



APPENDICES

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

APPENDIX A

Key Researcher Questionnaire

Project of *Research Potential and Direction Survey for Setting Research Policy of Chiang Mai University*

1. Academic Position
2. Name - Surname
3. Department.....
4. Faculty.....
5. Research Areas/Expertise

Research Areas/Expertise	Application	Technology, Techniques, and Tools

Please answer the questions 7-34 by using your information since 2003 until now

6. Research discipline

Social Science Research

Scientific Research

7. Type of your research categorized by methodology (Allow multiple answers)

Descriptive Research

Survey Research

Documentary Research

Experimental Research

Historical Research

Evaluation Research

Theoretical Research

8. Type of research categorized by utilization (Allow multiple answers)

Basic Research/ Pure Research/ Theoretical Research

Applied Research

Research and Development

Innovation

Institute Research

Classroom Research

Action Research

9. The need of research results (Allow multiple answers)

Strategies and integration research plan in middle range forecasting (in 2005 - 2008) in topics of

Thailand security, diplomacy, and fair treatment

Increasing the competitiveness of the country

Developing of social capital, solving poorness, and enhancement of work life quality

The sustainability of the country

Management of Thailand

Thai contract both bilaterallness and multilateral such as FTA, ASEN, APEC, UN, etc

Negotiation of the Proposal of Thai foreign affairs

Paradigm shift

10. Emergency of research (Allow multiple answers)

Emergency of time

Violent of impact both positive and negative

Be the vital mechanism of policy management of universities

Be the vital mechanism of policy management country

Increase potential of policy management of government in emergency situation

11. Impact of outcome or research (Allow multiple answers)

Building national security, acknowledgement, and fair treatment

Enhancing of national competitiveness in international competition

- Social development, poorness solving, and enhancing quality of work life
- Supporting sustainable development of nation
- Supporting good governance of nation
- Creating innovation include importing
- To be advantage for your organization or society both direct and indirect

12. Grantor (Allow multiple answers)

- Nation Research council of Thailand (NRCT)
- Natural Science and Technology Development Agency (NSTDA)
- Thailand Research Fund (TRF)
- Chiang Mai University
- Others (please specify)

13. Number of research fund

- Average per year
- Average per project

14. Number of researchers in research team

- Minimum number.....
- Maximum number.....

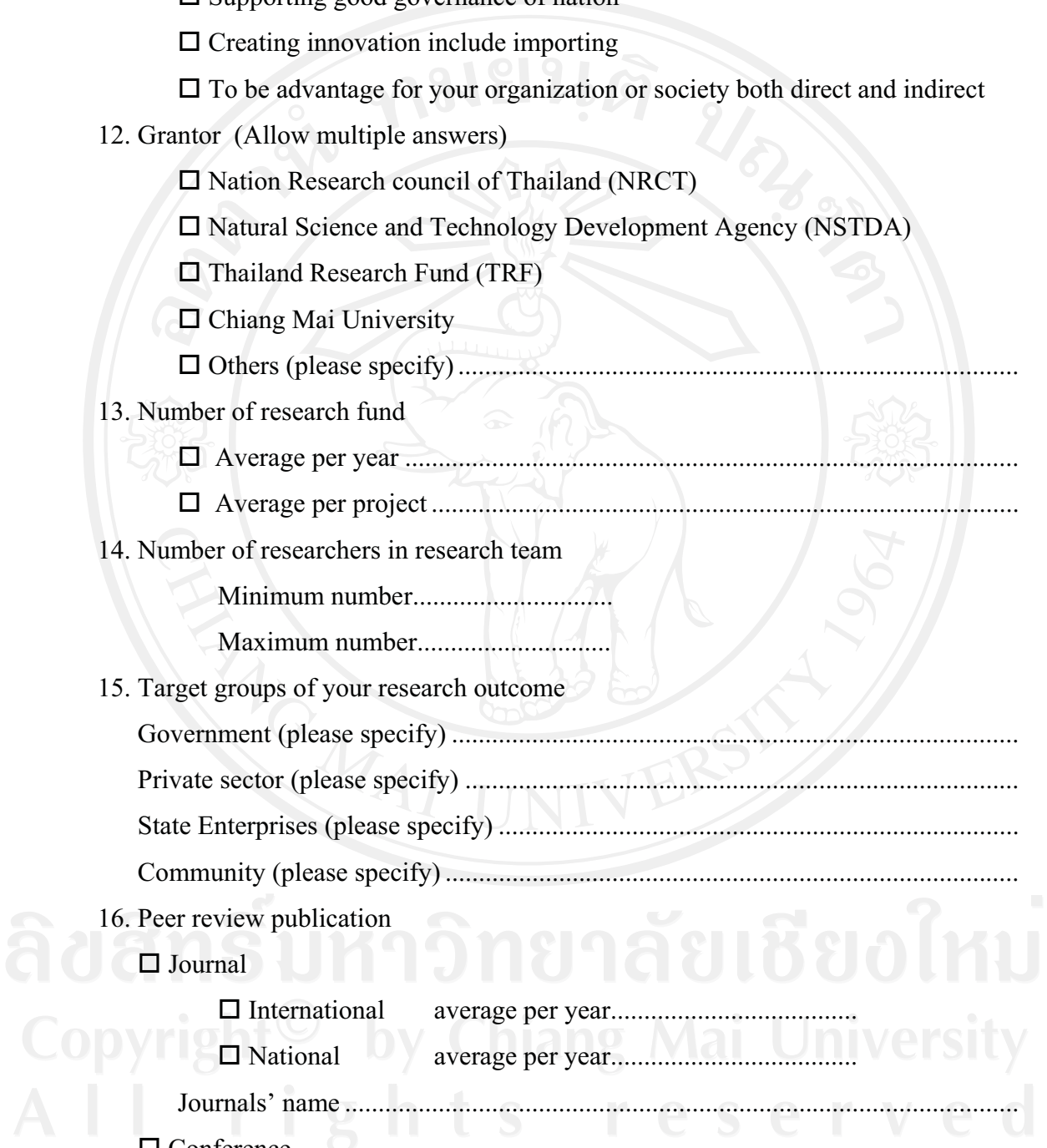
15. Target groups of your research outcome

- Government (please specify)
- Private sector (please specify)
- State Enterprises (please specify)
- Community (please specify)

16. Peer review publication

- Journal
 - International average per year.....
 - National average per year.....
 - Journals' name
- Conference
 - International average per year.....
 - National average per year.....

17. Number of citation.....



18. Industrial prototype

- Yes (please specify).....
- No

19. Registered patent

Registered year	Co-authors	Type of register	
		Contacted via CMU	Contacted by yourself

Problem and barrier in registration

.....

.....

20. Publishing research results as book

- Yes
 - National International
- No

21. The subjects using same knowledge

.....

.....

22. Institutes or organizations creating the cooperation

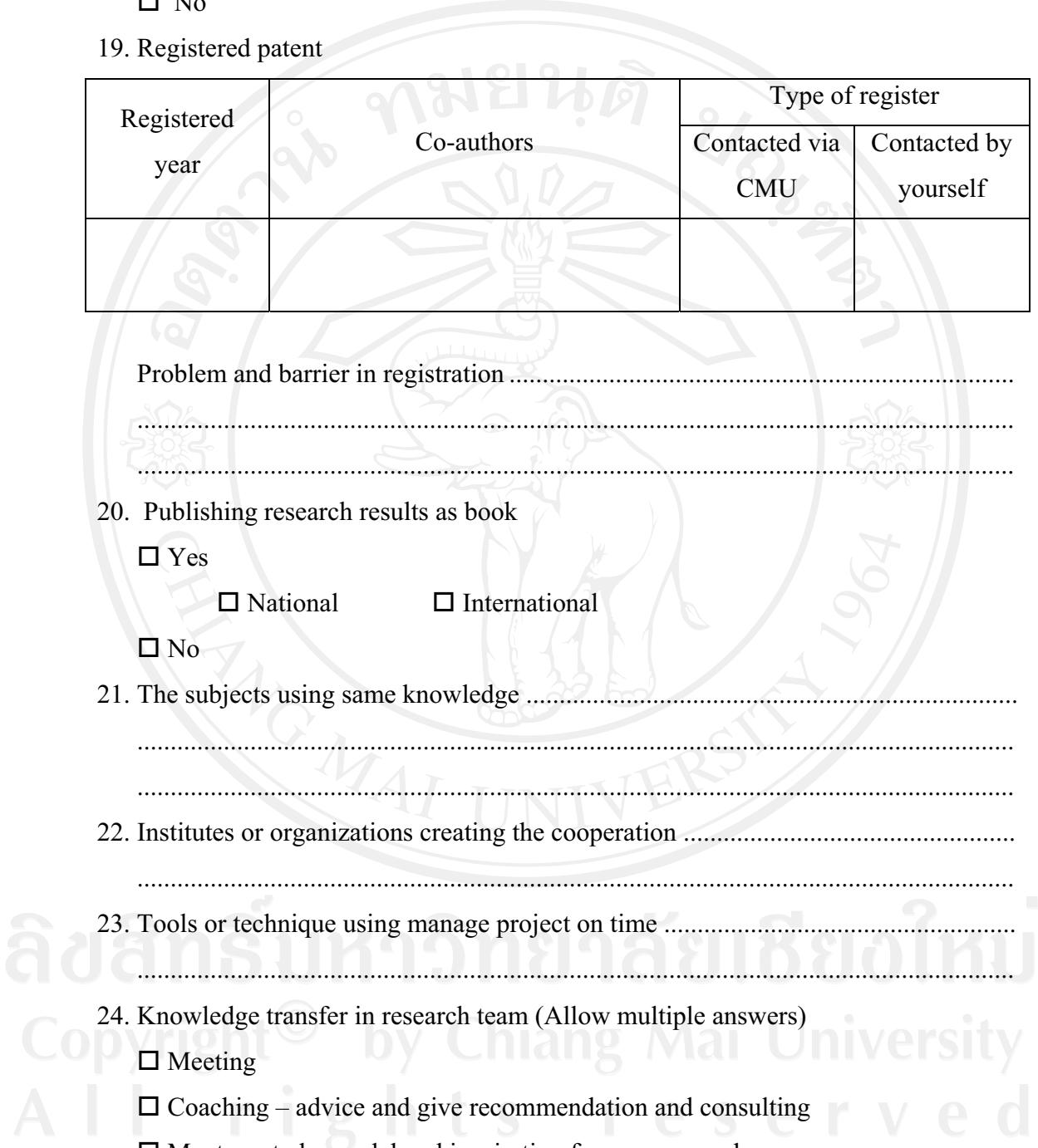
.....

23. Tools or technique using manage project on time

.....

24. Knowledge transfer in research team (Allow multiple answers)

- Meeting
- Coaching – advice and give recommendation and consulting
- Mentor – to be model and inspiration for new researchers
- Consulting – answer questions
- Building Community of Practice (COP)
- Others.....



ลิขสิทธิ์ภาพถ่ายสงวนลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

25. Knowledge transfer to academic communities and society (Allow multiple answers)

Attending in seminar

Presenting in conferences

Publishing in journal

Training

Public hearing

Academic service

Others

26. Electronic databases using in research

.....
.....
.....
.....

27. Other sources using in research such as companies, organizations, institutes, and communities

.....
.....
.....

28. Institutes/Organizations using for benchmarking.....

.....
.....

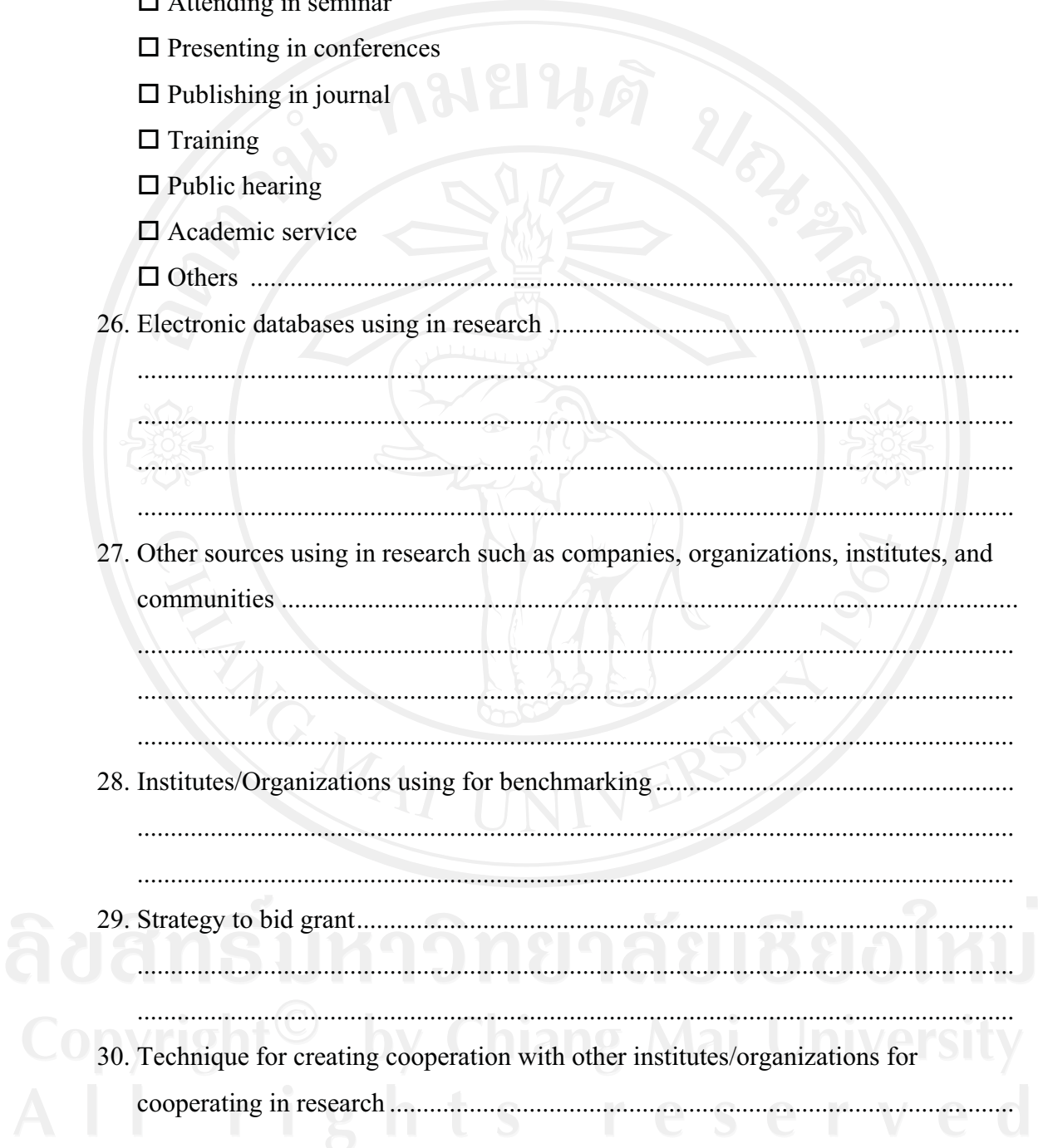
29. Strategy to bid grant.....

