

- 1) ชื่อกลุ่มวิจัย : Nanomaterial Science ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
  - Nanomaterial
  - Nonopharmacology
  - Electron microscope
  - X-Ray machine
  - Ceramics
- 2) ชื่อกลุ่มวิจัย : การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
  - การท่องเที่ยว
  - การอนุรักษ์
  - ทรัพยากร
  - ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
  - สิ่งแวดล้อม
- 3) ชื่อกลุ่มวิจัย : คุณภาพสังคมไทย ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
  - การท่องเที่ยว
  - การบริหารและการจัดการ
  - การพัฒนาชุมชนชนบท
  - การเมืองการปกครอง
  - การศึกษา
  - ทรัพยากร
  - เศรษฐศาสตร์ประยุกต์
  - สาธารณสุข
  - สิ่งแวดล้อม
  - สิทธิมนุษยชน
  - สื่อ
- 4) ชื่อกลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีชีวภาพ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
  - Health
  - Microorganism
  - Plant
  - Food
  - Instrument
- 5) ชื่อกลุ่มวิจัย : ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
  - การท่องเที่ยว
  - การอนุรักษ์สถาปัตยกรรมท้องถิ่น
  - โบราณคดี

- ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นทั่วไป
  - ปรัชญาศาสนา
  - ภาษาและวรรณคดี
  - ศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น
  - สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา
- 6) ชื่อกลุ่มวิจัย : โรคติดต่อ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
- HIV
  - Malaria
  - Epidemiology
  - Causes (Microorg)
- 7) ชื่อกลุ่มวิจัย : โรคไม่ติดต่อ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้
- โรคหัวใจ
  - โรคมะเร็ง
  - พยาธิใบไม้
- 8) ชื่อกลุ่มวิจัย : สิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้
- การบริหารจัดการ
  - มลภาวะทางอากาศ
  - เกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพ
  - เครื่องมือ
- 9) ชื่อกลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้
- GIS
  - แบบจำลอง
  - โปรแกรม
- 10) ชื่อกลุ่มวิจัย : พืชและสัตว์เศรษฐกิจ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้
- สัตว์เศรษฐกิจ
  - ผัก ผลไม้
  - ข้าว
  - ไม้ดอก
  - ดิน
  - สมุนไพร
  - อาหารปลอดภัย

รายละเอียดของ Ontology Commitment ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งประกอบไปด้วย ชื่อกลุ่มวิจัยพร้อมทั้ง Vocabulary / Keyword ของนักวิจัยในแต่ละกลุ่มวิจัย แสดงในภาคผนวกที่ 7

2.4 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ River Diagram เพื่อหาทิศทางกรวิจัยและศักยภาพในการสร้างผลงานการวิจัยระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย โดยอ้างอิงจากกลุ่มวิจัยที่ได้ในข้อ 2.3

1) ทิศทางการวิจัยระดับคณะ สร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละคณะ โดยให้นำข้อมูลเกณฑ์คุณสมบัติทั้งหมด เช่น จำนวนบทความ จำนวนรางวัล มารวมกัน แล้วแยกตามศาสตร์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยให้ค่าที่รวมได้ของทุกศาสตร์เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

### ตัวอย่างผลการสร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละคณะ

- วิทยาศาสตร์

จากข้อมูลของคณะวิทยาศาสตร์ในภาพที่ 7 นำมาสร้าง River Diagram ดังภาพที่ 8

สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญของแต่ละคณะ

เลือกคณะวิทยาศาสตร์

ค้นหา

ข้อมูลเดิม

| กลุ่ม Cluster                           | จำนวนบทความ | Impact Factor | จำนวนอ้างอิง | จำนวนรางวัล | จำนวนสิทธิบัตร | งบประมาณ:    | จำนวนนักวิจัย |
|-----------------------------------------|-------------|---------------|--------------|-------------|----------------|--------------|---------------|
| Nanomaterial Science                    | 71          | 3.218         | 106          | 4           |                | 900,000.00   | 4             |
| การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ | 110         | 5.265         | 412          | 5           |                | 2,341,466.67 | 1             |
| คุณภาพสังคมไทย (Quality of Thai Soc     | 110         | 5.265         | 412          | 5           |                | 2,341,466.67 | 1             |
| เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)               | 148         | 5.265         | 556          | 5           |                | 2,341,466.67 | 2             |

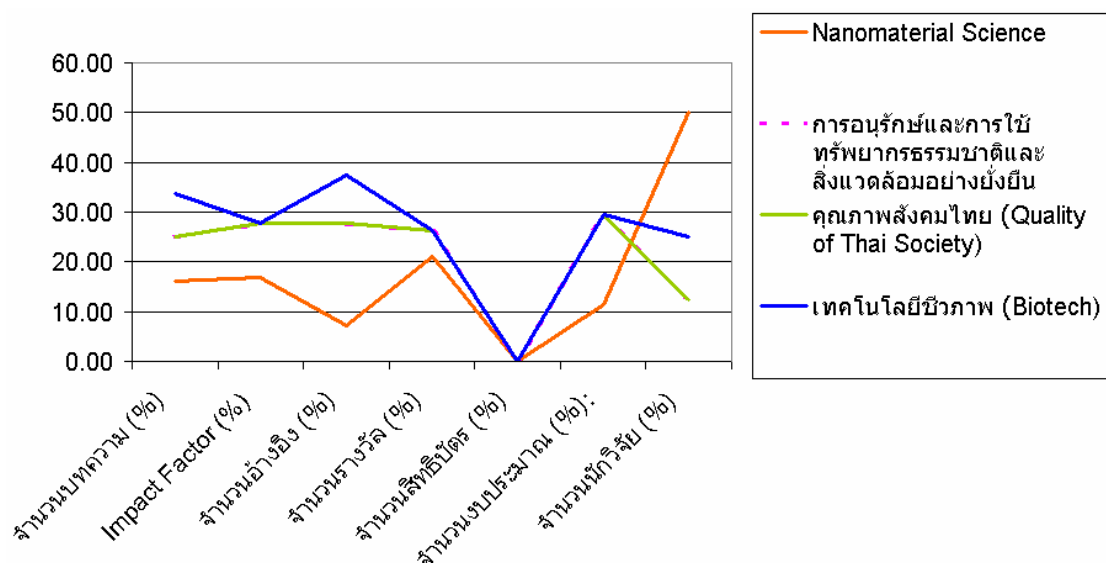
รวม: 1 2 3 4

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             |
| การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ | 25.06           | 27.69             | 27.73            | 26.32           |                    | 29.55              | 12.50             |
| คุณภาพสังคมไทย (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             |

รวม: 1 2 3 4

ภาพที่ 7 ผลสรุปจากการคำนวณข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์คุณสมบัติโดยแยกตามศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์



ภาพที่ 8 การนำข้อมูลสรุปมาสร้าง River Diagram คณะวิทยาศาสตร์

จาก River Diagram พบว่า ในคณะวิทยาศาสตร์ทำวิจัยหลายกลุ่ม แต่นักวิจัยส่วนใหญ่ทำวิจัยเรื่อง Nanomaterial Science แต่กลุ่มที่ตีพิมพ์บทความจำนวนมาก คือ กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ



## ตัวอย่างผลการสร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์

- เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)

สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์

เลือกกลุ่ม Cluster ของนักวิจัย

เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)

ค้นหา

ข้อมูลดิบ

| คณะ                          | จำนวนบทความ | Impact Factor | จำนวนอ้างอิง | จำนวนรางวัล | จำนวนสิทธิบัตร | งบประมาณ      | จำนวนนักวิจัย |
|------------------------------|-------------|---------------|--------------|-------------|----------------|---------------|---------------|
| เกษตรศาสตร์                  | 14          | 5.386         | 18           | 5           | 2              | 25,430,342.56 | 2             |
| ทันตแพทยศาสตร์               | 9           | 6.734         | 263          |             |                | 587,833.33    | 1             |
| เทคนิคการแพทย์               | 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             |

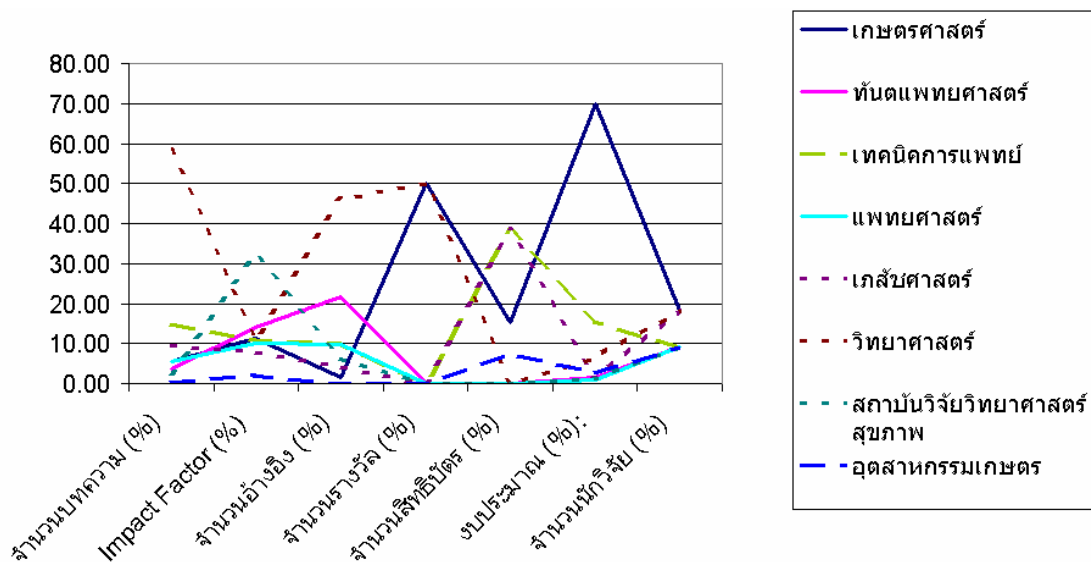
ระเบียบ: 1 จาก 8

ข้อมูลให้เป็นเปอร์เซ็นต์

| คณะ                          | จำนวนบทความ (%) | Impact Factor (%) | จำนวนอ้างอิง (%) | จำนวนรางวัล (%) | จำนวนสิทธิบัตร (%) | งบประมาณ (%) | จำนวนนักวิจัย (%) |
|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------------|
| เกษตรศาสตร์                  | 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              |
| เทคนิคการแพทย์               | 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              |

ระเบียบ: 1 จาก 8

ภาพที่ 11 กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ ผลสรุปจากการคำนวณข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์คุณสมบัติโดยแยกตามคณะ



ภาพที่ 12 การนำข้อมูลสรุปมาสร้าง River Diagram กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ

จาก River Diagram พบว่า การทำวิจัยในกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพอยู่ในหลายคณะ แต่คณะที่ตีพิมพ์บทความมากที่สุด คือ คณะวิทยาศาสตร์ แต่คณะที่มีสิทธิบัตรมาก คือ คณะเทคนิคการแพทย์และคณะเภสัชศาสตร์ ในการนี้อาจจะต้องหามาตรการที่จะให้คณะซึ่งมีความสามารถหรือความเข้มแข็งในแต่ละด้านถ่ายทอดความรู้และกลยุทธ์ในการผลักดันให้เกิดผลงานทางวิชาการในแต่ละส่วนออกมา

- โรคติดเชื้อ

เลือกกลุ่ม Cluster ของนักวิจัย: โรคติดเชื้อ

ค้นหา

| ข้อมูลเดิม | คณะ:                         | จำนวนบทความ: | Impact Factor: | จำนวนอ้างอิง: | จำนวนรางวัล: | จำนวนสิทธิบัตร: | งบประมาณ:    | จำนวนนักวิจัย: |
|------------|------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|--------------|----------------|
| ▶          | ทันตแพทยศาสตร์               | 9            | 6.734          | 263           |              |                 | 587,833.33   | 1              |
|            | เทคนิคการแพทย์               | 38           | 5.288          | 120           |              | 5               | 5,666,000.00 | 1              |
|            | พยาบาลศาสตร์                 |              |                |               |              |                 | 4,838,728.33 | 2              |
|            | แพทยศาสตร์                   | 70           | 5.288          | 246           |              |                 | 318,144.46   | 3              |
|            | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | 11           | 15.242         | 78            |              |                 | 4,554,024.96 | 2              |

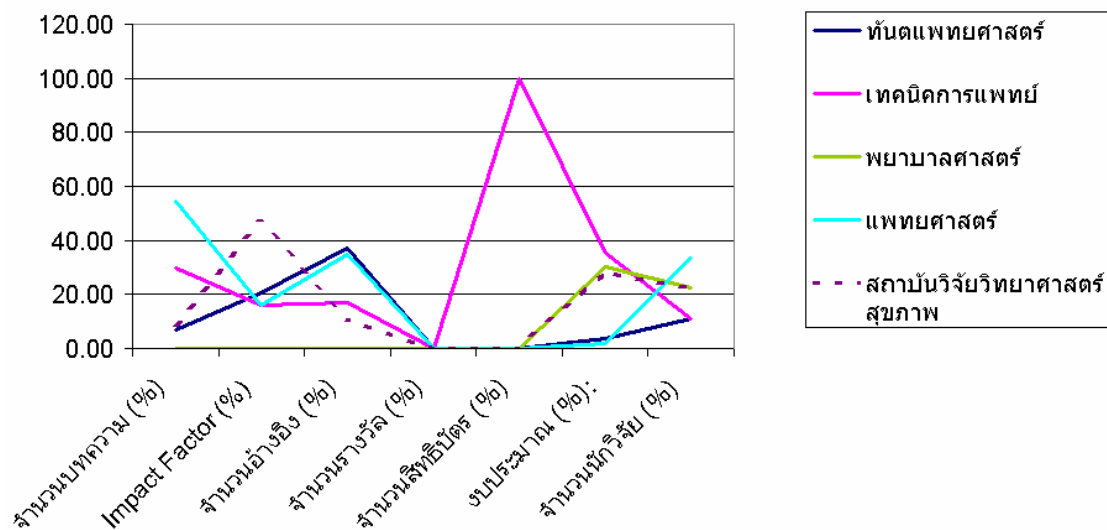
ระเบียบ: 1 2 3 4 5

| ข้อมูลที่เป็นเปอร์เซ็นต์ | คณะ:                         | จำนวนบทความ (%) | Impact Factor (%) | จำนวนอ้างอิง (%) | จำนวนรางวัล (%) | จำนวนสิทธิบัตร (%) | งบประมาณ (%) | จำนวนนักวิจัย (%) |
|--------------------------|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------------|
| ▶                        | ทันตแพทยศาสตร์               | 7.03            | 20.69             | 37.20            |                 |                    | 3.68         | 11.11             |
|                          | เทคนิคการแพทย์               | 29.69           | 16.24             | 16.97            |                 | 100.00             | 35.49        | 11.11             |
|                          | พยาบาลศาสตร์                 |                 |                   |                  |                 |                    | 30.31        | 22.22             |
|                          | แพทยศาสตร์                   | 54.69           | 16.24             | 34.79            |                 |                    | 1.99         | 33.33             |
|                          | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | 8.59            | 46.82             | 11.03            |                 |                    | 28.53        | 22.22             |

ระเบียบ: 1 2 3 4 5

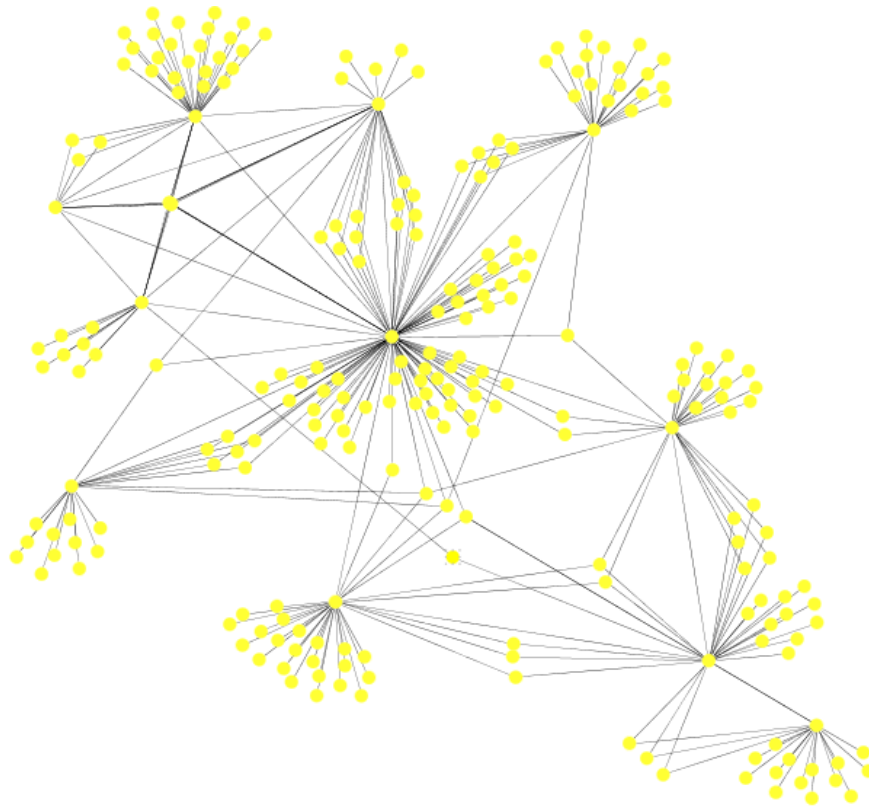
ภาพที่ 13 กลุ่มโรคติดเชื้อ ผลสรุปจากการคำนวณข้อมูลที่ใช้เป็นเกณฑ์คุณสมบัติโดยแยกตามคณะ



