษาพืชมีแนวโน้มลดลงในปีการศึกษา 2537 และ 2538 และกลับเพิ่มสูงขึ้นในปีการศึกษา 2539 เช่นเดียวกันกับการศึกษาทาง Pharmacognosy ทั้งหมด อย่างไรก็ตาม การศึกษาสิ่งมีชีวิตจากทะเลและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ มีการศึกษาลดลงในปี 2538 และ 2539 โดยเฉพาะการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ใน 2 ปีหลังนี้ไม่พบการศึกษาเลย ส่วนการศึกษาจากแหล่งอื่นที่พบ เช่น โคลน (Mud) พบเฉพาะใน มช. โดยมีการศึกษาในปี 2539 เท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 12

เมื่อจำแนก Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy ออกตามระดับหรือวิธีการศึกษาสามารถแบ่งได้ 5 กลุ่ม โดยเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย ดังนี้

3.2.1 การศึกษาทางเภสัชภัณฑ์ (Pharmaceutics) เป็นการศึกษาเภสัชภัณฑ์จากพืชสมุนไพรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่นๆ พบทั้งสิ้น 56 เรื่อง (32.75% ของ Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy) ถือเป็นกลุ่มการศึกษาที่พบมากที่สุดในสาขา Pharmacognosy มีการศึกษามากที่สุดใน มม. (27 เรื่อง, 48.21%) รองลงมาเป็น มช. (15 เรื่อง, 27.79%) ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย (2-6 เรื่องต่อสถาบัน) ซึ่งเมื่อจำแนกตามปีการศึกษาพบว่า การศึกษาในปี 2536-2538 มีปริมาณใกล้เคียงกัน และ เพิ่มขึ้นอย่างมากในปี 2539 (จาก 9-10 เรื่อง เป็น 28 เรื่อง) เมื่อแบ่งย่อยตามจุดประสงค์การศึกษา พบว่า การศึกษาเพื่อพัฒนาเป็นตำรับ (Formulation) มีมากที่สุดถึง 78.57% (44 จาก 56 เรื่อง) ซึ่งมีการศึกษามากในปีการศึกษา 2539 และพบการศึกษาส่วนใหญ่ใน มม. (21 เรื่อง) และ มช. (12 เรื่อง) ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย การศึกษาที่พบรอง

ตารางที่ 12 Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy แบ่งตามแหล่งการศึกษาและระดับการศึกษา
ศึกษาจำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Pharmacognosy	171	45 (26.31)	25 (14.62)	68 (39.77)	19 (11.11)	6 (3.51)	8 (4.68)	43 (25.14)	41 (23.98)	31 (18.13)	56 (32.75)
ก. ชนิดสิ่งที่ศึกษา											
Plant	159	36	24	66	19	6	8	40	36	30	53
Marine	8	7	0	1	0	0	0	1	4	1	2
ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	3	2	0	1	0	0	0	2	1	0	0
อื่นๆ เช่น Mud	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
ข. ระดับ/วิธีการศึกษา*											
1. Pharmaceutics	56	6	15	27	2	4	2	10	9	9	28
- Formulation	44	6	12	21	1	3	1	6	8	7	23
- Physicochemical property study	7	0	3	4	0	0	0	0	1	1	5
- Quality assurance	4	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0
- Stability	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
2. Biological test	49	18	4	11	11	1	4	12	13	9	15
- Plant	39	9	4	10	11	1	4	10	8	8	13
- Marine	8	7	0	1	0	0	0	1	4	1	2
- ผลิตภัณฑ์จากสัตว์	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
3. Phytochemical study	45	22	5	10	6	1	1	14	7	8	16
- Isolation	18	12	0	2	3	0	1	6	4	4	4
- อื่นๆ	27	10	5	8	3	1	0	8	3	4	12
4. Review/Database	19	0	0	17	2	0	0	5	6	6	2
5. Tissue culture	8	1	0	4	2	1	0	2	2	2	2

หมายเหตุ *เมื่อแบ่งตามระดับหรือวิธีการศึกษาที่พบ รวมกันแล้ว จะไม่ได้เท่ากับจำนวน 171 เรื่อง เนื่องจากบาง Senior project มีการศึกษามากกว่า 1 ระดับหรือวิธีการ แต่ไม่ได้แสดงผลในตาราง

ลงมา คือ การศึกษา Physicochemical property ของสาร พบ 12.50% (7 เรื่อง) ซึ่งมีการศึกษาเฉพาะที่ มม. และ มช. เท่านั้น และพบว่ามีการศึกษาเพิ่มสูงขึ้นมากในปี 2539 เมื่อเทียบกับปี 2536-2538 ส่วนการศึกษาอื่นที่พบ ได้แก่ การศึกษา Quality assurance กับผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติที่ออกสู่ท้องตลาดแล้ว พบ 4 เรื่อง (6.25%) มีการศึกษาเฉพาะใน มช., มม. และ มศก. เท่านั้น และพบว่ามีการศึกษาในปีการศึกษา 2536 เท่านั้น นอกจากนี้ยังพบการศึกษาเกี่ยวกับความคงตัวของสารจากธรรมชาติ (Stability) แต่พบน้อยมาก (1 เรื่อง, 1.79%) โดยพบที่ มอ.

การศึกษาเพื่อพัฒนาตำรับของสมุนไพร ซึ่งพบมากที่สุด 40 เรื่อง (ดูตาราง ข ในภาคผนวก II) นั้น พบว่า ตำรับที่มีการศึกษาน้อยที่สุด ได้แก่ ตำรับยาจากว่านหางจระเข้ (3 เรื่อง) รองลงมาเป็น มะขาม, พริก, เสลดพังพอน, ทับทิม, น้อยหน่า, กานพลู และ ฟ้าทะลายโจร ตำรับอื่นๆ ที่พบ เช่น กระเทียม, ขิง, ข่า, ใบบัวบก, ขมิ้นชัน, ตะไคร้หอม, ฝรั่ง, มะขามป้อม, กระเจี๊ยบมอญ, กระเทียม, มะคำดีควาย เป็นต้น ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก โดยรูปแบบตำรับ (Dosage form) ที่พบน้อย คือ การพัฒนาเป็นตำรับยาภายนอกในรูปแบบ Cream (15 เรื่อง) และ Gel (11 เรื่อง) ตามลำดับ ส่วนรูปแบบยารับประทานที่พบน้อย คือ Capsule (4 เรื่อง) นอกจากนี้ยังพบว่า บาง Senior project ที่ศึกษาพืชเพื่อพัฒนาเป็นตำรับแล้ว ยังมีการทดสอบประสิทธิภาพของตำรับ (Biological test) ด้วยถึง 17 เรื่อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการทดสอบด้าน Microbiology ดังแสดงในรูปที่ 8 ส่วนการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติมาศึกษาคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์ เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบเภสัชภัณฑ์ที่พบมาก ได้แก่ การศึกษาคุณสมบัติของแบ่งจากพืชต่างๆ เช่น แบ่งจากยางมะตูม และมันสำปะหลัง เป็นต้น การศึกษาคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์อื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การศึกษาน้ำมันหอมระเหยจากกระเพราช้างและสาระแน, การศึกษาสารแต่งสีจากขมิ้นชันและตะไคร้หอม เป็นต้น ส่วน Natural product ที่มีการศึกษาด้านควบคุมคุณภาพ พบ 4 เรื่อง ได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพและสารปนเปื้อนในยาลูกกลอนแผนโบราณ (3 เรื่อง) และ การตรวจสอบคุณภาพของยาป้ายคอแผนโบราณ (1 เรื่อง) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบการศึกษาด้านความคงตัว 1 เรื่อง เป็นการศึกษาความคงตัวของสารในว่านหางจระเข้

3.2.2 การศึกษาการทดสอบฤทธิ์ทางชีววิทยา (Biological test) เป็นการศึกษาเพื่อทดสอบฤทธิ์หรือความเป็นพิษของสารจากแหล่งธรรมชาติ พบทั้งสิ้น 49 เรื่อง (28.65% ของ Senior project สาขา Pharmacognosy) นับเป็นระดับการศึกษาที่พบมากรองจากการศึกษาในระดับ Pharmaceutics โดยพบส่วนใหญ่เป็นการศึกษาพิษ (39 เรื่อง, 79.59%) รองลงมาเป็นสิ่งมีชีวิตจากทะเล (8 เรื่อง, 16.33%) และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (2 เรื่อง, 4.08%) โดยมีเมื่อพิจารณาแยกตามสถาบันการศึกษา เรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ จุฬาฯ (18 เรื่อง, 36.73%), มม. เท่ากับ มอ. (11 เรื่อง, 22.45%), มช. เท่ากับ มศก. (4 เรื่อง, 8.16%) และ มช. (1 เรื่อง, 2.04%) นอกจากนี้ยังพบว่า ในแต่ละปีการศึกษา มีการศึกษาใกล้เคียงไม่แตกต่างกันมากนัก ยกเว้นในปีการศึกษา 2538 ที่มีการศึกษาน้อยกว่าปีอื่นๆ การ

ศึกษาทาง Biological test ส่วนใหญ่ เป็นการทดสอบทาง Microbiology, Pharmacology และ Toxicology ตามลำดับ (รูปที่ 8) โดยพืชที่มีการศึกษา ได้แก่ น้อยหน่า (4 เรื่อง), ใบบัวบก (3 เรื่อง), ยอ (3 เรื่อง) และ ขมิ้นชัน (3 เรื่อง) ส่วนพืชสมุนไพรอื่นๆ ที่พบ เช่น ทองอุไร, เสลดพังพอน, ทับทิม, พริก, มะระขี้นก, ตะไคร้, ขิง, ข่า, เหวหอม, ดีบัว, ชุมเห็ดเทศ, ชุมเห็ดไทย, ไผ่รวบ, มะเขือพวง, ชะพลู, มะรุม, กานพลู, ฝรั่ง, ขอบชะนาง, ชันทองพยับบาท, กระท้อน, มะขามป้อม, ฟ้ายะลวย, กระเทียม, คำฝอย และมะกรูด ดังแสดงไว้ในภาคผนวก II

3.2.3 การศึกษาคุณสมบัติทางพฤกษเคมี (Phytochemical study) ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อทดสอบสารเบื้องต้นและสกัดสารจากพืชสมุนไพร ซึ่งพบทั้งสิ้น 45 เรื่อง (26.32% ของ Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy) มีการศึกษาดังชั้นแยกสารให้บริสุทธิ์ 18 เรื่อง (40%) เมื่อพิจารณาแยกตามสถาบันการศึกษา พบการศึกษามากที่สุดใน จุฬาฯ (22 เรื่อง 48.89%) รองลงมาเป็น มม. (10 เรื่อง, 22.22%), มอ. (6 เรื่อง, 13.33%) และ มข. (5 เรื่อง, 11.11%) ส่วน มช. และมศก. มีการศึกษาลักษณะนี้น้อยมาก (1 เรื่อง/สถาบัน) โดยเมื่อพิจารณาจำแนกตามปีการศึกษาพบว่า ลดลงอย่างมาก ในปี 2537-2538 และกลับมาศึกษาเพิ่มขึ้นในปีการศึกษา 2539 และพืชสมุนไพรส่วนใหญ่ที่มีการศึกษาด้านนี้มักมีการศึกษาด้านอื่นร่วมด้วย เช่น การทดสอบฤทธิ์หรือประสิทธิภาพ ตัวอย่างได้แก่ การศึกษาน้อยหน่า มะระขี้นก ยอ ใบบัวบก ดังรายละเอียดในภาคผนวก II

3.2.4 การรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database) พบ 19 เรื่อง (11.11% ของ Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy) มีการศึกษาเฉพาะใน มม. (17 เรื่อง, 89.47%) และ มอ. (2 เรื่อง, 10.53%) เท่านั้น โดยมีการศึกษาในปี 2536-2538 มาก และลดลงอย่างชัดเจนในปีการศึกษา 2539 การศึกษานิตที่พบบ่อยเป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อมูลทางสมุนไพรและการแพทย์พื้นบ้านเป็นสำคัญ ข้อมูลชื่อสมุนไพรและชื่อวงศ์ที่มีการรวบรวมข้อมูล ได้แสดงไว้ในภาคผนวก โดยพบว่า พืชสมุนไพรที่มีการศึกษารวบรวมข้อมูลไว้มาก ได้แก่ มะขามแขก (3 เรื่อง) และ ชุมเห็ดเทศ (2 เรื่อง) สมุนไพรอื่นๆ ที่พบการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ชุมเห็ดไทย, พริก เป็นต้น ส่วนพืชวงศ์ที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้มากที่สุด คือ พืชวงศ์ Caesalpiniaceae (3 เรื่อง) ส่วนวงศ์อื่นๆ ที่พบ ได้แก่ Capparidaceae, Combretaceae, Compositae, Cucurbitaceae, Euphorbiaceae, Menispermaceae และ Miliaceae เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแพทย์พื้นบ้าน และภูมิปัญญาชาวบ้าน 6 เรื่อง ได้แก่ ตำรายาไทยทักษิณ, พืชพิษ, สมุนไพรในวรรณคดีไทย, Thai fruit seed, Thai flower, สมุนไพรใน Cosmetic เป็นต้น

3.2.5 การศึกษาทางด้านเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (Tissue culture) พบทั้งสิ้น 8 เรื่อง (4.68% ของ Senior project สาขาวิชา Pharmacognosy) เป็นระดับการศึกษาที่พบน้อยที่สุด โดยพบส่วนใหญ่ ใน มม. (4 เรื่อง, 50%) ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย (1-2 เรื่องต่อสถาบัน) ยกเว้น มช. และมศก. ที่ไม่พบการศึกษาลักษณะนี้เลย นอกจากนี้ยังพบว่า ในแต่ละปีการศึกษา มีการศึกษาใกล้เคียง

ไม่แตกต่างกันมากนัก การศึกษาเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยง รวมทั้งการพัฒนาหา Media ที่เหมาะสม พิธีที่พบว่ามี การศึกษาด้านนี้บ่อย ได้แก่ ดองดิง (4 เรื่อง) และ ดูปอยเซีย (3 เรื่อง)

3.3 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutical chemistry พบทั้งสิ้น 141 เรื่อง (19.16% ของ Senior project ทั้งหมด) เมื่อพิจารณาแยกตามสถาบันการศึกษา สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มม.และจุฬาฯ สถาบันละ 35 เรื่อง (24.82% ของ Senior project สาขา Pharmaceuticals chemistry) ส่วนสถาบันอื่นๆ มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มช. เท่ากับ มช. (26 เรื่อง, 18.44%), มอ. (11 เรื่อง, 7.80%) และ มศก. (8 เรื่อง, 5.67%) ตามลำดับ โดยมีการศึกษาเพิ่มขึ้นทุกปี การศึกษา จาก 24 เรื่อง ในปี 2536 เป็น 29, 40 และ 48 เรื่อง ในปี 2537, 2538 และ 2539 ตามลำดับ เมื่อจำแนก Senior project ในสาขานี้ตามเนื้อหา จะแบ่งได้ 3 ด้าน คือ Analysis (121เรื่อง, 85.82%), Food science (29 เรื่อง, 20.57%) และ Synthesis (17 เรื่อง, 12.05%) ดังนั้นจะเห็นว่าการศึกษาร่วมกันด้าน Food science และ Synthesis จึงทำให้จำนวนรวมไม่เป็น 141 เรื่อง (100%) ดังแสดงในตารางที่ 13 และรูปที่ 9

3.3.1 เคมีวิเคราะห์ (Analysis) พบทั้งสิ้น 121 เรื่อง (85.82% ของ Senior project สาขา Pharmaceutical chemistry) พบการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ (63 เรื่อง, 52.07%) มากกว่าการวิเคราะห์ในเชิงคุณภาพ (41 เรื่อง, 33.88%) มีบาง Senior project ที่มีการศึกษาทั้งในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ (17 เรื่อง, 14.05%) นอกจากนี้ ยังพบ Senior project ที่มีการพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ด้วย 24 เรื่อง (19.83% ของ Senior project ด้านเคมีวิเคราะห์) เมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบสถาบันที่มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ จุฬาฯ (29 เรื่อง, 23.97%), มม. เท่ากับ มช. (26 เรื่อง, 21.49%), มช. (21 เรื่อง, 17.36%), มอ. (11 เรื่อง, 9.09%) และ มศก. (8 เรื่อง, 6.61%) ตามลำดับ โดยมีการศึกษาเพิ่มขึ้นตามปีการศึกษา กล่าวคือ เพิ่มจาก 21 เรื่อง (17.36%) ในปีการศึกษา 2536 เป็น 24 เรื่อง (19.83%), 36 เรื่อง (29.75%) และ 40 เรื่อง (33.06%) ในปีการศึกษา 2537, 2538 และ 2539 ตามลำดับ