.....
.....

30. Technique for creating cooperation with other institutes/organizations for cooperating in research

.....
.....

Thank you for your cooperation



APPENDIX B

Database Design

Table B-1: List of major tables

Order	Tables' Name	Description
1.	Researcher	Detail of researchers
2.	Position	Academic position
3.	Faculty	Faculties' name
4.	Discipline	Disciplines' name
5.	ResearchArea	Expertise, application, and methodology using in research
6.	Award	Detail of research awards
7.	Patent	Detail of patent
8.	Budget งบประมาณ	Detail of research budget
9.	CoreResearcherPaper	English academic publication of candidate researchers
10.	Journal master*	Name of journal
11.	ImpactFactor*	Impact Factor of journal
12.	JournalThai	Thai academic publication of candidate key researchers
13.	Impact Factor Thai 2547	Impact Factor of Thai journal
14.	BookNew	Detail of book
15.	งบประมาณ Keyword	Keyword or researcher
16.	Keyword1	Name of research groups
17.	Keyword2	Name of research subgroups
18.	Keyword3	Keyword of researchers in each research subgroup

Table B-2: Table of Researcher**Primary Key: Id**

Fields' Name	Data Type	Description
Id	AutoNumber	Researchers' running number
Position	Text(1)	Academic position code
Dr	Text(3)	Status of doctoral
NameThai	Text(150)	Researchers' name and surname in Thai
NameEnglish	Text(150)	Researchers' name and surname in English
InitialName	Text(150)	Initial name of researchers
Department	Text(100)	Department
Faculty	Number	Faculty code
Discipline	Number	Discipline code
CoreFinal	Yes/No	Qualified researcher status
BudgetMin1	Number	Minimum of research budget per year
BudgetMax1	Number	Maximum of research budget per year
BudgetMin2	Number	Minimum of research budget per research project
BudgetMax2	Number	Maximum of research budget per research project
BudgetAvg	Number	Average of research budget
Budget Memo	Text(255)	Research budget commentary
MinTeamNo	Number	Minimum number of researcher in research project
MaxTeamNo	Number	Maximum number of research in research project
RTargetGroup1	Text(255)	Target groups impacting from research result (Government)
RTargetGroup2	Text(255)	Target groups impacting from research result (Private sectors)
RTargetGroup3	Text(255)	Target groups impacting from research result (State Enterprises)

Fields' Name	Data Type	Description
RTargetGroup4	Text(255)	Target groups impacting from research result (Communities)
JournalAvgNational	Number	Average number of publication of researchers in national journals per year
JournalAvgInter	Number	Average number of publication of researchers in international journals per year
JournalName	Memo	Journals' name
ConferenceAvgNational	Number	Number of attention in national conference per year
ConferenceAvgInter	Number	Number of attention in international conference per year
Citation	Number	Number of citation
Prototype	Text(50)	Status of producing prototype
PrototypeDetail	Memo	Detail of prototype
PrototypeNo	Number	Number of prototype
Patent	Number	Number of patent
PatentProblem	Memo	Problems and barriers in registered patents
Book	Text(1)	Status of publishing research results as book
BookArea1	Text(2)	Status of publishing research results as book in Thai
BookArea2	Text(2)	Status of publishing research results as book aboard
DisciplinaryShareWith	Text(100)	Subjects using the same knowledge สาขาวิชาที่คาดว่าจะสามารถใช้ความรู้ร่วมกันได้
Institute	Memo	Institutes or organizations cooperated with
RManagement	Memo	Tools or technique using in project management
RDatabase	Memo	Electronic database using in research

Fields' Name	Data Type	Description
OtherSource	Memo	Other sources using in doing research such as companies, organizations, institutes, and society
Benchmark	Memo	Institutes or organizations using for benchmarking
Funding	Memo	Strategies for bid grant
Collaboration	Memo	Technique using for building cooperation with other institutes/organizations in research
Note	Memo	Note or comment
NoOfJounalThaiCMU	Number	Number of article published in Thai journal (search in CMU ISIS OPAC)

Table B-3: Table of Position

Primary Key: PositionId

Fields' Name	Data Type	Description
PositionId	Text(2)	Academic position code
Position	Text(30)	Academic position
PositionInt	Text(5)	Abbreviation of academic position

Table B-4: Table of Faculty

Primary Key: FacNo

Fields' Name	Data Type	Description
FacNo	AutoNumber	Faculty code
Faculty	Text(100)	Name of Faculties in Thai
FacultyEng	Text(100)	Name of Faculties in English

Table B-5: Table of Discipline**Primary Key:** DisciplineId

Fields' Name	Data Type	Description
DisciplineId	AutoNumber	Discipline Id
Discipline	Text(100)	Discipline name

Table B-6: Table of Research Area**Primary Key:** RunningNo

Fields' Name	Data Type	Description
RunningNo	AutoNumber	Running Number
Id	Number	Running Number of expert
ResearchAreas	Text(200)	Expertise
Application	Text(200)	Application using research
TechnologyTechnique Tools	Text(200)	Technology technique and tools using in research

Table B-7: Table of Award**Primary Key:** AwardId

Fields' Name	Data Type	Description
AwardId	AutoNumber	Running Number
Id	Number	Researcher Id
AwardName	Text(255)	Award's name
Year	Text(5)	Year received award
From	Text(255)	Institutes given research award
Type	Text(1)	Type of award 1. National 2. International 3. Institutional

Table B-8: Table of Patent**Primary Key:** PatentId

Fields' Name	Data Type	Description
PatentId	AutoNumber	Running Number
Id	Number	Researcher Id
PatentYear	Text(20)	Patent registered year
Cooperator	Memo	Co-registered patent
PatentName	Text(255)	Name of patent or petty patent
PatentChannel	Text(1)	Channel register patent 1. via university 2. by yourself
PatentType	Text(50)	Type of patent

Table B-9: Table of Budget

Fields' Name	Data Type	Description
ปี	Number	Year
ลำดับที่	Number	Order number
ชื่อโครงการวิจัย	Text(255)	Name of research project
หัวหน้าโครงการวิจัย	Text(255)	Project leader
หน่วยงานที่สังกัด	Text(255)	Faculties/Institutes of project leader
งบประมาณที่ได้รับ	Number	Research budget
หน่วยงานที่ให้	Text(255)	Grantor
จำนวนปี	Number	Number of year

Table B-10: Table of CoreResearcherPaper**Primary Key:** PaperID

Fields' Name	Data Type	Description
PaperID	AutoNumber	Running Number
Author	Memo	Author
Year	Number	Published Year
Title	Text(255)	Title
Volume	Text(10)	Volume
Issue	Text(10)	Issue
Abstract	Memo	Abstract
CitedBy	Number	Cited by
URL	Hyperlink	URL
AuthorAddress	Memo	Author Address
Pages	Text(255)	Page Number
Journal	Text(255)	Journal's name
Keyword	Memo	Keyword
Id	Number	Research Id

Table B-11: Table of Journal master**Primary Key:** Title20

Fields' Name	Data Type	Description
Title20	Text(20)	Abbreviation of journal
Title	Text(250)	Title
ISSN	Text(9)	ISSN
Country	Text(15)	Country of journal
Language	Text(30)	Language

Table B-12: Table of ImpactFactor**Primary Key:** RunningNoIF

Fields' Name	Data Type	Description
RunningNoIF	Number	Running Number
AbbreviatedJournalTitle	Text(255)	Abbreviation of journal
IF2002	Number	Impact Factor in 2002
IF2003	Number	Impact Factor in 2003
IF2004	Number	Impact Factor in 2004
IFAvg	Number	Average of Impact Factor in three years

Table B-13: Table of JournalThai

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Researcher Id
Author	Text(255)	Author
AltAuthor	Text(255)	Alternate author
Article	Memo	Article's name
Journal	Text(255)	Journal's name
Year	Text(10)	Volume and number

Table B-14: Table of Impact Factor Thai 2547**Primary Key:** IdIFThai

Fields' Name	Data Type	Description
IdIFThai	AutoNumber	Running Number
ลำดับ	Number	Order number using Impact Factor (allow repeating number)
ชื่อวารสาร	Text(255)	Journal's name
ISSN	Text(255)	ISSN
การอ้างอิงทั้งหมด	Number	Citation

Fields' Name	Data Type	Description
บทความทั้งหมดในปี 2548	Number	All paper in 2548
Impact Factors	Number	Impact Factors
Immediacy Index	Number	Immediacy Index
Cited Half-life	Text(255)	Cited Half-life

Table B-15: Table of BookNew**Primary Key: BookId**

Fields' Name	Data Type	Description
BookId	AutoNumber	Book id
Id	Number	Researcher Id
NameThai	Text(150)	Author name in Thai
Ttitle	Memo	Title
Year	Text(4)	Volume
JointAuthor	Memo	Joint Author
NoOfAuthor	Number	Number of author
LevelOfAuthor	Number	Level of priority of authors
Edition	Number	Edition
Status	Number	Status of composing 1= author 2= translator 3 = editor
Language	Number	Language 1 = Thai 2 = English

Table B-16: Table of Keyword**Primary Key:** Id

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research Id
Keyword	Text(200)	Keyword of researcher

Table B-17: Table of Keyword1**Primary Key:** IdKeyword1

Fields' Name	Data Type	Description
IdKeyword1	AutoNumber	Research cluster Id
Keyword1	Text(255)	Name of research cluster

Table B-18: Table of Keyword2**Primary Key:** IdKeyword2

Fields' Name	Data Type	Description
IdKeyword2	AutoNumber	Research subcluster Id
IdKeyword1	Number	Research cluster Id
Keyword2	Text(255)	Name of research subcluster

Table B-19: Table of Keyword3**Primary Key:** IdKeyword3

Fields' Name	Data Type	Description
IdKeyword3	AutoNumber	Researcher keyword Id
IdKeyword1	Number	Research cluster Id
IdKeyword2	Number	Research subcluster Id
Keyword3	Text(255)	Keyword of researcher

Table B-20: List of minor tables

Order	Tables' name	Description
1.	RArea	Research area
2.	RArea2	Subject in research
3.	RType	Type of methodology
4.	RType2	Type of methodology of researcher
5.	RTypeApply	Application using research
6.	RTypeApply2	Application using research of researcher
7.	Need1	The need of research
8.	Need12	The need of research of researcher
9.	Need2	The need of research in point of country strategy
10.	Need22	The need of research in point of country strategy of researcher
11.	Emergency	Emergency
12.	Emergency2	Emergency of researcher
13.	Outcome	Outcome
14.	Outcome2	Outcome of researcher
15.	RSource	Budget sources
16.	RSource2	Budget sources of researcher
17.	DisseminationTools	Knowledge transfer in research team
18.	DisseminationTools2	Knowledge transfer in research team of researcher
19.	DisseminationOutside	Knowledge transfer to outside
20.	DisseminationOutside2	Knowledge transfer to outside of researcher

Table B-21: Table of RArea**Primary Key:** RAreaID

Fields' Name	Data Type	Description
RAreaID	AutoNumber	Research area id
RAreaDetail	Text(100)	Research area detail
Id	Number	Researcher id

Table B-22: Table of RArea2**Primary Key:** Id, RAreaID

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Researcher Id
RAreaID	AutoNumber	Researcher area id

Table B-23: Table of RType**Primary Key:** RTypeID

Fields' Name	Data Type	Description
RTypeID	AutoNumber	Research type id divided by methodology
RTypeDetail	Text(50)	Research type detail divided by methodology

Table B-24: Table of RType2**Primary Key:** Id, RTypeID

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
RTypeID	AutoNumber	Research type id divided by methodology

Table B-25: Table of RTypeApply**Primary Key:** RTypeApplyId

Fields' Name	Data Type	Description
RTypeApplyId	AutoNumber	Research type id divided by applying
RTypeApplyDetail	Text(100)	Research type detail divided by applying

Table B-26: Table of RTypeApply2**Primary Key:** Id, RTypeApplyId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
RTypeApplyId	AutoNumber	Research type id divided by applying

Table B-27: Table of Need1**Primary Key:** Need1Id

Fields' Name	Data Type	Description
Need1Id	AutoNumber	Need Id of research
Need1Detail	Text(100)	Need detail of research