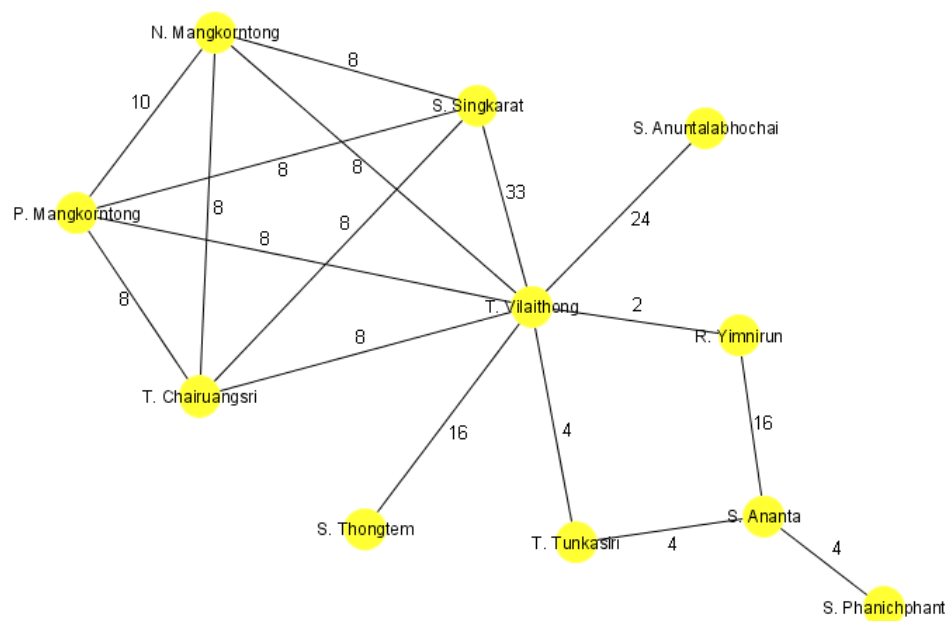
ภาพที่ 14 การนำข้อมูลสรุปมาสร้าง River Diagram กลุ่มโรคติดเชื้อ

จาก River Diagram พบว่า การทำวิจัยในกลุ่มโรคติดเชื้อ มีการจดสิทธิบัตรในคณะเทคนิคการแพทย์ คณะเดียว จึงน่าจะมีการส่งเสริมให้คณะอื่นๆ จดสิทธิบัตรด้วย คณะแพทย์สามารถตีพิมพ์บทความได้จำนวนมาก และมีจำนวนการอ้างอิงสูง น่าจะส่งเสริมให้มีการถ่ายทอดความรู้และเทคนิคในการตีพิมพ์ให้กับคณะอื่นๆ แต่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพสามารถตีพิมพ์ในวารสารที่มี Impact factor สูงมากกว่าคณะอื่นๆ มาก นับว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญซึ่งน่าจะมีการเปิดโอกาสให้มีการแนะนำหาแนวทางให้คณะอื่นๆ สามารถตีพิมพ์ในวารสารที่มี Impact Factor สูงได้เช่นกัน

2.5 วิเคราะห์หาเครือข่ายงานวิจัย โดยใช้ข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานหรือบทความร่วมกันมาสร้างกราฟ เพื่อหาความสัมพันธ์ในการทำวิจัยร่วมกันในปัจจุบัน  
ตัวอย่างผลการสร้างกราฟแสดงดังภาพที่ 15 ถึง ภาพที่ 18



ภาพที่ 15 ความสัมพันธ์ของนักวิจัยในการตีพิมพ์บทความร่วมกัน ด้านนาโนเทคโนโลยี



ภาพที่ 16 ความสัมพันธ์ของนักวิจัยและความถี่ในการตีพิมพ์บทความร่วมกัน ด้านนาโนเทคโนโลยี



ภาพที่ 15 และภาพที่ 17 แสดงเครือข่ายในการตีพิมพ์ผลงานร่วมกันของนักวิจัยในกลุ่มนาโนเทคโนโลยี และกลุ่ม Immunology – Toxicology – Biochemistry จุดที่เป็นศูนย์กลางจะหมายถึงนักวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ส่วนจุดที่แตกกระจายออกไปโดยรอบหมายถึงนักวิจัยที่อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หากจุดศูนย์กลางใดๆ มีจุดที่แตกกระจายออกไปมาก แสดงว่านักวิจัยผู้นั้นมีการทำวิจัยร่วมกับนักวิจัยหลายคน

ภาพที่ 16 และภาพที่ 18 แสดงถึงกลุ่มนักวิจัยที่ตีพิมพ์บทความร่วมกัน ทำให้มองเห็นกลุ่มวิจัยซึ่งทำงานในแวดวงเดียวกันที่เกิดขึ้นในองค์กรปัจจุบัน และความถี่ของการตีพิมพ์ทำให้มองเห็นความเข้มข้นของความสัมพันธะระหว่างนักวิจัยในกลุ่มวิจัย

จากกราฟ สามารถตีความได้ว่า นักวิจัยกลุ่มนี้เคยทำวิจัยร่วมกันและมีศักยภาพที่จะสร้างกลุ่มวิจัยที่เข้มแข็งได้ในอนาคต

### 3. ผลการสำรวจข้อมูลการจัดตั้งกลุ่มวิจัย (Establishment of research cluster)

การสำรวจข้อมูลการจัดตั้งกลุ่มวิจัย จะใช้ผลลัพธ์จากวิธี Card Sorting ในข้อ 2. ซึ่งทำให้ได้รายชื่อนักวิจัยในแต่ละกลุ่มวิจัย ดังตารางที่ 15 ถึง ตารางที่ 24 และการวิเคราะห์กลุ่มวิจัยโดยใช้ TCM แสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 15 กลุ่มวิจัย : Nanomaterial Science

| ลำดับ | คณะ         | รายชื่อนักวิจัย            |
|-------|-------------|----------------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์ | รศ.ดร.อดิสร กระแสชัย       |
| 2.    | เภสัชศาสตร์ | รศ.ดร.จีระเดช มโนสร้อย     |
| 3.    | เภสัชศาสตร์ | รศ.ดร.อรัญญา มโนสร้อย      |
| 4.    | วิทยาศาสตร์ | ศ.ดร.ทวี ตันชมศิริ         |
| 5.    | วิทยาศาสตร์ | ผศ.ดร.ธรณินทร์ ไชยเรืองศรี |
| 6.    | วิทยาศาสตร์ | ผศ.ดร.รัตติกร ยัมนิริญ     |
| 7.    | วิทยาศาสตร์ | รศ.ดร.สุพล อนันตา          |

ตารางที่ 16 กลุ่มวิจัย : การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

| ลำดับ | คณะ               | รายชื่อนักวิจัย                      |
|-------|-------------------|--------------------------------------|
| 1.    | วิทยาศาสตร์       | ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์                  |
| 2.    | ศึกษาศาสตร์       | รศ.ดร.อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์            |
| 3.    | เศรษฐศาสตร์       | ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสะอาด               |
| 4.    | สถาบันวิจัยสังคม  | ดร.ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง |
| 5.    | สถาบันวิจัยสังคม  | สุรีย์ บุญญานุพงศ์                   |
| 6.    | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | ผศ.วิฑูรย์ เหลือรุ่งเรือง            |
| 7.    | สังคมศาสตร์       | อ.จิระ ปรังเขีย                      |
| 8.    | สังคมศาสตร์       | ผศ.ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม        |
| 9.    | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.มนัส สุวรรณ                     |
| 10.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.ยศ สันตสมบัติ                   |
| 11.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.อานันท์ กาญจนพันธุ์             |
| 12.   | สัตวแพทยศาสตร์    | รศ.ดร.สุวิชัย โรจนเสถียร             |

ตารางที่ 17 กลุ่มวิจัย : คุณภาพสังคมไทย (Quality of Thai Society)

| ลำดับ | คณะ              | รายชื่อผู้วิจัย                      |
|-------|------------------|--------------------------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์      | รศ.ดร.อารี วิบูลย์พงศ์               |
| 2.    | บริหารธุรกิจ     | รศ.ชัยยศ สันติวงษ์                   |
| 3.    | บริหารธุรกิจ     | รศ.ศิริเกียรติ รัชชานันติ            |
| 4.    | พยาบาลศาสตร์     | รศ.วิลาวัณย์ เสนารัตน์               |
| 5.    | แพทยศาสตร์       | รศ.ประสิทธิ์ ทรายจิตรกุล             |
| 6.    | มนุษยศาสตร์      | ดร.ชูชัย สมบัติไกร                   |
| 7.    | วิทยาศาสตร์      | ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์                  |
| 8.    | ศึกษาศาสตร์      | รศ.ดร.กิตติพร ปัญญาปัญญาผล           |
| 9.    | ศึกษาศาสตร์      | รศ.ดร.เจตหล้า สุนทรวิภาต             |
| 10.   | ศึกษาศาสตร์      | รศ.ดร.พศิน แดงจวง                    |
| 11.   | ศึกษาศาสตร์      | รศ.ดร.อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์            |
| 12.   | เศรษฐศาสตร์      | อ.ดร.ทวงศ์ศักดิ์ ศรีบุญจิตต์         |
| 13.   | เศรษฐศาสตร์      | ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสะอาด               |
| 14.   | เศรษฐศาสตร์      | รศ.ดร.เสถียร ศรีบุญเรือง             |
| 15.   | สถาบันวิจัยสังคม | ดร.ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง |
| 16.   | สถาบันวิจัยสังคม | สุรีย์ บุญญานุพงศ์                   |
| 17.   | สังคมศาสตร์      | ผศ.ดร.กอบกุล รายนาค                  |
| 18.   | สังคมศาสตร์      | รศ.ไทพีศรีนิติ ภัคติกุล              |
| 19.   | สังคมศาสตร์      | รศ.ดร.ชเนศวร์ เจริญเมือง             |
| 20.   | สังคมศาสตร์      | ผศ.ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม        |
| 21.   | สังคมศาสตร์      | ศ.ดร.มนัส สุวรรณ                     |
| 22.   | สังคมศาสตร์      | รศ.วิระดา สมสวัสดิ์                  |
| 23.   | สังคมศาสตร์      | ศ.ดร.อานันท์ กาญจนพันธุ์             |

ตารางที่ 18 กลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)

| ลำดับ | คณะ                          | รายชื่อผู้วิจัย              |
|-------|------------------------------|------------------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์                  | ศ.ดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม       |
| 2.    | เกษตรศาสตร์                  | รศ.ดร.สมพร ชุนห์ลือชานนท์    |
| 3.    | ทันตแพทยศาสตร์               | รศ.ดร.สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ |
| 4.    | เทคนิคการแพทย์               | รศ.ดร.วัชร กสิณฤกษ์          |
| 5.    | แพทยศาสตร์                   | รศ.ดร.นิวัฒน์ มณีกาญจน์      |
| 6.    | เภสัชศาสตร์                  | รศ.ดร.จิรเดช มโนสร้อย        |
| 7.    | เภสัชศาสตร์                  | ผศ.ดร.ภูริวัฒน์ ลิ้วสวัสดิ์  |
| 8.    | วิทยาศาสตร์                  | ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์          |
| 9.    | วิทยาศาสตร์                  | อ.ดร.จรรยา จักรมณี           |
| 10.   | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | ดร.จิรประภา วิชาษา           |
| 11.   | อุตสาหกรรมเกษตร              | รศ.ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี      |

**ตารางที่ 19** กลุ่มวิจัย : ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว

| ลำดับ | คณะ               | รายชื่อนักวิจัย                      |
|-------|-------------------|--------------------------------------|
| 1.    | แพทยศาสตร์        | รศ.ประสิทธิ์ ทรายจิตรกุล             |
| 2.    | มนุษยศาสตร์       | รศ.ดร.อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์         |
| 3.    | มนุษยศาสตร์       | ศ.ดร.อุดม รุ่งเรืองศรี               |
| 4.    | จิตรศิลป์         | ผศ.วรลัญจก์ บุญยสุรัตน์              |
| 5.    | จิตรศิลป์         | ศ.สุพล ดำริห์กุล                     |
| 6.    | ศึกษาศาสตร์       | ผศ.ดร.เพ็ชร ระบุวิเชตร์              |
| 7.    | ศึกษาศาสตร์       | รศ.สมโชติ อ่องสกุล                   |
| 8.    | เศรษฐศาสตร์       | ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสอาด                |
| 9.    | สถาบันวิจัยสังคม  | ดร.ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง |
| 10.   | สถาบันวิจัยสังคม  | สุรีย์ บุญญานุพงศ์                   |
| 11.   | สถาบันวิจัยสังคม  | ดร.ฮันส์ เพนธ์                       |
| 12.   | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | ผศ.วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง           |
| 13.   | สังคมศาสตร์       | ผศ.ดร.กอบกุล รายนาค                  |
| 14.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.มนัส สุวรรณ                     |
| 15.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.ยศ สันตสมบัติ                   |
| 16.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.อานันท์ กาญจนพันธุ์             |

**ตารางที่ 20** กลุ่มวิจัย : โรคติดต่อ

| ลำดับ | คณะ                          | รายชื่อนักวิจัย              |
|-------|------------------------------|------------------------------|
| 1.    | ทันตแพทยศาสตร์               | รศ.ดร.สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ |
| 2.    | เทคนิคการแพทย์               | รศ.ดร.วัชร กสิณฤกษ์          |
| 3.    | พยาบาลศาสตร์                 | รศ.ดร.วารุณี พองแก้ว         |
| 4.    | พยาบาลศาสตร์                 | รศ.วิลาวัณย์ เสนารัตน์       |
| 5.    | แพทยศาสตร์                   | รศ.ดร.นพพร สิทธิสมบัติ       |
| 6.    | แพทยศาสตร์                   | รศ.ดร.นิวัฒน์ มณีกาญจน์      |
| 7.    | แพทยศาสตร์                   | รศ.เวช ชูโชติ                |
| 8.    | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | ดร.จิรประภา วิชาษา           |
| 9.    | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | อ.อภิรักษ์ อร่ามรัตน์        |

**ตารางที่ 21** กลุ่มวิจัย : โรคไม่ติดต่อ

| ลำดับ | คณะ            | รายชื่อนักวิจัย        |
|-------|----------------|------------------------|
| 1.    | ทันตแพทยศาสตร์ | รศ.ดร.อะนัม เอี่ยมอรุณ |
| 2.    | แพทยศาสตร์     | อ.ดร.นิพนธ์ ฉัตรทิพากร |

**ตารางที่ 22** กลุ่มวิจัย : สิ่งแวดล้อม

| ลำดับ | คณะ         | รายชื่อนักวิจัย       |
|-------|-------------|-----------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์ | ดร.กนก ฤกษ์เกษม       |
| 2.    | เกษตรศาสตร์ | รศ.เบญจพรรณ เอกะสิงห์ |

| ลำดับ | คณะ         | รายชื่อนักวิจัย             |
|-------|-------------|-----------------------------|
| 3.    | เกษตรศาสตร์ | ศ.ดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม      |
| 4.    | แพทยศาสตร์  | รศ.เวช ชูโชติ               |
| 5.    | แพทยศาสตร์  | รศ.ดร.อุษณีย์ วินิจเขตคำนวน |
| 6.    | วิทยาศาสตร์ | ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์         |
| 7.    | วิทยาศาสตร์ | อ.ดร.จรรยา จักรมณี          |
| 8.    | ศึกษาศาสตร์ | รศ.ดร.อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์   |
| 9.    | เศรษฐศาสตร์ | ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสอาด       |
| 10.   | สังคมศาสตร์ | ศ.ดร.มนัส สุวรรณ            |