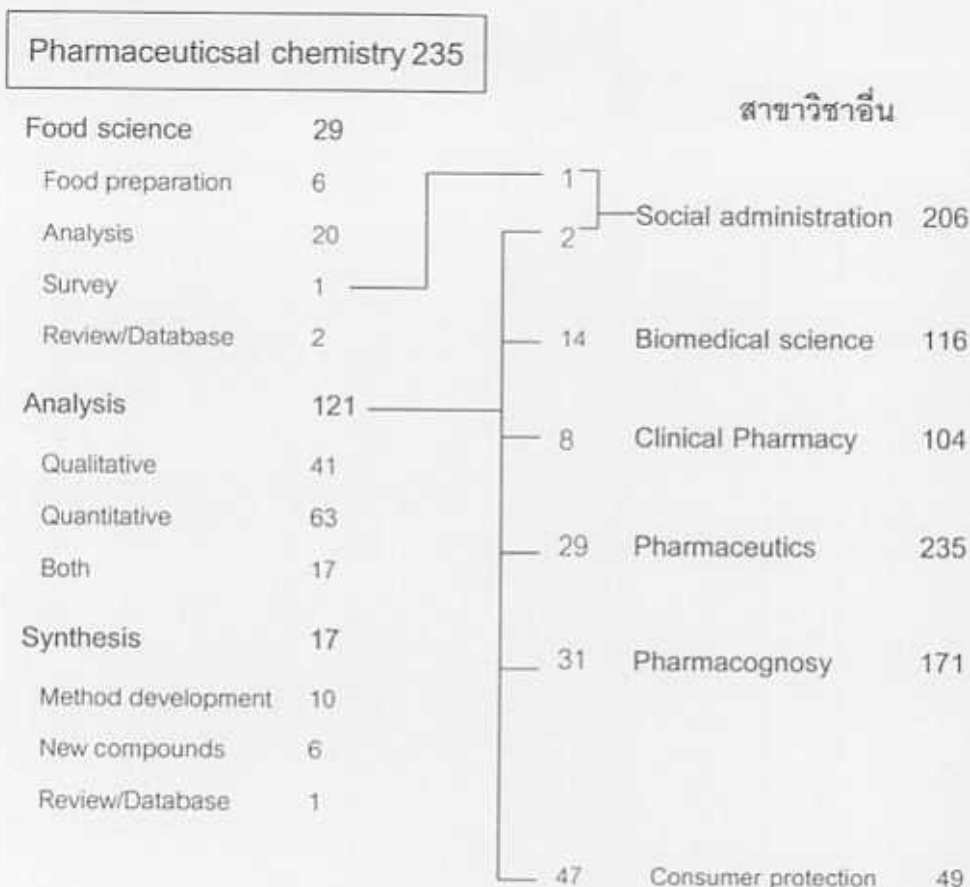
เมื่อพิจารณารายละเอียดการศึกษาในด้านเคมีวิเคราะห์ พบว่าเป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์อาหาร (Food science) 20 เรื่อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น การศึกษาด้านเคมีวิเคราะห์มักพบการศึกษาร่วมกับสาขาวิชาอื่นๆ โดยพบการศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Pharmacognosy บ่อยที่สุด พบ 31 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทดสอบสารเบื้องต้นทางพิษเคมี (17 เรื่อง) และศึกษาหาโครงสร้างของสารที่แยกสกัดได้ (7 เรื่อง) การศึกษาที่พบรองลงมาเป็น การศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Pharmaceuticals พบ 29 เรื่อง เกือบทั้งหมดเป็นการวิเคราะห์หาปริมาณด้วยยา

หรือตรวจสอบคุณภาพตำรับหรือทดสอบความคงตัว การศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Biomedical science พบ 14 เรื่อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็น Senior project ที่ศึกษาสาขา Pharmacognosy และ Pharmaceutics รวมด้วย (9 เรื่อง) ส่วนการศึกษาที่พบร่วมเฉพาะสาขา Biomedical science ที่พบบ่อยเป็นการศึกษาทาง Biochemistry และ Biotechnology เช่น การศึกษาอันตรกิริยาของ Cisplatin กับ Single-Stranded Estrogen Responsive Element Oligonucleotide โดย Spectrophotometry, การศึกษาการจับกันของ Single-Stranded Oligonucleotide กับ Platinum โดยใช้ Chromatography และ Spectrophotometry, การหาปริมาณ Hydrocortisone จากการสังเคราะห์จาก Cortisol และการศึกษาหาปริมาณการผลิต Bacitracin จาก *Bacillus subtilis* โดยวิธีทาง Biotechnology เป็นต้น การศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Clinical pharmacy พบ 8 เรื่อง ทั้งหมดเป็นการศึกษาด้าน Therapeutic drug monitoring (TDM) และ Pharmacokinetic ของยา ที่พบมากที่สุด คือ การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์หาปริมาณยา Theophylline (4 เรื่อง) ในพลาสมา การศึกษาอื่นๆ ที่พบ เช่น การศึกษาการพัฒนา Chitosan เพื่อเป็นเมมเบรนในการทำ Dialysis และ การนำ Chitosan มาช่วยในการวัดระดับยา Paracetamol และ Sulfadiazine (2 เรื่อง), การพัฒนาวิธีการหาปริมาณยา Choroxasone และ Coumarin ในเลือด และ การศึกษาปริมาณยา Gentamicin ในผู้ป่วย เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบการศึกษาด้านเคมีวิเคราะห์ร่วมกับสาขาวิชา Social administration ด้วย โดยพบ 2 เรื่อง ได้แก่ การศึกษาชนิดของยาที่ใช้ป้องกันและรักษาตนเองจากการเกิดพิษจากสารปราบศัตรูของเกษตรกร, การศึกษาหาความสัมพันธ์ของความเชื่อเรื่องธาตุเจ้าเรือนกับปริมาณแร่ธาตุในการแพทย์สมัยใหม่ เมื่อพิจารณาการศึกษาด้านเคมีวิเคราะห์ในเชิงลึกจะพบ มีการศึกษาเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคหรือการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเลือกบริโภคและเฝ้าระวัง พบ 47 เรื่อง โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาตรวจคุณภาพยาในท้องตลาดพบ 19 เรื่อง เช่น การศึกษาคุณภาพยา Glibenclamide (2 เรื่อง), ยาลดกรด (2 เรื่อง), Paracetamol, Ampicillin, Terfenadine, Mefenamic, Haloperidol, Diclofenac gel, Aspirin, Phenylbutazone, Special mouth wash เป็น รองลงมาเป็นการศึกษาเฝ้าระวังเกี่ยวกับอาหารพบ 17 เรื่อง ส่วนการศึกษาเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคด้านอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การศึกษาสารปนเปื้อนในยาแผนโบราณหรือ Natural product (5 เรื่อง) การศึกษาสารปนเปื้อนในเครื่องสำอาง (3 เรื่อง) ได้แก่ การปนเปื้อนของ เมทาบอล, เอทานอล, Phenylene diamine, ไตรโคลซานและไตรโคลคาร์บาน เป็นต้น และการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อม (3 เรื่อง) ได้แก่ การวิเคราะห์การปนเปื้อนของ Dioxin ในที่ลำนํ้าพอง, การวิเคราะห์หาระดับตะกั่วและแคดเมียมในนํ้าและดิน จากแหล่งนํ้าดิบและแหล่งนํ้าทิ้ง และการตรวจหาปริมาณตะกั่วในเลือดของผู้ประกอบอาชีพที่มีความเสี่ยงสูง นอกจากการศึกษาลักษณะเพื่อคุ้มครองผู้บริโภคแล้ว ยังพบการศึกษาที่มีจุดประสงค์เพื่อ การพัฒนาวิธีการวิเคราะห์ 24 เรื่อง เกือบทั้งหมดเป็นการพัฒนาวิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาวิธีวิเคราะห์ในเครื่องมือ HPLC (13 เรื่อง) และ Spectrophotometry (8 เรื่อง)

ตารางที่ 13 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutical chemistry แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา
จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Pharmaceutical chemistry	141	35 (24.82)	26 (18.44)	35 (24.82)	11 (7.80)	26 (18.44)	8 (5.68)	24 (17.02)	29 (20.57)	40 (28.37)	48 (34.04)
1. Analysis*	121	29	21	26	11	26	8	21	24	36	40
- Qualitative	41	10	11	8	4	3	5	8	8	12	13
- Quantitative	63	14	8	13	7	19	2	9	14	19	21
- Qualitative and Quantitative	17	5	2	5	0	4	1	4	2	5	6
- Method development	24	10	4	2	5	2	1	4	5	5	10
2. Food science*	29	3	1	13	0	11	1	3	6	6	14
- Experimental	26	2	1	11	0	11	1	2	6	6	12
• Analysis	20	1	1	6	0	11	1	1	5	6	8
• Preparation	6	1	0	5	0	0	0	1	1	0	4
- Survey	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
- Review/ Database	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
3. Synthesis*	17	5	8	3	0	0	1	1	4	7	5
- Experimental	16	5	8	2	0	0	1	0	4	7	5
• Method development	10	3	5	2	0	0	0	0	4	4	2
• New compound	6	2	2	1	0	0	1	0	0	3	3
- Review	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

หมายเหตุ *การศึกษาในสาขา Pharmaceutical Chemistry แบ่งได้ 3 ด้าน คือ Food science, Analysis และ Synthesis แต่
จำนวนรวมจะมากกว่า 141 เรื่อง เนื่องจาก บาง Senior project มีการศึกษามากกว่า 1 ด้าน คือ ด้าน Analysis มี
การศึกษาทาง Food science และ Synthesis รวมด้วย 20 เรื่อง และ 6 เรื่อง ตามลำดับ



รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ของการศึกษาแบบ Senior project ที่มีการศึกษาในสาขาวิชา Pharmaceutical chemistry ร่วมกับสาขาอื่น

ในบาง Senior project อาจมีการศึกษามากกว่า 2 ด้าน และบางการศึกษาที่พบน้อยไม่ได้แสดงในแผนภาพ (ตัวเลขในกรอบสี่เหลี่ยม แสดงจำนวนที่พบทั้งหมดในการศึกษาด้านนั้น ส่วนตัวเลขนอกกรอบสี่เหลี่ยม แสดงจำนวนที่มีการศึกษาร่วมกัน)

3.3.2 วิทยาศาสตร์อาหาร (Food science) พบทั้งสิ้น 29 เรื่อง (20.57% ของการศึกษาด้าน Pharmaceutical chemistry) ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (26 เรื่อง, 89.66% ของ Senior project ทาง Food science) โดยแบ่งย่อยเป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ 20 เรื่อง (68.97% ของ Senior project ทาง Food science) และการพัฒนาการเตรียมอาหาร (Food preparation) 6 เรื่อง (20.69%) นอกจากนี้พบ การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูลและการศึกษาเชิงสำรวจเกี่ยวกับอาหาร แต่พบค่อนข้างน้อย (1-2 เรื่อง) การศึกษาด้าน Food science พบมากที่สุดที่ มม. (13 เรื่อง, 44.83%) และ มช. (11 เรื่อง, 37.93%) พบเพียงเล็กน้อยใน จุฬาฯ, มศก. และ มข. (1-3 เรื่องต่อสถาบัน) แต่ไม่พบใน มอ. เมื่อพิจารณาตามปีการศึกษา พบว่า การศึกษาทาง Food science เพิ่มขึ้นอย่างมากในปีการศึกษา 2539 เมื่อเทียบกับปีการศึกษา 2536, 2537 หรือ 2538 ส่วนการศึกษาเพื่อพัฒนาการเตรียมอาหาร พบ

เฉพาะใน มม. (5 ใน 6 เรื่อง, 83.33% ของ Senior project ที่ศึกษาเพื่อพัฒนาการเตรียมอาหาร) และ จุฬาฯ (1 เรื่อง, 16.67%) และมีการศึกษามากในปีการศึกษา 2539

เมื่อพิจารณาการศึกษาด้าน Food science ในรายละเอียดพบว่า เป็นการศึกษาในเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล 2 เรื่อง คือ ฐานข้อมูลคุณค่าอาหารไทย และการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ Infant feeding ส่วนการศึกษาเชิงสำรวจ 1 เรื่อง คือ การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร Macrobiotics จากการสอบถามผู้ที่บริโภคเป็นประจำโดยใช้แบบสอบถาม สำหรับการศึกษาด้าน Food science ที่พบมากที่สุด เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ (Analysis) โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาคุณค่าแลสารปนเปื้อนในอาหาร การศึกษาที่พบบ่อยที่สุด คือ การศึกษาหาการปนเปื้อนในอาหารต่างๆ (4 เรื่อง) การศึกษาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การประเมินคุณค่าทางอาหารใน Pizza และ Hamburger, การประเมินคุณภาพในน้ำมันพืชที่ใช้ซ้ำ, การหาปริมาณไอโอดีนในน้ำปลา, การหาปริมาณ Lecithin ในถั่วเหลือง, การหาปริมาณโปรตีนในอาหารเลี้ยงปลา, การหาปริมาณสารกระตุ้นประสาทในเครื่องดื่มชูกำลัง น้ำอัดลมและกาแฟ, การหาการปนเปื้อนของ Nitrite, Benzoic acid, Sorbic acid, Saccharin, Methyl paraben, Propyl paraben และตะกั่ว ในอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบการศึกษาเพื่อพัฒนาการเตรียมอาหาร 6 เรื่อง ได้แก่ การพัฒนาโยเกิร์ตจากผลไม้ต่างๆ (2 เรื่อง), แยมผลไม้, ไอศกรีมวานิลลาหาวจะเข้, ลูกก๊ออาหารเพื่อสุขภาพ และเครื่องดื่มโปรตีนสูงจากการหมักถั่วเหลือง

3.3.3 การสังเคราะห์ (Synthesis) พบทั้งสิ้น 17 เรื่อง (12.06% ของ Senior project สาขา Pharmaceutical chemistry) โดยเกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาเชิงทดลอง (16 เรื่อง, 94.12% ของ Senior project ด้านการสังเคราะห์สารทั้งหมด) แบ่งเป็นสังเคราะห์สารใหม่ 6 เรื่อง (35.29% ของ Senior project ด้านการสังเคราะห์สารทั้งหมด) และพัฒนาวิธีการสังเคราะห์ 10 เรื่อง (58.82%) เมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบสถาบันที่มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ มข. (8 เรื่อง, 47.06%), จุฬาฯ (5 เรื่อง, 29.41%), มม. (3 เรื่อง, 17.65%) และ มศก. (1 เรื่อง, 5.88%) ตามลำดับ ส่วน มช. และ มอ. ไม่พบการศึกษาด้านนี้เลย โดยมีการศึกษาน้อยมากในปี 2536 และศึกษาเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกันในปีการศึกษา 2537, 2538 และ 2539 เมื่อพิจารณารายละเอียดของการศึกษาทางด้านการสังเคราะห์ พบมีเพียง 1 เรื่องเท่านั้นที่เป็นการศึกษาในเชิงรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ Peptides ซึ่งมี Beta-bend เป็น Active conformation และส่วนใหญ่ที่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (16 เรื่อง) เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาการสังเคราะห์ (10 เรื่อง) ได้แก่ การสังเคราะห์ Tolperisone HCl, Ibuprofen, Naproxen, Sulfamethoxazole N(4)-Glucoside, Eperisone HCl, Barbituric acid, Propranolol, Magnesium ascorbyl-2-phosphate, และ เกลือของวิตามินซี เป็นต้น และเป็นการสังเคราะห์สารใหม่ (6 เรื่อง) ได้แก่ การสังเคราะห์อนุพันธ์ของ Quinoxaline, 1-(p-