Table B-28: Table of Need12**Primary Key:** Id, Need1Id

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
Need1Id	AutoNumber	Need Id of research

Table B-29: Table of Need2**Primary Key:** Need2Id

Fields' Name	Data Type	Description
Need2Id	AutoNumber	Need Id of research matching country strategy
Need2Detail	Text(100)	Need detail of research matching country strategy

Table B-30: Table of Need22**Primary Key:** Id, Need2Id

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
Need2Id	AutoNumber	Need Id of research matching country strategy

Table B-31: Table of Emergency**Primary Key:** EmergencyId

Fields' Name	Data Type	Description
EmergencyId	AutoNumber	Emergency id
EmergencyDetail	Text(100)	Emergency detail

Table B-32: Table of Emergency2**Primary Key:** Id, EmergencyId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
EmergencyId	AutoNumber	Emergency id

Table B-33: Table of Outcome**Primary Key:** OutcomeId

Fields' Name	Data Type	Description
OutcomeId	AutoNumber	Research outcome id
OutcomeDetail	Text(100)	Research outcome detail

Table B-34: Table of Outcome2**Primary Key:** Id, OutcomeId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
OutcomeId	AutoNumber	Research outcome id

Table B-35: Table of RSource**Primary Key:** RSourceId

Fields' Name	Data Type	Description
RSourceId	AutoNumber	Budget source id
RSourceDetail	Text(100)	Budget source detail

Table B-36: Table of RSource2**Primary Key:** Id, RSourceId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
RSourceId	AutoNumber	Budget source id

Table B-37: Table of DisseminationTools**Primary Key:** DisseminationToolsId

Fields' Name	Data Type	Description
DisseminationToolsId	AutoNumber	Id of knowledge transfer in team
DisseminationToolsDetail	Text(255)	Detail of knowledge transfer in team

Table B-38: Table of DisseminationTools2**Primary Key:** Id, DisseminationToolsId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
DisseminationToolsId	AutoNumber	Id of knowledge transfer in team

Table B-39: Table of DisseminationOutside**Primary Key:** DisseminationOutsideId

Fields' Name	Data Type	Description
DisseminationOutsideId	AutoNumber	Id of transfer knowledge to outside
DisseminationOutsideDetail	Text(50)	Detail of transfer knowledge to outside

Table B-40: Table of DisseminationOutside2**Primary Key:** Id, DisseminationOutsideId

Fields' Name	Data Type	Description
Id	Number	Research id
DisseminationOutsideId	AutoNumber	Id of transfer knowledge to outside

APPENDIX C

Relationship Table

Detail of major table relationship is shown in Figure 1 and detail of minor table relationship is shown in Figure 2.

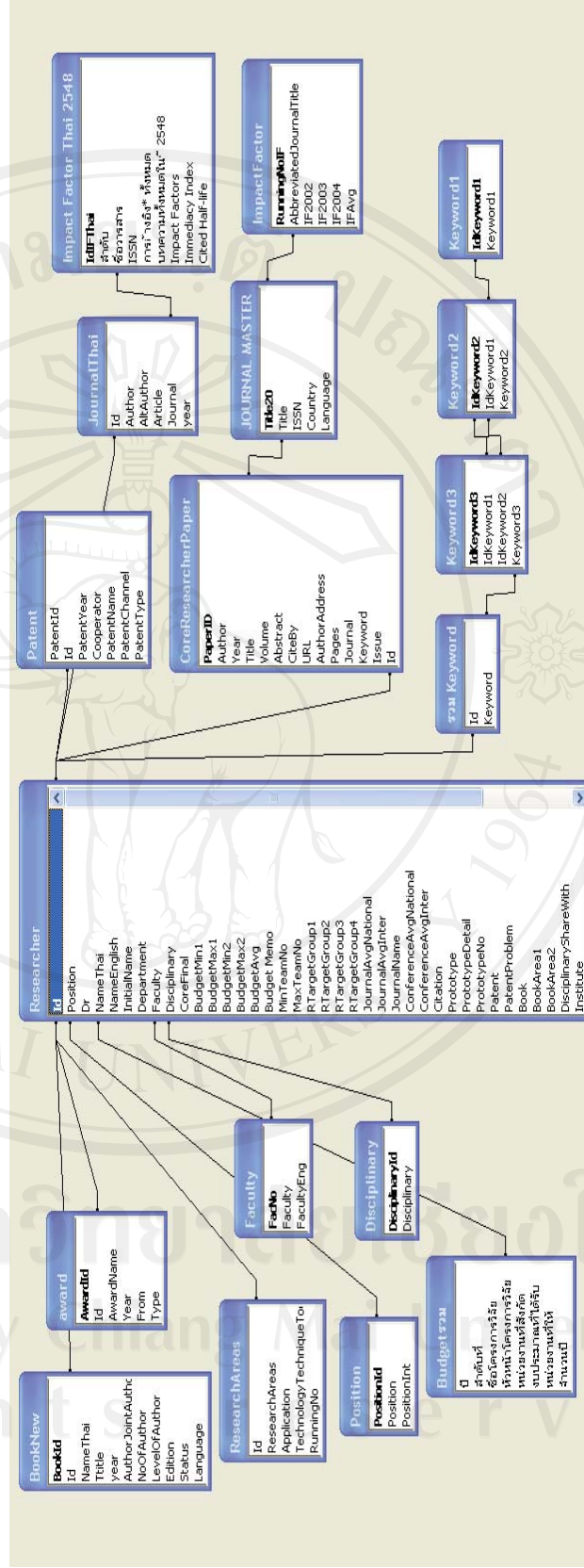


Figure C-1 Relationship of major tables

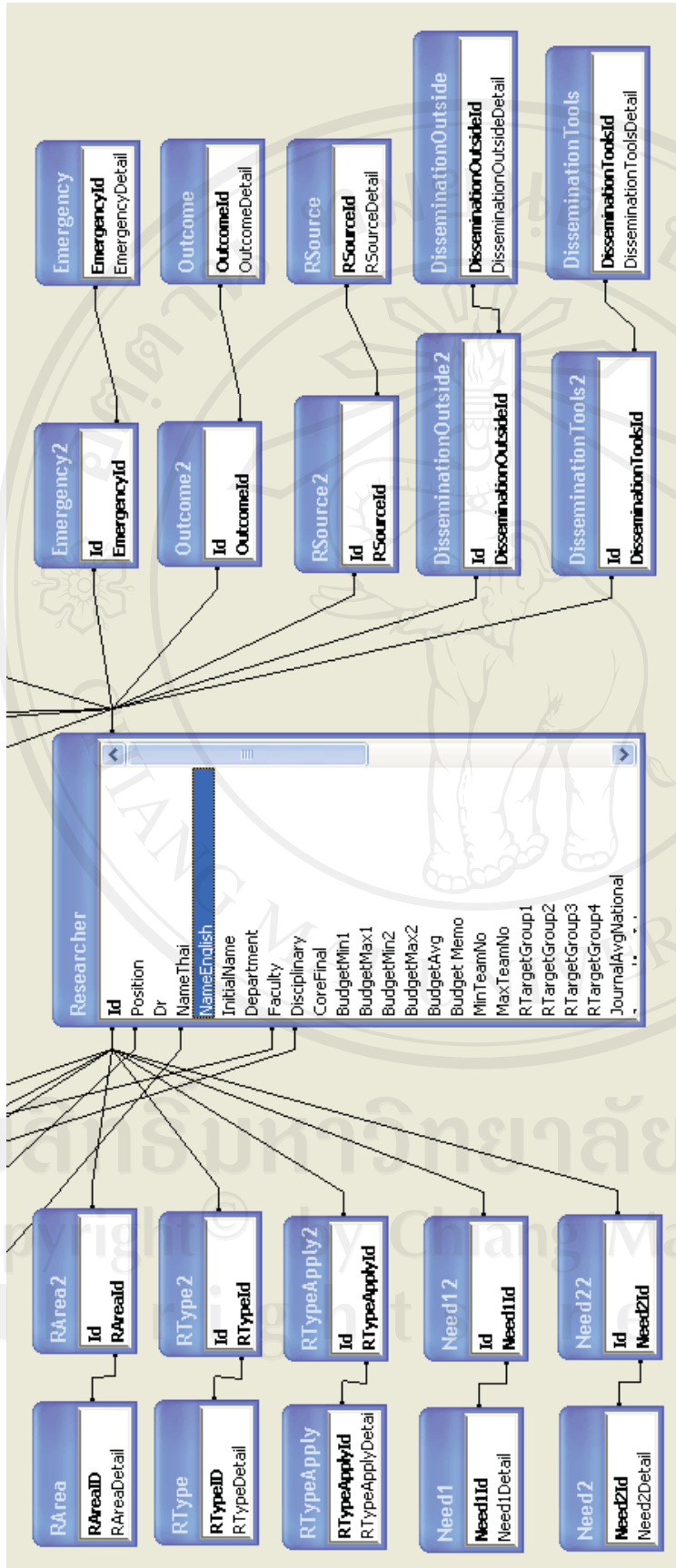


Figure C-2 Relationship of minor tables

รายชื่อนักวิจัย

ค้นหาชื่อ : ค้นหาชื่อนักวิจัยแทนหน้า :

ตำแหน่งทางวิชาการ : ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย) : ทวี ตันนะศิริ ภาควิชา : ฟิสิกส์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) : Taweek Tunkasiri คณะ : วิทยาศาสตร์
 เป็นนักวิจัยแทนหน้า สาย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Figure D-2 Layout of search part for searching research detail

รายชื่อนักวิจัย

ค้นหาชื่อ : ค้นหาชื่อนักวิจัยแทนหน้า :

ตำแหน่งทางวิชาการ : ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย) : ทวี ตันนะศิริ ภาควิชา : ฟิสิกส์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) : Taweek Tunkasiri คณะ : วิทยาศาสตร์
 เป็นนักวิจัยแทนหน้า สาย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเชี่ยวชาญ: ลักษณะงานวิจัย สาระความรู้ การค้นพบ การค้นพบภาษาไทย หนังสือ ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัล อื่น ๆ Vocabulary

ความเชี่ยวชาญ	งานที่ประยุกต์	เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้
▶ Electroceramic	Sensors	X-ray machine
		เครื่องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
		Electron microscope
		อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
		Electronic devices

จะเริ่มต้น: จาก 5

Figure D-3 Layout for show researchers' detail and their expertise

ตำแหน่งทางวิชาการ : ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย) : ทวี ตันนะศิริ ภาควิชา : ฟิสิกส์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) : Taweek Tunkasiri คณะ : วิทยาศาสตร์
 เป็นนักวิจัยแทนหน้า สาย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเชี่ยวชาญ: ลักษณะงานวิจัย สาระความรู้ การค้นพบ การค้นพบภาษาไทย หนังสือ ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัล อื่น ๆ Vocabulary

สาขาวิชาที่ทำการวิจัย : ▶ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research)	ประเภทงานวิจัยตามระเบียบกวีวิจัย : ▶ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)	ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน : ▶ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research/ Pure Research/ Theoretic Research) ▶ การวิจัยประยุกต์ (Applied Research) ▶ การวิจัยประดิษฐ์ (Innovation)
จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 1	จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 1	จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 3
ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ : ▶ ยุทธศาสตร์และแผนงานวิจัยแบบบูรณาการระดับกลาง (พ.ร.)	ยุทธศาสตร์ประเทศ : ▶ การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศ	ความเร่งด่วน : ▶ ความรุนแรงของผลกระทบ ทั้งด้านบวกและด้านลบ
จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 1	จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 1	จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 1
ผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลกระทบต่อ : ▶ การเพิ่มศักยภาพของประเทศในการแข่งขันกับนานาชาติ ▶ การพัฒนาสังคม แก้ไขปัญหาความยากจน และยกระดับคุณภาพชีวิต ▶ การสร้างนวัตกรรม รวมทั้งทดแทนการนำเข้า ฯลฯ	แหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ : ▶ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ▶ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ▶ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ▶ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	เพิ่มข้อมูลตัวเล็ก
จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 3	จะเริ่มต้น: <input type="text"/> จาก 4	

Figure D-4 Layout for show research characteristic of researchers

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย): ทวี ตันนศิริ ภาควิชา: วัสดุศาสตร์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Tawe Tunkasiri คณะ: วิทยาศาสตร์
 เป็นนักวิจัยคนนำ

▼ การตีพิมพ์ การตีพิมพ์ภาษาไทย หนังสือ ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัล อื่น ๆ Vocabulary

งบประมาณโครงการที่ได้รับ:

เฉลี่ยต่อปี:	3,000,000	3,000,000	3,000,000.00	งบประมาณโดยเฉลี่ย:	3,000,000
เฉลี่ยต่อโครงการ:	1,000,000	1,000,000	1,000,000.00		

งบประมาณรวม: ปี 48-49

ชื่อโครงการวิจัย	งบประมาณที่ได้รับ	ปี	จำนวนปี	หน่วยงานที่ให้:
▶ การทำความสะอาดผิวและการเคลือบผิวโลหะในโรงงาน	400,000	2548	1	สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
▶ เซรามิกไร้สารตะกั่วสำหรับการประยุกต์ใช้ในตัวเก็บประจุและตัวเก็บประจุ	1,500,000	2548	1	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
▶ หน่วยเทคโนโลยีเฉพาะทางอิเล็กทรอนิกส์ (ปีที่ 2)	4,503,300		1	ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ
*			0	

Figure D-5 Layout for show research budget

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย): ทวี ตันนศิริ ภาควิชา: วัสดุศาสตร์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Tawe Tunkasiri คณะ: วิทยาศาสตร์
 เป็นนักวิจัยคนนำ