**ตารางที่ 23** กลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology)

| ลำดับ | คณะ               | รายชื่อนักวิจัย                      |
|-------|-------------------|--------------------------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์       | รศ.เบญจพรรณ เอกะสิงห์                |
| 2.    | เกษตรศาสตร์       | รศ.ดร.อรรถชัย จินตะเวช               |
| 3.    | เกษตรศาสตร์       | รศ.ดร.อารี วิบูลย์พงศ์               |
| 4.    | มนุษยศาสตร์       | ศ.ดร.อุดม รุ่งเรืองศรี               |
| 5.    | เศรษฐศาสตร์       | อ.ดร.ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์           |
| 6.    | สถาบันวิจัยสังคม  | ดร.ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์ เจริญเมือง |
| 7.    | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | ผศ.วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง           |
| 8.    | สถาปัตยกรรมศาสตร์ | อ.ดร.เอกชัย มหาเอก                   |
| 9.    | สังคมศาสตร์       | อ.จิระ ประังเขียว                    |
| 10.   | สังคมศาสตร์       | ศ.ดร.มนัส สุวรรณ                     |

**ตารางที่ 24** กลุ่มวิจัย : พืชและสัตว์เศรษฐกิจ

| ลำดับ | คณะ            | รายชื่อนักวิจัย              |
|-------|----------------|------------------------------|
| 1.    | เกษตรศาสตร์    | ดร.กนก ฤกษ์เกษม              |
| 2.    | เกษตรศาสตร์    | รศ.ดร.ชัชชัย รัตนขเลศ        |
| 3.    | เกษตรศาสตร์    | ศ.ดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม       |
| 4.    | เกษตรศาสตร์    | ผศ.ดร.พิทยา สรวมศิริ         |
| 5.    | เกษตรศาสตร์    | รศ.ดร.สมพร ชุนห์ลือชานนท์    |
| 6.    | เกษตรศาสตร์    | รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีวัฒน์      |
| 7.    | เกษตรศาสตร์    | รศ.ดร.อดิสร กระแสชัย         |
| 8.    | เกษตรศาสตร์    | รศ.ดร.อรรถชัย จินตะเวช       |
| 9.    | ทันตแพทยศาสตร์ | รศ.ดร.สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ |
| 10.   | แพทยศาสตร์     | รศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ       |
| 11.   | แพทยศาสตร์     | รศ.เวช ชูโชติ                |
| 12.   | แพทยศาสตร์     | รศ.ดร.อุษณีย์ วินิจเขตคำนวน  |
| 13.   | เภสัชศาสตร์    | ผศ.ชฎารัตน์ ดวงรัตน์         |
| 14.   | เภสัชศาสตร์    | รศ.ดร.บุญสม เหลียวเรืองรัตน์ |
| 15.   | เภสัชศาสตร์    | รศ.ดร.อรัญญา มโนสร้อย        |

| ลำดับ | คณะ            | รายนามนักวิจัย           |
|-------|----------------|--------------------------|
| 16.   | เศรษฐศาสตร์    | ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสอาด    |
| 17.   | สัตวแพทยศาสตร์ | รศ.ดร.สุวิชัย โรจนเสถียร |

ตารางที่ 25 การวิเคราะห์กลุ่มวิจัยโดยใช้ TCM

| ลำดับ | ชื่อกลุ่มวิจัย                                                 | กลุ่มอุตสาหกรรม                                                                                                                                        | กลุ่ม TCM                           |
|-------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.    | Nanomaterial Science                                           | Electrical Machinery                                                                                                                                   | Question Mark ค่อนไปทาง Opportunity |
|       |                                                                | Chemical                                                                                                                                               | Opportunity                         |
|       |                                                                | Healthcare                                                                                                                                             | New Wave                            |
| 2.    | การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน | Travel & Tourism                                                                                                                                       | Star                                |
| 3.    | คุณภาพสังคมไทย                                                 | กลุ่มนี้ไม่ใช่กลุ่มวิจัยเชิงธุรกิจอุตสาหกรรม จึงไม่สามารถใช้ TCM วิเคราะห์ได้                                                                          |                                     |
| 4.    | เทคโนโลยีชีวภาพ                                                | Vegetable                                                                                                                                              | Opportunity                         |
|       |                                                                | Processed Fruit & Vegetable                                                                                                                            | Falling Star                        |
|       |                                                                | Other Food                                                                                                                                             | Opportunity ค่อนไปทาง Question Mark |
|       |                                                                | Healthcare                                                                                                                                             | New Wave                            |
| 5.    | ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว                          | Travel & Tourism                                                                                                                                       | Star                                |
| 6.    | โรคติดเชื้อ                                                    | Healthcare                                                                                                                                             | New Wave                            |
| 7.    | โรคไม่ติดเชื้อ                                                 | Healthcare                                                                                                                                             | New Wave                            |
| 8.    | สิ่งแวดล้อม                                                    | กลุ่มนี้ไม่ใช่กลุ่มวิจัยเชิงธุรกิจอุตสาหกรรม จึงไม่สามารถใช้ TCM วิเคราะห์ได้                                                                          |                                     |
| 9.    | เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology)                     | กลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ช่วยสนับสนุนธุรกิจอุตสาหกรรมได้ทุกกลุ่มแต่ไม่ใช่กลุ่มวิจัยเชิงธุรกิจอุตสาหกรรม จึงไม่สามารถใช้ TCM วิเคราะห์ได้ เนื่องจากมูลค่าการ |                                     |

| ลำดับ | ชื่อกลุ่มวิจัย      | กลุ่มอุตสาหกรรม                | กลุ่ม TCM                             |
|-------|---------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|       |                     | ส่งออกแทบไม่มีเลย              |                                       |
| 10.   | พืชและสัตว์เศรษฐกิจ | Meat & Poultry                 | Star                                  |
|       |                     | Vegetable                      | Opportunity                           |
|       |                     | Other Food                     | Opportunity ค่อนข้าง<br>Question Mark |
|       |                     | Healthcare                     | New Wave                              |
|       |                     | Processed Fruit &<br>Vegetable | Falling Star                          |
|       |                     | Rice & Grain                   | Falling Star                          |

งานวิจัยในกลุ่ม TCM ต่างๆ สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

1) กลุ่ม Star เป็นกลุ่มที่มีความสามารถในการแข่งขันสูง และศักยภาพของประเทศไทยก็มีสูงด้วย งานวิจัยด้านนี้ต้องการการคิดค้นวิจัยและพัฒนา เพื่อเพิ่มโอกาสและขีดความสามารถทางการแข่งขันอย่างต่อเนื่อง

2) กลุ่ม Opportunity เป็นกลุ่มที่มีความต้องการทางตลาดสูง แต่การแข่งขันอยู่ในระดับปานกลาง เพราะมีปัญหาที่เกิดจากห่วงโซ่มูลค่าในบางส่วน เพราะฉะนั้นจะต้องปรับปรุงและพัฒนาห่วงโซ่มูลค่า และวิเคราะห์ปัญหาเพื่อแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ พร้อมกับเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน อย่างเช่น การวิจัยเกี่ยวกับ Nanomaterial Science ในกลุ่มนี้จะช่วยทำให้เกิดการพัฒนาในตัวผลผลิต และสร้างโอกาสในการแข่งขันมากขึ้น จึงเป็นกลุ่มที่ควรสนับสนุนการวิจัยให้มากขึ้น เพื่อกลุ่มอุตสาหกรรมนี้จะได้สามารถพัฒนาไปยังกลุ่ม Opportunity และ กลุ่ม Star ต่อไป

3) กลุ่ม New Wave เป็นกลุ่มที่มีความต้องการทางตลาดสูง แต่มีขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำในทุกๆ ด้านของห่วงโซ่มูลค่า ดังนั้นจะต้องสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อเป็นรากฐานในการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในระยะยาว และผลักดันงานวิจัยในด้านนี้ต่อไป ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้อาจต้องใช้ระยะเวลานานกว่าจะเห็นรูปธรรมชัดเจน

4) กลุ่ม Falling Star เป็นกลุ่มที่มีความต้องการทางตลาดต่ำ แต่มีขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ในเกณฑ์ที่สูง นั่นคือ ไทยมีความได้เปรียบทางการแข่งขัน แต่จะต้องสร้างโอกาสและหาความต้องการด้านการตลาดใหม่ๆ ตลอดเวลา การวิจัยด้านนี้ยังคงสนับสนุนต่อไปได้ แต่ต้องมีการวิจัยด้านการตลาดควบคู่ไปด้วย หรือผลักดันให้เปลี่ยนทิศทางไปอยู่ในกลุ่มอื่นๆ ที่ธุรกิจยังมีการเติบโตสูงอยู่ เช่น การผลักดันเรื่องข้าวให้ไปอยู่ในกลุ่ม Health Care

5) กลุ่ม Question Mark เป็นกลุ่มที่มีความต้องการทางตลาดต่ำ แต่มีขีดความสามารถในการแข่งขันอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง กลุ่มนี้คล้ายคลึงกับกลุ่ม Falling Star คือ ต้องหาโอกาสทางด้านการตลาดอื่นๆ และผลักดันให้เปลี่ยนทิศทางการวิจัยให้ไปอยู่กลุ่มอื่น แต่ในกรณีที่เป็นไปไม่ได้ วิธีการที่ต้องเตรียมเอาไว้ คือ ยกเลิกการทำวิจัยด้านนี้

#### 4. จัดทำยุทธศาสตร์/นโยบายเพื่อสนับสนุนการทำวิจัยของกลุ่มวิจัย

จากผลการสำรวจความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยแกนนำ ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มวิจัย ออกได้เป็น 10 กลุ่ม นั้น ทำให้พอที่จะกำหนดกลุ่มวิจัยได้เป็น 2 รูปแบบ

##### 1. กลุ่มวิจัยที่พิจารณาตามเนื้อหา

##### 1.1 กลุ่มที่มีศักยภาพและมีความเข้มแข็งในด้านการวิจัยเฉพาะทาง ได้แก่

- 1) Nanomaterial Science
- 2) เทคโนโลยีชีวภาพ
- 3) โรคติดเชื้อ
- 4) โรคไม่ติดเชื้อ
- 5) เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 1.2 กลุ่มที่มีความเป็นเอกลักษณ์ (Niche) และได้เปรียบในด้านพื้นที่ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม ได้แก่

- 1) การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
- 2) ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว
- 3) สิ่งแวดล้อม

##### 1.3 กลุ่มที่เป็นแนวโน้มใหม่ๆ (new trend) หรือเพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล ได้แก่ พืชและสัตว์เศรษฐกิจ

##### 2. กลุ่มที่พิจารณาจากข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน

##### 2.1 Nanotechnology

##### 2.2 Immunology – Toxicology - Biochemistry

ผลการสำรวจที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ข้อมูลหลักมาจากแบบสอบถามของนักวิจัย ซึ่งตอบและส่งแบบสอบถามกลับเพียงร้อยละ 35 เท่านั้น และจากการตรวจสอบรายชื่อได้พบว่านักวิจัยแกนนำหลายคน ไม่ได้ตอบแบบสอบถาม ดังนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้นี้ จึงเป็นเพียงการทดสอบวิธีการว่าใช้ได้ในการกำหนดกลุ่มวิจัย ทำให้ทราบทิศทางและความเชี่ยวชาญในระดับคณะ ตลอดจนได้เห็นเครือข่ายงานวิจัยของมหาวิทยาลัยชัดเจนขึ้น สามารถนำไปพัฒนาต่อเพื่อจัดทำยุทธศาสตร์การกำหนดทิศทางการวิจัยและการสนับสนุนกลุ่มวิจัยแบบสหวิทยาการได้ หากมีการเก็บข้อมูลนักวิจัยเพิ่มเติมและแม่นยำขึ้นได้

## สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการปฏิบัติและผลการวิจัย สามารถสรุปและวิจารณ์ได้ ดังนี้

### 1. การสำรวจนักวิจัยแกนนำ (Identify research core person) ของคณะและสถาบันต่าง ๆ

ผลการสำรวจนักวิจัยแกนนำของคณะและสถาบันวิจัย ด้วยวิธีวิทยาการศึกษาสำนักโดยการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยคำถามแบบกึ่งโครงสร้างกับรองคณบดีฝ่ายวิจัย 17 คณะ และผู้อำนวยการสถาบันวิจัย 3 สถาบัน ในเบื้องต้นได้รับรายชื่อนักวิจัยที่คาดว่าจะมีผลงานโดดเด่นในสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งได้แก่ สายวิทยาศาสตร์สุขภาพ 71 คน สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 111 คน สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 121 คน แต่การใช้วิธีนี้รองคณบดีฝ่ายวิจัยและผู้อำนวยการสถาบันวิจัยอาจเข้าใจนิยามของนักวิจัยแกนนำแตกต่างกันออกไป (คณะทำงานได้กำหนดนิยามของนักวิจัยแกนนำ คือ นักวิจัยที่มีความสามารถโดดเด่นเป็นที่ยอมรับ และสามารถเป็นตัวแทนนักวิจัยของคณะ) ทำให้บางคณะให้รายชื่อนักวิจัยแกนนำจำนวนมาก บางคณะให้รายชื่อนักวิจัยแกนนำจำนวนน้อย จึงต้องมีการค้นหาข้อมูลของนักวิจัยแต่ละคนเพื่อหาข้อสนับสนุนความเป็นนักวิจัยแกนนำ

จากนั้น คณะทำงานของโครงการได้พิจารณารายชื่อนักวิจัยที่คาดว่าจะมีผลงานโดดเด่นในมุมมองของมหาวิทยาลัยเพิ่มเติม ได้รายชื่อนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่นในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพเพิ่มเป็น 84 คน สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็น 109 คน และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์เพิ่มเป็น 122 คน

ในการกำหนดเกณฑ์คุณสมบัติเพื่อคัดเลือกนักวิจัยแกนนำ หลังจากสัมภาษณ์รองคณบดีฝ่ายวิจัยและผู้อำนวยการสถาบันแล้ว พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์เห็นด้วยกับเกณฑ์คุณสมบัติส่วนใหญ่ที่คณะทำงานกำหนดขึ้น และมีความเห็นเพิ่มเติมว่า เกณฑ์คุณสมบัติบางข้อไม่เหมาะสมในการใช้วัดนักวิจัยสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ เช่น การพิจารณา Impact Factor ของวารสารที่ตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เนื่องจากนักวิจัยสายนี้ส่วนใหญ่นิยมตีพิมพ์บทความในวารสารภายในประเทศ หรือมีอิทธิพลต่อความคิดของสังคมเป็นที่ยอมรับของคนอย่างกว้างขวาง (Social Impact) ซึ่งอาจไม่สามารถวัดได้ตามเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดไว้ จึงได้ขอเสนอเกณฑ์เพิ่มเติมสำหรับนักวิจัยในสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ แต่ทั้งนี้เนื่องจากเวลาในการทำวิจัยมีจำกัดและเกณฑ์คุณสมบัติที่แนะนำเพิ่มเติมหลายข้อเป็นเชิงนามธรรม คณะทำงานจึงทำการพิจารณาและขอให้คงเกณฑ์เดิมไว้ ส่วนเกณฑ์ที่ได้รับเพิ่มเติมอาจนำมาพิจารณาในโครงการวิจัยระยะต่อไป

ดังนั้นคณะทำงานจึงได้สรุปเกณฑ์คุณสมบัตินักวิจัยแกนนำโดยละเอียดใหม่ ดังนี้

#### สายวิทยาศาสตร์สุขภาพและ สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- 1) ได้รับรางวัลด้านการวิจัยระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 รางวัล หากเป็นรางวัลชมเชยระดับชาติหรือระดับสถาบัน จะต้องพิจารณาเกณฑ์อื่นๆ ประกอบ เช่น ทุนวิจัย
- 2) มีการจดสิทธิบัตรอย่างน้อย 1 สิทธิบัตร
- 3) มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติมากกว่าหรือเท่ากับ 10 บทความ ในเวลา 5 ปีย้อนหลัง
- 4) มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มี Impact Factor มากกว่าหรือเท่ากับ 3 อย่างน้อย 1 บทความ
- 5) มีผู้อ้างอิงผลงานจำนวนมาก
- 6) ได้รับทุนวิจัยเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ล้านบาทต่อปี

### สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

- 1) ได้รับรางวัลด้านการวิจัยระดับชาติหรือระดับนานาชาติอย่างน้อย 1 รางวัล หากเป็นรางวัลชมเชยระดับชาติหรือระดับสถาบันจะต้องพิจารณาเกณฑ์อื่น ๆ ประกอบ เช่น ทุนวิจัย
- 2) มีการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติที่มี Impact Factor อย่างน้อย 1 บทความ
- 3) ได้รับทุนวิจัยเฉลี่ยอย่างน้อย 1 ล้านบาทต่อปี
- 4) จำนวนหนังสือที่นิพนธ์ โดยคำนวณออกมาเป็นจำนวนแต้มหนังสือ ถ้าเป็นหนังสือภาษาอังกฤษให้มีความมากกว่าหรือเท่ากับ 3 แต้ม หนังสือภาษาไทย ให้มีความมากกว่าหรือเท่ากับ 15 แต้ม