Aminobenzoyl)-2pyrrolidinone, Propylpentenamide, Vitamin E และการสังเคราะห์ Steroid intermediate เป็นต้น

3.4 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutics เป็นการศึกษาที่พบมากที่สุด คือมีทั้งสิ้น 235 เรื่อง (31.93% ของ Senior project ทั้งหมด) เมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบสถาบันที่มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ มม. (85 เรื่อง, 36.17% ของ Senior project สาขา Pharmaceutics), จุฬาฯ (47 เรื่อง, 20.00%), มอ. (32 เรื่อง, 13.62%), มช. (29 เรื่อง, 12.34%), มข. (24 เรื่อง, 10.21%) มศก. (18 เรื่อง, 7.66%) โดยมีการศึกษาที่ใกล้เคียงกันในปีการศึกษา 2536-2538 และเพิ่มสูงขึ้นในปีการศึกษา 2539 (เพิ่มจาก 41-59 เรื่องต่อปี เป็น 85 เรื่อง) เมื่อพิจารณาในรายละเอียดพบว่า Senior project ที่ศึกษาด้านนี้มีการศึกษาร่วมกับวิชาอื่นค่อนข้างน้อย โดยมักพบการศึกษาร่วมศึกษากับสาขา Pharmacognosy และ Pharmaceutical chemistry โดยการศึกษาาร่วมกับสาขาวิชา Pharmacognosy ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาพืชสมุนไพรเป็นเภสัชภัณฑ์ (Natural product) ส่วนการศึกษาร่วมกับสาขา Pharmaceutical chemistry ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อตรวจสอบคุณภาพยา (Quality assurance) ซึ่งพบมากกว่า 70 % ของการศึกษาร่วมในสาขาวิชานี้ทั้งหมด และเมื่อจำแนก Senior project สาขา Pharmaceutics ออกตามจุดประสงค์หรือลักษณะการศึกษา พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาสูตรตำรับ (Formulation development) พบถึง 137 เรื่อง (58.29% ของ Senior project สาขา Pharmaceutics) ซึ่งสถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มม. (51 เรื่อง, 37.23% ของการศึกษเพื่อพัฒนาสูตรตำรับ) และ จุฬาฯ (39 เรื่อง, 28.47%) ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย (7-16 เรื่องต่อสถาบัน) รองลงมาเป็นการศึกษา Physicochemical property ของสาร (51 เรื่อง, 21.70% ของ Senior project สาขา Pharmaceutics) พบมากใน มม. (19 เรื่อง, 37.25% ของ Senior project ที่ศึกษา Physicochemical property) และ มอ. (14 เรื่อง, 27.45%) ส่วนในสถาบันอื่นพบการศึกษาค่อนข้างน้อย ยกเว้น มช. ที่ไม่พบการศึกษาด้านนี้เลย แต่กลับพบการศึกษาทาง Quality assurance (27 เรื่อง, 11.49%) มากใน มช. (9 เรื่อง, 33.33% ของ Senior project ทาง Quality assurance), มม. (8 เรื่อง, 29.63%), มข. (6 เรื่อง, 22.22%) รองลงมาพบที่ จุฬาฯ เท่ากับ มศก. (2 เรื่อง, 7.41%) และไม่พบการศึกษาด้านนี้ใน มอ. ส่วนการศึกษาด้านอื่นที่พบ ได้แก่ การศึกษาทาง Stability (16 เรื่อง, 6.81%) พบการศึกษาในทุกสถาบันยกเว้น มศก. และการศึกษาในเชิง Review/Database มีน้อยมาก (4 เรื่อง, 1.70%) ซึ่งพบเฉพาะใน มม. และ มศก. เท่านั้น เมื่อพิจารณาตามปีการศึกษา พบว่า การศึกษาทาง Formulation และ Physicochemical property มีการศึกษาสูงมากขึ้นในปีการศึกษา 2539 เมื่อเทียบกับปี 2536, 2537 หรือ 2538 ซึ่งมีการศึกษาในจำนวนที่ใกล้เคียงกัน ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับ Quality assurance และ Stability ไม่พบความแตกต่างกันในแต่ละปีการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 Senior project สาขาวิชา Pharmaceutics แบ่งตามเนื้อหาการศึกษา จำแนกตามสถาบัน
การศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Pharmaceutics	235	47 (20.00)	29 (12.34)	85 (36.17)	32 (13.62)	24 (10.21)	18 (7.66)	41 (17.45)	59 (25.11)	49 (20.85)	86 (36.59)
ลักษณะการศึกษา											
1. Formulation development	137	39	16	51	12	12	7	22	32	29	54
2. Physicochemical property study*	51	3	6	19	14	0	9	10	12	10	19
3. Quality assurance*	27	2	6	8	0	9	2	6	8	6	7
4. Stability*	16	3	1	4	5	3	0	1	7	3	5
5. Review/Database*	4	0	0	3	1	0	0	2	0	1	1
Formulation	169	42	19	64	21	14	9	27	42	35	65
1. Drug	125	20	15	50	19	12	9	17	35	21	52
2. Cosmetic	32	21	3	6	1	1	0	7	5	9	11
3. Food	6	1	1	3	1	0	0	2	1	2	1
4. Antiseptic	6	0	0	5	0	1	0	1	1	3	1
Natural product*	56	6	15	27	2	4	2	10	9	9	28
1. Formulation	47	6	13	23	1	3	1	6	9	8	24
- Drug	31	4	9	14	0	3	1	2	6	6	17
- Cosmetic	9	2	3	4	0	0	0	2	1	1	5
- Food	4	0	1	2	1	0	0	1	1	1	1
- Antiseptic	3	0	0	3	0	0	0	1	1	0	1
2. Physicochemical property study	7	0	3	4	0	0	0	0	1	1	5
- Formulation	3	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1
3. Quality assurance	4	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0
4. Stability	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0

หมายเหตุ *การศึกษาในสาขา Pharmaceutics ที่เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติมีผลรวมของการศึกษาแต่ละด้าน คือ Formulation, Physicochemical property, Quality assurance และ Stability เป็น 56 เนื่องจากบาง senior project ศึกษามากกว่า 1 ด้าน (Formulation และ Physicochemical property)

เมื่อพิจารณาการศึกษาทาง Formulation ทั้งหมด ซึ่งรวมถึงการศึกษาที่มีจุดประสงค์ทางด้านอื่นด้วย (เช่น บาง Senior project ต้องการศึกษ Stability ของยา แต่มีการตั้งตำรับด้วย จะถือว่าเป็น Senior project ที่มีการศึกษาด้าน Formulation ด้วย แต่ไม่ถือเป็นการศึกษาที่เป็นการพัฒนาตำรับ หรือ Formulation development เป็นต้น) มีทั้งสิ้น 169 เรื่อง (71.91% ของการศึกษสาขา Pharmaceutics ทั้งหมด) พบว่า การ Formulation ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับตำรับยา (125 เรื่อง, 73.96% ของ Formulation ทั้งหมด) รองลงมาเป็น Cosmetic (32 เรื่อง, 18.93%), Food (6 เรื่อง, 3.55%) และ Antiseptic (6 เรื่อง, 3.55%) ตามลำดับ ซึ่งเมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบว่าสถาบันที่มีการศึกษาทาง Formulation มากที่สุด คือ มม. (64 จาก 169 เรื่อง, 37.87%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการ Formulation เกี่ยวกับ Drug (50 จาก 64 เรื่อง, 78.12%) รองลงมาเป็น จุฬาฯ (42 เรื่อง, 24.85%) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการ Formulation เกี่ยวกับ Cosmetic และ Drug ใกล้เคียงกัน (21 และ 20 จาก 42 เรื่อง ตามลำดับ) ส่วนสถาบันที่มีการศึกษาเกี่ยวกับ Formulation รองลงมาจากทั้งสองสถาบันไม่ค่อยแตกต่างกัน คือ มอ. 21 เรื่อง (12.43%), มช. 19 เรื่อง (11.24%), มข. 14 เรื่อง (8.28%), และ มศก. 9 เรื่อง (5.32%) ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวกับ Drug มากกว่า Cosmetic และ Food เมื่อพิจารณาตามปีการศึกษา พบว่า การ Formulation ส่วนใหญ่ จะมีการศึกษาเพิ่มมากขึ้นในปีการศึกษา 2539 ยกเว้นการ Formulation ทาง Food และ Antiseptic ที่มีการศึกษามากบ้างน้อยบ้างใกล้เคียงกันในแต่ละปีการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ 14

นอกจากนี้ยังมี senior project เกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติถึง 56 เรื่อง (23.83% ของ senior project สาขาวิชา Pharmaceutics ทั้งหมด) ซึ่งศึกษามากที่ มม. (27 เรื่อง, 48.21%) และ มช. (15 เรื่อง, 26.79%) ส่วนสถาบันอื่นๆ ศึกษาค่อนข้างน้อย คือ 2-6 เรื่อง รายละเอียดของการศึกษาส่วนใหญ่เป็นเรื่องเกี่ยวกับ Formulation (47 เรื่อง, 83.93%), Physicochemical property (7 เรื่อง, 12.50%), Quality assurance (4 เรื่อง, 7.14%) และ Stability เพียง 1 เรื่อง (1.79%) สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในแต่ละปีการศึกษา พบว่า ปี 2536-2538 มีจำนวนไม่แตกต่างกัน (9-10 เรื่อง) และเพิ่มมากขึ้นเกือบ 3 เท่า ในปีการศึกษา 2539 (28 เรื่อง)

เมื่อพิจารณาการศึกษาด้าน Formulation ในรายละเอียดพบว่าจาก 137 เรื่อง มีถึง 44 เรื่อง เป็นการพัฒนาทาง Natural product และการศึกษาพัฒนาตำรับที่พบบ่อยมากกว่า 1 เรื่อง ได้แก่ Piroxicam (9 เรื่อง), Antiaging (7 เรื่อง), Lactic acid (5 เรื่อง), Paracetamol (4 เรื่อง), Vitamin E (4 เรื่อง), Ibuprofen (4 เรื่อง), Diclofenac (4 เรื่อง), Collagen (4 เรื่อง), Hydroquinone (3 เรื่อง), Aspirin (3 เรื่อง), Indomethacin (2 เรื่อง), Ambroxol HCl (2 เรื่อง), Chlorpheniramine maleate (2 เรื่อง), Theophylline (2 เรื่อง), Metronidazole (2 เรื่อง), Salicylic acid (2 เรื่อง), Tolperisone HCl (2 เรื่อง), Benzyl peroxide (2 เรื่อง) เป็นต้น (ข้อมูลรายละเอียดข้อสารที่มีการศึกษาและ Dosage form อยู่ในตาราง ข และ ฉ ในภาคผนวก II)

สำหรับการศึกษา Physicochemical property พบ 51 เรื่อง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาคุณสมบัติของสารเพื่อใช้เป็นสารช่วยในการพัฒนาตำรับเภสัชภัณฑ์ การศึกษาที่พบบ่อยและน่าสนใจ ได้แก่ การศึกษาพัฒนา Chitin-chitosan เป็นสารช่วยในตำรับต่างๆ (พบ 6 เรื่อง) เช่น Drug release control ใน Drug delivery system, ยาครีม, ยาน้ำแขวนตะกอน, การก่อ Gel เป็น Chitosan polymer, การส่งเสริมการละลายของ Furosemide และ การพัฒนาเป็น Microcapsule เป็นต้น ส่วนการศึกษาอื่นๆ ที่พบบ่อย เช่น การศึกษาคุณสมบัติของแบ่งจากแหล่งต่างๆ

สำหรับการศึกษาด้าน Quality assurance (27 เรื่อง) ส่วนใหญ่เป็นการตรวจสอบคุณภาพยาหลังออกสู่ท้องตลาด ที่พบบ่อยได้แก่ การศึกษาคุณภาพยาในกลุ่ม NSAIDs ชนิดต่างๆ เช่น Piroxicam gel, Diclofenac gel, Mefenamic, Aspirin และ Phenylbutazone เป็นต้น รองลงมาเป็นกลุ่ม Hypoglycemic drug เช่น Glibenclamide และ Chlopropramide เป็นต้น ส่วนยาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ ยาลดกรด, Paracetamol, Ampicillin, Terfenadine, Haloperidol และ ยาแผนโบราณ

สำหรับด้าน Stability (16 เรื่อง) เป็นการศึกษาความคงตัวของยา การศึกษาที่พบบ่อย ได้แก่ การศึกษาความคงตัวของยา Hydroquinone cream (3 เรื่อง), ความคงตัวของยาเม็ด Tolperisone HCl (2 เรื่อง), ยาฉีด Dexamethasone (2 เรื่อง) และน้ำยาฆ่าเชื้อ Sodium hypochlorite (2 เรื่อง) ส่วนยาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ Theophylline, Povidone-iodine solution, Erythromycin, Piroxicam gel, ยาลดกรด เป็นต้น

และการศึกษารวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database) (4 เรื่อง) โดยส่วนใหญ่เป็นการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำคู่มือในการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ (3 เรื่อง) ส่วนที่เหลือเป็นการศึกษาฐานข้อมูล เพื่อทำนายคุณสมบัติของยา

3.5 Senior project สาขาวิชา Clinical pharmacy พบทั้งสิ้น 104 เรื่อง (14.13% ของ Senior project ทั้งหมด) ตามตารางที่ 15 เมื่อจำแนกตามสถาบันการศึกษา พบสถาบันที่มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ จุฬาฯ (40 เรื่อง, 38.46% ของ Senior project สาขา Clinical pharmacy), มข. (32 เรื่อง, 30.77%), มม. (12 เรื่อง, 11.54%), มช. (10 เรื่อง, 9.61%), มศก. (6 เรื่อง, 5.77%) และ มอ. (4 เรื่อง, 3.85%) โดยมีการศึกษาน้อยมากในปี 2536 (6 เรื่อง, 5.77% ของ Senior project สาขา Clinical pharmacy ทั้งหมด) และศึกษาเพิ่มขึ้นใกล้เคียงกันในปีการศึกษา 2537, 2538 และ 2539 (31-36 เรื่องต่อปี) เมื่อจำแนกตามวิธีการศึกษา พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective ซึ่งพบถึง 77 เรื่อง (74.04%) ซึ่งเมื่อพิจารณาแยกตามสถาบันและปีการศึกษาจะเป็นลักษณะเดียวกันกับการศึกษาในสาขา Clinical pharmacy ทั้งหมด ส่วนวิธีการศึกษาอื่นที่พบเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ การศึกษาเชิงสำรวจ (11 เรื่อง, 10.58%), การศึกษาเชิงทดลอง (8 เรื่อง, 7.69%), การศึกษาเชิงทดลอง (5 เรื่อง, 4.81%) และการรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (3 เรื่อง, 2.88%) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 15 เมื่อแยกย่อย Senior project สาขา Clinical pharmacy ตามเนื้อหาวิชา พบว่าการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาประเมินการใช้ยา (Drug use evaluation, DUE) ถึง 52 เรื่อง (50%) รองลงมาเป็นการศึกษาอาการไม่พึงประสงค์ของยา (Adverse drug reaction, ADR) 23 เรื่อง (22.12%), การศึกษาปฏิกิริยาระหว่างยา (Drug interaction) 19 เรื่อง (18.27%), Total parenteral nutrition (12 เรื่อง, 11.53%), Therapeutic drug monitoring (9 เรื่อง, 8.65%), Counseling (9 เรื่อง, 8.65%), Pharmacokinetic (5 เรื่อง, 4.81%) และ Drug information service (4 เรื่อง, 3.85%) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ในเกือบทุกการศึกษา (Drug use evaluation, Adverse drug reaction, Total parenteral nutrition, Therapeutic drug monitoring, Counseling และ Pharmacokinetic) สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ และมข. ยกเว้นการศึกษาเกี่ยวกับ Drug information service ที่มีการศึกษาเฉพาะในจุฬาฯเท่านั้น เมื่อจำแนกการศึกษาดำเนินการตามปีการศึกษา พบว่า การศึกษา Drug use evaluation, Adverse drug reaction, Drug information service และ Total parenteral nutrition มีการศึกษาเพิ่มขึ้นในปีการศึกษา 2537-2539 เมื่อเทียบกับปี 2536 และ การศึกษาทาง Pharmacokinetic, Counseling และ Drug interaction พบว่ามีจำนวนลดลงในปี 2539 เมื่อเทียบกับปี 2536 หรือ 2537 ส่วนการศึกษาทาง Therapeutic drug monitoring จะมีการศึกษาเฉพาะปี 2538-2539 เท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม ในปี 2539 ก็พบน้อยกว่าปี 2538 ถึง 50%