▼ การตีพิมพ์ผลงานที่มี Peer Review เลื่อนคีย์: ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัล อื่น ๆ Vocabulary

การตีพิมพ์ผลงานที่มี Peer Review เลื่อนคีย์:

วารสาร: J. Mat Lett, J. Appl. Phys., Ferroelect

จำนวนผลงานตีพิมพ์อ้างอิงจากแหล่งอื่น: 28

ข้อมูลบทความ จากฐานข้อมูล Scopus และ Web Of Science:

PaperID	Author	Year	Title	Volume
▶ 111	S. Eitssayeam, U. Intatha,	2006	Structural and electrical properties characterization of (1-x)PbZr _{0.52} Ti _{0.48} O _{3-x}	83
459	W. Thamjaree, L. D. Yu, K.	2006	Preparation and characterization of high-purity PZT powders and ceramics made	10
456	W. Thamjaree, W. Nhuape	2005	Fabrication of combined 0-3 and 1-3 connectivities PZT/epoxy resin composites	81
327	A. Munkpakdee, J. Tontrak	2005	Dielectric properties of liquid phase sintered 0.96BaTiO ₃ -0.02Ba(Mg _{1/3} Nb _{2/3})O ₃	40
42	P. Bomlai, N. Sirkulrat and	2005	Effect of heating rate on the properties of Sb and Mn-doped barium strontium titanate	59
110	S. Eitssayeam, U. Intatha,	2005	Properties of CdS Ni films prepared by chemical bath deposition method	40
458	W. Thamjaree, W. Nhuape	2005	Structural and physical properties of Nd-doped Pb(Zr _{0.52} Ti _{0.48})O ₃ ceramics	32
335	W. Onreabroy, T. Tunkasiri	2005	Effects of alumina surrounding in sintering process on ZnO-Bi ₂ O ₃ varistors doped	59
445	S. Tanguank and T. Tunka	2005	Sol-gel synthesis and characterization of BaTi ₂ O ₅ powders	81
362	C. Puchmark, S. Jiansiiso	2004	Effect of sintering temperatures on phase transition of lead zirconate ceramics	4
353	C. Puchmark, G. Rujjanag	2004	Effect of sintering temperature on phase transition and mechanical properties of	31
500	N. Vittayakom, G. Rujjana	2004	Influence of processing conditions on the phase transition and ferroelectric prop	108
444	S. Tanguank and T. Tunka	2004	Effects of heat treatment on structural evolution and morphology of BaTi ₅ O ₁₁ po	108
457	W. Thamjaree, W. Nhuape	2004	Analysis of X-ray diffraction line profiles of lead zirconate titanate using the four	31

จำนวนผลงานตีพิมพ์: 2001 จำนวนบทความ: 25 จำนวนการอ้างอิง: 24 จำนวนบทความเฉลี่ยต่อปี: 5.00 จำนวนอ้างอิงเฉลี่ยต่อปี: 4.80

Figure D-6 Layout for show English publication of researchers

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ ดร. ชื่อ (ภาษาไทย): มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด ภาควิชา: วิศวกรรมศาสตร์
 ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Mingsam Kaosa-ard คณะ: วิศวกรรมศาสตร์
 เป็นนักวิจัยคนนำ

▼ การตีพิมพ์ผลงานภาษาไทย จากข้อมูลใน CV: ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัล อื่น ๆ Vocabulary

ผู้แต่ง	ผู้แต่งร่วม	ชื่อบทความ	ชื่อวารสาร	ปีที่พิมพ์
▶ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด		การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัสดุสังเคราะห์	วารสารวิศวกรรมศาสตร์	2536
มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด		การศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับวัสดุสังเคราะห์ [ข้อมูลสถิติด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้]	วารสารวิศวกรรมศาสตร์	2536
มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด		การวิเคราะห์โครงการ "อุตสาหกรรม" ของรัฐบาลไทยโดยผ่าน อ.ศ.ก.	วารสารวิศวกรรมศาสตร์	2536
มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด		เส้นทางอุตสาหกรรมไทย	วารสารวิศวกรรมศาสตร์	2536
▶ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด		เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โครงการสำรวจสถานะและองค์ความรู้	วารสารวิศวกรรมศาสตร์	2548

Figure D-7 Layout for show Thai publication of researchers

เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)			รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มแยกตามคณะ		
คณะ	ชื่อนักวิจัย	Keyword:	Faculty	CoreFinal	NameThai
เกษตรศาสตร์	ณัฐา ควบประเสริฐ	การปรับปรุงพันธุ์	เกษตรศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม
เกษตรศาสตร์	ณัฐา ควบประเสริฐ	การปรับปรุงพันธุ์พืช	เกษตรศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	สมพร ชุนท์ดิษานนท์
เกษตรศาสตร์	ณัฐา ควบประเสริฐ	พืชพันธุ์ใหม่	เกษตรศาสตร์	<input type="checkbox"/>	ณัฐา ควบประเสริฐ
เกษตรศาสตร์	เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	Biotechnology	ทันตแพทยศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	สุทธธีย์ ฤกษ์เกษมประภคกิจ
เกษตรศาสตร์	การปรับปรุงพันธุ์	การปรับปรุงพันธุ์	เทคโนโลยีการแพทย์	<input checked="" type="checkbox"/>	วิระระ กลิ่นกุญช์
เกษตรศาสตร์	สมพร ชุนท์ดิษานนท์	การคัดเลือกสิ่งมีชีวิต	แพทยศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	นิวัฒน์ มณีกาญจน์
เกษตรศาสตร์	สมพร ชุนท์ดิษานนท์	พันธุวิศวกรรม	เภสัชศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	จิณตช มโนสโรย
ทันตแพทยศาสตร์	สุทธธีย์ ฤกษ์เกษมประภคกิจ	Molecular biology	เภสัชศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	อุไรวัฒน์ สีสวัสดิ์
เทคโนโลยีการแพทย์	วิระระ กลิ่นกุญช์	Biotechnology	วิทยาศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	เบญจ จักรณดี
เทคโนโลยีการแพทย์	วิระระ กลิ่นกุญช์	Molecular biotechnology	วิทยาศาสตร์	<input checked="" type="checkbox"/>	จัญญ์ จักรณดี
แพทยศาสตร์	นิวัฒน์ มณีกาญจน์	Molecular epidemiology	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	<input checked="" type="checkbox"/>	จีประภา ภิภาษา
เภสัชศาสตร์	จิณตช มโนสโรย	Biotechnology	อุตสาหกรรมเกษตร	<input checked="" type="checkbox"/>	ไพโรจน์ วิริยะจารี
เภสัชศาสตร์	อุไรวัฒน์ สีสวัสดิ์	ฟองน้ำละลายตัวทางชีวภาพ	อุตสาหกรรมเกษตร	<input type="checkbox"/>	ชรินทร์ เศษะพันธ์
วิทยาศาสตร์	เบญจ จักรณดี	เคมีวิเคราะห์	อุตสาหกรรมเกษตร	<input type="checkbox"/>	ณิชา รัตนพันธ์
วิทยาศาสตร์	เบญจ จักรณดี	เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์	อุตสาหกรรมเกษตร	<input type="checkbox"/>	ประเสริฐ หาญเมืองใจ
วิทยาศาสตร์	จัญญ์ จักรณดี	Analytical chemistry	อุตสาหกรรมเกษตร	<input type="checkbox"/>	ศินา อัครปัญญาญ์
วิทยาศาสตร์	จัญญ์ จักรณดี	เคมีวิเคราะห์	อุตสาหกรรมเกษตร	<input type="checkbox"/>	สมชาย จอมทอง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	จีประภา ภิภาษา	Molecular biology			
อุตสาหกรรมเกษตร	ชรินทร์ เศษะพันธ์	Bioprocess Engineering			
อุตสาหกรรมเกษตร	ชรินทร์ เศษะพันธ์	Bioprocess Technology			
อุตสาหกรรมเกษตร	ณิชา รัตนพันธ์	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว			
อุตสาหกรรมเกษตร	ประเสริฐ หาญเมืองใจ	Enzyme Technology			
อุตสาหกรรมเกษตร	ประเสริฐ หาญเมืองใจ	Fermentation Technology			

Figure D-13 Layout for show list of research in research cluster

รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มวิจัยเฉพาะนักวิจัยแกนนำ

Keyword:

เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)			รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มแยกตามคณะ		
คณะ	ชื่อนักวิจัย	Keyword:	Faculty	NameThai	
เกษตรศาสตร์	เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	Biotechnology	เกษตรศาสตร์	เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	
เกษตรศาสตร์	เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม	การปรับปรุงพันธุ์	เกษตรศาสตร์	สมพร ชุนท์ดิษานนท์	
เกษตรศาสตร์	สมพร ชุนท์ดิษานนท์	การคัดเลือกสิ่งมีชีวิต	ทันตแพทยศาสตร์	สุทธธีย์ ฤกษ์เกษมประภคกิจ	
เกษตรศาสตร์	สมพร ชุนท์ดิษานนท์	พันธุวิศวกรรม	เทคโนโลยีการแพทย์	วิระระ กลิ่นกุญช์	
ทันตแพทยศาสตร์	สุทธธีย์ ฤกษ์เกษมประภคกิจ	Molecular biology	แพทยศาสตร์	นิวัฒน์ มณีกาญจน์	
เทคโนโลยีการแพทย์	วิระระ กลิ่นกุญช์	Biotechnology	เภสัชศาสตร์	จิณตช มโนสโรย	
เทคโนโลยีการแพทย์	วิระระ กลิ่นกุญช์	Molecular biotechnology	เภสัชศาสตร์	อุไรวัฒน์ สีสวัสดิ์	
แพทยศาสตร์	นิวัฒน์ มณีกาญจน์	Molecular epidemiology	วิทยาศาสตร์	เบญจ จักรณดี	
เภสัชศาสตร์	จิณตช มโนสโรย	Biotechnology	วิทยาศาสตร์	จัญญ์ จักรณดี	
เภสัชศาสตร์	อุไรวัฒน์ สีสวัสดิ์	ฟองน้ำละลายตัวทางชีวภาพ	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	จีประภา ภิภาษา	
วิทยาศาสตร์	เบญจ จักรณดี	เคมีวิเคราะห์	อุตสาหกรรมเกษตร	ไพโรจน์ วิริยะจารี	
วิทยาศาสตร์	เบญจ จักรณดี	เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์			
วิทยาศาสตร์	จัญญ์ จักรณดี	Analytical chemistry			
วิทยาศาสตร์	จัญญ์ จักรณดี	เคมีวิเคราะห์			
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	จีประภา ภิภาษา	Molecular biology			
อุตสาหกรรมเกษตร	ชรินทร์ เศษะพันธ์	Food Product Development			
อุตสาหกรรมเกษตร	ไพโรจน์ วิริยะจารี	Starter Culture Technology			

Figure D-14 Layout for show list of qualified researcher in research cluster

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์

เลือกกลุ่ม Cluster ของนักวิจัย: เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech) ค้นหา

ข้อมูลเดิม

คณะ	จำนวนบทความ	Impact Factor	จำนวนอ้างอิง	จำนวนรางวัล	จำนวนสิทธิบัตร	งบประมาณ	จำนวนนักวิจัย
▶ ภาควิชาเคมี	14	5.386	18	5	2	25,430,342.56	2
ทันตแพทยศาสตร์	9	6.734	263			587,833.33	1
เทคโนโลยีการแพทย์	38	5.288	120		5	5,666,000.00	1
แพทยศาสตร์	14	4.76	118			318,144.46	1
เภสัชศาสตร์	24	3.774	53		5	462,033.33	2
วิทยาศาสตร์	148	5.265	556	5		2,341,466.67	2
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	6	15.242	77			476,641.50	1
อุตสาหกรรมเกษตร	1	1.012	1		1	1,042,035.00	1

เริ่มต้น: 1 จาก 8

ข้อมูลทำเป็นเปอร์เซ็นต์

คณะ	จำนวนบทความ (%)	Impact Factor (%)	จำนวนอ้างอิง (%)	จำนวนรางวัล (%)	จำนวนสิทธิบัตร (%)	งบประมาณ (%)	จำนวนนักวิจัย (%)
▶ ภาควิชาเคมี	5.51	11.35	1.49	50.00	15.38	70.01	18.18
ทันตแพทยศาสตร์	3.54	14.19	21.81			1.62	9.09
เทคโนโลยีการแพทย์	14.96	11.14	9.95		38.46	15.60	9.09
แพทยศาสตร์	5.51	10.03	9.78			0.88	9.09
เภสัชศาสตร์	9.45	7.95	4.39		38.46	1.27	18.18
วิทยาศาสตร์	58.27	11.09	46.10	50.00		6.45	18.18
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2.36	32.11	6.38			1.31	9.09
อุตสาหกรรมเกษตร	0.39	2.13	0.08		7.69	2.87	9.09

เริ่มต้น: 1 จาก 8

Figure D-15 Layout for show information for generating expertise graph in each subject

สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญของแต่ละคณะ

เลือกคณะ: วิทยาศาสตร์ ค้นหา

ข้อมูลเดิม

กลุ่ม Cluster	จำนวนบทความ	Impact Factor	จำนวนอ้างอิง	จำนวนรางวัล	จำนวนสิทธิบัตร	งบประมาณ	จำนวนนักวิจัย
▶ Nanomaterial Science	71	3.218	106	4		900,000.00	4
กาญจนาภิเษกการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ	110	5.265	412	5		2,341,466.67	1
คุณภาพสิ่งของไทย (Quality of Thai So	110	5.265	412	5		2,341,466.67	1
เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)	148	5.265	556	5		2,341,466.67	2