เนื่องด้วยฐานข้อมูลงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ในปัจจุบันยังไม่สมบูรณ์ ทำให้ยังไม่สามารถนำมาใช้ในการค้นหาข้อมูลของนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่นได้ คณะผู้วิจัยจึงได้ทำการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยของนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น ผ่านการเก็บข้อมูลทางตรงจากนักวิจัย โดยการใช้แบบสอบถามเชิงโครงสร้าง และได้เก็บข้อมูลทางอ้อมจากแหล่งอื่นๆ เพิ่มเติม อาทิเช่น การใช้ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการของแต่ละคณะ/สถาบัน โดยการค้นหาข้อมูลงานวิจัยและงบประมาณในการวิจัย การใช้เอกสารที่เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย รวมไปถึงการใช้ระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ค้นหาข้อมูลผลงานวิจัยจากระบบฐานข้อมูลออนไลน์ Scopus และ ISI Web of Science เพื่อเก็บข้อมูลด้านบทความและวารสารต่างประเทศของนักวิจัย Impact Factor ของวารสารที่ตีพิมพ์ และจำนวนการถูกอ้างอิงถึง ผลลัพธ์จากการเก็บข้อมูล มีดังนี้ ข้อมูลจำนวนบทความที่ตีพิมพ์ของนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่นทั้งหมด 2,422 บทความ ข้อมูลจำนวนรางวัลด้านการวิจัย 49 รางวัล ข้อมูลจำนวนสิทธิบัตร 47 สิทธิบัตร ข้อมูลจำนวนหนังสือ 1,422 เล่ม

การหาข้อมูลนักวิจัยทางตรงจากการแจกแบบสอบถามนั้น ได้รับข้อมูลกลับมาจำนวนน้อย และข้อมูลบางอย่างนักวิจัยไม่ได้กรอกในแบบสอบถาม อาจเป็นเพราะจำไม่ได้หรือไม่มีเวลาหาข้อมูลเพิ่มเติมให้คณะทำงานจึงใช้วิธีหาข้อมูลทางอ้อมโดยการค้นผ่านช่องทางอื่นๆ ดังที่กล่าวแล้ว แต่อย่างไรก็ตาม ข้อมูลในแหล่งต่างๆ นั้นไม่สมบูรณ์มากนัก เนื่องจากมีความกระจัดกระจาย มีความขัดแย้ง และไม่ทันสมัย ทำให้ต้องใช้เวลามากในการรวบรวมและตรวจสอบความถูกต้อง **ในส่วนที่สืบค้นจากระบบฐานข้อมูลออนไลน์** ซึ่งแต่ละฐานข้อมูลมีความแตกต่าง ทั้งในด้านของรูปแบบ จำนวนผลการค้น ความทันสมัยของข้อมูล แม้การใช้หลายฐานข้อมูลทำให้เสียเวลาในการตรวจสอบข้อมูลและแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน แต่ก็ทำให้**ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องน่าเชื่อถือ**

ในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลทั้งหมด และเพื่อคัดนักวิจัยที่ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติออกจากนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น ประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การออกแบบตาราง 2) การสร้างความสัมพันธ์ของตาราง 3) การสร้างหน้าจอของระบบฐานข้อมูล และ 4) การสร้างคำถาม เมื่อทำการรวบรวมและประมวลผลจากการพัฒนาระบบฐานข้อมูล ประกอบกับการพิจารณาเลือกนักวิจัยแนะนำโดยผู้บริหารมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วยวิธีวิทยาการศึกษาสำนึก สามารถระบุจำนวนนักวิจัยที่ผ่านการคัดเลือกเป็นนักวิจัยแนะนำในสายวิทยาศาสตร์สุขภาพจำนวน 51 คน สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 35 คน และสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน 29 คน

สรุปผลการประชุมประชาพิจารณ์ เรื่องเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนดและรายชื่อนักวิจัยแนะนำที่ได้จากการประมวลผลตามระบบฐานข้อมูล สามารถสรุปผลการประชาพิจารณ์ตามข้อเสนอของแต่ละสาขาการได้ดังนี้

1) การกำหนดเกณฑ์คุณสมบัตินักวิจัยแกนนำ ควรมีมาตรฐานที่สร้างโดยมหาวิทยาลัย ซึ่งจะทำให้ภาพรวมทั้งหมดเหมือนกัน มหาวิทยาลัยอาจไม่ต้องทำการสอบถามข้อมูลเอง แต่ให้แต่ละคณะจัดการเองตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย

2) Impact Factor ของการตีพิมพ์ ซึ่งหากกำหนดโดยใช้มาตรฐานเดียวกัน อาจทำให้บางสาขาวิชา เช่น เศรษฐศาสตร์ และ คณิตศาสตร์ ไม่สามารถคัดเลือกนักวิจัยแกนนำได้ เนื่องจากธรรมชาติของสาขาวิชาและระบบการอ้างอิงไม่เหมือนกับทางสาขาการแพทย์ ดังนั้น ควรพิจารณาว่าสามารถตีพิมพ์ในวารสารชั้นนำในสาขานั้นๆ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นวารสารต่างประเทศ

3) แต่ละสาขาวิชามีความแตกต่างกัน จึงควรใช้ฐานข้อมูลมากกว่า 1 ฐานข้อมูลในการตรวจสอบ

4) นักวิจัยแกนนำ ควรเป็นผู้ที่นักวิจัยในสาขาให้การยอมรับอย่างแท้จริง เป็นผู้สร้างและให้โอกาสนักวิจัยรุ่นใหม่ มิฉะนั้นการสร้างเครือข่ายจะไม่สามารถเกิดได้ง่าย ถ้านักวิจัยแกนนำไม่มีคุณธรรมและจริยธรรม

การประชุมประชาพิจารณ์ เป็นขั้นตอนที่ทำให้มองเห็นภาพว่า แนวทางการวิจัยที่ผ่านมาเหมาะสมมากน้อยเพียงไร และทำให้เกิดข้อเสนอแนะที่ดีหลายๆ ประเด็น ซึ่งสามารถนำมาปรับขั้นตอนการทำงานของโครงการ โดยเฉพาะข้อเสนอแนะสำหรับการประเมินสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

## 2. การสำรวจความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยแกนนำ (Identify expertise and direction of research core persons)

จากการเก็บข้อมูลความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยแกนนำพบว่า Keyword ที่ได้จากรองคมนตรีฝ่ายวิจัยและผู้อำนวยการสถาบันวิจัย เป็น Keyword ที่กว้างมากเกินไป การกำหนด Keyword โดยนักวิจัยผ่านแบบสอบถามนั้น เป็น Keyword ที่สามารถสื่อถึงความเชี่ยวชาญของนักวิจัยได้ดีที่สุด แต่ในทางปฏิบัติ ได้รับแบบสอบถามตอบกลับมาในปริมาณที่น้อยมาก จึงใช้วิธีกำหนด Keyword ผ่านผลงานของนักวิจัย โดยคณะผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยที่มีความรู้พื้นฐานของแต่ละสาขาวิชา แล้วจึงนำ Keyword มาแยกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

- 1) ความเชี่ยวชาญ
- 2) งานที่ประยุกต์
- 3) ระเบียบวิธีวิจัย (เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้)

หลังจากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน ได้ผลดังนี้

2.1 การทำ Card Sorting เพื่อกำหนดกลุ่มวิจัย (Cluster) ที่มหาวิทยาลัยมีความเชี่ยวชาญโดยวิเคราะห์จาก Vocabulary / Keyword ของนักวิจัย

2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ River Diagram จะสามารถบอกถึงทิศทางการวิจัยในระดับคณะและมหาวิทยาลัย

1) ทิศทางการวิจัยระดับคณะ จากการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญของแต่ละคณะ โดยการนำข้อมูลเกณฑ์คุณสมบัติทั้งหมด เช่น จำนวนบทความ จำนวนรางวัล มารวมกัน แล้วแยกตามศาสตร์ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยให้ค่าที่รวมได้ของทุกศาสตร์เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

2) ทิศทางการวิจัยระดับมหาวิทยาลัย จากการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญของแต่ละศาสตร์ แยกตามคณะ โดยการนำข้อมูลเกณฑ์คุณสมบัติทั้งหมด เช่น จำนวนบทความ จำนวนรางวัล มารวมกัน แล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยให้ค่าที่รวมได้ของทุกคณะเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์

จาก River Diagram จะทำให้มองเห็นทิศทางการทำวิจัยของแต่ละคณะ และเห็นถึงศักยภาพในการสร้างผลงานของแต่ละคณะ เมื่อเทียบในกลุ่มวิจัยเดียวกัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์วางแผนกลยุทธ์ และนโยบายด้านวิจัยในอนาคต

2.3 ทำการวิเคราะห์หาเครือข่ายงานวิจัย โดยการใช้ข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานบทความร่วมกันมาสร้างกราฟ เพื่อหาความสัมพันธ์ในการทำวิจัยร่วมกันในปัจจุบัน ซึ่งจากการหาเครือข่ายงานวิจัยโดยใช้โปรแกรมสร้างกราฟวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการตีพิมพ์บทความนั้น ทำให้มองเห็นความสัมพันธ์ของการทำวิจัยของนักวิจัยต่างสาขาและสาขาเดียวกันได้ดี แต่บางครั้งอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ เช่น หากนักวิจัยมีการตีพิมพ์บทความร่วมกันหนึ่งหรือสองครั้ง อาจยังบ่งบอกไม่ได้ว่านักวิจัยสองท่านได้สร้างเครือข่ายงานวิจัยอย่างแท้จริง จึงแก้ปัญหาโดยการระบุความถี่ของความสัมพันธ์กัน เพื่อให้มองเห็นภาพเครือข่ายงานวิจัยที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

จากกราฟที่ได้จะมองเห็นความสัมพันธ์ในการตีพิมพ์บทความร่วมกันระหว่างนักวิจัย ซึ่งสามารถตีความได้ว่านักวิจัยกลุ่มนี้เคยทำวิจัยร่วมกันและมีศักยภาพที่จะสร้างกลุ่มวิจัยที่เข้มแข็งได้ในอนาคต

### 3. ผลสำรวจข้อมูลการจัดตั้งกลุ่มวิจัย (Establishment of research cluster)

โดยการนำข้อมูลจากขั้นตอนที่สองมาพิจารณาประกอบ เพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการจัดตั้งกลุ่มวิจัยที่มีความชำนาญ ศูนย์ความเชี่ยวชาญในแต่ละคณะ และการจัดตั้งกลุ่มวิจัยแบบสหวิทยาการระหว่างคณะต่างๆ ในการทำจะใช้ผลจากวิธี Card sorting และ TCM ในการสร้างกลุ่มวิจัย และประเมินความน่าสนใจของกลุ่มวิจัย

การทำ Card Sorting ผู้ทำควรคุ้นเคยและมีความเข้าใจในงานของนักวิจัยผู้ที่ให้ Keyword พอสมควร เพื่อให้การจัดเลือกบัตรถูกต้องและตรงกับงานของนักวิจัยมากขึ้น ส่วนการใช้ TCM ก็เป็นเครื่องมือที่ดีตัวหนึ่งสำหรับประกอบการตัดสินใจในการวางนโยบายด้านวิจัย แต่งานวิจัยหลายสาขาที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับด้านธุรกิจอุตสาหกรรมนั้น การใช้ TCM อาจไม่เหมาะสม เพราะฉะนั้นอาจใช้เครื่องมืออื่นแทน เช่น ทิศทางการวิจัยของมหาวิทยาลัย หรือกลุ่มวิจัยของสถาบันที่ให้ทุนวิจัยระดับประเทศต่างๆ หรือกรณีที่มีมหาวิทยาลัยมีนโยบายในการผลักดันงานวิจัยเพื่อให้เชื่อมโยงกับภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมมากขึ้น การใช้ TCM ก็น่าจะช่วยในการกำหนดนโยบายวิจัยของมหาวิทยาลัยได้ชัดเจนขึ้น

### 4. จัดทำยุทธศาสตร์/นโยบายเพื่อพัฒนาการวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เพื่อให้การพัฒนางานวิจัยของมหาวิทยาลัยดำเนินไปได้อย่างเป็นรูปธรรม ควรต้องมีการจัดทำแผนแม่บทงานวิจัยของมหาวิทยาลัยให้ชัดเจน และมีการพัฒนาระบบบริหารจัดการงานวิจัยในทุกๆ ด้านให้ดีขึ้น ตั้งแต่ระบบฐานข้อมูลนักวิจัย ระบบงบประมาณการวิจัยรวมถึงการจัดการด้านการจ่ายเงินทุนวิจัยแก่นักวิจัยให้คล่องตัวมากขึ้น เป็นต้น สำหรับข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยชิ้นนี้ มีประเด็นสำคัญที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน ขนานไปกับการจัดทำแผนแม่บทการวิจัย ดังนี้

1) ด้านเกณฑ์คุณสมบัตินักวิจัยแกนนำในกลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ควรมีการปรับให้เหมาะสม เพื่อให้สามารถวัดผลงานได้ตรงตามความเป็นจริง ซึ่งจะทำให้สามารถคัดเลือกนักวิจัยแกนนำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2) ด้านฐานข้อมูลนักวิจัย ควรใช้ระบบ MIS เป็นระบบกลาง (ในขณะนี้สถานบริการเทคโนโลยีสารสนเทศกำลังดำเนินการพัฒนาให้สมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหาร และการบริหารงานวิจัย โดยสามารถให้นักวิจัยทำการ update ข้อมูลของนักวิจัยได้ด้วยตนเอง เพื่อให้ได้ข้อมูล

ที่ถูกต้องและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา และยังเป็นการเลี่ยงการเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนระหว่างมหาวิทยาลัย คณะ/สถาบัน และภาควิชา อีกด้วย

3) ด้านข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานนักวิจัย ควรมีการสร้างระบบปรับปรุงข้อมูลจากฐานข้อมูลออนไลน์โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ได้ข้อมูลของนักวิจัยที่ถูกต้องและทันสมัย

สำหรับแผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 10 (พ.ศ.2550-2554) ได้กำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยให้เป็นมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นการวิจัย โดยมีกลยุทธ์ ดังนี้

1) สร้างทีมวิจัยที่แข็งแกร่งในระดับนานาชาติ และสร้างคุณภาพของงานวิจัยให้เกิดความเข้มแข็ง โดยความร่วมมือระหว่างคณาจารย์และบัณฑิตศึกษา

2) สร้างประเด็นการวิจัยบนฐานองค์ความรู้ที่เป็นอัตลักษณ์ และส่งเสริมการแข่งขันของประเทศ

3) ผลักดันงานวิจัยเชิงบูรณาการร่วมกับภาครัฐและเอกชนเพื่อสนองตอบความต้องการของสังคม

4) จัดระบบการบริหารจัดการงานวิจัยอย่างบูรณาการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ในขั้นต้นจึงกำหนดกลุ่มวิจัยของมหาวิทยาลัย โดยสนับสนุนการวิจัยในลักษณะมุ่งเป้า (Targeted Research) ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาของประเทศและตอบสนองความต้องการของภาครัฐและเอกชน และส่งเสริมกลุ่มนักวิจัยให้มีการดำเนินการวิจัยที่มีลักษณะบูรณาการและเป็นเครือข่ายระหว่างคณะ – สถาบันวิจัยภายในมหาวิทยาลัย ระหว่างสถาบันการศึกษากับภาครัฐและเอกชนและกับเครือข่ายระหว่างสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ดังนี้

1. กำหนดกลุ่มวิจัยตามเนื้อหาออกเป็น 3 รูปแบบ

1.1 กลุ่มที่มีศักยภาพและมีความเข้มแข็งในด้านการวิจัยเฉพาะทางอยู่แล้ว (เช่น Health Care – โรคติดเชื้อ และโรคไม่ติดต่อ Nanomaterial Science) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในแวดวงการวิจัย กลุ่มนี้จะมีนักวิจัยระดับดีเด่นเป็นแกนนำ สามารถผลิตผลงานในระดับนานาชาติได้เป็นจำนวนมาก และสามารถเป็นที่ปรึกษา (mentor) ของนักวิจัยรุ่นหลังในกลุ่มได้เป็นอย่างดี ซึ่งมหาวิทยาลัยสามารถจะผลักดันกลุ่มวิจัยดังกล่าวให้ขึ้นสู่ระดับศูนย์ความเป็นเลิศ (Center of Excellence) ได้

1.2 กลุ่มที่มีความเป็นเอกลักษณ์ (Niche) และได้เปรียบในด้านพื้นที่ สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม เนื่องจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ตั้งอยู่ในภาคเหนือ (กลุ่มวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ กลุ่มวิจัยเกี่ยวกับอนุภาคกลุ่มแม่น้ำโขง เป็นต้น) และบางกลุ่มมีนักวิจัยที่มีศักยภาพสูง แต่หัวข้อวิจัยอยู่ในวงแคบหรือเป็นการวิจัยแบบพื้นฐาน (basic research) ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยน้อย (กลุ่มวิจัยด้านนาโนศึกษา กลุ่มวิจัยด้านชาติพันธุ์และภาษาท้องถิ่น กลุ่มวิจัยด้านโบราณคดีในภาคเหนือ เป็นต้น)