การศึกษา DUE ทั้งสิ้น 52 เรื่อง ที่พบบ่อยที่สุดเป็นการศึกษาประเมินการใช้ยา Antibiotic (พบมากกว่า 25 เรื่อง) โดย ชนิดของ Antibiotic ที่พบบ่อย ได้แก่ ยากลุ่ม Cephalosporin (10 เรื่อง), ยากลุ่ม Quinolone (4 เรื่อง), ยากลุ่ม Penicillin (4 เรื่อง), ยากลุ่ม Aminoglycoside (4 เรื่อง), Imipenem/Cilastatin (3 เรื่อง) เป็นต้น การศึกษาที่พบบ่อยรองลงมา ได้แก่ การประเมินการใช้ยากลุ่ม TPN (6 เรื่อง), ยากลุ่มหัวใจและหลอดเลือด (3 เรื่อง), ยากลุ่มทางเดินอาหาร (3 เรื่อง), ยาแก้ชัก (3

เรื่อง) และยา NSAIDs (2 เรื่อง) ส่วนยาอื่นๆ ที่พบ เช่น การศึกษาประเมินการใช้ยาตา, Albumin, Erythropoitin และ Anti-AIDs เป็นต้น การศึกษา ADR พบทั้งสิ้น 23 เรื่อง (เป็นการศึกษาเชิง Retrospective/ Prospective 22 เรื่อง, เชิงสำรวจ 1 เรื่อง) การศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาร่วมกับการศึกษา DUE ที่พบมาก ได้แก่ การศึกษามลข้างเคียงการใช้ยาในกลุ่ม Antibiotic (> 8 เรื่อง) โดยยาที่พบบ่อย เช่น Cephalosporin (3 เรื่อง), Aminoglycoside (3 เรื่อง), Quinolone (1 เรื่อง) เป็นต้น ยาในกลุ่ม TPN (2 เรื่อง) ส่วนยาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ ACE inhibitor, Beta-blocker, Carbamazepine, Steroid, Anti-AIDs เป็นต้น สำหรับการศึกษาดrug interaction ทั้งหมดเป็นการศึกษาร่วมกับการศึกษา DUE พบ 19 เรื่อง โดยการศึกษาที่บ่อยบ่อยจะเป็นการศึกษา Drug interaction ของยาในกลุ่ม Antibiotic, GI drug, NSAIDs, CVS เป็นต้น ส่วนการศึกษา TPN พบ 12 เรื่อง เป็นการศึกษา DUE 6 เรื่อง, ADR 2 เรื่อง และ การสำรวจการใช้ TPN ในโรงพยาบาล 4 เรื่อง

ส่วนการศึกษาเชิงสำรวจทั้งสิ้น 11 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทัศนคติ ความรู้ความเข้าใจ และความพร้อมในงานด้านเภสัชกรรมคลินิก กับเภสัชกรและบุคลากรทางการแพทย์อื่นๆ (7 เรื่อง) การศึกษาอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การศึกษาความพึงพอใจของผู้ป่วยต่องานด้านเภสัชกรรม (3 เรื่อง) และ การสำรวจการศึกษามลข้างเคียงของยา (ADR, 1 เรื่อง)

สำหรับการศึกษาเชิงทดลอง (8 เรื่อง) ทั้งหมดเป็นการศึกษาทางเคมีวิเคราะห์เพื่อวัดและพัฒนานาวิธีการวัดระดับยา (TDM และ Pharmacokinetic ของยา)

และการศึกษาทั้งทดลอง (5 เรื่อง) ทั้งหมดเป็นการศึกษาด้าน Counseling ได้แก่ การประเมินผลวิธีปฏิบัติการใช้ยาพ่นในผู้ป่วยโรคหอบหืด หลังจากให้คำแนะนำ (2 เรื่อง) , การศึกษาเปรียบเทียบความรู้เรื่องการใช้ยาและการปฏิบัติตัวของผู้ป่วยโรคเบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลินก่อนและหลังการให้คำแนะนำ, การศึกษาเปรียบเทียบความรู้และพฤติกรรมการใช้ยาของผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือดก่อนและหลังได้รับคำแนะนำการใช้ยาที่บ้าน และ การอบรมให้ความรู้เรื่องยาและการดูแลสุขภาพเบื้องต้นแก่นักเรียน ส่วนการศึกษาด้าน Counseling ที่เหลือจะเป็นการ จะเป็นการศึกษาความพึงพอใจ ทัศนคติของผู้ป่วยต่องาน Counseling (3 เรื่อง) และการศึกษาด้านทุนของการ Counseling เป็นต้น

สำหรับการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล ที่พบ 3 เรื่อง ได้แก่ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทางเภสัชจลนศาสตร์, ต้นทุน-ประสิทธิผลของงานเภสัชกรรมคลินิก และการจัดทำคู่มือฐานข้อมูลยาเพื่อตรวจสอบ contraindication และ precaution ในคำสั่งการใช้ยาของแพทย์

ตารางที่ 15 Senior project สาขาวิชา Clinical pharmacy แบ่งตามรูปแบบการศึกษาและเนื้อหาการศึกษาที่พบบ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Clinical pharmacy	104	40 (38.46)	10 (9.61)	12 (11.54)	4 (3.85)	32 (30.77)	6 (5.77)	6 (5.77)	31 (29.81)	36 (34.61)	31 (29.81)
รูปแบบการศึกษา											
1. Retrospective/ Prospective	77	26	9	6	3	28	5	4	24	25	24
2. Survey study	11	7	1	2	0	1	0	1	4	3	3
3. Experimental	8	5	0	2	0	1	0	0	0	5	3
4. Qausi-Experimental	5	1	0	0	1	2	1	0	2	3	0
5. Review/Database	3	1	0	2	0	0	0	1	1	0	1
การศึกษาที่พบบ่อย**											
1. DUE	52	16	9	5	1	20	1	3	21	12	16
2. ADR	23	10	2	0	0	9	2	1	7	10	5
3. Drug interaction	19	11	2	1	1	4	0	0	11	7	1
4. TPN	12	4	0	2	1	4	1	2	2	3	5
5. TDM	9	4	0	2	0	3	0	0	0	6	3
6. Counseling	9	2	1	1	1	3	1	1	3	4	1
7. Pharmacokinetic	5	2	0	1	0	2	0	3	1	0	1
8. DIS	4	4	0	0	0	0	0	0	2	1	1

หมายเหตุ *การศึกษาที่พบบ่อยทั้งหมด รวมกันแล้ว จะไม่ได้เท่ากับจำนวน104 เรื่อง เนื่องจากบาง Senior project มีการศึกษา
มากกว่า 1 ด้าน แต่ไม่ได้แสดงผลในตาราง

** DUE = Drug Use Evaluation

ADR = Adverse Drug Reaction

TDM = Therapeutic Drug Monitoring

DIS = Drug Information Service

TPN = Total Parenteral Nutrition

3.6 Senior project สาขาวิชา Social administration มีทั้งสิ้น 206 เรื่อง (27.99% ของ Senior project ทั้งหมด) พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (151 เรื่อง, 73.30% ของ Senior project สาขา Social administration) รองลงมาเป็นการศึกษา Retrospective/Prospective (28 เรื่อง, 13.59%), การรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (26 เรื่อง, 12.62%), และการศึกษาเชิงทดลอง (1 เรื่อง, 0.49%) เมื่อวิเคราะห์จำแนกตามสถาบันการศึกษา พบว่า สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ (77 เรื่อง, 37.38% ของ Senior project สาขา Social administration) และ มข. (54 เรื่อง, 26.21%) ตามลำดับ รองลงมาเป็น มม. (32 เรื่อง, 15.53%), มช. (22 เรื่อง, 10.68%), มศก. (12 เรื่อง, 5.83%) และ มอ. (9 เรื่อง, 4.37%) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า การศึกษาในสาขานี้มีจำนวนเพิ่มขึ้นตามปีการศึกษา กล่าวคือเพิ่มจาก 27 เรื่อง ในปี 2536 เป็น 47, 63 และ 69 เรื่อง ในปี 2537, 2538 และ 2539 ตามลำดับ เมื่อแยกย่อยตามเนื้อหาการศึกษา พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาพฤติกรรม (110 เรื่อง, 53.39% ของ Senior project สาขา Social administration) ซึ่งสถาบันที่มีการศึกษามากที่สุดคือ จุฬาฯ (43 เรื่อง, 39.09% ของ Senior project ที่ศึกษาพฤติกรรม) และ มข. (33 เรื่อง, 30%) ตามลำดับ ส่วนสถาบันอื่นมีการศึกษาค่อนข้างน้อย การศึกษาที่พบบ่อยรองลงมา คือ การศึกษาเกี่ยวกับ Community pharmacy (57 เรื่อง, 27.67%) และ Hospital pharmacy (50 เรื่อง, 24.27%) ซึ่ง สถาบันที่ศึกษามาก ได้แก่ จุฬาฯ และมข. สำหรับการศึกษาด้านอื่นที่พบ ได้แก่ การศึกษาทาง Marketing/Management พบ 24 เรื่อง (11.65%) ซึ่งมีการศึกษามาก ที่ จุฬาฯ, มข. และ มม. ตามลำดับ สถาบันอื่นมีการศึกษาน้อยมาก และไม่มีการศึกษาเลยในมอ. การศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ (Economic) พบ 23 เรื่อง (11.17%) มีการศึกษาในทุกสถาบัน แต่พบมากที่สุดที่ จุฬาฯ (9 เรื่อง) และ มม. (6 เรื่อง) รองลงมาเป็นมข. ซึ่งเท่ากับมศก. (3 เรื่อง) ส่วนมช.และมอ. สถาบันละ 1 เรื่องเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบการศึกษาด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer program development) 19 เรื่อง (9.22%) โดยสถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ (8 เรื่อง) และ มม. (6 เรื่อง) รองลงมาเป็น มข. (3 เรื่อง) และ มศก. (2 เรื่อง) ตามลำดับ ส่วนใน มช. และ มอ. ไม่พบการศึกษาด้านนี้เลย ในการศึกษาด้านการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาโปรแกรมช่วยสอน (Computer assisted instruction, CAI) ซึ่งพบถึง 10 เรื่อง (52.63%ของการพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด) ซึ่งมีการศึกษามากใน มม. และ มช. ตามลำดับ สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณและกฎหมาย (Ethic/Law) พบ 10 เรื่อง (4.85%) ศึกษาที่ มม. ส่วนสถาบันอื่นพบค่อนข้างน้อย ยกเว้น มช. และ มข. ที่ไม่พบการศึกษาด้านนี้เลย

เมื่อพิจารณา Senior project สาขา Social administrative ในด้านต่างๆ จำแนกตามปีการศึกษา พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่จะเพิ่มจำนวนขึ้นตามปีการศึกษา ยกเว้น การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ จรรยาบรรณและกฎหมาย ที่มีการศึกษามากบ้างน้อยบ้าง ไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละปีการศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่า การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอนมีการศึกษามาก

ในปี 2537-2538 และการพัฒนาโปรแกรมเกี่ยวกับ Drug information service และ Drug inventory control มีการศึกษาเฉพาะในปีการศึกษา 2536-2537 เท่านั้น ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 16

เมื่อพิจารณารายละเอียดการศึกษาเชิงสำรวจ (151 เรื่อง) ซึ่งเป็นการศึกษาที่พบมากที่สุด ใน Senior project สาขาวิชา Social administration ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) พบ 110 เรื่อง รองลงมาเป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ พบ 68 เรื่อง มี Senior project บางเรื่องที่ศึกษาโดยใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ร่วมกัน (36 เรื่อง) ส่วนรูปแบบการศึกษาอื่นๆ จะพบน้อย เช่น การสังเกต พบเพียง 12 เรื่อง เป็นต้น การศึกษาแบบ Senior project สาขาวิชา Social administration ที่มีการศึกษาร่วมกับสาขาวิชาอื่น ได้แสดงในตารางที่ 10 และ รูปที่ 10

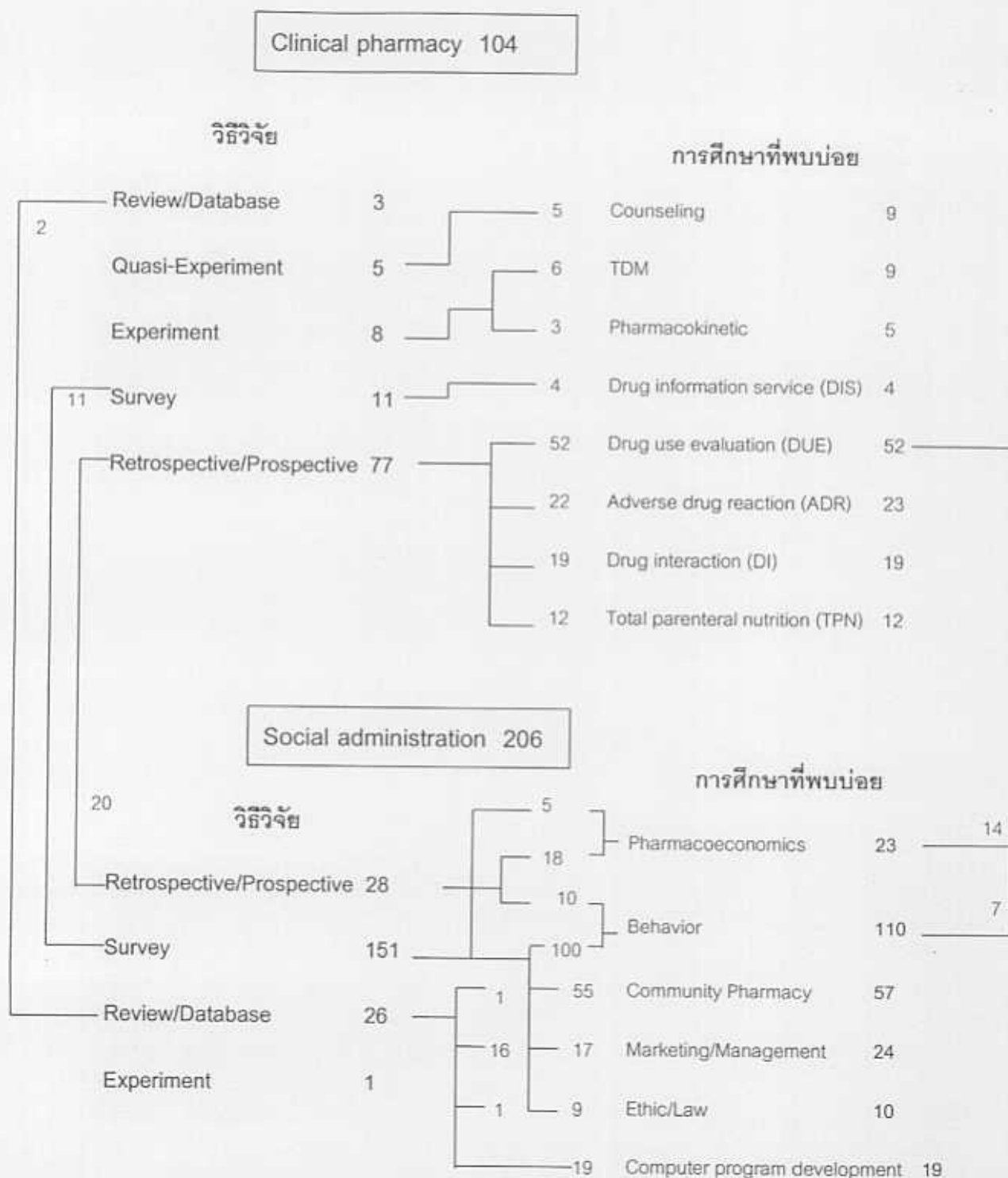
ส่วนการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective (28 เรื่อง) ทั้งหมดเป็นการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ (Economic) ส่วนใหญ่ เป็นการศึกษา ร่วมกับการศึกษา DUE หรือ ADR (สาขาวิชา Clinical pharmacy) พบ 20 เรื่อง และ มีบางส่วนที่มีการศึกษาพฤติกรรมการใช้ยาของแพทย์ร่วมด้วย (7 เรื่อง) ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective อื่นๆ ที่พบ ได้แก่ การศึกษาความผิดพลาดในการจ่ายยาของห้องยาในโรงพยาบาล (2 เรื่อง), การศึกษาความคุ้มค่าในการผลิตของหน่วยผลิต, ใบสั่งยาในร้านขายยา, การนำเข้าเอนไซม์ในประเทศไทย, เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการเปรียบเทียบต้นทุนของระบบการกระจายยาแบบ Conventional system กับระบบการกระจายยาแบบ Unit dose system ภายในหอผู้ป่วย, การวิเคราะห์ข้อจำกัดในการปฏิบัติงานตามแผนการผลิตภายในโรงงานผลิตยา และ ข้อมูลเกี่ยวกับบัตรประกันสุขภาพ