เริ่มต้น: 1 จาก 4

ข้อมูลทำเป็นเปอร์เซ็นต์

กลุ่ม Cluster	จำนวนบทความ (%)	Impact Factor (%)	จำนวนอ้างอิง (%)	จำนวนรางวัล (%)	จำนวนสิทธิบัตร (%)	จำนวนงบประมาณ (%)	จำนวนนักวิจัย (%)
▶ Nanomaterial Science	16.17	16.93	7.13	21.05		11.36	50.00
กาญจนาภิเษกการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ	25.06	27.69	27.73	26.32		29.55	12.50
คุณภาพสิ่งของไทย (Quality of Thai So	25.06	27.69	27.73	26.32		29.55	12.50
เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)	33.71	27.69	37.42	26.32		29.55	25.00

เริ่มต้น: 1 จาก 4

Figure D-16 Layout for show information for generating expertise graph in each faculty

APPENDIX E

Query

1. Query qualifying researchers in Health Science

```
SELECT [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].Faculty.Faculty AS คณะ ,
Researcher.NameThai, Researcher.CoreFinal, [Pจำนวนรางวัล].[จำนวนรางวัล], [Pจำนวน
รางวัล].[ชนิดรางวัล], [Pจำนวนสิทธิบัตร].[จำนวนสิทธิบัตร], [Pจำนวนบทความ cite IF 4].[
จำนวนบทความ], [Pจำนวนบทความ cite IF 4].[Impact Factor], [Pจำนวนบทความ cite IF
4].[จำนวนอ้างอิง], [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2543 ถึงปัจจุบัน], [Qจำนวน
งบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2546 ถึงปัจจุบัน], Researcher.Disciplinary

FROM ((([Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3] RIGHT JOIN Researcher ON [Qจำนวน
งบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].NameThai = Researcher.NameThai) LEFT JOIN Pจำนวนรางวัล
ON Researcher.Id = [Pจำนวนรางวัล].Id) LEFT JOIN [Pจำนวนบทความ cite IF 4] ON
Researcher.Id = [Pจำนวนบทความ cite IF 4].Id) LEFT JOIN Pจำนวนสิทธิบัตร ON
Researcher.Id = [Pจำนวนสิทธิบัตร].Id

WHERE (((Researcher.Disciplinary)=1));
```

2. Query qualifying researchers in Science and Technology

```

SELECT      [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].Faculty.Faculty      AS      คณะ ,

Researcher.NameThai, Researcher.CoreFinal, [Pจำนวนรางวัล].[จำนวนรางวัล], [Pจำนวน
รางวัล].[ชนิดรางวัล], [Pจำนวนสิทธิบัตร].[จำนวนสิทธิบัตร], [Pจำนวนบทความ cite IF 4].[
จำนวนบทความ], [Pจำนวนบทความ cite IF 4].[Impact Factor], [Pจำนวนบทความ cite IF
4].[จำนวนอ้างอิง], [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2543 ถึงปัจจุบัน], [Qจำนวน
งบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2546 ถึงปัจจุบัน], Researcher.Disciplinary

FROM      ((([Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3] RIGHT JOIN Researcher ON [Qจำนวน
งบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].NameThai = Researcher.NameThai) LEFT JOIN Pจำนวนรางวัล
ON Researcher.Id = [Pจำนวนรางวัล].Id) LEFT JOIN [Pจำนวนบทความ cite IF 4] ON
Researcher.Id = [Pจำนวนบทความ cite IF 4].Id) LEFT JOIN Pจำนวนสิทธิบัตร ON
Researcher.Id = [Pจำนวนสิทธิบัตร].Id

WHERE      (((Researcher.Disciplinary)=2));

```


3. Query qualifying researchers in Social Sciences and Humanities

```

SELECT Faculty.Faculty, Researcher.NameThai, Researcher.CoreFinal, [Pจำนวน
รางวัล].[จำนวนรางวัล], [Pจำนวนรางวัล].[ชนิดรางวัล], [Qจำนวนจาก Google 3].[จำนวน
วารสาร(มช)], QIFThai.[Impact Factors], [Qจำนวนจาก Google 3].[จำนวนวารสาร(มช)
ตั้งแต่ปี 2543], [Q นับจำนวนเต็มหนังสือ Eng 2].SumOfScore AS เต็มหนังสือภาษาอังกฤษ,
Researcher.NoOfBookEng AS จำนวนหนังสือภาษาอังกฤษ, [Q นับจำนวนเต็มหนังสือ
2].SumOfScore AS เต็มหนังสือภาษาไทย, Researcher.NoOfBook AS จำนวนหนังสือ
ภาษาไทย, [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2543 ถึงปัจจุบัน], [Qจำนวนงบประมาณ
เฉลี่ยต่อปี 3].[งบเฉลี่ย 2546 ถึงปัจจุบัน], [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3].[จำนวนโครงการ]
FROM (((((Researcher LEFT JOIN Faculty ON Researcher.Faculty =
Faculty.FacNo) LEFT JOIN [Q นับจำนวนเต็มหนังสือ 2] ON Researcher.NameThai =
[Q นับจำนวนเต็มหนังสือ 2].NameThai) LEFT JOIN [Qจำนวนจาก Google 3] ON
Researcher.NameThai = [Qจำนวนจาก Google 3].NameThai) LEFT JOIN Pจำนวน
รางวัล ON Researcher.NameThai = [Pจำนวนรางวัล].NameThai) LEFT JOIN [Qจำนวน
งบประมาณเฉลี่ยต่อปี 3] ON Researcher.NameThai = [Qจำนวนงบประมาณเฉลี่ยต่อปี
3].NameThai) LEFT JOIN [Q นับจำนวนเต็มหนังสือ Eng 2] ON Researcher.NameThai

```

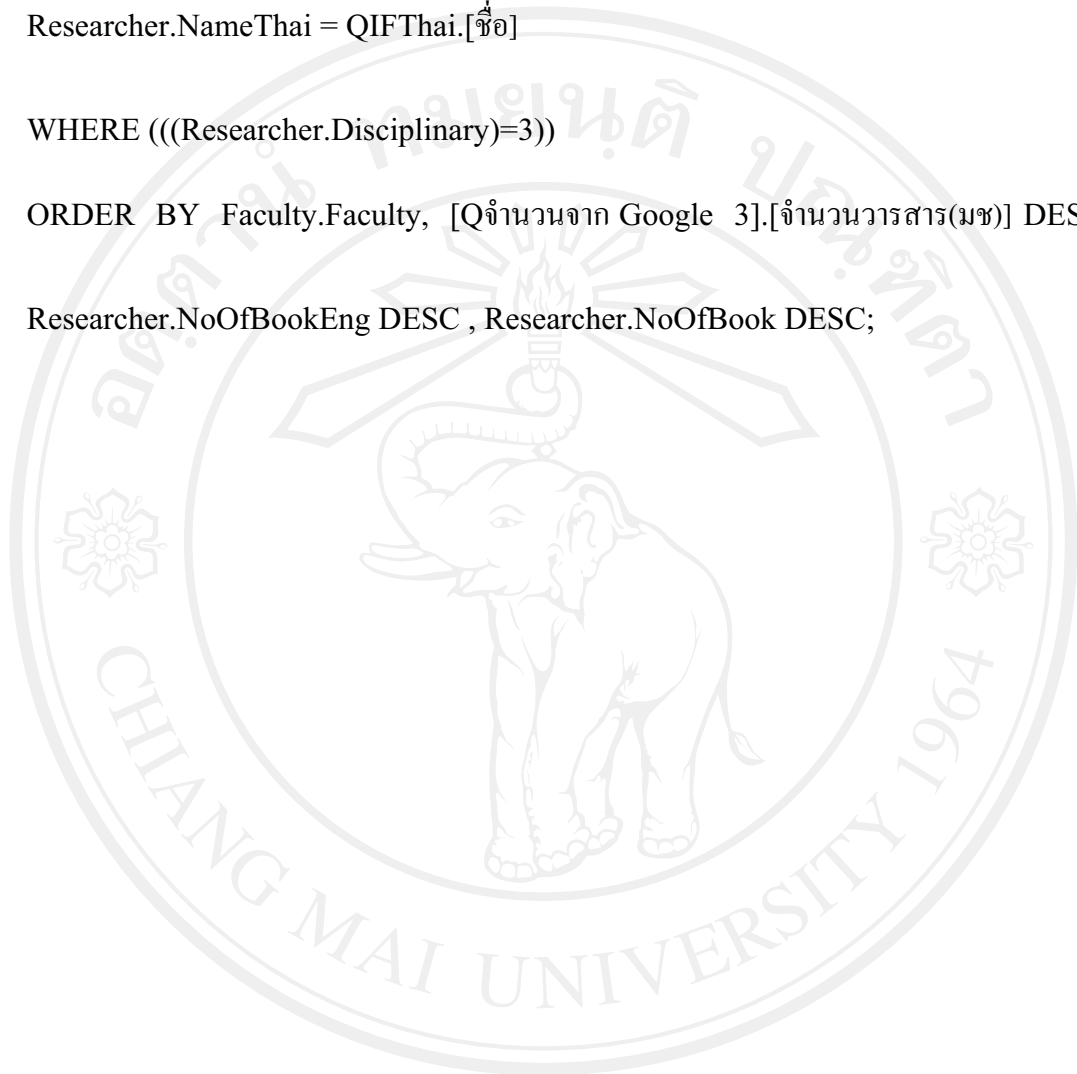
= [Q นับจำนวนเต็มหนังสือ Eng 2].NameThai) LEFT JOIN QIFThai ON

Researcher.NameThai = QIFThai.[ชื่อ]

WHERE (((Researcher.Disciplinary)=3))

ORDER BY Faculty.Faculty, [Qจำนวนจาก Google 3].[จำนวนวารสาร(มช)] DESC ,

Researcher.NoOfBookEng DESC , Researcher.NoOfBook DESC;



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved

APPENDIX F

List of Key Researchers Separated by Faculties/Institutes

Discipline of Health Sciences

Faculty of Associated Medical Sciences

1. Assist. Prof. Dr. Pranee Leechanachai
2. Assoc. Prof. Dr. Watchara Kasinrek
3. Dr. Samlee Mankhetkorn

Faculty of Dentistry

1. Assoc. Prof. Dr. Anak Iamaroon
2. Dr. Peeranit Kantaputra
3. Dr. Siriporn Chattipakorn
4. Assoc. Prof. Dr. Suttichai Krisanaprakornkit

Faculty of Medicine

1. Assoc. Prof. Chanane Wanapirak
2. Prof. Chulahorn Pruksachatkunakorn
3. Prof. Jatupol Srisomboon
4. Prof. Lertlakana Bhoopat, M.D.
5. Assoc. Prof. Dr. Nimit Morakote
6. Dr. Nipon Chattipakorn
7. Assoc. Prof. Dr. Niwat Maneeekarn
8. Prof. Dr. Nognuch Vanittanakom
9. Assoc. Prof. Dr. Nopporn Sittisombut

10. Prof. Pasuk Mahakkanukrauh, M.D.
11. Prof. Malai Muttarak
12. Prof. Manit Srisurapanont
13. Assoc. Prof. Dr. Prachya Kongtawelert
14. Assoc. Prof. Dr. Pornngarm Limtrakul
15. Prof. Sumitra Thongprasert, M.D.
16. Prof. Tanin Bhoopat, M.D.
17. Prof. Theera Tongsong
18. Prof. Thira Sirisanthana
19. Assoc. Prof. Udom Chaithong
20. Assoc. Prof. Usanee Vinitketkumnuen
21. Prof. Vimol Sukthomya
22. Dr. Vipavadee Chaisuksunt
23. Assoc. Prof. Wej Choochote
24. Prof. Woravit Louthrenoo

Faculty of Nursing

1. Assoc. Prof. Dr. Darawan Thapinta
2. Assoc. Prof. Dr. Linchong Pothiban
3. Assoc. Prof. Dr. Susanha Yimyam
4. Assoc. Prof. Dr. Warunee Fongkaew
5. Assoc. Prof. Wilawan Senaratana
6. Assoc. Prof. Dr. Wipada Kunaviktikul DSN, RN.

Faculty of Pharmacy

1. Assoc. Prof. Dr. Aranya Manosroi

2. Assoc. Prof. Dr. Boonsom Liawruangrath
3. Assist. Prof. Chadarat Duangrat
4. Assist. Prof. Dr. Chaiyavat Chaiyasut
5. Assoc. Prof. Dr. Jiradej Manosroi
6. Assist. Prof. Dr. Phuriwat Leesawat

Faculty of Veterinary Medicine

1. Assoc. Dr. Suvichai Rojanasthien, M.V.D.

The Research Institute for Health Sciences

1. Apinun Aramrattana, M.D.Dr. Jiraprapa Wipasa
2. Assoc. Prof. Khuanchai Supparatpinyo, M.D.
3. Dr. Tippawan Prapamontol
4. Dr. Sakda Pruenglampoo
5. Assoc. Prof. Suwat Jariyalertsak, M.D.
6. Thanyawee Puthanakit, M.D.
7. Assist. Prof. Vinai Suriyanon, M.D.