1.3 กลุ่มที่เป็นแนวโน้มใหม่ๆ (new trend) เพื่อตอบสนองนโยบายของรัฐบาล กลุ่มนี้อาจมีนักวิจัยที่ชำนาญไม่มากนัก แต่หัวข้อวิจัยเป็นเรื่องที่ต่างประเทศทำกันมาก และเป็นที่ต้องการในประเทศไทย ทั้งในแง่เพื่อลดการนำเข้า หรือ เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ เช่น กลุ่มวิจัยด้าน Biomedical Engineering และกลุ่มวิจัยด้าน Forensic Science เป็นต้น

2 กำหนดเครือข่ายวิจัยโดยดูจากข้อมูลการตีพิมพ์ผลงานร่วมกัน

เครือข่ายวิจัยลักษณะนี้มีความน่าสนใจมาก เนื่องจากเป็น Metaphor เช่น Immunology – Toxicology - Biochemistry ซึ่งไม่ยึดติดอยู่กับ Keyword เดิมๆ ที่ใช้กันอยู่เพียงอย่างเดียว สามารถสร้างเครือข่ายใหม่ที่ไม่ใช่ขอบเขตของแต่ละสาขาวิชาเหมือนกัน ลดความเป็นภาควิชา คณะ/สถาบัน ได้ จึงทำให้นักวิจัยสามารถหารือข้ามกลุ่มและวิจัยได้อย่างครอบคลุมและกว้างขวางยิ่งขึ้น

ในการนี้ยังสามารถดำเนินการได้โดยการนำ Vocabulary / Keyword ของนักวิจัยแกนนำมา Synergy ทำให้เกิด Keyword ใหม่ ที่จะสร้างกลุ่มวิจัยกลุ่มใหม่ ซึ่งสามารถ Mobilize ความรู้ใหม่ หรือขอทุนวิจัยกลุ่มใหม่ๆ ได้อีกด้วย

## บรรณานุกรม

- CEN. (2004). "European Guide to good Practice in Knowledge Management : Part5 : KM Terminology." *CEN Workshop Agreement*.
- Chakpitak, N. (2002). "Introduction to KM. College of Arts." Media and Technology Chiang Mai University. [Presentation]
- Finin, Time, Ding, Li and et al. (2005). "Social networking on the semantic web." *The Learning Organization*. 12(5): 418-435.
- Haruechaiyasak, Choochart (2003). "A Data Mining and Sementic Web Framework for Building a Web-based Recommender System." *Electrical and Computer Engineering*. Miami, Miami. **Doctor of Philosophy**: 192.
- Heflin, Jeff (2004). "OWL Web Ontology Language Use Cases and Requirements." Retrieved 1/11/2005, from <http://www.w3.org/TR/webont-req/>
- Kidwell, Jillinda J. , Linde, Karen M. Vander and et al. (2000). "Applying Corporate Knowledge Management Practices in Higher Education." *Educause quarterly*.(4): 28-33.
- Mikulecká, Jaroslava and Mikulecký, Peter. (n.d.). "University Knowledge Management - Issues and Prospects." Retrieved 17/10/2006 from [http://eric.univ-lyon2.fr/~pkdd2000/Download/WS5\\_12.pdf](http://eric.univ-lyon2.fr/~pkdd2000/Download/WS5_12.pdf)
- Seemann, Patricia and et. al. (2000). "Building intangible assets : A strategic frame work for investing in intellectual capital." *Knowledge management : Classic and contemporary works*. United Stated of American : MIT. 85 – 98.
- Skyrme, David J. (2000). "Developing a knowledge strategy: From management to leadership." *Knowledge management : Classic and contemporary works*. United Stated of American : MIT. 85 – 98.
- Wang, Yanmei, Yang, Zhonghua and et al. (2003). "Ontology-based Web Knowledge Management." *IEEE*. 1859.
- มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตุลาคม. (2549). "แผนพัฒนาการศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระยะที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554)."
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2548). "กรอบยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ (Economic Restructuring)." [Online] Available [http://www.nesdb.go.th/national/competitiveness/data20\\_6.php](http://www.nesdb.go.th/national/competitiveness/data20_6.php)

**แบบสอบถามนักวิจัยแกนนำ**  
**โครงการ**  
**“การสำรวจศักยภาพและทิศทางการวิจัยเพื่อกำหนดนโยบายพัฒนางานวิจัยของ**  
**มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”**

1. ตำแหน่งทางวิชาการ .....
2. ชื่อ-นามสกุล.....
3. ภาควิชา .....
4. คณะ .....
5. ความเชี่ยวชาญ (Research Areas)

| ความเชี่ยวชาญ (Research Areas) | งานที่ประยุกต์ใช้ | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|                                |                   |                                       |
|                                |                   |                                       |
|                                |                   |                                       |
|                                |                   |                                       |
|                                |                   |                                       |

โปรดตอบคำถามต่อไปนี้โดยใช้งานวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 จนถึงปัจจุบันของท่านในการตอบคำถามข้อ 7 – ข้อ 34

6. สาขาวิชาที่ท่านทำวิจัย
  - ☐ การวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Social Science Research)
  - ☐ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research)
7. ประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - ☐ การวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research)
  - ☐ การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research)
  - ☐ การวิจัยเอกสาร (Documentary Research)
  - ☐ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)
  - ☐ การวิจัยเชิงประวัติศาสตร์ (Historical Research)
  - ☐ การวิจัยเชิงประเมิน (Evaluation Research)
  - ☐ การวิจัยเชิงทฤษฎี (Theoretical Research)
8. ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
  - ☐ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research/ Pure Research/ Theoretical Research)
  - ☐ การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)
  - ☐ การวิจัยพัฒนา (Research and Development)
  - ☐ การวิจัยประดิษฐ์ (Innovation)
  - ☐ การวิจัยสถาบัน (Institute Research)

☐ การวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Research)

☐ การวิจัยปฏิบัติการ (Action Research)

9. ความจำเป็น (Need) ของงานวิจัยตรงกับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ยุทธศาสตร์และแผนงานวิจัยแบบบูรณาการระยะปานกลาง (พ.ศ. 2548 – 2550) ในเรื่อง

☐ ความมั่นคงแห่งชาติ (Security) การต่างประเทศและการอำนวยความสะดวก

☐ การเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน (Competitiveness) ของประเทศ

☐ การพัฒนาสังคม ทนสังคม (Social capital) การแก้ไขความยากจน และการยกระดับคุณภาพชีวิต

☐ การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainability) ของประเทศ

☐ การบริหารจัดการประเทศ

☐ ข้อตกลงของรัฐบาลไทยในกรอบทวิภาคี พหุภาคี เช่น FTA, ASEN, APEC, UN ฯลฯ

☐ การศึกษาข้อเสนอแผนงานของต่างประเทศที่ประเทศไทยจะต้องทำการเจรจาต่อรอง

☐ การพัฒนานโยบายใหม่ในกรอบ Paradigm shift

10. ความเร่งด่วน (Emergency) ของงานวิจัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ความผูกพันตามเงื่อนไขของเวลา

☐ ความรุนแรงของผลกระทบ ทั้งด้านบวกและด้านลบ

☐ เป็นกลไกสำคัญในการบริหารนโยบายระดับมหาวิทยาลัย

☐ เป็นกลไกสำคัญในการบริหารนโยบายระดับประเทศ

☐ เพิ่มศักยภาพในการบริหารนโยบายของรัฐ ในสถานการณ์เร่งด่วน

11. ผลลัพธ์ (Outcome) ของงานวิจัยส่งผลต่อ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ การสร้างความมั่นคงของชาติ สร้างการยอมรับในต่างประเทศ และการอำนวยความสะดวก

☐ การเพิ่มศักยภาพของประเทศในการแข่งขันกับนานาชาติ

☐ การพัฒนาสังคม แก้ไขปัญหาความยากจน และยกระดับคุณภาพชีวิตของสังคม

☐ การเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ

☐ การเสริมสร้างระบบการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี

☐ การสร้างนวัตกรรม รวมทั้งทดแทนการนำเข้า ฯลฯ

☐ การก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรของท่านหรือชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม

12. แหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ สภาวิจัยแห่งชาติ

☐ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

☐ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

☐ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

☐ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

☐ อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

13. งบประมาณโครงการวิจัยที่ได้รับ

☐ เฉลี่ยต่อปี.....

☐ เฉลี่ยต่อโครงการ .....

## 14. จำนวนนักวิจัยในโครงการ

จำนวนน้อยที่สุดที่เคยร่วมทีม.....คน

จำนวนมากที่สุดที่เคยร่วมทีม.....คน

## 15. กลุ่มเป้าหมายที่ผลกระทบจากงานวิจัย

ภาครัฐ (ระบุ).....

ภาคเอกชน (ระบุ) .....

รัฐวิสาหกิจ (ระบุ).....

ชุมชน (ระบุ) .....

## 16. การตีพิมพ์ผลงานที่มี Peer Review

☐ วารสาร☐ ต่างประเทศ จำนวนเฉลี่ยต่อปี.....☐ ในประเทศ จำนวนเฉลี่ยต่อปี.....

ชื่อวารสาร .....

☐ การประชุมวิชาการ☐ ต่างประเทศ จำนวนเฉลี่ยต่อปี.....☐ ในประเทศ จำนวนเฉลี่ยต่อปี.....

## 17. จำนวนผลงานที่ถูกอ้างอิงจากแหล่งอื่น.....

## 18. มีผลผลิตต้นแบบอุตสาหกรรม

☐ มี (ระบุ).....☐ ไม่มี

## 19. ข้อมูลสิทธิบัตรที่เคยจดสิทธิบัตร

| ปีที่จดสิทธิบัตร | ผู้ร่วมจดสิทธิบัตร | วิธีการขอจดสิทธิบัตร |                 |
|------------------|--------------------|----------------------|-----------------|
|                  |                    | ผ่านมหาวิทยาลัย      | ติดต่อด้วยตนเอง |
|                  |                    |                      |                 |

ปัญหาและอุปสรรคในการจดสิทธิบัตร .....

## 20. มีการขอผลงานวิจัยตีพิมพ์เป็นหนังสือ

☐ มี☐ ในประเทศ ☐ ต่างประเทศ☐ ไม่มี

## 21. สาขาวิชาที่คาดว่าจะสามารถใช้ความรู้ร่วมกันได้.....

## 22. สถาบันหรือองค์กรที่มีความร่วมมือระหว่างกัน.....

23. เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ ให้เสร็จตามเวลา .....
24. วิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย
- ☐ ประชุม
  - ☐ โค้ช (Coaching) – คอยดูแลให้คำแนะนำ ให้คำปรึกษา
  - ☐ พี่เลี้ยง (Mentor) – ทำตัวให้เป็นแบบอย่าง เป็นแรงบันดาลใจให้ผู้อื่นทำตาม
  - ☐ ให้คำปรึกษา (Consulting) - ตอบคำถามเมื่อมีปัญหาเข้ามาถาม
  - ☐ สร้างชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice)
  - ☐ อื่น ๆ .....
25. วิธีการเผยแพร่งานวิจัยสู่ภายนอก
- ☐ จัดสัมมนา
  - ☐ เข้าร่วมเสนอหัวข้อวิจัยในงานสัมมนา / ประชุมวิชาการ
  - ☐ ตีพิมพ์งานวิจัยในวารสาร
  - ☐ จัดการอบรม
  - ☐ จัดทำประชาสัมพันธ์
  - ☐ ให้บริการแก่สาธารณะ
  - ☐ อื่น ๆ .....
26. ฐานข้อมูลที่ใช้ประกอบในการทำวิจัย .....
27. แหล่งข้อมูลอื่นที่ใช้ประกอบในการทำวิจัย เช่น บริษัท องค์กร สถาบัน และ สังคม .....
28. สถาบันที่ใช้ในการ Benchmark .....
29. กลยุทธ์ในการเขียนขอเงินทุน .....
30. เทคนิคการสร้างความร่วมมือกับสถาบันหรือองค์กรอื่น (ในกรณีวิจัยร่วม) .....

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือ

## การออกแบบตาราง

ตารางที่ 1 แสดงชื่อตารางหลักในฐานข้อมูล

| ลำดับ | ชื่อตาราง                  | รายละเอียดข้อมูล                                               |
|-------|----------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1.    | Researcher                 | ข้อมูลรายละเอียดของนักวิจัย                                    |
| 2.    | Position                   | ตำแหน่งทางวิชาการ                                              |
| 3.    | Faculty                    | ชื่อคณะ                                                        |
| 4.    | Disciplinary               | สาขาวิชา                                                       |
| 5.    | ResearchArea               | ความเชี่ยวชาญ งานที่ประยุกต์ ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้กับงานวิจัย |
| 6.    | Award                      | รางวัลด้านงานวิจัยของนักวิจัย                                  |
| 7.    | Patent                     | สิทธิบัตร                                                      |
| 8.    | Budget รวม                 | งบประมาณ                                                       |
| 9.    | CoreResearcherPaper        | บทความทางวิชาการภาษาอังกฤษของนักวิจัย                          |
| 10.   | Journal master*            | ชื่อย่อและชื่อเต็มวารสารภาษาอังกฤษ                             |
| 11.   | ImpactFactor*              | Impact Factor ของวารสารภาษาอังกฤษ                              |
| 12.   | JournalThai                | บทความวารสารภาษาไทยของนักวิจัย                                 |
| 13.   | Impact Factor Thai<br>2547 | Impact Factor ของวารสารภาษาไทย                                 |
| 14.   | BookNew                    | หนังสือ                                                        |
| 15.   | รวม Keyword                | Keyword งานวิจัยของนักวิจัย                                    |
| 16.   | Keyword1                   | ชื่อกลุ่มวิจัย                                                 |
| 17.   | Keyword2                   | ชื่อกลุ่มวิจัยย่อยของแต่ละกลุ่มวิจัย                           |
| 18.   | Keyword3                   | Keyword เกี่ยวกับงานวิจัยของนักวิจัยที่สังกัดแต่ละกลุ่ม        |

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลในตาราง Researcher ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย            |
|-------------|------------|---------------------|
| Id          | AutoNumber | รหัสนักวิจัย        |
| Position    | Text(1)    | ตำแหน่งทางวิชาการ   |
| Dr          | Text(3)    | ดอกเตอร์            |
| NameThai    | Text(150)  | ชื่อ นามสกุลภาษาไทย |
| NameEnglish | Text(150)  | ชื่อ นามสกุลภาษาไทย |

| ชื่อฟิลด์             | ชนิด      | ความหมาย                                               |
|-----------------------|-----------|--------------------------------------------------------|
| InitialName           | Text(150) | ชื่อย่อภาษาอังกฤษ                                      |
| Department            | Text(100) | ภาควิชา                                                |
| Faculty               | Number    | คณะ                                                    |
| Disciplinary          | Number    | สาขาวิชา                                               |
| CoreFinal             | Yes/No    | สถานการณ์เป็นนักวิจัยที่มีผลงานมาก                     |
| BudgetMin1            | Number    | งบประมาณต่ำสุดของเฉลี่ยต่อปี                           |
| BudgetMax1            | Number    | งบประมาณสูงสุดของเฉลี่ยต่อปี                           |
| BudgetMin2            | Number    | งบประมาณต่ำสุดของเฉลี่ยต่อโครงการ                      |
| BudgetMax2            | Number    | งบประมาณสูงสุดของเฉลี่ยต่อโครงการ                      |
| BudgetAvg             | Number    | งบประมาณเฉลี่ย                                         |
| Budget Memo           | Text(255) | หมายเหตุงบประมาณ                                       |
| MinTeamNo             | Number    | จำนวนนักวิจัยจำนวนต่ำสุดในโครงการ                      |
| MaxTeamNo             | Number    | จำนวนนักวิจัยจำนวนสูงสุดในโครงการ                      |
| RTargetGroup1         | Text(255) | กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากงานวิจัย – ภาครัฐ      |
| RTargetGroup2         | Text(255) | กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากงานวิจัย – เอกชน       |
| RTargetGroup3         | Text(255) | กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากงานวิจัย – รัฐวิสาหกิจ |
| RTargetGroup4         | Text(255) | กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับผลกระทบจากงานวิจัย – ชุมชน       |
| JournalAvgNational    | Number    | วารสารในประเทศจำนวนเฉลี่ยต่อปี                         |
| JournalAvgInter       | Number    | วารสารต่างประเทศจำนวนเฉลี่ยต่อปี                       |
| JournalName           | Memo      | ชื่อวารสาร                                             |
| ConferenceAvgNational | Number    | ตีพิมพ์ในประชุมวิชาการในประเทศจำนวนเฉลี่ยต่อปี         |
| ConferenceAvgInter    | Number    | ตีพิมพ์ในประชุมวิชาการต่างประเทศจำนวนเฉลี่ยต่อปี       |
| Citation              | Number    | จำนวนผลงานที่ถูกอ้างอิงจากแหล่งอื่น                    |
| Prototype             | Text(50)  | มีผลผลิตต้นแบบอุตสาหกรรม                               |
| PrototypeDetail       | Memo      | รายละเอียดผลผลิตต้นแบบอุตสาหกรรม                       |
| PrototypeNo           | Number    | จำนวนผลผลิตต้นแบบอุตสาหกรรม                            |
| Patent                | Number    | จำนวนสิทธิบัตร                                         |
| PatentProblem         | Memo      | ปัญหาและอุปสรรคในการจดสิทธิบัตร                        |
| Book                  | Text(1)   | มีการขอผลงานวิจัยตีพิมพ์เป็นหนังสือ                    |
| BookArea1             | Text(2)   | ตีพิมพ์เป็นหนังสือ ในประเทศ                            |
| BookArea2             | Text(2)   | ตีพิมพ์เป็นหนังสือ ในต่างประเทศ                        |