ส่วนการศึกษาเชิงทดลอง พบ 1 เรื่อง เป็นการศึกษา ร่วมกับการศึกษา เคมีวิเคราะห์ คือ การศึกษาหาความสัมพันธ์ของความเชื่อเรื่องธาตุเจ้าเรือนกับปริมาณแร่ธาตุในร่างกาย

ตารางที่ 16 Senior project สาขา Social administration แบ่งตามเนื้อหาการศึกษาที่พบ จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Social administration	206	77 (37.38)	22 (10.68)	32 (15.53)	9 (4.37)	54 (26.21)	12 (5.83)	27 (13.12)	47 (22.81)	63 (30.58)	69 (33.49)
รูปแบบการศึกษา											
1. Survey	151	57	17	14	8	48	7	17	32	46	56
2. Retrospective/ Prospective	28	11	1	6	1	6	3	2	9	8	9
3. Review/ Database	26	9	3	12	0	0	2	8	6	9	3
4. Experimnetal	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
การศึกษาที่พบบ่อย*											
1. Behavior	110	43	14	9	7	33	4	11	25	38	36
2. Community pharmacy	57	22	5	2	3	22	3	1	7	24	25
3. Hospital pharmacy	50	19	4	9	3	12	3	8	15	11	16
4. Marketting/ Management	24	10	1	5	0	7	1	2	3	9	10
5. Economics	23	9	1	6	1	3	3	4	5	6	8
6. Computer program development	19	8	3	6	0	0	2	4	7	5	3
CAI	10	1	3	4	0	0	2	1	5	3	1
DIC	3	3	0	0	0	0	0	2	1	0	0
DIS	2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
อื่นๆ	4	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2
7. Ethic/ Law	10	2	0	5	2	0	1	2	1	4	3

หมายเหตุ *การศึกษาที่พบบ่อย ในบาง Senior project มีการศึกษามากกว่า 1 ด้าน



รูปที่ 10 ความสัมพันธ์ของการศึกษาแบบ Senior project ที่มีการศึกษาในสาขาวิชา Clinical pharmacy ร่วมกับ Social administration

ในบาง Senior project อาจมีการศึกษามากกว่า 2 ด้าน และบางการศึกษาที่พบน้อยอาจไม่ได้แสดงในแผนภาพ (ตัวเลขในกรอบสี่เหลี่ยม แสดงจำนวนที่พบทั้งหมดในการศึกษาด้านนั้น ส่วนตัวเลขนอกกรอบสี่เหลี่ยม แสดงจำนวนที่มีการศึกษาร่วมกันและในการศึกษาแต่ละสาขาวิชายังมีการศึกษาด้านอื่นร่วมกัน)

ตารางที่ 17 Senior project ด้านคุ้มครองผู้บริโภค แบ่งตามรูปแบบการศึกษาและการศึกษาที่พบ บ่อย จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

	รวม	สถาบันการศึกษา (%)						ปีการศึกษา (%)			
		จุฬาฯ	ม.ช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Consumer Protection	49	3 (6.12)	9 (18.37)	10 (20.41)	0 (0)	22 (44.90)	5 (10.20)	8 (16.33)	14 (28.57)	16 (32.65)	11 (22.45)
รูปแบบการศึกษา											
1. Experimental	47	1	9	10	0	22	5	6	14	16	11
2. Survey	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
การศึกษาที่พบ บ่อย											
1. Drug	19	1	6	4	0	6	2	1	7	7	4
2. Food	17	0	1	4	0	11	1	0	5	5	7
3. Environment	5	2	0	0	0	3	0	3	1	1	0
-Experimental	3	0	0	0	0	2	1	1	1	1	0
-Survey	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0
4. Natural product	5	0	0	2	0	1	2	4	1	0	0
5. Cosmetic	3	0	2	0	0	1	0	0	0	3	0

นอกจากการแบ่ง Senior project ตามสาขาวิชาดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น ในตารางที่ 17 ได้แสดง Senior project ที่ศึกษาในด้านการคุ้มครองผู้บริโภค ซึ่งถือเป็นบทบาทที่สำคัญด้านหนึ่งในงานด้านเภสัชกรรม Senior project ด้านนี้ พบทั้งสิ้น 49 เรื่อง (6.66% ของ Senior project ทั้งหมด) โดยการศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (47 เรื่อง, 95.92% ของ Senior project ด้านคุ้มครองผู้บริโภค) ซึ่งสถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มข. (22 เรื่อง, 46.81%) รองลงมาเป็น มม. (10 เรื่อง, 21.28%), มช. (9 เรื่อง, 19.15%), และ มศก. (5 เรื่อง, 10.64%) มีการศึกษาน้อยมากใน จุฬาฯ (1 เรื่อง) และ ไม่มีการศึกษาด้านนี้เลยที่ มอ. ส่วนลักษณะการศึกษารูปแบบอื่นที่พบ คือ การศึกษาเชิงสำรวจ (2 เรื่อง, 4.08% ของ Senior project ด้านคุ้มครองผู้บริโภค) ซึ่งทั้งหมดเป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และศึกษาโดยจุฬาฯ เมื่อแบ่งการศึกษาย่อยลงไปตามประเภทการศึกษา จะพบว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับยาและอาหาร รองลงมาเป็น การศึกษาเกี่ยวกับ Natural product และ สิ่งแวดล้อม

จำนวนการศึกษาในด้านคุ้มครองผู้บริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในปีการศึกษา 2536-2538 และ ลดลงเล็กน้อยในปี 2539

จากรูปที่ 10 เมื่อพิจารณารายละเอียดการศึกษาในสาขาวิชา Clinical pharmacy (104 เรื่อง) และ Social administration (206 เรื่อง) พบว่า การศึกษาใน 2 สาขาวิชานี้ เป็นการศึกษาร่วมกับสาขาวิชาอื่นน้อยมาก แต่มักพบการศึกษาใน 2 สาขาวิชานี้ร่วมกัน คือพบ 33 เรื่องแบ่งเป็นการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective 20 เรื่อง, การศึกษาเชิงสำรวจ 11 เรื่อง และการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล 2 เรื่อง โดยในการศึกษาเชิง Retrospective/Prospective ส่วนใหญ่เป็นการศึกษา Drug use evaluation ร่วมกับการศึกษาทางเศรษฐศาสตร์ (14 เรื่อง) และ/หรือการศึกษาพฤติกรรมการใช้ยาของแพทย์ (7 เรื่อง) ที่พบบ่อย ได้แก่ การศึกษาต้นทุนและมูลค่าการใช้ยา Antibiotic ต่างๆ เช่น Cephalosporin (4 เรื่อง), Penicillin (3 เรื่อง), Quinolone (2 เรื่อง), Tetracycline (1 เรื่อง), Chloramphenicol (1 เรื่อง) เป็นต้น การศึกษาต้นทุนและมูลค่าการใช้ยาอื่นๆ ที่พบ เช่น ยากลุ่ม Total parenteral nutrition (TPN, 3 เรื่อง), กลุ่ม GI drug (2 เรื่อง) และยากลุ่ม Antiseptic, Ophthalmic, Anti-AIDs (อย่างละ 1 เรื่อง) เป็นต้น ส่วนการศึกษาพฤติกรรมการใช้ยาของแพทย์ ที่พบบ่อย ได้แก่ การศึกษาการ Pattern การใช้ยา กลุ่ม GI drug (2 เรื่อง), NSAIDs (1 เรื่อง), ตา (1 เรื่อง), ยาลดความดันโลหิตสูง (1 เรื่อง), พฤติกรรมการใช้ยาของแพทย์ตาม Drug use indicator และ หลังได้รับคำแนะนำของเภสัชกร ในการวัดระดับยาในเลือด เป็นต้น ส่วนการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูลที่พบ ได้แก่ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาทางเภสัชจลนศาสตร์ และ การรวบรวมข้อเกี่ยวกับต้นทุน-ประสิทธิผลของงานเภสัชกรรมคลินิก อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชา Clinical pharmacy ยังพบการศึกษาร่วมกับสาขาวิชา Pharmaceutical chemistry (8 เรื่อง) ดังรายละเอียดได้กล่าวแล้วในการศึกษาสาขาวิชา Pharmaceutical chemistry ข้างต้น และการศึกษาข้ามระหว่างสาขาวิชา Social administration กับ Pharmacognosy และ Pharmaceutical (4 และ 3 เรื่อง ตามลำดับ) โดยการศึกษา Senior project ที่เป็นการศึกษาสาขาวิชา Social administration และ Pharmacognosy ได้แก่ การศึกษาการใช้สมุนไพรในชุมชน (2 เรื่อง), การสำรวจเครื่องสำอางที่มีพืชสมุนไพรเป็นส่วนผสม (1 เรื่อง) และ การพัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูลพืชสมุนไพรไทย ส่วน Senior project ที่ศึกษาสาขาวิชา Social administration และ Pharmaceutical chemistry ได้แก่ การศึกษาชนิดของยาที่ใช้ป้องกันและรักษาตนเองจากการเกิดพิษจากสารปราบศัตรูของเกษตรกร, การศึกษาหาความสัมพันธ์ของความเชื่อเรื่องธาตุเจ้าเรือนกับปริมาณแร่ธาตุในร่างกาย และ การประเมินคุณค่าทางโภชนาการของอาหาร Macrobiotics จากการสอบถามผู้ที่บริโภคเป็นประจำโดยใช้แบบสอบถาม

4. Senior project แบ่งตามกลุ่มวิชา

เมื่อแบ่ง Senior project ออกตามกลุ่มวิชาเป็น 3 กลุ่มวิชาใหญ่ คือ กลุ่มวิชาทาง Product, Patient และ Biomedical science ดังรายละเอียดการแบ่งในระเบียบวิธีการวิจัย พบว่า Senior project ส่วนใหญ่จัดอยู่ในกลุ่มวิชา Product คือพบถึง 343 เรื่อง (46.60%) รองลงมาเป็นการศึกษาในกลุ่มวิชา Patient (262 เรื่อง, 35.60%) และ กลุ่มวิชา Biomedical science (39 เรื่อง, 5.29%) ตามลำดับ มีบาง Senior project ที่จัดอยู่ในกลุ่มการศึกษามากกว่า 1 กลุ่มวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชา Product+Biomedical science (77 เรื่อง, 10.46%) และ กลุ่มวิชา Product+Patient (15 เรื่อง, 2.04%) ดังแสดงในตารางที่ 18

4.1 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Product พบ 343 เรื่อง (46.60% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มม. (118 เรื่อง, 34.40%) ส่วนสถาบันอื่นมีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ จุฬาฯ (78 เรื่อง, 22.74%), มช. (45 เรื่อง, 13.12%), มอ. (44 เรื่อง, 12.82%), มข. (37 เรื่อง, 10.78%) และ มสค. (21 เรื่อง, 6.12%) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า Senior project กลุ่มวิชานี้ ในปีการศึกษา 2539 มีการศึกษาสูงกว่า ปีอื่นๆ มาก กล่าวคือ ปี 2539 มี 116 เรื่อง (33.81% ของ Senior project กลุ่มวิชา Product) ในขณะที่ปี 2536, 2537 หรือ 2538 มีการศึกษาเพียง 65-85 เรื่องต่อปี

4.2 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Patient พบ 262 เรื่อง (35.60% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ จุฬาฯ (95 เรื่อง, 36.26% ของ Senior project กลุ่มวิชา Patient) และ มช. (80 เรื่อง, 30.53%) ส่วนสถาบันอื่นมีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มม. (33 เรื่อง, 12.60%), มข. (27 เรื่อง, 10.31%), มสค. (15 เรื่อง, 5.73%) และ มอ. (12 เรื่อง, 4.58%) ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า Senior project กลุ่มวิชา Patient มีการศึกษาเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา กล่าวคือ เพิ่มจาก 28 เรื่องในปี 2536 เป็น 64, 81, และ 89 เรื่อง ในปี 2537, 2538 และ 2539 ตามลำดับ

4.3 Senior project เฉพาะกลุ่มวิชาทาง Biomedical science พบ 39 เรื่อง (5.30% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มม. (17 เรื่อง, 43.59%) และ จุฬาฯ (13 เรื่อง, 33.33% ของ Senior project กลุ่มวิชา Biomedical science) ส่วนสถาบันอื่นมีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มสค. (5 เรื่อง, 12.82%), มช. เท่ากับ มข. (2 เรื่อง, 5.13%) ตามลำดับ ส่วน มอ. ไม่พบ Senior project ที่เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มวิชานี้เลย และเมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า ในแต่ละปีการศึกษามีจำนวนไม่ค่อยแตกต่างกัน

4.4 Senior project กลุ่มวิชาทาง Product ร่วมกับ Patient พบ 15 เรื่อง (2.04% ของ Senior project ทั้งหมด) ไม่พบการศึกษาในกลุ่มวิชานี้เลยใน มอ. และมสค. ส่วนสถาบันที่มีการศึกษา

เรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือจุฬาฯ (6 เรื่อง, 40.00% ของ Senior project กลุ่มวิชา Product+Patient), มม. (4 เรื่อง, 26.67%), มช. (3 เรื่อง, 20.00%) และ มข. (2 เรื่อง, 13.33%) ตามลำดับ และเมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า มีจำนวนสูงมากในปีการศึกษา 2538 (10 เรื่อง, 66.67% ของ Senior project กลุ่มวิชา Product+Patient) เมื่อเทียบกับปีอื่นๆ ซึ่งพบเพียงปีละ 1-2 เรื่องเท่านั้น

4.5 Senior project กลุ่มวิชาทาง Product ร่วมกับ Biomedical science พบ 77 เรื่อง (10.46% ของ Senior project ทั้งหมด) สถาบันที่มีการศึกษามากที่สุด คือ มม. (22 เรื่อง, 28.57%) และ จุฬาฯ (20 เรื่อง, 25.97%) ส่วนสถาบันอื่นที่มีการศึกษาเรียงจากมากไปน้อยดังนี้ คือ มอ. (13 เรื่อง, 16.88%), มช. (10 เรื่อง, 12.99%), มศก. (7 เรื่อง, 9.09%) และ มข. (5 เรื่อง, 6.49%) ตามลำดับ เมื่อจำแนกตามปีการศึกษา พบว่า มีจำนวนเพิ่มและลดสลับกัน

ตารางที่ 18 Senior project แบ่งตามกลุ่มวิชา จำแนกตามสถาบันการศึกษาและปีการศึกษา

กลุ่มวิชา	รวม (%)	สถาบันการศึกษา						ปีการศึกษา			
		จุฬาฯ	มช.	มม.	มอ.	มข.	มศก.	2536	2537	2538	2539
Product	343 (46.60)	78	45	118	44	37	21	65	85	77	116
Patient	262 (35.60)	95	27	33	12	80	15	28	64	81	89
Biomedical science	39 (5.30)	13	2	17	0	2	5	11	9	9	10
Product and Patient	15 (2.04)	6	3	4	0	2	0	2	1	10	2
Product and Biomedical science	77 (10.46)	20	10	22	13	5	7	16	22	13	26
รวม	736	212	87	194	69	126	48	122	181	190	243

วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย

การสำรวจ Senior project ครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อรวบรวมและศึกษาทิศทางและแนวทางการทำ Senior project ของคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ Senior project จัดเป็นรายวิชาที่มีการเรียนการสอนแบบโครงการ ในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตที่ได้ปรับปรุงให้สอดคล้องกับมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ.2527 ซึ่งกำหนดให้นักศึกษาเภสัชศาสตร์ทำสัญญาผูกพันเป็นคู่สัญญากับรัฐบาล ในหลักสูตรที่ได้ปรับปรุงแล้วจึงกำหนดให้นักศึกษาต้องทำ Senior project ในปีสุดท้ายของการศึกษา ซึ่งการวิจัยนี้ทำการเก็บข้อมูล โดยรวบรวมบทความคัดย่อจากคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันต่างๆ และการวิจัยครั้งนี้ไม่ได้มีจุดประสงค์เปรียบเทียบจำนวนมากหรือน้อยของ Senior project ในแต่ละสถาบันการศึกษาเป็นสำคัญ แต่เพื่อให้ทราบว่าคณะเภสัชศาสตร์แต่ละแห่งมีการรูปแบบการศึกษาเป็นอย่างไร เพื่อจะได้เป็นฐานข้อมูลสำหรับพัฒนาการวิจัยด้านเภสัชศาสตร์ของประเทศต่อไป และวิจัยครั้งนี้ได้ใช้โปรแกรมฐานข้อมูลที่พัฒนามาจากโปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Access version 97 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก สะดวกรวดเร็วในการค้นหาและประมวลผลข้อมูล การจัดแบ่งหมวดหมู่ และประมวลผลข้อมูลที่รวบรวมได้ โดยกำหนดคำสำคัญ (Keyword) จากบทความของ Senior project ประกอบกับการเพิ่มคำสำคัญให้โดยคณะผู้วิจัยมีหลักการในการคิดคำสำคัญเพิ่ม เพื่อให้ครอบคลุมสาขาวิชาย่อยที่มีอยู่ในหลักสูตรเภสัชศาสตร์ ซึ่งเป็นสหสาขาวิชา และการวิจัยครั้งนี้รวบรวมบทความคัดย่อได้จากคณะเภสัชศาสตร์ 6 สถาบัน 4 ปีติดต่อกัน คือ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2536 – 2539 เป็นจำนวน 736 เรื่อง โดยมีข้อจำกัดคือไม่มีข้อมูลปีการศึกษา 2536 ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งจำนวน Senior project ในแต่ละปีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี และสถาบันส่วนใหญ่กำหนดให้มีการศึกษา 2-3 คน ต่อการทำ Senior project 1 เรื่อง

1. รูปแบบการศึกษา

เมื่อพิจารณาและจำแนกรูปแบบการศึกษาของ Senior project เป็น 5 วิธี คือ การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study), การศึกษากึ่งทดลอง (Quasi-Experimental study), การศึกษาเชิงสำรวจ (Survey study), การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective และการศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (Review/Database) พบว่า การศึกษาส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงทดลองถึง 60.05% และการศึกษาเชิงสำรวจรองลงมาเป็น 20.51% ส่วนรูปแบบการศึกษาอื่นๆ ที่พบค่อนข้างน้อย คือ การศึกษาเชิง Retrospective/Prospective (11.55%), การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล (7.20%) และการศึกษาเชิงทดลอง (0.68%) และเมื่อพิจารณาตามสถาบันการศึกษา พบว่า เกือบทุกสถาบันมีการศึกษา

ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงทดลอง ยกเว้นการศึกษาในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีรูปแบบการศึกษาเชิงสำรวจมากกว่าวิธีอื่นๆ การศึกษาเชิงสำรวจและเชิง Retrospective/Prospective พบมากในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล พบมากในมหาวิทยาลัยมหิดล ส่วนการศึกษาทั้งทดลอง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาสาขาวิชา Clinical pharmacy (Counseling) พบได้น้อยมากในทุกสถาบัน และไม่พบเลยในมหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เมื่อพิจารณาตามปีการศึกษาพบว่า การศึกษาเชิงทดลอง เชิงสำรวจ และเชิง Retrospective/Prospective มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในปีการศึกษา 2539 แต่การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล และการศึกษาทั้งทดลองมีจำนวนลดลงในปีการศึกษา 2539 แสดงให้เห็นว่าคณะเภสัชศาสตร์ทุกสถาบันยังเน้นให้นักศึกษาได้ทำการทดลอง การสำรวจ และเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งเป็นลักษณะการสร้างข้อมูลปฐมภูมิ แล้วยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และมีการศึกษาส่วนน้อยในบางหัวข้อเกี่ยวกับอาหารและสมุนไพร ในลักษณะการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เคยมีรายงานไว้แล้ว แต่ยังขาดการจัดระบบ ส่วนการศึกษาลักษณะทั้งทดลองในผู้ป่วยยังมีอยู่น้อยในทุกสถาบัน

การศึกษาเชิงทดลอง ส่วนใหญ่ยังเป็นการศึกษาลักษณะสาขาวิชาเดียวที่เกี่ยวข้องกับเภสัชภัณฑ์และที่พบมากคือ Pharmaceutics และ Pharmacognosy/Chemistry ซึ่งพบได้ในทุกสถาบันและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปีการศึกษา สำหรับสาขาวิชา Biomedical science ซึ่งพบได้น้อยกว่า และสัมพันธ์กับลักษณะของภาควิชาที่มีในคณะเภสัชศาสตร์ กล่าวคือ พบมากในคณะเภสัชศาสตร์ที่มีภาค วิชาปรีคลินิก คือ มหาวิทยาลัยมหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยศิลปากร และไม่ค่อยพบความแตกต่างในแต่ละปีการศึกษา เมื่อพิจารณาลักษณะการทดลองใน Senior project พบว่าแม้เป็นส่วนน้อยแต่ก็มีการศึกษาเชิงทดลองในลักษณะมากกว่า 1 สาขาวิชาร่วมกันโดยเฉพาะ Pharmacognosy/ Chemistry ร่วมกับ Pharmaceutics หรือ Biomedical science ซึ่งสถาบันที่มีการศึกษามากคือ มหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมีแนวโน้มที่จะมีการศึกษาลักษณะสหสาขาวิชาเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในปีการศึกษา 2539 พบได้สูงสุด การศึกษาเชิงสำรวจ ที่พบรองลงมาจากการศึกษาเชิงทดลองนั้น เป็นการศึกษที่สัมพันธ์กับกลุ่มวิชาทาง Social administration และส่วนใหญ่เป็นการศึกษาสาขาวิชาเดียว ซึ่งพบเพิ่มขึ้นต่อเนื่องทุกปีการศึกษา ตั้งแต่ปี 2536-2539 และพบศึกษามากที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งให้เห็นว่าคณาจารย์และนิสิต/นักศึกษา ของทั้งสองสถาบันเน้นการศึกษาของ Senior project ในด้าน Social administration ในช่วงปีการศึกษาดังกล่าว สำหรับการศึกษาเชิงสำรวจที่มีลักษณะสหสาขาวิชา พบว่าเป็นการศึกษาร่วมทาง Social และ Clinical pharmacy มากที่สุด การศึกษาเชิง Retrospective/prospective แม้มีเพียง 11.55% ของการศึกษาทั้งหมด แต่ก็ยังเป็นอันดับสามรองลงมาจากการศึกษาเชิงทดลองและเชิงสำรวจ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทาง Clinical pharmacy และศึกษาใน

โรงพยาบาล ซึ่งพบศึกษามากในคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากตั้งแต่ปี 2537-2539 แสดงให้เห็นว่าทิศทางงานวิจัยของ Senior project ใน ทั้ง 2 สถาบันมีจุดเด่นในด้านผู้ป่วยเด่นชัดกว่าสถาบันอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่าการศึกษาเชิงสำรวจที่ใช้ ข้อมูลในโรงพยาบาลของทั้ง 2 สถาบัน มีมากกว่าที่อื่น ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงพฤติกรรมการใช้ยากับผู้ป่วย **การศึกษาเชิงรวบรวมข้อมูล/ฐานข้อมูล** แม้มีแนวโน้มลดลงในแต่ละปีการศึกษานั้น ยังเป็นที่น่า สังเกตว่า สถาบันที่มีการศึกษาด้านนี้มาก คือ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งมีลักษณะเป็นการสร้างฐานข้อมูล มากกว่าการรวบรวมข้อมูล และเน้นทาง Pharmacognosy มากที่สุด สถาบันที่มีการศึกษาเชิงสร้างฐาน ข้อมูลรองลงมาคือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งพบว่า สาขาวิชาที่ศึกษามากกลับเป็นทางด้าน Social administration อย่างไรก็ดี การศึกษาลักษณะนี้ในช่วงมีการศึกษา 2536-2539 มีพบได้ในทุกสถาบัน ยก เว้นมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วน**การศึกษาเชิงกึ่งทดลอง** มีจำนวนน้อยมากและพบได้ในทุกสถาบัน ยก เว้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยมหิดล และมีการศึกษาเฉพาะในปีการศึกษา 2537 และ 2538 เท่านั้น

2. สาขาวิชาที่ศึกษา

เมื่อวิเคราะห์เนื้อหาในบทคัดย่อของ Senior project และจำแนกตามสาขาวิชาหลัก 6 สาขา พบ ว่า คณะเภสัชศาสตร์ ทั้ง 6 สถาบัน ให้ความสำคัญกับการศึกษาด้าน Pharmaceutics สูงสุด สาขาวิชาที่ มีการศึกษาโดยรวมรองลงมาคือ Social administration, Pharmacognosy, Pharmaceutical Chemistry, Biomedical science และ Clinical Pharmacy สำหรับความสัมพันธ์ของสถาบันและสาขา วิชาที่มีการศึกษามากพบว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มีการศึกษาด้าน Pharmaceutics, Pharmacognosy และ Biomedical science มากกว่าสถาบันอื่นๆ สถาบันที่มีการศึกษาทางด้าน Social administration และ Clinical Pharmacy มากกว่าสถาบันอื่นๆ คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่วนสาขา Pharmaceutical Chemistry พบมากที่สุดที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยมหิดล นอกจากนี้ยังพบว่ามีการศึกษาด้าน Biomedical science มากที่ทั้งสองสถาบันนี้ด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อ การมีจำนวน Senior project มากหรือน้อยนั้น นอกจากขึ้นอยู่กับจำนวนนักศึกษาที่มีในแต่ละสถาบัน แล้ว ยังขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่คณะเภสัชศาสตร์สถาบันต่างๆ มีพัฒนาการ ดังจะเห็นได้ว่าสถาบันการ ศึกษาที่มีการจัดตั้งขึ้นมาก่อน มีคณาจารย์ที่มีวุฒิการศึกษาและประสบการณ์มากกว่า มีจำนวน Senior project มากกว่า ซึ่งข้อมูลจากเอกสารโครงการพัฒนาอาจารย์ สาขาเภสัชศาสตร์ ที่เสนอต่อคณะรัฐ มนตรี เมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ.2534^๑ ปรากฏว่า สถาบันที่มีจำนวนคณาจารย์มากไปหาน้อย คือ จุฬาลง-กรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเท่ากับมหาวิทยาลัยศิลปากร โดยที่สัดส่วนคณาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอกต่อ

ปริญญาโท พบสูงอยู่ในเกณฑ์ที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดเฉพาะที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยมหิดล (ดูตาราง จ และ ฉ ในภาคผนวก 2)

การศึกษาด้านเภสัชกรรม ของ Senior project มีมากที่สุดและดังได้กล่าวแล้วว่า พบมากในทุกสถาบัน โดยพบมากที่สุดที่มหาวิทยาลัยมหิดลนั้น เมื่อพิจารณารายละเอียด พบว่า เป็นการศึกษาดังต่อไปนี้ ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตำรับยาของยาและเครื่องสำอาง และเป็นที่สังเกตได้ว่า มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยขอนแก่น เน้นการศึกษาด้านยามากกว่าเครื่องสำอาง โดยที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กลับมีการศึกษาด้านเครื่องสำอางและยาจำนวนใกล้เคียงกัน และมหาวิทยาลัยศิลปากรมีการศึกษาเฉพาะด้านยาเท่านั้น การศึกษาด้านเภสัชภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติทางเคมี-ฟิสิกส์ พบได้ที่มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มากกว่าสถาบันอื่นๆ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับการประกันคุณภาพยา ในช่วงปีการศึกษา 2536-2539 ยังมีอยู่น้อยในทุกสถาบัน แต่เป็นที่สังเกตได้ว่า มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการศึกษามากกว่าสถาบันอื่นๆ ส่วนการศึกษาเกี่ยวกับการคงตัวของตำรับยา พบน้อยในทุกสถาบันและไม่พบที่มหาวิทยาลัยศิลปากรนั้น แสดงให้เห็นว่า ความสนใจศึกษาของคณาจารย์ และนักศึกษาในแต่ละสถาบันต่างๆ แตกต่างกัน แต่ยังให้ความสำคัญในเรื่องพัฒนาตำรับยาเป็นหลัก นอกจากนี้ พบว่าการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาตำรับนั้น ที่มหาวิทยาลัยมหิดล มีการศึกษาเกี่ยวกับอาหารมากกว่าที่อื่น ซึ่งให้เห็นว่ามีคณาจารย์ที่สนใจด้านอาหารเป็นพิเศษในสถาบันแห่งนี้ ส่วนการศึกษาด้านยาฆ่าเชื้อพบได้เฉพาะที่มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อวิเคราะห์ลึกลงไปพบว่าการศึกษาด้านเภสัชภัณฑ์นั้น มีการศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติถึง 23.83% และยังเป็นการศึกษาในเชิงพัฒนาตำรับยามากที่สุด (ดูตารางที่ 14) แสดงให้เห็นว่าช่วงปีการศึกษา 2536-2539 การศึกษาเภสัชภัณฑ์ในประเทศไทย ให้ความสำคัญในด้านการพัฒนาและแสวงหาความรู้ด้านการผลิตยาเป็นหลัก และให้ความสนใจศึกษาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติเพิ่มมากขึ้น

การศึกษาด้านเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร ที่พบรองลงมาจากการศึกษาทางด้านเภสัชภัณฑ์นั้น เป็นที่ชัดเจนว่า ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ ซึ่งพบได้ในทุกสถาบัน แต่พบมากที่สุดที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น และมากกว่าครึ่งหนึ่ง (53.40%) เป็นการศึกษาด้านพฤติกรรม รองลงมาเป็นการศึกษาในร้านขายยาและสถานปฏิบัติการเภสัชกรรมชุมชนของคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ และโรงพยาบาล มีการศึกษาด้านการบริหารการตลาด ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านกฎหมายบ้าง และพบมีการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ทั้งในรูปแบบพัฒนาเป็นสื่อการสอน ระบบบริการเภสัชสนเทศอยู่ด้วย