Discipline of Science & Technology

Faculty of Agriculture

1. Assoc. Prof. Dr. Adisorn Krasaechai
2. Assoc. Prof. Dr. Aree Wiboonpongse
3. Assoc. Prof. Dr. Attachai Jintrawet
4. Assoc. Prof. Dr. Benchaphun Ekasingh
5. Prof. Dr. Benjavan Rerkasem
6. Assoc. Prof. Dr. Boonlom Cheva-Israkul

7. Assist. Prof. Dr. Pittaya Sruamsiri
8. Assoc. Prof. Dr. Prasartporn Smitamana
9. Assist. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattana
10. Assoc. Prof. Dr. Somporn Choonluchanon
11. Assoc. Prof. Dr. Suchon Tangtaweewipat
12. Assoc. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless

Faculty of Agro-Industry

1. Assoc. Prof. Dr. Pairote Wiriyaacharee

Faculty of Architecture

1. Dr. Ekkachai Mahaek
2. Assist. Prof. Vitul Lieorungruang

Faculty of Engineering

1. Assoc. Prof. Boonsong Satayopas
2. Assoc. Prof. Dr. Chatchawan Tantakitti
3. Assoc. Prof. Dr. Chesada Kasemset
4. Prof. Dr. Pradit Terdtoon
5. Assoc. Prof. Dr. Sampan Chaitep
6. Assoc. Prof. Dr. Senee Kanchanawong
7. Prof. Dr. Tanongkiat Kiatsiriroat
8. Assist. Prof. Dr. Wasan Jompakdee

Faculty of Science

1. Prof. Dr. Aumnuay Kananthai
2. Prof. Dr. Kate Grudpan
3. Assoc. Prof. Dr. Nikorn Mangkorntong

4. Assoc. Prof. Dr. Saisamorn Lumyong
5. Assoc. Prof. Dr. Somboon Anuntalabhochai
6. Prof. Dr. Somchai Thongtem
7. Prof. Dr. Sompong Dhompongsa
8. Assoc. Prof. Dr. Somsorn Singkarat
9. Assoc. Prof. Dr. Sukon Phanichphant
10. Assoc. Prof. Dr. Suree Phutrakul
11. Prof. Dr. Tawee Tunkasiri
12. Prof. Dr. Thiraphat Vilaithong

Discipline of Social Sciences & Humanities

Faculty of Business Administration

1. Assoc. Prof. Chaiyos Santiwong
2. Assoc. Prof. Sirikiat Ratchusanti

Faculty of Economics

1. Prof. Dr. Mingsarn Kaosa-ard
2. Assoc. Prof. Dr. Satiean Sriboonruang
3. Dr. Songsak Sriboonchitta

Faculty of Education

1. Assoc. Prof. Dr. Anurak Panyanuwat
2. Assoc. Prof. Dr. Cherdla Soontornvipart
3. Assoc. Prof. Dr. Kittiporn Punyapinyophol
4. Assoc. Prof. Dr. Phasin Tangchuang

5. Assist. Prof. Dr. Phetcharee Rupavijetra

6. Assoc. Prof. Somchote Ongsakul

Faculty of Fine Arts

1. Assoc. Prof. Pongdej Chaiyakut

2. Prof. Suraphon Damrikul

3. Assist. Prof. Woraran Boonyasurat

Faculty of Humanities

1. Assoc. Prof. Dr. Attachak Sattayanurak

2. Dr. Chuchai Smithikrai

3. Prof. Dr. Udom Roongruangsri

Faculty of Social Sciences

1. Prof. Dr. Anan Ganjanapan

2. Chira Prangkio

3. Assist. Prof. Dr. Kobkul Rayanakorn

4. Prof. Dr. Manat Suwan

5. Assist. Prof. Dr. Pong-In Rakariyatham

6. Assoc. Prof. Taipetrivat Bhakdikul

7. Assist. Prof. Dr. Thanet Chareanmuang

8. Assoc. Prof. Virada Somswasdi

9. Prof. Dr. Yos Santasombat

The Social Research Institute

1. Dr. Duongchan Apavatjirut

2. Dr. Hans Pent

APPENDIX G

Result of Classifying Groups of Vocabulary or Keyword of Candidate Key Researchers

Vocabularies or keywords of candidate key researchers were obtained from questionnaires returned back and from asking candidate key researchers by phone.

Discipline of Health Sciences

Table G-1 Faculty of Associated Medical Sciences

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc. Prof. .Dr. Watchara Kasinrerak	Biotechnology	Immunodiagnosis	Molecular biotechnology
	Immunology	Antibody Production	Hybridoma technique
			Flow cytometer

Table G-2 Faculty of Dentistry

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
I. Assoc. Prof. .Dr. Suttichai Krisanaprakomkit	Oral Biology	เบต้า-ดีเฟนซิน	Cell culture facility
	Oral Medicine	ฤทธิ์ต้านการอักเสบของ สมุนไพรไทยต่อเซลล์ช่อง ปาก	Electrophoresis
	Molecular biology	Antimicrobialpeptide	PCR
	Immunology		Real-time PCR
			Immunohistochemistry
			In situ hybridization
			Immunofluorescent
			Fluorescent microscope
			Spectrofluorometer

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
			TUNEL assay
2. Assoc. Prof. Dr. Anak Iamaroon	พยาธิวิทยาช่องปาก	มะเร็งช่องปาก	Immunohistochemistry
	ทันตนิติวิทยา	การตรวจ DNA จากฟัน	Western blot
			PCR
			Gel electrophoresis

Table G-3 Faculty of Medicine

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Prof. Tanin Bhoopat, MD	Forensic DNA Testing	พิสูจน์บุคคล	DNA Extraction
		พิสูจน์บุตร	Polymorare chain reaction (PCR)
			Electrophoresis
2. Assoc. Prof. Dr. Nopporn	IMMUNOLOGY		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
Sittisombut			
	MICROBIOLOGY		
3. Dr. Nipon Chattipakorn	Defibrillation		
	Fibrillation		
	Cardiac Electrophysiology Research	การรักษาโรคหัวใจ	Cardiac Electrophysiology
	กลไกการเต้นผิดจังหวะของ หัวใจ	การใช้ยาร่วมกับ เครื่องกระตุ้นหัวใจ	
	Pharmacological intervention		
4. Assoc. Prof. Dr. Nimit Morakote			
5. Assoc. Prof. Dr. Niwat Maneekarn	Molecular epidemiology	Genotyping of HCV and Rotavirus	RT-PCR
	Hepatitis C Virus		Multiplex PCR

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	Rotaviruses		Nucleotide sequencing
6. Assoc. Prof. Dr. Prachya Kongtawelert	Immunobiochemistry	Hybridoma	ELISA
		Monoclonal antibody	Cellculture
	Tissue Engineering	Diagnostic test development	Chromatography
		Medicinal plant	
7. Prof. Pasuk Mahakkanukrauh, MD	Gross Anatomy	Rehabilitation	
	Neuroanatomy		
8. Assoc. Prof. Wej Choochote	การประยุกต์ใช้สมุนไพรร		
	อนุรมวิทธาน ชีววิทธาน	ความหลากหลายทาง ชีวภาพ	สหวิทธานการ
	พันธุศาสตร์ของยุงและร้ัน	การป้องกันและการ	

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	ตำ	ควบคุมยุงและรื้อตำ	
9. Assoc. Prof. .Dr. Usanee Vinitketkumnuen	Biochemical Toxicology	Food Safety	Freeze-dry
		Cancer Prevention	Animal model for cancer induction
		Air quality assessment	Air-samples

Table G-4 Faculty of Nursing

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc. Prof. .Dr. Warunee Fongkaew	HIV prevention		Emancipatory approved
	Adolescent sexual		Qualitative approved
	Health promotion		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	Reproductive health education		
	Young people		
2. Assoc. Prof. Dr. Wipada Kunaviktikul DSN, RN.	การบริหารการพยาบาล		
	การจัดการด้านคุณภาพการ พยาบาล		
	การจัดการกับความขัดแย้ง ความพึงพอใจในงาน ความ ตั้งใจที่จะอยู่ในงาน		
	การวางแผนด้านกำลังคน		
	Health care policy Nursing Ethies		
3. Assoc. Prof. . Wilawan	HIV/AIDS	การเรียนการสอน	Participatory Action Research

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
Senaratana			
	Infection Control	บริการวิชาการ	
	Community Health	Policy Decision	
	นโยบายสาธารณะ		

Table G-5 Faculty of Pharmacy

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc. Prof. .Dr. Jiradej Manosroi	เทคโนโลยีเภสัชกรรม	Pharmaceutical	Recombinant DNA
	Biotechnology		Nanotechnology
			Protein engineering
2. Assist. Prof. Chadarat Duangrat	Bioanalysis	วิเคราะห์ยาในเลือด และ Tissue เพื่อ	HPLC ต้องการใช้ HPLC/MS/MS

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
		การศึกษา Phamocokinetics	
	Cell culture	ศึกษา kinetics ของยาผ่านระบบเซลล์มนุษย์	CO2 incubator
		เภสัชวิทยาของสมุนไพร	Laninar Flowhood Liquid scintillator
			HPLC
3. Assoc. Prof. .Dr. Boonsom Liawruangrath	เภสัชเคมี		
	พัฒนาวิธีวิเคราะห์ใหม่ๆ	สำหรับ ตรวจวิเคราะห์ยาอาหารและเครื่องสำอาง	HPLC, HPTLC, GC Spectrophotometry

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
		สิ่งแวดล้อม	
	ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพและ องค์ประกอบทางเคมีของ พืชสมุนไพร	ศึกษาสูตร โครงสร้าง ในการหาตัวยาใหม่ๆ จากสมุนไพร	IR, GC-MS และ NMR Spectrometry
	ปรับปรุงวิธีการเตรียมและ สังเคราะห์ยา		
4. Assist. Prof.Dr. Phuriwat Leesawat	พอลิเมอร์ชีวภาพ	แผ่นฟิล์มคิเดอเมือก	เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการ ผลิตยา
	Optimization	น้ำตาลเทียม	โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ
		ตำรับยา	
		ยาเหน็บ	
		ฟองน้ำสลายตัวทาง ชีวภาพ	

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
5. Assoc.Prof.Dr. Aranya Manosroi	Nanotechnology in Pharmaceuticals & cosmetics (Liposomes & miosomes)	Liposomes	Supercritical carbondioxide extraction
	Medicinal plants for pharmaceuticals & osmetics	Miosomes	Nanotechnology and biopharmaceutical technology
		Pharmaceutical	
		Cosmetics	

Table G-6 Faculty of Veterinary Medicine

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc.Prof.Dr. Suvichai Rojanasthien,	health management on dairy cattle	เครื่องมือผสมเทียม	เครื่องตรวจนับเซลล์โซมาติก

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
D.V.M			
		GIS	เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรม
	เครื่องตรวจนับเซลล์ โซมาติก		เครื่องมือผสมเทียม
			GIS

Table G-7 The Research Institute for Health Sciences

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Dr. Jiraprapa Wipasa	Immunology	Immunology in infection disease	Molecular biology
		Bird flu	
2. Dr. Tippawan Prapamontol	environmental toxicology	สารเคมีทางการเกษตร	Chromatography
	Risk factor		
3. Dr. Sakda	โภชนาการ (Nutrition)	คุณค่าทางโภชนาการ	Kjeldahl, AAS Bomb-

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
Pruenglampoo		ของอาหาร	cabrimeter Lyophilizer, Muffle furnace Spectrophotometer
	ระบาดวิทยา (Epidemiology)	ความสัมพันธ์ระหว่าง โภชนาการและโรค	Software ของสถิติ และ ระบาดวิทยา
		การประเมินภาวะ โภชนาการในวัยต่าง ๆ	ที่ชั่งน้ำหนัก / ความสูง , Tape, Caliper
4. Apinun Aramrattana, M.D.	Health Promotion	การพัฒนาการสร้าง เสริมสุขภาพ	การจัดการความรู้
	Addition Epidemiology	ศึกษาปัญหายาเสพติด	แบบสัมภาษณ์ใหม่
		ศึกษาการแก้ไขปัญหายาเสพติด	โปรแกรมการฝึกอบรมผู้ใช้อย่างใหม่
	Malaria epidemiology	การป้องกันไข้	มุ้งชุบน้ำยา

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
		มาลาเรีย	
	Family Medicine	การพัฒนาบริการและ การเรียนรู้	คู่มือ
			เอกสารคำสอน

Discipline of Science & Technology

Table G-8 Faculty of Agriculture

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc. Prof. Dr. Tavatchai Radanachaless	การผลิตไม้ผล	มะม่วง	
2. Assoc. Prof. . Benchaphun Ekasingh	เศรษฐกิจการเกษตร	ฐานข้อมูลทาง เศรษฐกิจการเกษตร	SPSS

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางเกษตร	Simulation & modeling
	เศรษฐกิจชนบท		
3. Prof. Dr. Benjavan Rekasem	Plant Nutrition	In situ conservation	Agroecology
	Biodiversity	Rice biodiversity	การปรับปรุงพันธุ์
	Biotechnology		
	Plant Pathology		
4. Assist. Prof. Dr. Pittaya Sruamsiri	พืชสมุนไพร	เกษตรอินทรีย์	เกษตรอินทรีย์
	ไม้ผล	ผลไม้นอกฤดู	
	พืชเครื่องเทศ	การควบคุมคุณภาพ ผลไม้	
5. Assoc. Prof. .Dr. Sompom	จุลินทรีย์ดิน	หัวเชื้อจุลินทรีย์	การผลิตเชื้อจุลินทรีย์

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
Choonluchanon			
	ปฏิกิริยาอินทรีย์		Sterilization
	ปฏิกิริยาชีวภาพ		
6. Assoc. Prof. Dr. Suchon Tangtaweewip at	Poultry Nutrition	ไก่พื้นเมือง	ทดลอง
	Poultry and Swine Production	ระบบการผลิตเร่ง การค้ำ	
7. Assoc. Prof. Dr. Suchon Tangtaweewip at	ปรับปรุงพันธุ์พืช	ปรับปรุงพันธุ์พืช	X-ray machine
		การกลายพันธุ์	Ionbeam generator
8. Assoc. Prof. Dr. Attachai Jintrawet	แบบจำลองระบบดิน-พืช Crop-soil systems modeling	เกษตร	Computer models