| ชื่อฟิลด์             | ชนิด      | ความหมาย                                                                   |
|-----------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------|
| DisciplinaryShareWith | Text(100) | สาขาวิชาที่คาดว่าจะสามารถใช้ความรู้ร่วมกันได้                              |
| Institute             | Memo      | สถาบันหรือองค์กรที่มีความร่วมมือระหว่างกัน                                 |
| RManagement           | Memo      | เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการบริหารจัดการโครงการให้เสร็จตามเวลา          |
| RDatabase             | Memo      | ฐานข้อมูลที่ใช้ในการประกอบในการทำวิจัย                                     |
| OtherSource           | Memo      | แหล่งข้อมูลอื่นที่ใช้ประกอบในการทำวิจัย เช่น บริษัท องค์กร สถาบัน และสังคม |
| Benchmark             | Memo      | สถาบันที่ใช้ในการ Benchmark                                                |
| Funding               | Memo      | กลยุทธ์ในการเขียนขอทุน                                                     |
| Collabolation         | Memo      | เทคนิคการสร้างความร่วมมือกับสถาบันหรือองค์กรอื่น )ในกรณีวิจัยร่วม(         |
| Note                  | Memo      | หมายเหตุ                                                                   |
| NoOfJounalThaiCMU     | Number    | จำนวนบทความวารสารใน ISISOPAC มช                                            |

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลในตาราง Position ใช้เก็บตำแหน่งทางวิชาการ

คีย์หลักคือ PositionId

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด     | ความหมาย                |
|-------------|----------|-------------------------|
| PositionId  | Text(2)  | รหัสตำแหน่งทางวิชาการ   |
| Position    | Text(30) | ตำแหน่งทางวิชาการ       |
| PositionInt | Text(5)  | ตัวย่อตำแหน่งทางวิชาการ |

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลในตาราง Faculty ใช้เก็บชื่อคณะ

คีย์หลักคือ FacNo

| ชื่อฟิลด์  | ชนิด       | ความหมาย          |
|------------|------------|-------------------|
| FacNo      | AutoNumber | รหัสคณะ           |
| Faculty    | Text(100)  | ชื่อคณะภาษาไทย    |
| FacultyEng | Text(100)  | ชื่อคณะภาษาอังกฤษ |

ตารางที่ 5 แสดงข้อมูลในตาราง Disciplinary ใช้เก็บข้อมูลสาขาวิชา

คีย์หลักคือ DisciplinaryId

| ชื่อฟิลด์      | ชนิด       | ความหมาย |
|----------------|------------|----------|
| DisciplinaryId | AutoNumber | รหัสสาขา |
| Disciplinary   | Text(100)  | ชื่อสาขา |

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลในตาราง ResearchArea ใช้เก็บข้อมูลความเชี่ยวชาญ งานที่ประยุกต์

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้กับงานวิจัย

คีย์หลักคือ RunningNo

| ชื่อฟิลด์                | ชนิด       | ความหมาย                             |
|--------------------------|------------|--------------------------------------|
| RunningNo                | AutoNumber | Running Number                       |
| Id                       | Number     | Running Number ของผู้เชี่ยวชาญ       |
| ResearchAreas            | Text(200)  | ความเชี่ยวชาญ                        |
| Application              | Text(200)  | งานที่ประยุกต์ใช้                    |
| TechnologyTechniqueTools | Text(200)  | เทคโนโลยี เทคนิค และเครื่องมือที่ใช้ |

ตารางที่ 7 แสดงข้อมูลในตาราง Award ใช้เก็บข้อมูลรางวัลด้านงานวิจัย

คีย์หลักคือ AwardId

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                                                                                                     |
|-----------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AwardId   | AutoNumber | Running Number                                                                                               |
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                                                                                                 |
| AwardName | Text(255)  | ชื่อรางวัล                                                                                                   |
| Year      | Text(5)    | ปีที่ได้รับ                                                                                                  |
| From      | Text(255)  | สถาบันที่ให้รางวัล                                                                                           |
| Type      | Text(1)    | ชนิดรางวัล<br>1. ระดับชาติ (National)<br>2. ระดับนานาชาติ (International)<br>3. ระดับรองลงมา หรือระดับสถาบัน |

ตารางที่ 8 แสดงข้อมูลในตาราง Patent ใช้เก็บข้อมูลสิทธิบัตร

คีย์หลักคือ PatentId

| ชื่อฟิลด์     | ชนิด       | ความหมาย                                                         |
|---------------|------------|------------------------------------------------------------------|
| PatentId      | AutoNumber | Running Number                                                   |
| Id            | Number     | รหัสนักวิจัย                                                     |
| PatentYear    | Text(20)   | ปีที่จดสิทธิบัตร                                                 |
| Cooperator    | Memo       | ผู้ร่วมจดสิทธิบัตร                                               |
| PatentName    | Text(255)  | ชื่อสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร                                     |
| PatentChannel | Text(1)    | วิธีการขอจดสิทธิบัตร<br>1. ผ่านมหาวิทยาลัย<br>2. ติดต่อด้วยตนเอง |
| PatentType    | Text(50)   | ชนิดลิขสิทธิ์ / สิทธิบัตร                                        |

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลในตาราง Budget รวม ใช้เก็บข้อมูลงบประมาณ

| ชื่อฟิลด์           | ชนิด      | ความหมาย            |
|---------------------|-----------|---------------------|
| ปี                  | Number    | ปี                  |
| ลำดับที่            | Number    | ลำดับที่            |
| ชื่อโครงการวิจัย    | Text(255) | ชื่อโครงการวิจัย    |
| หัวหน้าโครงการวิจัย | Text(255) | หัวหน้าโครงการวิจัย |
| หน่วยงานที่สังกัด   | Text(255) | หน่วยงานที่สังกัด   |
| งบประมาณที่ได้รับ   | Number    | งบประมาณที่ได้รับ   |
| หน่วยงานที่ให้      | Text(255) | หน่วยงานที่ให้      |
| จำนวนปี             | Number    | จำนวนปี             |

ตารางที่ 10 แสดงข้อมูลในตาราง CoreResearcherPaper ใช้เก็บข้อมูลบทความทางวิชาการ

ภาษาอังกฤษของนักวิจัย

คีย์หลักคือ PaperID

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย       |
|-----------|------------|----------------|
| PaperID   | AutoNumber | Running Number |
| Author    | Memo       | ผู้แต่ง        |
| Year      | Number     | ปีที่พิมพ์     |
| Title     | Text(255)  | ชื่อบทความ     |

| ชื่อฟิลด์     | ชนิด      | ความหมาย           |
|---------------|-----------|--------------------|
| Volume        | Text(10)  | ปีที่              |
| Issue         | Text(10)  | ฉบับที่            |
| Abstract      | Memo      | บทคัดย่อ           |
| CiteBy        | Number    | จำนวนการอ้างอิงถึง |
| URL           | Hyperlink | URL                |
| AuthorAddress | Memo      | ที่อยู่ผู้แต่ง     |
| Pages         | Text(255) | หมายเลขหน้า        |
| Journal       | Text(255) | ชื่อวารสาร         |
| Keyword       | Memo      | คำสำคัญ            |
| Id            | Number    | รหัสนักวิจัย       |

ตารางที่ 11 แสดงข้อมูลในตาราง Journal master ชื่อย่อและชื่อเต็มวารสารภาษาอังกฤษ  
คีย์หลักคือ Title20

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด      | ความหมาย             |
|-----------|-----------|----------------------|
| Title20   | Text(20)  | ชื่อย่อวารสาร        |
| Title     | Text(250) | ชื่อวารสาร           |
| ISSN      | Text(9)   | ISSN                 |
| Country   | Text(15)  | ชื่อประเทศที่ตีพิมพ์ |
| Language  | Text(30)  | ภาษา                 |

ตารางที่ 12 แสดงข้อมูลในตาราง ImpactFactor ใช้เก็บข้อมูล Impact Factor ของวารสาร  
ภาษาอังกฤษ  
คีย์หลักคือ RunningNoIF

| ชื่อฟิลด์               | ชนิด      | ความหมาย                          |
|-------------------------|-----------|-----------------------------------|
| RunningNoIF             | Number    | Running Number                    |
| AbbreviatedJournalTitle | Text(255) | ชื่อย่อวารสาร                     |
| IF2002                  | Number    | Impact Factor ปี 2002             |
| IF2003                  | Number    | Impact Factor ปี 2003             |
| IF2004                  | Number    | Impact Factor ปี 2004             |
| IFAvg                   | Number    | ค่าเฉลี่ย Impact Factor ทั้ง 3 ปี |

ตารางที่ 13 แสดงข้อมูลในตาราง JournalThai ใช้เก็บข้อมูลบทความวารสารภาษาไทยของนักวิจัย

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด      | ความหมาย        |
|-----------|-----------|-----------------|
| Id        | Number    | รหัสนักวิจัย    |
| Author    | Text(255) | ชื่อผู้แต่ง     |
| AltAuthor | Text(255) | ชื่อผู้แต่งร่วม |
| Article   | Memo      | ชื่อบทความ      |
| Journal   | Text(255) | ชื่อวารสาร      |
| Year      | Text(10)  | ปีที่           |

ตารางที่ 14 แสดงข้อมูลในตาราง Impact Factor Thai 2547 ใช้เก็บข้อมูล Impact Factor ของวารสารภาษาไทย

คีย์หลักคือ IdIFThai

| ชื่อฟิลด์              | ชนิด       | ความหมาย                                         |
|------------------------|------------|--------------------------------------------------|
| IdIFThai               | AutoNumber | Running Number                                   |
| ลำดับ                  | Number     | ลำดับเรียงตาม Impact Factor )เลขสามารถซ้ำกันได้( |
| ชื่อวารสาร             | Text(255)  | ชื่อวารสาร                                       |
| ISSN                   | Text(255)  | ISSN                                             |
| การอ้างอิง *ทั้งหมด    | Number     | การอ้างอิง *ทั้งหมด                              |
| บทความทั้งหมดในปี 2548 | Number     | บทความทั้งหมดในปี 2548                           |
| Impact Factors         | Number     | Impact Factors                                   |
| Immediacy Index        | Number     | Immediacy Index                                  |
| Cited Half-life        | Text(255)  | Cited Half-life                                  |

ตารางที่ 15 แสดงข้อมูลในตาราง BookNew ใช้เก็บข้อมูลหนังสือ

คีย์หลักคือ BookId

| ชื่อฟิลด์         | ชนิด       | ความหมาย     |
|-------------------|------------|--------------|
| BookId            | AutoNumber | รหัสหนังสือ  |
| Id                | Number     | รหัสนักวิจัย |
| NameThai          | Text(150)  | ชื่อผู้แต่ง  |
| Ttitle            | Memo       | ชื่อบทความ   |
| Year              | Text(4)    | ปีที่        |
| AuthorJointAuthor | Memo       | ผู้แต่งร่วม  |

| ชื่อฟิลด์     | ชนิด   | ความหมาย                                                                                |
|---------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| NoOfAuthor    | Number | จำนวนผู้แต่ง                                                                            |
| LevelOfAuthor | Number | ลำดับการเป็นผู้แต่ง                                                                     |
| Edition       | Number | พิมพ์ครั้งที่                                                                           |
| Status        | Number | สถานะการเขียน<br>1= เขียนเอง<br>2= แปลหรือเรียบเรียงมาจากภาษาอื่น<br>3 = เป็นบรรณาธิการ |
| Language      | Number | ภาษา<br>=1Thai<br>=2English                                                             |

ตารางที่ 16 แสดงข้อมูลในตาราง รวม Keyword ใช้เก็บข้อมูล Keyword งานวิจัยของนักวิจัย  
คีย์หลักคือ Id

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด      | ความหมาย            |
|-----------|-----------|---------------------|
| Id        | Number    | รหัสนักวิจัย        |
| Keyword   | Text(200) | Keyword ของนักวิจัย |

ตารางที่ 17 แสดงข้อมูลในตาราง Keyword1 ใช้เก็บข้อมูลชื่อกลุ่มวิจัย  
คีย์หลักคือ Id

| ชื่อฟิลด์  | ชนิด       | ความหมาย       |
|------------|------------|----------------|
| IdKeyword1 | AutoNumber | รหัสกลุ่มวิจัย |
| Keyword1   | Text(255)  | ชื่อกลุ่มวิจัย |

ตารางที่ 18 แสดงข้อมูลในตาราง Keyword2 ใช้เก็บข้อมูลชื่อกลุ่มวิจัยย่อยของแต่ละกลุ่มวิจัย  
คีย์หลักคือ IdKeyword2

| ชื่อฟิลด์  | ชนิด       | ความหมาย           |
|------------|------------|--------------------|
| IdKeyword2 | AutoNumber | รหัสกลุ่มวิจัยย่อย |
| IdKeyword1 | Number     | รหัสกลุ่มวิจัย     |
| Keyword2   | Text(255)  | ชื่อกลุ่มวิจัยย่อย |

ตารางที่ 19 แสดงข้อมูลในตารางที่ Keyword3 ใช้เก็บข้อมูล Keyword เกี่ยวกับงานวิจัยของนักวิจัยที่สังกัดแต่ละกลุ่ม

คีย์หลักคือ IdKeyword3

| ชื่อฟิลด์  | ชนิด       | ความหมาย                 |
|------------|------------|--------------------------|
| IdKeyword3 | AutoNumber | รหัส Keyword ของนักวิจัย |
| IdKeyword1 | Number     | รหัสกลุ่มวิจัย           |
| IdKeyword2 | Number     | รหัสกลุ่มวิจัยย่อย       |
| Keyword3   | Text(255)  | Keyword ของนักวิจัย      |

ตารางที่ 20 แสดงชื่อตารางรองในฐานะข้อมูล

| ลำดับ | ชื่อตาราง             | รายละเอียดข้อมูล                                          |
|-------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.    | RArea                 | สาขาวิชาที่ทำวิจัย                                        |
| 2.    | RArea2                | สาขาวิชาที่ทำวิจัยของนักวิจัย                             |
| 3.    | RType                 | ประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย                         |
| 4.    | RType2                | ประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยของนักวิจัย              |
| 5.    | RTypeApply            | ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน                            |
| 6.    | RTypeApply2           | ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งานของนักวิจัย                 |
| 7.    | Need1                 | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ                               |
| 8.    | Need12                | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับของนักวิจัย                    |
| 9.    | Need2                 | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศ            |
| 10.   | Need22                | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศของนักวิจัย |
| 11.   | Emergency             | ความเร่งด่วน                                              |
| 12.   | Emergency2            | ความเร่งด่วนของนักวิจัย                                   |
| 13.   | Outcome               | ผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อ                                |
| 14.   | Outcome2              | ผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อของนักวิจัย                     |
| 15.   | RSource               | แหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ                                 |
| 16.   | RSource2              | แหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับของนักวิจัย                      |
| 17.   | DisseminationTools    | วิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย                   |
| 18.   | DisseminationTools2   | วิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัยของนักวิจัย        |
| 19.   | DisseminationOutside  | วิธีการเผยแพร่งานวิจัยสู่ภายนอก                           |
| 20.   | DisseminationOutside2 | วิธีการเผยแพร่งานวิจัยสู่ภายนอกของนักวิจัย                |

ตารางที่ 21 แสดงข้อมูลในตาราง RArea ใช้เก็บข้อมูล สาขาวิชาที่ทำวิจัย

คีย์หลักคือ RAreaID

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย               |
|-------------|------------|------------------------|
| RAreaID     | AutoNumber | รหัสสาขาวิชาที่ทำวิจัย |
| RAreaDetail | Text(100)  | สาขาวิชาที่ทำวิจัย     |
| Id          | Number     | รหัสนักวิจัย           |