การศึกษาด้านเภสัชเวท พบเป็นอันดับสามใน Senior project ที่ทำการการศึกษาทั้งหมด และเป็นสาขาวิชาที่มีการศึกษามากที่สุดในมหาวิทยาลัยมหิดล และรองลงมาเป็นการศึกษาในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประมาณ 92.98% ของทั้งหมดเป็นการศึกษาเกี่ยวกับพืช มีเพียงส่วนน้อยที่ศึกษาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากทะเลและจากสัตว์ และมีเพียงหนึ่งเรื่องที่ศึกษาเกี่ยวกับโคลน (พบที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่) รายละเอียดการศึกษาด้านเภสัชเวทนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับเภสัชภัณฑ์มากที่สุด และเน้นการพัฒนาพืชสมุนไพรเป็นยาามากที่สุด โดยมีการศึกษาพืชสมุนไพรหลายชนิด ครอบคลุมถึง 47 วงศ์ (ดูตาราง ข ในภาคผนวก 2) ซึ่งที่พบได้บ่อยคือ ว่านหางจระเข้ มะขาม พริก เสลดพังพอน น้อยหน่า ทับทิม เป็นต้น และมีการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์น้อยมาก สำหรับรูปแบบยาเตรียมที่เป็นยาภายนอกที่มีการศึกษามาก คือ เป็นครีมและเจล และมียารับประทาน คือ ทำเป็นแคปซูล การศึกษารองลงมาเป็นการนำผลิตภัณฑ์ธรรมชาติมาทดสอบฤทธิ์ (Biological test) และศึกษาทางเคมีฟิสิกส์ เพื่อหาสารสำคัญของส่วนสกัด นอกจากนี้ยังพบการศึกษาในลักษณะของการรวบรวมข้อมูลและจัดทำฐานข้อมูลผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ซึ่งพบเฉพาะที่มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เท่านั้น ส่วนการศึกษาเพื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพรมีบ้างเล็กน้อย พบได้ในทุกสถาบัน ยกเว้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยศิลปากร ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้จากการศึกษานี้ ชี้ให้เห็นว่า การศึกษาด้าน Pharmacognosy ของสถาบันต่างๆ มีอย่างต่อเนื่อง เป็นการศึกษาในพืชที่พบบ่อย และมีการบ่งบอกสรรพคุณในตำรายาไทย และมีการศึกษาครอบคลุมหลายด้าน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาพืชสมุนไพรไทยเป็นรูปแบบยาเตรียมที่ทันสมัย และให้ความสำคัญกับรูปแบบที่สะดวกและปลอดภัยในการใช้

การศึกษาด้านเภสัชเคมี ซึ่งมีมากเป็นอันดับสี่ของ Senior project ที่ศึกษาในครั้งนี้ เน้นด้านเภสัชเคมีวิเคราะห์มากที่สุด และพบในทุกสถาบัน ซึ่งพบการศึกษาในเชิงปริมาณมากกว่าเชิงคุณภาพ และมีการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีตรวจวิเคราะห์ด้วย ส่วนการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร พบรองลงมา และมีการศึกษาที่มหาวิทยาลัยมหิดลและมหาวิทยาลัยขอนแก่น มากกว่าสถาบันอื่นๆ สำหรับการศึกษาด้านการสังเคราะห์ทางเคมี พบที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล และมหาวิทยาลัยศิลปากร ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความสนใจและความเชี่ยวชาญของคณาจารย์ในแต่ละสถาบัน มีความแตกต่างกันไปนั่นเอง

การศึกษาด้านชีววิทยา Biomedical science ใน Senior project ทั้งหมด ดังได้กล่าวแล้วว่า พบในทุกสถาบัน แต่พบมากที่สุดที่ มหาวิทยาลัยมหิดลและจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นั้น เกือบทั้งหมดเป็นการศึกษาเชิงทดลอง และเป็นการศึกษาด้านจุลชีววิทยาและเภสัชวิทยาเป็นส่วนมาก ส่วนน้อยเป็นการศึกษาด้านพิษวิทยา ชีวเคมี และวิทยาภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ยังพบว่ามีการศึกษาเกี่ยวกับ Biological test

ของเภสัชภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติถึง 46.55% และส่วนใหญ่เป็นการศึกษาด้าน activity มากกว่าการศึกษา toxicity

3. กลุ่มวิชาที่ศึกษา

เนื่องจากประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.2532⁷ ได้กำหนดให้หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต มีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต และกำหนดรายละเอียดย่อยเป็นหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ซึ่งหมวดวิชาเฉพาะแบ่งย่อยได้เป็น หมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพและหมวดวิชาชีพ และ Senior project จัดเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรและบางสถาบันได้กำหนดให้เป็นรายวิชาไว้ในหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิตในส่วนของหมวดวิชาชีพ นอกจากนี้แล้วรายวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาชีพ มักจะมีการเรียนการสอนในลักษณะให้องค์ความรู้เกี่ยวเนื่องและบูรณาการให้สอดคล้องกับความเป็นสหสาขาวิชาของวิชาชีพเภสัชศาสตร์ ซึ่งส่วนมากจัดเป็นกลุ่มวิชาได้ 4 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มวิชาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (Product) (2) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับผู้ป่วย (Patient) (3) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับสังคม (Social) และ (4) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การแพทย์ (Biomedical science)

อย่างไรก็ดี รายวิชาในกลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับสังคมและผู้ป่วย มักมีความเกี่ยวเนื่องและบาง Senior project แยกออกจากกันยาก เนื่องจากกรอบแนวคิดในแง่สังคมเป็นหัวใจสำคัญในการดูแลผู้ป่วย งานวิจัยด้านนี้จึงรวมรายวิชาสังคมไว้ในกลุ่มวิชาเกี่ยวกับผู้ป่วยและการใช้ยา และได้กำหนดการวิเคราะห์หาคัดย่อ Senior project ในลักษณะกลุ่มวิชา เป็น 3 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มวิชาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ (2) กลุ่มวิชาเกี่ยวกับผู้ป่วยและการใช้ยา และ (3) กลุ่มวิชาที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ดังรายละเอียดในระเบียบวิธีการวิจัย ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า Senior project ที่มีการศึกษาครอบคลุมลักษณะกลุ่มวิชาเดียวนั้น มีการศึกษาในกลุ่มวิชาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ มากที่สุด รองลงมาเป็นการศึกษาในกลุ่มวิชาเกี่ยวกับผู้ป่วยและการใช้ยา และกลุ่มวิชาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และพบว่าการศึกษาในกลุ่มวิชาเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์มีสูงกว่ากลุ่มวิชาอื่นๆ ในเกือบทุกสถาบันการศึกษา ยกเว้น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่มีการศึกษาในกลุ่มวิชาเกี่ยวกับผู้ป่วยและการใช้ยามากกว่ากลุ่มวิชาอื่นๆ ข้อมูลที่ได้นี้ชี้ให้เห็นว่า ทุกสถาบันการศึกษาให้ความสำคัญและมีความชำนาญการเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยด้านผลิตภัณฑ์เป็นหลัก และมีบางสถาบันที่มีการเน้นความเชี่ยวชาญด้านผู้ป่วยและการใช้ยา คือ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทั้งนี้พบได้มากในช่วงปีการศึกษา 2538 และ 2539 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการศึกษาวิจัยด้านผู้ป่วยและการใช้ยาในช่วงเวลาดังกล่าว ในสถาบันทั้งสอง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีความพยายามพัฒนาและปรับเปลี่ยนหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 5 ปี ให้มีการเน้นความสำคัญในการดูแลผู้ป่วย ตลอดจนพัฒนาเป็นหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต 6 ปี ในบางสถาบันที่เกิดขึ้นใหม่

ส่วนการศึกษาของ Senior project ในลักษณะสัมพันธ์กันมากกว่า 1 กลุ่มสาขาวิชานั้น ได้พบว่ามี การศึกษาด้านกลุ่มวิชาผลิตภัณฑ์ร่วมกับกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานได้บ่อยในมหาวิทยาลัยมหิดล และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัด

- 1) งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลจากบทคัดย่อของวิชา Senior project ที่รวบรวมได้จากคณะเภสัชศาสตร์ 6 แห่ง ที่ศึกษาในปีการศึกษา 2536-2539 ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์รายละเอียดทุกบทคัดย่อ แต่ได้ศึกษารายงานฉบับสมบูรณ์เพียงบางส่วนเท่านั้น ผลงานวิจัยที่น่าเสนอในครั้งนี้อาจขาดความสมบูรณ์ หากบางบทคัดย่อมิได้สะท้อนผลการศึกษาย่างสมบูรณ์ไว้
- 2) การวิเคราะห์ในลักษณะรูปแบบการศึกษา สาขาวิชา และกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้องในการวิจัยนี้ เป็นการแบ่งโดยใช้หลักเกณฑ์ของคณะผู้วิจัยที่ได้ประมวลข้อมูลจากระบบการจัดการศึกษา เนื้อหาของรายวิชา และโครงสร้างหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต ประกอบกับการแบ่งส่วนภาควิชาของคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ของประเทศไทย ซึ่งคณะผู้วิจัยเองมิได้สรุปว่าเป็นแนวทางเดียวเท่านั้นที่ยอมรับกันทั้งในระดับประเทศและระดับสากล
- 3) คณะผู้วิจัยมิได้ติดตามผลการเผยแพร่ข้อมูลผลงานจาก Senior project ที่นำมาศึกษา และมิได้มีจุดประสงค์ที่จะสรุปข้อถูกต้องของกระบวนการศึกษาวิจัย ตลอดจนผลงานที่ได้ จึงมิได้ประมวลสรุปในประเด็นดังกล่าวในรายงานวิจัยครั้งนี้ และคณะผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพียงเพื่อสะท้อนรูปแบบการศึกษาของวิชา Senior project ในระยะต้นของการมีโครงการเภสัชกรคู่สัญญาและโครงการฝึกปฏิบัติงานของนักศึกษาเภสัชศาสตร์ผู้ทำสัญญารับราชการตามมติคณะรัฐมนตรี

ข้อเสนอแนะ

คณะผู้วิจัยพบว่าแม้การศึกษาวิจัยครั้งนี้ยังขาดความสมบูรณ์ แต่ผลจากการวิจัยได้สะท้อนประสบการณ์ของคณาจารย์และความสนใจของนิสิต/นักศึกษาในสังกัดคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ที่ทำการศึกษาวิจัยทางเภสัชศาสตร์ และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

- 1) ควรมีการศึกษาวิจัยลักษณะนี้อย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้ฐานข้อมูลงานวิจัยของนิสิต/นักศึกษาสาขาเภสัชศาสตร์ของประเทศไทย เพื่อนำมาพิจารณาใช้เป็นข้อมูลนำร่องของแนวทางการพัฒนางานวิจัยทางเภสัชศาสตร์

- 2) ควรมีการนำผลงานวิจัยของนิสิต/นักศึกษามาใช้พัฒนาและปรับปรุงการเรียนการสอนของสาขาเภสัชศาสตร์
- 3) ควรได้มีการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย ตลอดจนผลที่ได้รับในด้านความเหมาะสม ความคุ้มค่า และต้นทุนของงานวิจัยในวิชา Senior project
- 4) ควรได้มีการวิเคราะห์สถานภาพงานวิจัยของวิชา Senior project ว่ามีความสอดคล้องกับความต้องการของประเทศหรือไม่ เพื่อจะได้กำหนดทิศทางและแผนการพัฒนางานวิจัยด้านเภสัชศาสตร์ให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยด้านยา
- 5) คณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ควรได้ร่วมกันกำหนดแผนงานและทิศทางงานวิจัยของนิสิต/นักศึกษาเภสัชศาสตร์ เพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างคุ้มค่าทั้งระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ร่วมกับการสร้างเสริมผลงานวิจัยด้านยาของประเทศ

เอกสารอ้างอิง

1. พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525. พิมพ์ครั้งที่ 6. อักษรเจริญทัศน์, 2539.
2. Funk and Wagnalls standard dictionary, International edition, Funk and Wagnalls Publishing, 1974.
3. 80 ปี การศึกษาเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ, 2537.
4. ศูนย์ประสานงานการศึกษเภสัชศาสตร์แห่งประเทศไทย (ศศภท.). กำลังคนเภสัชกรในทศวรรษหน้า (พ.ศ. 2536-2546) ใน การประชุมสัมมนา เรื่อง แนวโน้มความต้องการเภสัชกรภาครัฐ จัดโดย กองโรงพยาบาลภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข วันที่ 14-16 ธันวาคม 2535, ชลบุรี.
5. ลำลี ใจดี และคณะ. บทบาทการกระจายเภสัชกรในประเทศไทย. คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
6. โครงการพัฒนาอาจารย์ สาขาวิชาเภสัชศาสตร์. สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, มกราคม 2535.
7. ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532.
8. โครงการพัฒนาอาจารย์ สาขาวิชาเภสัชศาสตร์. สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย, ธันวาคม 2534.

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

ข้อมูลเกี่ยวกับปีทีก่อดั้ง จำนวนหน่วยกิต และโครงสร้าง
ของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต
จำนวนคณาจารย์และนิสิต/นักศึกษาของคณะเภสัชศาสตร์
ในมหาวิทยาลัยต่างๆ

ตาราง ก ปีที่ก่อตั้งคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ของประเทศไทย

สังกัดมหาวิทยาลัย	ปีที่ก่อตั้ง	จำนวนปีที่ใช้ศึกษาของ หลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต
1. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จุฬา)	2457	5 ปี
2. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (มช.)	2507	5 ปี
3. มหาวิทยาลัยมหิดล (มม.)	2512	5 ปี
4. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (มอ.)	2521	5 ปี
5. มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มข.)	2523	5 ปี
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร (มศก.)	2529	5 ปี
7. มหาวิทยาลัยรังสิต* (มร.)	2530	5 ปี
8. มหาวิทยาลัยนเรศวร (มน.)	2536	5 ปี และ 6 ปี
9. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ* (มจก.)	2537	5 ปี
10. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (มอบ.)	2537	5 ปี
11. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (มศว.)	2539	5 ปี
12. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (มมส.)	2542	6 ปี

* มหาวิทยาลัยเอกชน

หมายเหตุ เรียงตามปีที่เปิดรับนิสิต/นักศึกษารุ่นแรก

ตาราง ข โครงสร้างหลักสูตรมาตรฐานสหวิทยาการบัณฑิต (5ปี) ของคณะเภสัชศาสตร์ต่างๆ ในประเทศไทย

หมวดวิชา	เกณฑ์ ทบวง (2532) (1)	จุฬา (2533) (2)	มช.(2541) (3)	ววม.(2540) (4)	มธ. (2537) (5)	มช.(2536) (6)	มศก.(2539) (7)	มอช.(2537) (8)	มศว. 2539) (9)	มร. (2539) (10)	มธก. 2539) (11)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	≥30	57	35	54	52	47	30	32	30	32	32
2. หมวดวิชาเฉพาะ	≥120	126	144	126	128	136	166	152	156	161	141
2.1 พื้นฐานวิชาชีพ ⁽¹⁾		27	41	29	20	37	62	56	71	68	61
2.1.1 วิทยาศาสตร์ พื้นฐาน	*		14	*	*	*	30	21	37		32
2.1.2 ปรีคลินิก	27		27	29	29	37	32	35	34		29
2.2 เฉพาะด้านวิชาชีพ		101	103	97	99	99	93	96	84	79	80
2.2.1 แกนงอกบังคับ	83		70	85	81	69	64	87	48	75	74
2.2.2 เลือกวิชาชีพ	18		33	12	18	30	29	9	36	4	6
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	≥3	3	6	3	3	3	3	3	3	3	3
รวม	150-188	186	185	183	183	186	186	187	188	186	176

- หมายเหตุ (1) ประกาศทบวงมหาวิทยาลัย เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2532
 (2) ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงปีที่ให้หลักสูตร หรือปีที่ปรับปรุงหลักสูตรแล้วแต่กรณี
 (3) พื้นฐานวิชาชีพแบ่งเป็นกลุ่มวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และกลุ่มรายวิชาปรีคลินิกซึ่งรวมเภสัชวิทยาและพิษวิทยา
 (* จุฬา มม. มอ. มช. รวมกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไว้ในหมวดการศึกษาทั่วไป

ตาราง ค จำนวนหน่วยกิตกลุ่มวิชาต่างๆ ในหมวดวิชาเฉพาะด้านของหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (5ปี)

กลุ่มวิชา	จุฬา	มธ.	มม.	มอ.	มร.	มศก.	มธป.	มศว.	มร.	มธก.	พิสัย
1. กลุ่มวิชาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์	50	32	49	47	39	43	45	37	57	43	32-57
2. กลุ่มวิชาเกี่ยวกับชีววิทยา ⁽¹⁾	46	43	45	45	50	43	52	37	45	42	32-52
3. กลุ่มวิชาเกี่ยวกับสังคม	12	17	12	12	14	5	19	6	15	12	5-19
4. กลุ่มวิชาฝึกงาน	2	3	6	6	3	3	4	2	0	6	0-6
5. โครงการพิเศษ	-	-	2	-	-	2	2	-	-	-	0-2
6. กลุ่มวิชาเลือก สายวิชาชีพ	18	33	12	18	30	29	9	36	4	6	6-36
(จำนวนสายวิชาชีพ) ⁽²⁾	(3)	(2)	(2)	(4)	(7)	(5)	(4)	(4)	(-)	(-)	(0-7)