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	Decision Support Systems		DSSAT4/WanulCAS
9. Assoc. Prof. Dr. Aree Wiboonpongse	เศรษฐศาสตร์ชุมชน	ธุรกิจชุมชน	การวิเคราะห์เชิงบูรณาการ PLAR
	เศรษฐศาสตร์การตลาด Agricultural Marketing	วิสาหกิจชุมชน	เศรษฐกิจ
	วิเคราะห์เชิงปริมาณ	พฤติกรรมผู้บริโภค	Industrial organization
	Decision support system	ตลาดหลักทรัพย์	
		เศรษฐศาสตร์การผลิต	

Table G-9 Faculty of Agro-Industry

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc.Prof.,Dr. Pairote Wiriyacharee	Food Product Development	ผลิตภัณฑ์อาหาร	Starter Culture Technology

Table G-10 Faculty of Architecture

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assist.Prof. Vitul Liorungruan g	การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม	การท่องเที่ยว	
	การออกแบบ สถาปัตยกรรม	เทคโนโลยีการ ก่อสร้าง	
	การออกแบบชุมชนและ เมือง	การทำแผนชุมชนและ เมือง	

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
2. Dr. Ekkachai Mahaek	Sustainable design	องค์ประกอบอาคาร	แบบจำลองเสมือน
	การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน		การประเมินค่าการประมาณ
	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer-Aided Design)		

Table G-11 Faculty of Science

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Prof.Dr. Kate Grudpan	เคมีวิเคราะห์	สิ่งแวดล้อม	พัฒนาเทคโนโลยีทางการวิเคราะห์ (เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์)

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
		การแพทย์	เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์
		อุตสาหกรรม	
		เก๊ตซ์	
		การเกษตร	
2. Prof.Dr. Tawee Tunkasiri	Electroceraimic	Sensors	X-ray machine
			เครื่องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
			Electron microscope
			อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
			Electronic devices

Discipline of Social Sciences & Humanities

Table G-12 Faculty of Business Administration

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc.Prof. Chaiyos Santiwong	การจัดการ	อุตสาหกรรมกระดาศ สาและสิ่งทอ	เทคโนโลยีสารสนเทศ
		ธุรกิจขนาดย่อม	
2. Assoc.Prof. Sirikiat Ratchusanti	การเงิน	ตลาดหลักทรัพย์	
	การธนาคาร	สหกรณ์ออมทรัพย์	

Table G-13 Faculty of Economics

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Dr. Songsak Sriboonchitta	เศรษฐศาสตร์การลงทุน		Math programming

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	เศรษฐศาสตร์การเงิน		Econometrics
	เศรษฐศาสตร์การเกษตร		
	เศรษฐศาสตร์ชุมชน		
	เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ		
2. Prof.Dr. Mingsarn Kaosa-ard	เศรษฐศาสตร์	อุตสาหกรรม	สถิติ
		การอนุรักษ์พันธุกรรม	
		Transport Low Cost Airline	PLM Supply SCM/PDM
		เกษตร	เศรษฐมิติ
		ท่องเที่ยว	การวิเคราะห์เชิงสถาบัน
		สิ่งแวดล้อม	Benchmarking
		เศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
3. Assoc. Prof. .Dr. Satiean Sriboonruang	เศรษฐศาสตร์	เศรษฐศาสตร์ การเกษตร	
		การศึกษา	
		การเมือง	

Table G-14 Faculty of Education

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc. Prof. .Dr. Kittipom Punyapinyophol	การศึกษา		
	กิจกรรมการเรียนการสอน	พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน	Power point
			เครื่องฉายทึบ

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
			สื่อสิ่งพิมพ์
2. Assoc. Prof. Dr. Cherdla Soontornvipar t	การศึกษา		
3. Assoc. Prof. Dr. Phasin Tangchuang	การศึกษานอกระบบ	ข้อมูลการสอนคุณ วิทยานิพนธ์	สัมภาษณ์
	แรงงานทักษะ	บรรยายทางวิชาการ	Focus group
	การศึกษาอาชีวศึกษา	เขียนบทความ	แบบสอบถาม
	การศึกษาดูรมศึกษา	เสนอในประชุม วิชาการ	
4. Assist. Dr. Phetcharee Rupavijetra	การจัดการองค์กร		
	การบริหารธุรกิจ		
	การฝึกอบรม		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	การอาชีวศึกษา		
	การพัฒนาชุมชน PRA/AIC		
5. Assoc. Prof. Somchote Ongsakul	ประวัติศาสตร์	ประวัติศาสตร์ชุมชน	
		ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น	
		ประวัติศาสตร์ การศึกษา	
		ประวัติศาสตร์ผู้นำ	
		ประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม	
6. Assoc. Prof. Dr. Anurak Panyanuwat	PAR	ความหลากหลายเชิง Interdisciplinary	เครื่องมือทางสังคมศาสตร์
	วิจัย		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	การศึกษานอกระบบและ ตลอดชีวิต สิ่งแวดล้อม		

Table G-15 Faculty of Fine Arts

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assoc.Prof.Dr. Pongdej Chaiyakut	ภาพพิมพ์		
2. Assist.Prof. Woraran Boonyasurat	ศิลปะไทย	วิหารเมืองลำนานา	
	ผังเมือง	วิหารเวียงเชียงแสน	
		วิหารเวียงกุมกาม	
		วิหารสุโขทัย	

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
3. Prof. Suraphon Damrikul	โบราณคดี		สำรวจ
	ประวัติศาสตร์		สัมภาษณ์
	ประวัติศาสตร์ศิลปะ		แบบสอบถาม
	มานุษยวิทยาวัฒนธรรม		

Table G-16 Faculty of Humanities

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Dr. Chuchai Smithikrai	จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร		
	การจัดการทรัพยากรมนุษย์		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
2. Assoc. Prof. .Dr. Attachak Sattayanurak	ประวัติศาสตร์ชุมชน ท้องถิ่น		
	ท้องถิ่นศึกษา		
	ประวัติศาสตร์สังคมการ เมืองไทย		
3. Prof. .Dr. Udom Roongruangsri	ภาษาและวรรณคดี	e-book วรรณกรรม ล้านนา	คอมพิวเตอร์
	วัฒนธรรมล้านนา		สแกนเนอร์
			กล้องดิจิทัล

Table G-17 Faculty of Social Sciences

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Assist.Dr. Kobkul Rayanakorn	กฎหมายระหว่างประเทศ	Legal and Institutional Reform	การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ
	ทรัพย์สินทางปัญญา		
	กฎหมายสิ่งแวดล้อม		
2. Chira Prangkio	ภูมิศาสตร์		ข้อมูลดาวเทียม
			ระบบ GIS
3. Assoc. Prof. Taipesrinvat Bhakdikul	เยาวชน		
	ยาบ้า		
4. Assoc. Prof. Dr. Thanet Chareanmuang	การปกครอง		
5. Assist. Prof. Dr. Pong- In Rakariyatham	ภูมิศาสตร์ GIS		

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
	อนุรักษ์ธรรมชาติ		
6. Prof.Dr. Manat Suwan	ภูมิศาสตร์	สิ่งแวดล้อม	
		ท่องเที่ยว	
		พัฒนาชนบท	
7. Prof.Dr. Yos Santasombat	การอนุรักษ์		
	ภูมิปัญญาท้องถิ่น		
	วัฒนธรรมท้องถิ่น		
8. Assoc.Prof. Virada Somswasdi	สตรีศึกษา		
9. Prof.Dr. Anan Ganjanapan	การจัดการทรัพยากร	ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	แนวคิดทางสังคมศาสตร์ต่างๆ
	วัฒนธรรมศึกษา		
	การพัฒนาสังคม		

Table G-18 Social Research Institute

Researcher name	Vocabulary / Keyword		
	Expertise	Application	Technology, Technique, and Tools
1. Dr. Duongchan Apavatjrut Charoenmuang	เมือง การผังเมือง	การพัฒนาเมือง	Interdisciplinary Approach
	City Planing	การจัดการเมือง	กระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม (ZOPP)
		การจัดการสิ่งแวดล้อม	การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR)
2. Suree Boonyanupong	ผังเมือง	วางผังการใช้ที่ดิน	การสำรวจการวางผัง
	สังคมวิทยา	วางแผนสิ่งบริการ	การสำรวจเชิงปริมาณ
		วางแผนพัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อม	
		พยากรณ์ประชากร	
3. Dr. Hans Penth	จารึกล้านนา	Publish (Printing / Lecture)	อ่าน-แปลเป็นภาษาไทยปัจจุบัน
		South East Asia History	

APPENDIX H

Result of Set Up Research Clusters

1. Name of research cluster : Nanomaterial Science

This cluster was composed of sub research clusters as follow

1.1. Nanomaterial : consisted of keywords as follow

- โลหะวิทยา
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (electronic devices)
- Nanopowders processing
- Electronic materials
- Nanocomposites

1.2. Nanopharmacology: consisted of keywords as follow

- Nanotechnology in pharmaceuticals & cosmetics (liposomes & miosomes)
- Biopharmaceutical technology
- Nanotechnology

1.3. Electron microscope: consisted of keywords as follow

- จุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron microscope)

1.4. X-Ray machine: consisted of keywords as follow

- XRD

- X-ray machine

1.5. Ceramics: consisted of keywords as follow

- Electroceramics
- LCR-Meter
- Advanced Ceramics
- Nanocomposites
- Ceramics

2. Name of research cluster : Sustainable conservation and use of nature and environment.

This cluster was composed of sub research clusters as follow:

2.1. Tourism: consisted of keywords as follow

- การท่องเที่ยว
- การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
- แหล่งท่องเที่ยวทำกาน
- แหล่งท่องเที่ยวลำพูน
- แหล่งท่องเที่ยวเวียงกุมกาม

2.2. Conservation: consisted of keywords as follow

- การอนุรักษ์
- อนุรักษ์ธรรมชาติ

2.3. Natural resources: consisted of keywords as follow

- การจัดการทรัพยากร
- การอนุรักษ์พันธุกรรม
- ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- วางผังการใช้ที่ดิน

2.4. Geographic Information System: consisted of keywords as follow

- GIS (ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์)
- RS (เทคนิคทางด้านรีโมทเซนซิง)
- เทคนิคทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.5. Environment: consisted of keywords as follow

- การจัดการสิ่งแวดล้อม
- สิ่งแวดล้อม
- สิ่งแวดล้อมศึกษา

3. Name of research cluster : Quality of Thai Society

This cluster was composed of sub research clusters as follow:

3.1. Tourism: consisted of keywords as follow

- การท่องเที่ยว-การจัดการ

- การท่องเที่ยว-การตลาด
- การบริหารและการจัดการ

3.2. Management: consisted of keywords as follow

- การจัดการ
- การจัดการทรัพยากรมนุษย์
- การจัดการระบบสารสนเทศ
- การตลาด
- การบริหารการขาย
- การบัญชี
- การบัญชีการเงิน
- การบัญชีต้นทุน

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

- เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ธุรกิจขนาดย่อม
- ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

- บริษัทประกันชีวิต
- บริหาร
- บัญชีต้นทุน
- บัญชีภาษีอากร
- ผู้ประกอบการ
- พฤติกรรมผู้บริโภค
- วิจัยตลาด
- สหกรณ์ออมทรัพย์
- สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
- สินค้าประเภทอาหาร
- อุตสาหกรรมกระดาษสาและสิ่งทอ

3.3. Rural community development: consisted of keywords as follow

- การมีส่วนร่วมในการพัฒนา
- โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
- ชุมชน
- ชุมชนสมานฉันท์

- พัฒนาชนบท
- เยาวชน
- วางแผนพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
- วางแผนสิ่งบริการ

3.4. Politics and government: consisted of keywords as follow

- Legal and Institutional Reform
- กฎหมายเพื่อชุมชน
- กฎหมายระหว่างประเทศ
- กฎหมายสิ่งแวดล้อม
- การดื้อแพ่งต่อกฎหมาย
- การปกครอง

- การพัฒนานิเวศวิทยาการเมือง

- การเมือง

- การเมืองการปกครองเปรียบเทียบ

- การเมืองระหว่างประเทศ

- การเลือกตั้ง

- นิตินิเวศวิทยา
- นิติวชิวิทยา
- เอเชียศึกษา

3.5. Education: consisted of keywords as follow

- E-learning
- การจัดการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการสอนภาษาอังกฤษ
- การจัดการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศ
- การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
- การประเมินชั้นเรียน
- การประเมินนักศึกษาฝึกสอน
- การประเมินหลักสูตรสังคมศาสตร์
- การฝึกอบรมครูประจำการ
- การพัฒนาการสอน
- การพัฒนาครูประจำการ
- การพัฒนาหลักสูตรสังคมศาสตร์
- การเรียนการสอน

- การเรียนการสอนภาษาไทย
- การศึกษาด้านสังคมศาสตร์
- การศึกษานอกระบบ
- การศึกษานอกระบบและตลอดชีวิต
- การสอน
- การออกแบบการเรียนการสอน กลุ่มสาระคณิตศาสตร์
- กิจกรรมการเรียนการสอน
- ครูสอนภาษาต่างประเทศ
- ครูหรือบุคลากรทางการสอนภาษาต่างประเทศ
- งานสอน
- งานสอนระดับปริญญาตรี / โท