ตารางที่ 22 แสดงข้อมูลในตาราง RArea2 ใช้เก็บข้อมูล สาขาวิชาที่ทำวิจัยของนักวิจัยของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, RAreaID

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย               |
|-----------|------------|------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย           |
| RAreaID   | AutoNumber | รหัสสาขาวิชาที่ทำวิจัย |

ตารางที่ 23 แสดงข้อมูลในตาราง RType ใช้เก็บข้อมูลประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย

คีย์หลักคือ RTypeID

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย                              |
|-------------|------------|---------------------------------------|
| RTypeID     | AutoNumber | รหัสประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย |
| RTypeDetail | Text(50)   | ประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย     |

ตารางที่ 24 แสดงข้อมูลในตาราง RType2 ใช้เก็บข้อมูลประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัยของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, RTypeID

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                              |
|-----------|------------|---------------------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                          |
| RTypeID   | AutoNumber | รหัสประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย |

ตารางที่ 25 แสดงข้อมูลในตาราง RTypeApply ใช้เก็บข้อมูลประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน

คีย์หลักคือ RTypeApplyId

| ชื่อฟิลด์        | ชนิด       | ความหมาย                           |
|------------------|------------|------------------------------------|
| RTypeApplyId     | AutoNumber | รหัสประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน |
| RTypeApplyDetail | Text(100)  | ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน     |

ตารางที่ 26 แสดงข้อมูลในตาราง RTypeApply2 ใช้เก็บข้อมูลประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งานของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, RTypeApplyId

| ชื่อฟิลด์    | ชนิด       | ความหมาย                           |
|--------------|------------|------------------------------------|
| Id           | Number     | รหัสนักวิจัย                       |
| RTypeApplyId | AutoNumber | รหัสประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน |

ตารางที่ 27 แสดงข้อมูลในตาราง Need 1 ใช้เก็บข้อมูลความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ

คีย์หลักคือ Need1Id

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย                        |
|-------------|------------|---------------------------------|
| Need1Id     | AutoNumber | รหัสความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ |
| Need1Detail | Text(100)  | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ     |

ตารางที่ 28 แสดงข้อมูลในตาราง Need12 ใช้เก็บข้อมูลความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับของนักวิจัยของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, Need1Id

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                        |
|-----------|------------|---------------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                    |
| Need1Id   | AutoNumber | รหัสความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ |

ตารางที่ 29 แสดงข้อมูลในตาราง Need 2 ใช้เก็บข้อมูลความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศ

คีย์หลักคือ Need2Id

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย                                           |
|-------------|------------|----------------------------------------------------|
| Need2Id     | AutoNumber | รหัสความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศ |
| Need2Detail | Text(100)  | ความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศ     |

ตารางที่ 30 แสดงข้อมูลในตาราง Need22 ใช้เก็บข้อมูลความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, Need2Id

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                                           |
|-----------|------------|----------------------------------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                                       |
| Need2Id   | AutoNumber | รหัสความจำเป็นของงานวิจัยตรงกับ – ยุทธศาสตร์ประเทศ |

ตารางที่ 31 แสดงข้อมูลในตาราง Emergency ใช้เก็บข้อมูลความเร่งด่วน

คีย์หลักคือ EmergencyId

| ชื่อฟิลด์       | ชนิด       | ความหมาย         |
|-----------------|------------|------------------|
| EmergencyId     | AutoNumber | รหัสความเร่งด่วน |
| EmergencyDetail | Text(100)  | ความเร่งด่วน     |

ตารางที่ 32 แสดงข้อมูลในตาราง Emergency2 ใช้เก็บข้อมูลความเร่งด่วนของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, EmergencyId

| ชื่อฟิลด์   | ชนิด       | ความหมาย         |
|-------------|------------|------------------|
| Id          | Number     | รหัสนักวิจัย     |
| EmergencyId | AutoNumber | รหัสความเร่งด่วน |

ตารางที่ 33 แสดงข้อมูลในตาราง Outcome ใช้เก็บข้อมูลผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อ

คีย์หลักคือ OutcomeId

| ชื่อฟิลด์     | ชนิด       | ความหมาย                       |
|---------------|------------|--------------------------------|
| OutcomeId     | AutoNumber | รหัสผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อ |
| OutcomeDetail | Text(100)  | ผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อ     |

ตารางที่ 34 แสดงข้อมูลในตาราง Outcome2 ใช้เก็บข้อมูลผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, OutcomeId

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                       |
|-----------|------------|--------------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                   |
| OutcomeId | AutoNumber | รหัสผลลัพธ์ของงานวิจัยส่งผลต่อ |

ตารางที่ 35 แสดงข้อมูลในตาราง RSource ใช้เก็บข้อมูลแหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ

คีย์หลักคือ RSourceId

| ชื่อฟิลด์     | ชนิด       | ความหมาย                      |
|---------------|------------|-------------------------------|
| RSourceId     | AutoNumber | รหัสแหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ |
| RSourceDetail | Text(100)  | แหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ     |

ตารางที่ 36 แสดงข้อมูลในตาราง RSource2 ใช้เก็บข้อมูลแหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, RSourceId

| ชื่อฟิลด์ | ชนิด       | ความหมาย                      |
|-----------|------------|-------------------------------|
| Id        | Number     | รหัสนักวิจัย                  |
| RSourceId | AutoNumber | รหัสแหล่งทุนวิจัยที่เคยได้รับ |

ตารางที่ 37 แสดงข้อมูลในตาราง DisseminationTools ใช้เก็บข้อมูลวิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย

คีย์หลักคือ DisseminationToolsId

| ชื่อฟิลด์                | ชนิด       | ความหมาย                                    |
|--------------------------|------------|---------------------------------------------|
| DisseminationToolsId     | AutoNumber | รหัสวิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย |
| DisseminationToolsDetail | Text(255)  | วิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย     |

ตารางที่ 38 แสดงข้อมูลในตาราง DisseminationTools2 ใช้เก็บข้อมูลวิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัยของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, DisseminationToolsId

| ชื่อฟิลด์            | ชนิด       | ความหมาย                                    |
|----------------------|------------|---------------------------------------------|
| Id                   | Number     | รหัสนักวิจัย                                |
| DisseminationToolsId | AutoNumber | รหัสวิธีการถ่ายทอดความรู้ภายในกลุ่มนักวิจัย |

ตารางที่ 39 แสดงข้อมูลในตาราง DisseminationOutside ใช้เก็บข้อมูลวิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก

คีย์หลักคือ DisseminationOutsideld

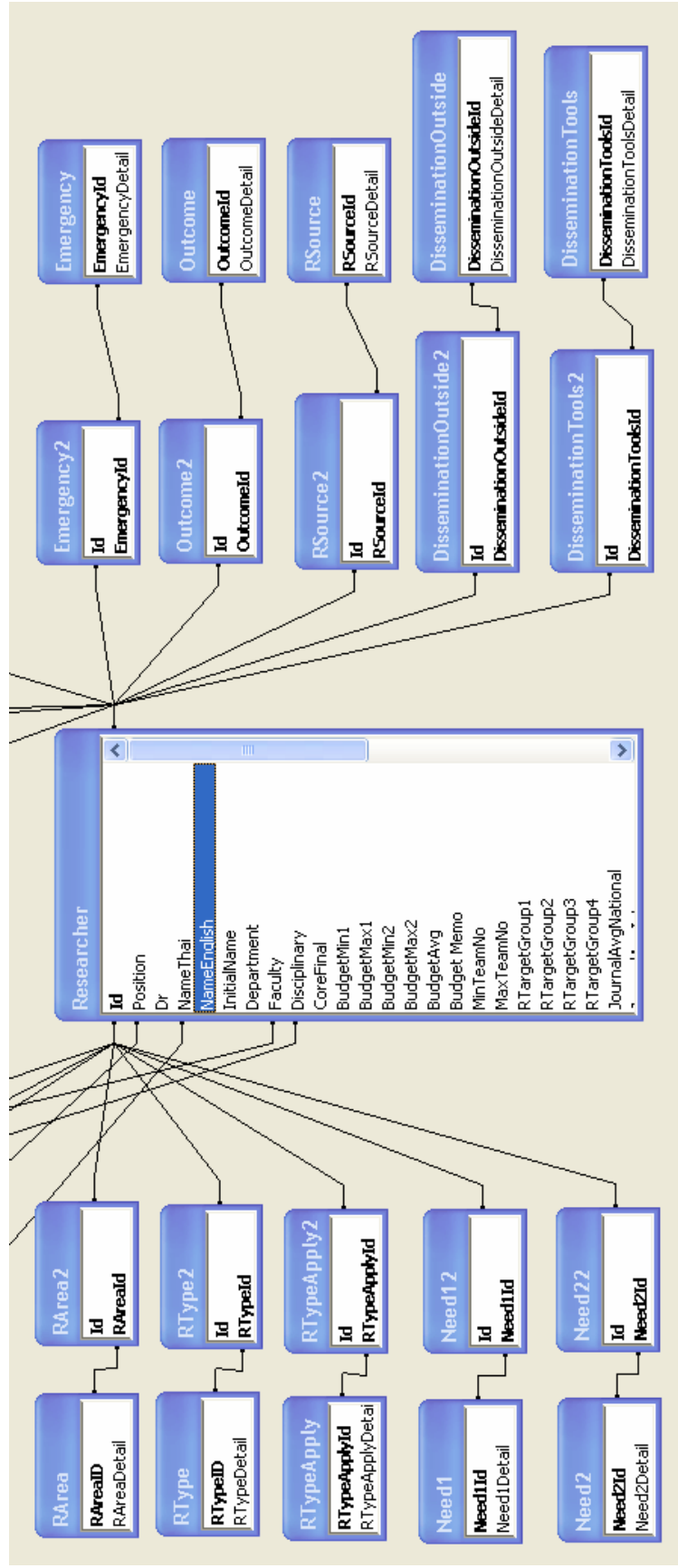
| ชื่อฟิลด์                  | ชนิด       | ความหมาย                              |
|----------------------------|------------|---------------------------------------|
| DisseminationOutsideld     | AutoNumber | รหัสวิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก |
| DisseminationOutsideDetail | Text(50)   | วิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก     |

ตารางที่ 40 แสดงข้อมูลในตาราง DisseminationOutside2 ใช้เก็บข้อมูลวิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอกของนักวิจัย

คีย์หลักคือ Id, DisseminationOutsideld

| ชื่อฟิลด์              | ชนิด       | ความหมาย                              |
|------------------------|------------|---------------------------------------|
| Id                     | Number     | รหัสนักวิจัย                          |
| DisseminationOutsideld | AutoNumber | รหัสวิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก |





ภาพที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ของตารางร้องในระบบฐานข้อมูลนักวิจัย

## การสร้างหน้าจอของระบบฐานข้อมูล

การออกแบบหน้าจอของระบบฐานข้อมูลงานวิจัยมีหน้าหลัก 3 หน้าดังนี้

1. หน้าเมนูหลัก ดังภาพที่ 1
2. หน้ากรอกข้อมูลนักวิจัย ดังภาพที่ 2 – 10
3. การกำหนดกลุ่มวิจัย ดังภาพที่ 11
4. การแสดงนักวิจัยในกลุ่ม ดังภาพที่ 12 - 14
5. การสร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์ ดังภาพที่ 15 -16

ภาพที่ 1 แสดงหน้าเมนูหลัก

ภาพที่ 2 แสดงรายละเอียดนักวิจัยพร้อมส่วนในการค้นข้อมูล

**รายงานชื่อนักวิจัย**

---

**ต้นความย่อ :**      **ทวี ตันฉศิริ**      **ต้นทำเรื่องนักวิจัยแทนหน้า :** \_\_\_\_\_

**ตำแหน่งทางวิชาการ :** **ศาสตราจารย์**    **ดร.**    **ชื่อ (ภาษาไทย) :** **ทวี ตันฉศิริ**    **ภาควิชา :** **ฟิสิกส์**

**ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) :** **Tawee Tunkasiri**    **คณะ :** **วิทยาศาสตร์**

☒ เป็นนักวิจัยแทนหน้า    **สาขา :** **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

**ความเชี่ยวชาญ :** **ลักษณะงานวิจัย**    **งบประมาณ**    **การตีพิมพ์**    **การตีพิมพ์คำภาษาไทย**    **หนังสือ**    **ผลผลิตอื่นแบบ/สิทธิบัตร/รางวัล**    **อื่น ๆ**    **Vocabulary**

| ความรู้ขยาย      | ความรู้ขยาย | งานที่ปรึกษา | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้                                                                        |
|------------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ Electroceramic | Sensors     |              | X-ray machine<br>เครื่องสแกนอิเล็กตรอน<br>Electron microscope<br>อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์<br>Electronic devices |
| *                |             |              |                                                                                                              |

**จะเป็น:**    **I < | >**    **1**    **> | > \***    **จาก 5**

ภาพที่ 3 แสดงรายละเอียดดักวิจัยพร้อมความเชี่ยวชาญ

|                                                      |                                          |     |                                               |                                             |        |                                                      |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|
| ตำแหน่งทางวิชาการ :                                  | <input type="text" value="ศาสตราจารย์"/> | ศร. | <input type="text" value="ชื่อ (ภาษาไทย) :"/> | <input type="text" value="ทวี ตันตศิริ"/>   | ภาษา : | <input type="text" value="พินิจ"/>                   |
|                                                      |                                          |     | ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) :                           | <input type="text" value="Tawe Tunkasiri"/> | คณะ :  | <input type="text" value="วิทยาศาสตร์"/>             |
| <input checked="" type="checkbox"/> เป็นนักวิจัยคนนำ |                                          |     |                                               |                                             | สาย :  | <input type="text" value="วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี"/> |

ความเชี่ยวชาญ : สักขะวงษาวิสิฐ | ธนประภาผล | การตีพิมพ์ | การตีพิมพ์ภาษาไทย | หนังสือ | ผลงานดีเด่นแบบ/สิ่งประดิษฐ์รางวัล | อื่น ๆ | Vocabulary

| สาขาวิชาที่ทำวิจัย :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ประเภทงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย :         | ประเภทงานวิจัยตามการนำไปใช้งาน :                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Research)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ▶ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) | ▶ การวิจัยพื้นฐาน (Basic Research/ Pure Research/ Theory<br>การวิจัยประยุกต์ (Applied Research)<br>การวิจัยประดิษฐ์ (Innovation) |
| *<br><br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | *<br><br>                                   | *<br><br>                                                                                                                        |
| ประเมิน: <input type="button" value="I"/> <input type="button" value="II"/> <input type="button" value="III"/> <input type="button" value="IV"/> <input type="button" value="V"/> <input type="button" value="VI"/> <input type="button" value="VII"/> <input type="button" value="VIII"/> <input type="button" value="IX"/> <input type="button" value="X"/> <input type="button" value="XI"/> <input type="button" value="XII"/> <input type="button" value="XIII"/> <input type="button" value="XIV"/> <input type="button" value="XV"/> <input type="button" value="XVI"/> <input type="button" value="XVII"/> <input type="button" value="XVIII"/> <input type="button" value="XIX"/> <input type="button" value="XX"/> <input type="button" value="XXI"/> <input type="button" value="XXII"/> <input type="button" value="XXIII"/> <input type="button" value="XXIV"/> <input type="button" value="XXV"/> <input type="button" value="XXVI"/> <input type="button" value="XXVII"/> <input type="button" value="XXVIII"/> <input type="button" value="XXIX"/> <input type="button" value="XXX"/> <input type="button" value="XXXI"/> <input type="button" value="XXXII"/> <input type="button" value="XXXIII"/> <input type="button" value="XXXIV"/> <input type="button" value="XXXV"/> <input type="button" value="XXXVI"/> <input type="button" value="XXXVII"/> <input type="button" value="XXXVIII"/> <input type="button" value="XXXIX"/> <input type="button" value="XL"/> <input type="button" value="XLI"/> <input type="button" value="XLII"/> <input type="button" value="XLIII"/> <input type="button" value="XLIV"/> <input type="button" value="XLV"/> <input type="button" value="XLVI"/> <input type="button" value="XLVII"/> <input type="button" value="XLVIII"/> <input type="button" value="XLIX"/> <input type="button" value="L"/> <input type="button" value="LI"/> <input type="button" value="LII"/> <input type="button" value="LIII"/> <input type="button" value="LIV"/> <input type="button" value="LV"/> <input type="button" value="LVI"/> <input type="button" value="LVII"/> <input type="button" value="LVIII"/> <input type="button" value="LIX"/> <input type="button" value="LX"/> <input type="button" value="LXI"/> <input type="button" value="LXII"/> <input type="button" value="LXIII"/> <input type="button" value="LXIV"/> <input type="button" value="LXV"/> <input type="button" value="LXVI"/> <input type="button" value="LXVII"/> <input type="button" value="LXVIII"/> <input type="button" value="LXIX"/> <input type="button" value="LXX"/> <input type="button" value="LXXI"/> <input type="button" value="LXXII"/> <input type="button" value="LXXIII"/> <input type="button" value="LXXIV"/> <input type="button" value="LXXV"/> <input type="button" value="LXXVI"/> <input type="button" value="LXXVII"/> <input type="button" value="LXXVIII"/> <input type="button" value="LXXIX"/> <input type="button" value="LXXX"/> <input type="button" value="LXXXI"/> <input type="button" value="LXXXII"/> <input type="button" value="LXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXV"/> <input type="button" value="LXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXX"/> <input type="button" value="LXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXX"/> <input type="button" value="LXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXX"/> <input type="button" value="LXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIX"/> <input type="button" value="LXXXXXXXI"/> <input type="button" value="LXXXXXXXII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIII"/> <input type="button" value="LXXXXXXXIV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXV"/> <input type="button" value="LXXXXXXXVI"/> |                                             |                                                                                                                                  |

ภาพที่ 4 แสดงลักษณะงานวิจัย

คำแถลงการวิจัยการ:

ศาสตราจารย์

ดร.