หมายเหตุ (1) รวมวิชาทางปริศณียิก เภสัชวิทยา และพิษวิทยาได้ด้วย
 (2) ตัวเลขในวงเล็บ หมายถึง จำนวนสายหรือสาขาวิชาชีพที่แบ่งไว้ในหลักสูตร

ตาราง ง โครงสร้างหลักสูตรเภสัชศาสตรบัณฑิต (6 ปี) สาขาเภสัชกรรมบริหาร
ของคณะเภสัชศาสตร์ สถาบันต่างๆ

หมวดวิชา	เกณฑ์ อนุกรรมการ ⁽¹⁾ (2538)	ม.น. (2541) ⁽²⁾	ม.ส.ค. (2541)	พิสัย
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (พื้นฐานวิทยาศาสตร์)	≥ 30	48	30 25	30-55
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	≥ 180 ⁽³⁾	189	185	185-189
2.1 Biomed. Sciences ⁽⁴⁾		•	32	32
2.2 Pharm. Sciences ⁽⁵⁾		34	50	34-50
2.3 Social Ad. ⁽⁶⁾		33	10	10-33
2.4 Pharm. Care ⁽⁷⁾ (Clerkship)	(≥ 30)	99* (30)	65 (30)	65-99 (30)
2.5 โครงการพิเศษ วิจัย และอื่นๆ		23	18	18-23
3. หมวดวิชาเลือก	≥ 10	3	10	3-10
รวม	≥ 240	240	240	240

- หมายเหตุ
- (1) เกณฑ์จากอนุกรรมการวางแผนการจัดการศึกษาเภสัชศาสตร์ Doctor of Pharmacy ทบวงมหาวิทยาลัย (1 สิงหาคม 2538)
 - (2) ตัวเลขในวงเล็บหมายถึงปีที่ใช้หลักสูตร
 - (3) หมวดวิชาเฉพาะด้านกำหนดให้มีวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต
 - (4) Biomed. Sciences: รวมวิชาปรีคลินิก และเภสัชวิทยา (*ม.น. รวมไว้ใน Pharm care)
 - (5) Pharm. Sciences: รวมวิชา Pharm. Chem., Pharm. Analysis, Pharm. Tech., Pharm. Bot., etc.
 - (6) Social Ad.: รวมวิชา Pharm. Ad., Pharm. Orient., Soc. Pharm. etc.
 - (7) Pharm. Care: รวมวิชา Pharmacotherapeutics, Clin. Pharm. และตัวเลขในวงเล็บ หมายถึงหน่วยกิตของ Clerkship

ตาราง จ สถิติภาพของคณาจารย์ คณะเภสัชศาสตร์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ 6 แห่ง

มหาวิทยาลัย	จำนวน (คน)				อัตราส่วน เอก:โท:ตรี
	เอก	โท	ตรี	รวม	
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	50	83	6	139	3.6:6.0:0.4
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	17	50	6	73	2.3:6.9:0.8
มหาวิทยาลัยมหิดล	45	50	6	101	4.4:5.0:0.6
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	6	55	9	70	0.8:7.9:1.3
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	10	41	23	74	1.4:5.5:3.1
มหาวิทยาลัยศิลปากร	7	56	19	82	0.9:6.8:2.3

หมายเหตุ

- (1) เกณฑ์ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดอัตราส่วนระหว่างคณาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก:ปริญญาโท:ปริญญาตรี เท่ากับ 3.5:6.0:0.5
- (2) ข้อมูล ณ เดือนมกราคม 2540

ตาราง ฉ แผนการรับนิสิต/นักศึกษาสาขาเภสัชศาสตร์ในมหาวิทยาลัยต่างๆ ในช่วงแผนพัฒนาการศึกษา ระยะที่ 7

มหาวิทยาลัย	จำนวนที่รับเข้าศึกษาใหม่ในแต่ละปีการศึกษา							
	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	190	190	190	190	200	200	200	200
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	108	113	120	130	130	130	140	140
มหาวิทยาลัยมหิดล	100	120	120	120	120	120	120	120
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	100	100	100	120	120	120	120	120
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	50	100	100	100	100	100	100	100
มหาวิทยาลัยศิลปากร	45	60	75	75	75	75	90	90

หมายเหตุ ข้อมูลจากโครงการพัฒนาอาจารย์ สาขาเภสัชศาสตร์ทบวงมหาวิทยาลัย เสนอต่อคณะรัฐมนตรี สำนักงานปลัดทบวงมหาวิทยาลัย มกราคม 2535

ภาคผนวก 2

รายชื่อ

พืชสมุนไพรและผลิตภัณฑ์จากสัตว์
ยา สาร ตำรับ และรูปแบบยาเตรียม
ที่มีการศึกษาใน Senior project

ตาราง ข รายชื่อพืชและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ศึกษาใน Senior project ปีการศึกษา 2536-2539

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	ฟ้าทะลายโจร	Acanthaceae	<i>Andrographis paniculata</i>	-	-	2	1
	เสลดพังพอน	Acanthaceae	<i>Clinacanthus nutan</i>	-	-	2	2
	ป่านครนารายณ์	Agavaceae	<i>Agave sisalana</i>	-	1	-	-
	กระเทียม	Alliaceae	<i>Allium sativum</i>	-	-	1	1
	ละมุด	Anacardiaceae	<i>Mangifera foetida</i>	-	1	-	-
	น้อยหน่า	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i>	-	2	2	4
	กิ้งคอกเดียว	Annonaceae	<i>Goniothalamus macrophyllus</i>	-	1	-	-
	รำเพย	Apocynaceae	<i>Thevetia peruviana</i>	-	1	-	-
	บุก	Araceae	<i>Amorphophallus spp</i>	-	1	-	-
	เผือก	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>	-	-	1	-
	กระทุงหมาบ้า	Asclepiadaceae	<i>Dregae volubilis</i>	-	-	-	1
	เทียนบ้าน	Balsaminaceae	<i>Impatiens balsamina</i>	-	1 (TC*)	-	1
	ทองอุไร	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	-	1	-	2
	ชุมเห็ดเทศ	Caesalpiniaceae	<i>Cassia alata</i>	2	-	-	1
	มะขามแขก	Caesalpiniaceae	<i>Cassia angustifolia</i>	3	-	-	-
	ขี้เหล็กไทย	Caesalpiniaceae	<i>Cassia siamea</i>	-	1	-	-
	ชุมเห็ดไทย	Caesalpiniaceae	<i>Cassia tora</i>	1	-	-	1
	มะขาม	Caesalpiniaceae	<i>Tamarindus indica</i>	-	-	2	-
	ผักเสี้ยนป่า	Capparidaceae	<i>Cleome chelidonii</i>	-	-	-	1

ตาราง ข (ต่อ)

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	ผักเสี้ยนบ้าน	Capparidaceae	<i>Cleome gynandra</i>	-	-	-	1
	ยอเปลือกทอง	Celastraceae	<i>Glyptopelatum quadrangulare</i>	-	1	-	-
	กำแพงเจ็ดชั้น	Celastraceae	<i>Salacia chinensis</i>	-	1	-	-
	นูกวาง	Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	-	1	-	-
	หญ้าปักกิ่ง	Commelinaceae	<i>Murdannia loriformis</i>	-	1	-	-
	คำฝอย	Compositae	<i>Carthamus tinctorius</i>	-	-	-	1
	เก็กฮวย	Compositae	<i>Chrysanthemum indicum</i>	-	-	1	-
	หมอน้อย	Compositae	<i>Vernonia cinerea</i>	-	1	-	-
	มะระขี้นก	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i>	-	1	-	2
	บวบขม	Cucurbitaceae	<i>Trichosanthes cucumerina</i>	-	-	-	1
	เปล้าน้อย	Euphorbiaceae	<i>Croton longissimus</i>	-	1	-	-
	เปล้าหลวง	Euphorbiaceae	<i>Croton oblongifolius</i>	-	1	-	-
	ขันทองพญาบาท	Euphorbiaceae	<i>Gelonium multiflorum</i>	-	-	-	1
	มะขามป้อม	Euphorbiaceae	<i>Phyllanthus emblica</i>	-	-	1	1
	ตะไคร้	Gramineae	<i>Cymbopogon citratus</i>	-	-	-	2
	ตะไคร้หอม	Gramineae	<i>Cymbopogon nardus</i>	-	1	1	-
	ข้าวโพด	Gramineae	<i>Zea mays</i>	-	1	-	-
	ส้มแขก	Guttiferae	<i>Garcinia atroviridis</i>	-	1	-	-
	สะระแหน่	Lamiaceae	<i>Mentha cordifolia</i>	-	1	-	-

ตาราง ข (ต่อ)

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	กะเพราข้าง	Lamiaceae	<i>Ocimum gratissimum</i>	-	1	-	-
	กัลปพฤกษ์	Leguminosae	<i>Cassia nodosa</i>	-	-	-	1
	อัญชัน	Leguminosae	<i>Clitoria ternatea</i>	-	-	1	-
	ไมยราบ	Leguminosae	<i>Mimosa pudica</i>	-	-	-	1
	จามจุรี	Leguminosae	<i>Samanea saman</i>	-	1	-	-
	ว่านหางจระเข้	Liliaceae	<i>Aloe vera</i>	-	-	3	-
	ทองตั้ง	Liliaceae	<i>Gloriosa superba</i>	-	4(TC*)	-	-
	เทียนกิ่ง	Lythraceae	<i>Lawsonia inermis</i>	-	-	1	-
	กระเจี๊ยบมอญ	Malvaceae	<i>Hibiscus esculentus</i>	-	-	1	-
	กระเจี๊ยบแดง	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	-	-	1	-
	คอแลน	Meliaceae	<i>Aglaia edulis</i>	-	1	-	-
	สะเดาอินเดีย	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i>	-	-	-	1
	ดาเลเชีย	Meliaceae	<i>Dysoseylum geande</i>	-	1	-	-
	लगललग	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i>	-	3	-	-
	กระพ่อน	Meliaceae	<i>Sandoricum indicum</i>	-	-	-	1
	ขมิ้นเครือ	Menispermaceae	<i>Arcangelisia flava</i>	-	-	1	-
	ขิงข่าขาสี	Menispermaceae	<i>Tinospora cordifolia</i>	-	1	-	-
	บอระเพ็ด	Menispermaceae	<i>Tinospora crispa</i>	-	-	1	-
	โพธิ์	Moraceae	<i>Ficus religiosa</i>	-	1	-	-
	มะรุม	Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	-	-	-	1
	กานพลู	Myrtaceae	<i>Eugenia caryophyllus</i>	-	-	2	1

ตาราง ข (ต่อ)

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	ฝรั่ง	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	-	-	1	1
	ตีนบัว (บัวหลวง)	Nymphaeaceae	<i>Nelumbo nucifera</i>	-	-	-	1
	ส้มกบ	Oxalidaceae	<i>Oxalis repens</i>	-	1	-	-
	เตยหอม	Pandanaceae	<i>Pandanus odoratus</i>	-	-	-	1
	เตย	Pandanaceae	<i>Pandanus tectorius</i>	-	1	-	-
	ตีปติ	Piperaceae	<i>Piper retrofractum</i>	-	1	-	-
	ชะพลู	Piperaceae	<i>Piper sarmentosum</i>	-	-	-	1
	เจตมูลเพลิงขาว	Plumbaginaceae	<i>Plumbago zeylanica</i>	-	1	-	-
	ทับทิม	Punicaceae	<i>Punica granatum</i>	-	-	2	2
	รางแดง	Rhamnaceae	<i>Ventilago denticulata</i>	-	1	-	-
	กระพ้อม	Rubiaceae	<i>Mitragyna speciosa</i>	-	1	-	-
	ยอ	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i>	-	1	-	3
	มะตูม	Rutaceae	<i>Aegle marmelos</i>	-	1	-	-
	มะนาว	Rutaceae	<i>Citrus aurantifolia</i>	-	-	2	-
	มะกรูด	Rutaceae	<i>Citrus hystrix</i>	-	-	-	2
	ส้ม	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	-	-	1	-
	แก้ว	Rutaceae	<i>Murraya paniculata</i>	-	1	-	-
	โคกกระออม	Sapindaceae	<i>Cardiosperma halicacabum</i>	-	1	-	1
	มะคำดีควาย	Sapindaceae	<i>Sapindus rarak</i>	-	-	1	-
	สบู่เลือด	Sapindaceae	<i>Stephania venosa</i>	-	1	-	-
	พริก	Solanaceae	<i>Capsicum spp.</i>	1	1	-	2

ตาราง ข (ต่อ)

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	ลำโพงขาว	Solanaceae	<i>Datura metel</i>	-	1	-	-
	ตูบอยเขีย	Solanaceae	<i>Doboisia myoporoides</i>	-	3 (TC*)	-	-
	Egg plant	Solanaceae	<i>Solanum laciniatum</i>	-	1	-	-
	มะเขือพวง	Solanaceae	<i>Solanum torvum</i>	-	-	-	1
	มะเขือเครือ	Solanaceae	<i>Solanum trilobatum</i>	-	-	1	-
	ตุ้มกาขาว	Strychnaceae	<i>Strychnos nux-blanda</i>	-	1	-	-
	บัวบก	Umbellifereae	<i>Centella asiatica</i>	-	1	1	3
	ขอบชะนาง	Urticaceae	<i>Pouzolzia pentandra</i>	-	-	-	1
	ฝอยลม	Usneaceae	<i>Usnea siamensis</i>	-	1	-	-
	แว่นหอม	Zingiberaceae	<i>Amomum pasilanum</i>	-	-	-	1
	กระชาย	Zingiberaceae	<i>Boesenbergia rotunda</i>	-	-	-	1
	ขมิ้นชัน	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i>	-	-	1	3
	ขมิ้นอ้อย	Zingiberaceae	<i>Curcuma zedoaria</i>	-	-	1	-
	ข่า	Zingiberaceae	<i>Languas galanga</i>	-	-	-	1
	ไพล	Zingiberaceae	<i>Zingiber montanum</i>	-	-	1	-
	ขิง	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinalis</i>	-	-	1	1
	กระเทียม	Zingiberaceae	<i>Zingiber zerumbet</i>	-	1	1	-
	-	Caesalpiniaceae	-	3	-	-	-
	-	Capparidaceae	-	1	-	-	-
	-	Combretaceae	-	1	-	-	-

ตาราง ข (ต่อ)

	ชื่อไทย	ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
	-	Compositae	-	1	-	-	-
	-	Cucurbitaceae	-	1	-	-	-
	-	Eupobiaceae	-	1	-	-	-
	-	Meliaceae	-	1	-	-	-
	-	Menispermaceae	-	1	-	-	-
	Marine organisms			-	1	2	6
	น้ำมัน			-	-	-	1
	ไขคางคก			-	-	-	1
อื่นๆ				ลักษณะการศึกษา			
				Review	Phytochem study	Formulation	Activity test
Thai flower				1	-	-	-
Thai fruit seed				1	-	-	-
ตำรายาไทยทักซัน				1	-	-	-
พืชพิษ				1	-	-	-
สมุนไพรจากวรรณคดีไทย				1	-	-	-
สมุนไพรที่ใช้ใน Cosmetic				1	-	1	-

TC* คือ Tissue culture

คณะผู้ทำวิจัย

1. รศ.ดร.บึงอร ศรีพานิชกุลชัย (35%)

ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002 โทรศัพท์ (043)362095 โทรสาร (043)241243

2. นายปรีชา บุญจู (20%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

3. นายศักดิ์สิทธิ์ ศรีภา (20%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

4. ผศ.ชุตินันท์ ประสิทธิ์ภูริปรีชา (5%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

5. นางสาววิรัชญา ศิลาอ่อน (5%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

6. นางสาวอุษณา พัวเพิ่มพูลศิริ (5%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

7. นางสาวเบญจกัศ มิ่งขวัญ (5%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384

8. นางสาวเกษสุตา จันดาพันธ์ (5%)

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190 โทรศัพท์ (045)288382-3 โทรสาร (045)288384