- นักศึกษาที่จะเป็นครูผู้สอนภาษาต่างประเทศ

- แบบสังเกตการสอน

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน

ลิขสิทธิ์ในหนังสือรายวิชาช่วยสอน
ลิขสิทธิ์ในหนังสือรายวิชาช่วยสอน

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

- ภาษาอังกฤษ
- รายงานทักษะ
- วิธีการสอนการประเมิน

3.6. Natural sources: consisted of keywords as follow

- Transport Low Cost Airline
- การจัดการทรัพยากร
- การจัดการทรัพยากรมนุษย์
- การย้ายถิ่นของแรงงาน
- การอนุรักษ์พันธุกรรม
- พยากรณ์ประชากร
- วางผังการใช้ที่ดิน

3.7. Applied economics: consisted of keywords as follow

- PLM Supply SCM/PDM
- เศรษฐกิจชุมชน
- เศรษฐศาสตร์
- เศรษฐศาสตร์การเกษตร
- เศรษฐศาสตร์การพัฒนา

- เศรษฐศาสตร์ชุมชน
- เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3.8. Public health: consisted of keywords as follow

- การส่งเสริมสุขภาพ
- ไข้หวัดนก-ด้านการบริหาร
- ประชากรและสุขภาพ
- ประชากรศาสตร์
- พฤติกรรมสุขภาพ
- ยาบ้า
- สุขศึกษา
- เอดส์

3.9. Environment: consisted of keywords as follow

- การจัดการสิ่งแวดล้อม
- การพัฒนานิเวศวิทยาการเมือง
- สิ่งแวดล้อมศึกษา

3.10. Human rights: consisted of keywords as follow

ลิขสิทธิ์ © by Chiang Mai University
All rights reserved

- กระบวนการยุติธรรมทางเลือก

- กลุ่มเด็กที่ถูกล่วงละเมิด

- การกระจายอำนาจ - มิติ Gender

- การเงิน

- การธนาคาร

- การมีส่วนร่วมในการพัฒนา

- การรับรู้เรื่องสิทธิ

- ความเป็นธรรม

- เด็กและเยาวชน

- ตลาดหลักทรัพย์

- นิติศาสตร์

- แรงงานนอกระบบ

- สตรีศึกษา

- สัญชาติ

- สิทธิชุมชน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

- สื่อภาคประชาชน

3.11. Media: consisted of keywords as follow

- การโฆษณา
- การสื่อสาร
- การสื่อสารเพื่อการพัฒนา
- วิทยุกระจายเสียง
- สื่อมวลชน
- หนังสือพิมพ์

4. Name of research cluster : Biotechnology

This cluster was composed of sub research clusters as follow

4.1. Health: consisted of keywords as follow

- Biotechnology
- Molecular biotechnology
- Molecular biology
- Molecular epidemiology
- ฟองน้ำสลายตัวทางชีวภาพ

4.2. Microorganism: consisted of keywords as follow

- การผลิตเชื้อจุลินทรีย์
- หัวเชื้อจุลินทรีย์

- Alcoholic fermentation
- Wine technology
- Enzyme technology
- Fermentation technology
- Starter culture technology
- Bioprocess technology
- การเปลี่ยนแปลงชีวมวลของเส้นใยเชื้อราในระหว่างการหมักเพื่อผลิต
- Bioprocess engineering

4.3. Plant: consisted of keywords as follow

- Biotechnology
- การปรับปรุงพันธุ์พืช
- พืชพันธุ์ใหม่
- การปรับปรุงพันธุ์
- วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

4.4. Food: consisted of keywords as follow

- Food product development
- การแปรรูปผลไม้
- Food processing
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร
- การพัฒนาโยเกิร์ตเพื่อสุขภาพ

- ผลไม้อบแห้ง

4.5. Instrument: consisted of keywords as follow

- เคมีวิเคราะห์
- Analytical chemistry
- เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์

5. Name of research cluster : Local history and tourism

This cluster was composed of sub research clusters as follow

5.1. Tourism: consisted of keywords as follow

- Transport Low Cost Airline
- การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
- แหล่งท่องเที่ยวทำกาน
- แหล่งท่องเที่ยวลำพูน
- แหล่งท่องเที่ยวเวียงกุมกาม

5.2. Local architectural conservation: consisted of keywords as follow

- การพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์
- การอนุรักษ์
- การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม
- การออกแบบชุมชนและเมือง

- เมือง การผังเมือง
- อนุรักษ์มรดกท้องถิ่น

5.3. Archeology: consisted of keywords as follow

- Archaeology

5.4. Local histories: consisted of keywords as follow

- South East Asia History
- ชาติพันธุ์วรรณา (Ethnography)

- ท้องถิ่นศึกษา

- ประวัติศาสตร์

- ประวัติศาสตร์ชุมชน

- ประวัติศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น

- ประวัติศาสตร์ล้านนา

- ประวัติศาสตร์ลุ่มน้ำ

- ประวัติศาสตร์วัฒนธรรม

- ประวัติศาสตร์สังคมการเมืองไทย

5.5. Philosophy and Religion: consisted of keywords as follow

- Buddhism
- Philosophy

5.6. Language and literature: consisted of keywords as follow

- ภาษาตระกูลไทย
- ภาษาไทย
- ภาษาและวรรณคดี
- ภาษาและเอกสาร โบราณของไทย ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (ไทย จีน พม่า ลาว อินเดีย)
- วรรณกรรมภาษาไทย
- วรรณคดีภาษาไทย

5.7. Local arts and culture: consisted of keywords as follow

- Ethnomusicology
- Musicology (ดนตรีวิทยา)
- การพัฒนาด้านลวดลายผ้า
- การพัฒนาด้านสื่ออาหารธรรมชาติ
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอ
- การพัฒนาภูมิปัญญาด้านสิ่งทอ
- การออกแบบ

- คติชนวิทยาล้านนา

- เซรามิก

- ดนตรีวิทยา

- ทรัพย์สินทางปัญญา

- ประวัติศาสตร์ศิลปะ

- ผังเมือง

- พุทธศิลป์

- ภูมิปัญญาท้องถิ่น

- มานุษยวิทยาวัฒนธรรม

- วัฒนธรรมท้องถิ่น

- วัฒนธรรมล้านนา

- วัฒนธรรมศึกษา

- วิหารเชียงแสน

- วิหารเมืองล้านนา

- วิหารเวียงกุมกาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

- วิหารสุโขทัย
- ศิลปะไทย
- สูตรเคลือบโบราณ
- อุตสาหกรรมและวัฒนธรรม

5.8. Sociology and anthropology: consisted of keywords as follow

- Dental anthropology
- Physical anthropology
- Sociology of health
- การพัฒนาชุมชน PRA/AIC
- การพัฒนาสังคม
- มานุษยวิทยา

6. Name of research cluster : Infections disease

This cluster was composed of sub research clusters as follow

6.1. HIV: consisted of keywords as follow

- Immunology
- Immunodiagnosis
- Antibody production
- Hybridoma technique
- HIV prevention
- HIV/AIDS

6.2. Malaria: consisted of keywords as follow

- การป้องกันและการควบคุมยุงและรีนตำ
- พันธุศาสตร์ของยุงและรีนตำ
- Malaria epidemiology
- การป้องกันไข้มาลาเรีย

6.3. Epidemiology: consisted of keywords as follow

- Community health
- Infection control
- Epidemiology
- Epidemiological method
- Zoonoses control
- Addition epidemiology

6.4. Causes (Microorganism) : consisted of keywords as follow

- Rotaviruses
- Genotyping of HCV and Rotavirus

- กามโรค

- Hepatitis C Virus

- RT-PCR

- Nucleotide sequencing

- Multiplex PCR

7. Name of research cluster : Non – infections disease

This cluster was composed of sub research clusters as follow

7.1. Heart disease: consisted of keywords as follow

- Cardiac electrophysiology
- Defibrillation
- Cardiac electrophysiology
- Pharmacological intervention
- การรักษาโรคหัวใจ
- กลไกการเต้นผิดปกติของหัวใจ
- การใช้ยาร่วมกับเครื่องกระตุ้นหัวใจ

7.2. Cancer: consisted of keywords as follow

- Cancer prevention
- Animal model for cancer induction
- Cancer nursing
- มะเร็งช่องปาก

7.3. Trematodes/Fluke: consisted of keywords as follow

- พยาธิใบไม้ในตับ

8. Name of research cluster : Environment

This cluster was composed of sub research clusters as follow

8.1. Management: consisted of keywords as follow

- ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- การรับรู้สภาพแวดล้อม (Environmental perception)

- การประเมินสภาพแวดล้อม (Environmental assessment)
- จิตวิทยาสภาพแวดล้อม
- การจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

8.2. Air pollution: consisted of keywords as follow

- Air-samples
- Air quality assessment
- การประยุกต์ใช้ในด้านเมือง สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ

8.3. Agriculture and biodiversity: consisted of keywords as follow

- Agroecology
- Biodiversity
- ความหลากหลายทางชีวภาพ

8.4. Tools: consisted of keywords as follow

- การวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมการแพทย์และคลินิก
- สิ่งแวดล้อม

9. Name of research cluster : Information technology

This cluster was composed of sub research clusters as follow

9.1. GIS: consisted of keywords as follow

- ภูมิศาสตร์

- ข้อมูลดาวเทียม
- ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- การประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ
- ผังเมือง รีโมตเซนซิง (Remote sensing)
- เครื่องกำหนดตำแหน่งโลกด้วยดาวเทียม (GPS)
- เทคนิคทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- ทำฐานข้อมูล
- วิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical engineering)
- ภูมิศาสตร์ศึกษา (SEA)
- เทคนิคทางด้านรีโมตเซนซิง
- การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

9.2. Model: consisted of keywords as follow

- แบบจำลองเสมือน
- การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer-aided design)
- Sustainable design
- องค์ประกอบอาคาร

- การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน
- การพัฒนาเมือง
- การออกแบบ
- การออกแบบและวางผัง
- Simulation & modeling
- Computer models
- แบบจำลองระบบดิน-พืช Crop-soil systems modeling
- แบบจำลองการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- Industrial organization
- การออกแบบสถาปัตยกรรม
- การทำแผนชุมชนและเมือง
- การวางแผนภาค การวางผังเมือง

9.3. Program: consisted of keywords as follow

- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- Assistive-technology
- Computer / online / e-learning
- e-book วรรณกรรมล้านนา
- Math programming

- วิจัยและสถิติการศึกษา
- Program development
- การวิเคราะห์เชิงบูรณาการ PLAR
- โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์
- โปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS
- การวัดและประเมินผล

10. Name of research cluster : Economic plant and animal

This cluster was composed of sub research clusters as follow

10.1. Economic animal: consisted of keywords as follow

- Animal nutrition
- Nutritional immunity
- ไก่พื้นเมือง
- Poultry and swine production
- Poultry nutrition
- Health management on dairy cattle

10.2. Vegetables and fruits: consisted of keywords as follow

- เกษตรอินทรีย์
- การควบคุมคุณภาพผลไม้
- ไม้ผล

- ผลไม้นอกฤดู
- การผลิตไม้ผล
- มะม่วง
- การปรับปรุงพันธุ์พืช
- แปลงทดลอง
- ผลของอุณหภูมิต่ออายุการเก็บรักษาและอาการเสถียรของมะม่วง ลำใย และส้ม
- การกลายพันธุ์
- ผักสดและแปรรูป
- ห้องปฏิบัติการ

10.3. Rice: consisted of keywords as follow

- การปรับปรุงพันธุ์
- In situ conservation
- Plant nutrition
- Plant pathology
- Rice biodiversity

10.4. Flower: consisted of keywords as follow

- กัญชง
- เทคโนโลยีการผลิตปทุมมานอกฤดู

- ไม้ดอกไม้ประดับ
- ธาตุอาหารพืช
- การปรับปรุงพันธุ์พืช
- โครงการเพิ่มธาตุอาหารและการผลิตไม้ดอกไม้ประดับแบบไม่ใช้ดิน
- สรีรวิทยาไม้ดอกไม้
- การปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ
- การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน (Soil-less culture)
- ปรับปรุงพันธุ์พืช

10.5. Soil: consisted of keywords as follow

- จุลินทรีย์ดิน
- ปุ๋ยชีวภาพ

- ปุ๋ยอินทรีย์
- Sterilization
- DSSAT4/WanulCAS
- เกษตร

10.6. Herb: consisted of keywords as follow

- พืชสมุนไพร

- พืชเครื่องเทศ
- Medicinal plant
- Medicinal plants for pharmaceuticals & cosmetics
- การประยุกต์ใช้สมุนไพร
- เภสัชวิทยาของสมุนไพร
- การประเมินการใช้ยา และสมุนไพร
- ความเป็นพิษของสมุนไพรและยา
- ศึกษาสูตร โครงสร้างในการหาตัวยาใหม่ๆ จากสมุนไพร
- ฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร
- ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร
- ฤทธิ์ด้านการอักเสบของสมุนไพรไทยต่อเซลล์ช่องปาก

10.7. Food safety: consisted of keywords as follow

- Food Safety
- GMP
- GMP, HACCP
- อุตสาหกรรมอาหารและยา
- การค้นคว้าสูตรอาหารเสริมทารกโดยใช้ ผลผลิตทางการเกษตร

CURRICULUM VITAE

- Name** Miss Thanapun Kulachan
- Date of Birth** January 10th, 1972
- Education** B.S. (Computer Science), Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 1997
M.S. (Computer Science), Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 2001
Doctor of Philosophy Candidated (Knowledge Management), Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 2005-Present
- Employment** Programmer, Computer Service Center, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 1995-1997
Lecturer, Department of Library Science, Faculty of Humanities, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand, 1997-Present