ชื่อ (ภาษาไทย):

ทวี ต้นมศิริ

ภาควิชา:

ฟิสิกส์

ชื่อ (ภาษาอังกฤษ):

Tawe Tunkasiri

คณะ:

วิทยาศาสตร์

สาย:

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

☒ เป็นนักวิจัยแกนนำ

ความเชี่ยวชาญ

ลักษณะงานวิจัย

งบประมาณ

การตีพิมพ์

การตีพิมพ์ภาษาไทย

หนังสือ

ผลผลิตต้นแบบ/สิ่งประดิษฐ์/รางวัล

อื่น ๆ

Vocabulary

งบประมาณโครงการที่ได้รับ :

เฉลี่ยต่อปี :

3,000,000

3,000,000

เฉลี่ยต่อโครงการ :

1,000,000

1,000,000

รวมทั้งหมด :

3,000,000.00

1,000,000.00

งบประมาณโดยเฉลี่ย :

3,000,000

งบประมาณจากวง: ปี 48-49

|   | ชื่อโครงการวิจัย                                             | งบประมาณที่ได้รับ | ปี   | จำนวนปี | หน่วยงานที่ให้:                    |
|---|--------------------------------------------------------------|-------------------|------|---------|------------------------------------|
| ▶ | การทำความเข้าใจและการเคลื่อนย้ายโหนดในดาวเทียม               | 400,000           | 2548 | 1       | สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา     |
|   | เขื่อนกั้นน้ำสำหรับการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและตัวเก็บประจุ | 1,500,000         | 2548 | 1       | สทศ. มหาวิทยาลัยสุโขทัย            |
|   | หน่วยเทคโนโลยีเฉพาะทางอิเล็กทรอนิกส์ (ปี 2)                  | 4,503,300         |      | 1       | ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ |
| * |                                                              |                   |      | 0       |                                    |

ภาพที่ 5 แสดงข้อมูลงบประมาณ

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ คร. ชื่อ (ภาษาไทย): ทวี ตันศิริ ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Tawe Tunkasiri สาขาวิชา: วัสดุศาสตร์ คณะ: วิทยาศาสตร์ สาขา: วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

☒ เป็นนักวิจัยคนนำ

ความเชี่ยวชาญ: วัสดุศาสตร์ขั้นสูง, วัสดุผสม, การผลิตขั้นสูง, การศึกษาขั้นสูง, หนังสือ, ผลงานต้นแบบ/สิ่งประดิษฐ์/รางวัล, อื่น ๆ, Vocabulary

การตีพิมพ์ผลงานที่มี Peer Review แล้วคือ:

วารสาร: J. Mat. Lett. J. Appl. Phys. Fesoelect

ต่างประเทศ: 10

จำนวนผลงานที่ตีพิมพ์ในวารสาร: 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)PbZr0.52Ti0.48O3-xTiO2  | 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. Munkadee, J. Tontrak     | 2005 | Dielectric properties of liquid phase sintered 0.98BaTiO3-0.02Ba(Mg1/3Nb2/3)O3        | 40     |
| 42      | P. Bomlai, N. Sinkulrat 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(Zr0.52Ti0.48)O3 ceramics            | 32     |
| 335     | W. Onreabroy, T. Tunkasiri  | 2005 | Effects of alumina surrounding in sintering process on ZnO-Bi2O3 varistors doped      | 59     |
| 445     | S. Tangiuan and T. Tunka    | 2005 | Sol-gel synthesis and characterization of BaTi2O5 powders                             | 81     |
| 352     | C. Puchmark, S. Jiansiriso  | 2004 | Effect of sintering temperatures on phase transition of lead zirconate ceramics       | 4      |
| 353     | C. Puchmark, G. Rujijana    | 2004 | Effect of sintering temperature on phase transition and mechanical properties of      | 31     |
| 500     | N. Vittayakorn, G. Rujijana | 2004 | Influence of processing conditions on the phase transition and ferroelectric proper   | 108    |
| 444     | S. Tangiuan and T. Tunka    | 2004 | Effects of heat treatment on structural evolution and morphology of BaTi5O11 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 จำนวนบทความเมื่อตีพิมพ์: 5.00 จำนวนอ้างอิงเมื่อตีพิมพ์: 4.80

ภาพที่ 6 แสดงข้อมูลบทความทางวิชาการ

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ คร. ชื่อ (ภาษาไทย): มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Mingsam Kaosa-ard สาขาวิชา: วัสดุศาสตร์ คณะ: วิทยาศาสตร์ สาขา: วัสดุศาสตร์ขั้นสูงและเทคโนโลยี

☒ เป็นนักวิจัยคนนำ

ความเชี่ยวชาญ: วัสดุศาสตร์ขั้นสูง, วัสดุผสม, การผลิตขั้นสูง, การศึกษาขั้นสูง, หนังสือ, ผลงานต้นแบบ/สิ่งประดิษฐ์/รางวัล, อื่น ๆ, Vocabulary

การตีพิมพ์ผลงานภาษาไทย จากข้อมูลใน CV

| ผู้แต่ง           | ผู้แต่งร่วม | ชื่อบทความ                                      | ชื่อวารสาร                 | ปีที่พิมพ์ |
|-------------------|-------------|-------------------------------------------------|----------------------------|------------|
| มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด |             | การสังเคราะห์วัสดุในทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ | วารสารเคมีอุตสาหกรรมศาสตร์ | 2536       |
| มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด |             | การสังเคราะห์วัสดุในทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ | วารสารเคมีอุตสาหกรรมศาสตร์ | 2536       |
| มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด |             | การสังเคราะห์วัสดุในทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ | วารสารเคมีอุตสาหกรรมศาสตร์ | 2535       |
| มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด |             | การสังเคราะห์วัสดุในทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ | วารสารเคมีอุตสาหกรรมศาสตร์ | 2536       |
| มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด |             | การสังเคราะห์วัสดุในทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ | วารสารเคมีอุตสาหกรรมศาสตร์ | 2548       |

จำนวนผลงานตีพิมพ์: 5

ภาพที่ 7 แสดงข้อมูลบทความภาษาไทย

ตำแหน่งทางวิชาการ: ศาสตราจารย์ คร. ชื่อ (ภาษาไทย): อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ ชื่อ (ภาษาอังกฤษ): Attachak Sattayanurak, Attache สาขาวิชา: ประวัติศาสตร์ คณะ: มนุษยศาสตร์ สาขา: สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

☒ เป็นนักวิจัยคนนำ

ความเชี่ยวชาญ: วัสดุศาสตร์ขั้นสูง, วัสดุผสม, การผลิตขั้นสูง, การศึกษาขั้นสูง, หนังสือ, ผลงานต้นแบบ/สิ่งประดิษฐ์/รางวัล, อื่น ๆ, Vocabulary

มีการขอผลงานตีพิมพ์เป็นหนังสือ

หนังสือในท้องถื่น:

| ชื่อเรื่อง                                                                            | ปี   | พิมพ์ครั้งที่ | ชื่อผู้แต่ง            | จำนวนผู้แต่ง | เป็นผู้แต่งที่ | สถานะหนังสือ | ภาษา |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------|------------------------|--------------|----------------|--------------|------|
| "มรดกสยาม" ไขปริศนาประวัติศาสตร์เมืองไทย                                              | 2549 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| Japenization                                                                          | 2548 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| การเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม และพัฒนาการทางการเมืองในภาคเหนือของไทย                | 2534 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| การเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ของชนชั้นผู้นำไทย ตั้งแต่รัชกาลที่ 4 - พ.ศ. 2475                | 2538 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| การเปลี่ยนแปลงโลกทัศน์ของชนชั้นผู้นำไทย ตั้งแต่รัชกาลที่ 4 - พ.ศ. 2475                | 2541 | 2             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| การพัฒนาเมืองเชียงใหม่โดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น                                    | 2539 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| การศึกษาพระมหากษัตริย์ราชวงศ์จักรี ด้านนิติศาสตร์และสังคมศาสตร์                       | 2541 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| ความจริงและการปฏิบัติต่อ "ความจริง" ของรัฐและประชาชนภายใต้วัฒนธรรม "มรดก" 2547        | 2547 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| ความเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย ตั้งแต่รัชกาลที่ 4 - พ.ศ. 2475 | 2531 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| คำถ้อยแถลงของ                                                                         | 254- | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| ผู้ประพันธ์: เอกสารที่สอน กระบวนวิชา 00436                                            | 2543 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| นิคมประวัติศาสตร์: พจนานุกรมความรู้                                                   | 2545 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |
| ประวัติศาสตร์ของชุมชน: ศึกษาทางประวัติศาสตร์และการศึกษาประวัติศาสตร์                  | 2548 | 1             | อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | 1            | 1              | แต่งเอง      | ไทย  |

จำนวนผลงานตีพิมพ์: 1

ภาพที่ 8 แสดงข้อมูลหนังสือ

ตำแหน่งทางวิชาการ : ศาสตราจารย์ คร. ชื่อ (ภาษาไทย) : ทวี คันทศิริ ภาควิชา : ฟิสิกส์  
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) : Tawe Tunkasiri คณะ : วิทยาศาสตร์  
☒ เป็นนักวิจัยแกนนำ สาย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเชี่ยวชาญ : ศึกษาระดับปริญญาตรี ระบบภาพ การตีพิมพ์ การตีพิมพ์ภาษาไทย หนังสือ ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัลอื่น ๆ Vocabulary

แสดงผลงานตีพิมพ์ผลงานวิจัย : รายละเอียด (ถ้ามี) การระดมยิงโดยใช้วัสดุเรขาคณิต จำนวนต้นแบบ : 0

ข้อมูลสิทธิบัตรที่เผยแพร่ลิขสิทธิ์

| ปีที่ขึ้นจด | ชื่อสิทธิบัตร / อนุสิทธิบัตร | ผู้ร่วมจดสิทธิบัตร | ชนิดสิทธิบัตร / สิทธิบัตร | วิธีการขอจดสิทธิบัตร |
|-------------|------------------------------|--------------------|---------------------------|----------------------|
| ▶           |                              | สุวิทย์ ชัยสุพรรณ  |                           | ผ่านสวทช.            |
| ✱           |                              |                    |                           |                      |

มีงานและอุปสรรคในการจดสิทธิบัตร :  
การตรวจสอบผ่านสำนัก

จะบันทึก : 1 จาก 1

รางวัล

| ชื่อรางวัล                                                 | ปี   | จาก :                                 |
|------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------|
| ▶ เสิร์จียอว์โล                                            | 2548 | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) |
| ▶ เสิร์จียอว์โล                                            | 2545 | สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) |
| ▶ นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ |      | สกว.วิจัยแห่งชาติ                     |
| ✱                                                          |      |                                       |

จะบันทึก : 1 จาก 3

ภาพที่ 9 แสดงข้อมูลผลผลิตต้นแบบ สิทธิบัตร รางวัล

ตำแหน่งทางวิชาการ : ศาสตราจารย์ คร. ชื่อ (ภาษาไทย) : ทวี คันทศิริ ภาควิชา : ฟิสิกส์  
ชื่อ (ภาษาอังกฤษ) : Tawe Tunkasiri คณะ : วิทยาศาสตร์  
☒ เป็นนักวิจัยแกนนำ สาย : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ความเชี่ยวชาญ : ศึกษาระดับปริญญาตรี ระบบภาพ การตีพิมพ์ การตีพิมพ์ภาษาไทย หนังสือ ผลงานตีพิมพ์/สิทธิบัตร/รางวัลอื่น ๆ Vocabulary

สาขาวิชาที่สามารถใช้ความรู้ร่วมกันได้

| ShareDisciplinary |
|-------------------|
| ▶ คณิตศาสตร์      |
| ✱                 |

จะบันทึก : 1 จาก 2

สถาบันหรือองค์กรที่มีความร่วมมือระหว่างกัน :  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช.

เครื่องมือหรือเทคนิคที่ใช้ในการบริหารจัดการโครงการ ให้เสร็จตามเวลา :  
[ ]

วิธีถ่ายทอดความรู้ภายในองค์กร :

| วิธีถ่ายทอดความรู้ภายในองค์กร               |
|---------------------------------------------|
| ▶ ประชุม                                    |
| ▶ พี่เลี้ยง (Mentor) – ทั่วส่วนเป็นแบบอย่าง |
| ✱                                           |

จะบันทึก : 1 จาก 2

วิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก :

| วิธีการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่ภายนอก |
|-----------------------------------|
| ▶ จัดสัมมนา เสนา                  |
| ▶ จัดนิทรรศการในงานวิจัย          |
| ✱                                 |

จะบันทึก : 1 จาก 2

เพิ่มข้อมูลตัวอื่น

ฐานข้อมูลที่ใช้ประกอบการทำวิจัย :

วารสาร  
ข้อมูลจากเอกชน

แหล่งข้อมูลอื่นที่ใช้ประกอบการทำวิจัย เช่น วิกิพีเดีย สารานุกรม และสิ่งพิมพ์  
บริษัท SUM HITECH (มหาชน)  
ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

สถานที่ใช้ในการ Benchmark :  
[ ]

กลยุทธ์ในการเลือกของเงินทุน :  
ศึกษาแหล่งทุนว่าต้องการอะไร

เทคนิคการสร้างความร่วมมือกับสถาบันหรือองค์กรอื่น :  
ความยุติธรรมในเรื่องการเงิน และแบ่งผลงาน

ภาพที่ 10 แสดงข้อมูลอื่น ๆ ของนักวิจัย

กำหนดกลุ่มวิจัย

ค้นหากลุ่มวิจัย

กลุ่มวิจัย : **เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)**

Classification :

| Classification |
|----------------|
| ▶ Health       |
| Microorganism  |
| Plant          |
| Food           |
| Instrument     |
| *              |

จะบันทึก: 1 ลาก 5

Keyword :

| Keyword                 |
|-------------------------|
| ▶ Biotechnology         |
| Molecular biotechnology |
| Molecular biology       |
| Molecular epidemiology  |
| ฟองน้ำสลายตัวทางชีวภาพ  |
| *                       |

จะบันทึก: 1 ลาก 5

Update Keyword

อาจารย์ :

| Keyword         | ตำแหน่ง | Dr  | ชื่อ               | ภาควิชา               | คณะ               |
|-----------------|---------|-----|--------------------|-----------------------|-------------------|
| ▶ Biotechnology | รศ.     | ดร. | วิระะ กลินเอกะ     |                       | เทคโนโลยีการแพทย์ |
| Biotechnology   | ศ.      | ดร. | เบญจวรรณ ถุกษ์เกษม | พืชไร่                | เกษตรศาสตร์       |
| Biotechnology   | รศ.     | ดร. | จิรเดช นโนสรีรบ    | Phrmaceutical Science | เภสัชศาสตร์       |
| *               |         |     |                    |                       |                   |

จะบันทึก: 1 ลาก 3

ภาพที่ 11 แสดงหน้าจอกำหนดกลุ่มวิจัยจากการทำ Card Sorting

[illegible]

ภาพที่ 12 แสดงหน้าจอแสดงรายชื่อนักวิจัยในกลุ่มวิจัย

| เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)    |                          |                          | รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มแยกตามคณะ |                                     |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| คณะ                          | ชื่อนักวิจัย             | Keyword:                 | Faculty                         | CoreFinal                           | NameThai                 |
| ▶ เกษตรศาสตร์                | ณัฏฐา ควประเสริฐ         | การปรับปรุงพันธุ์        | ▶ เกษตรศาสตร์                   | <input checked="" type="checkbox"/> | เบญจวรรณ ภู่านกนก        |
| เกษตรศาสตร์                  | ณัฏฐา ควประเสริฐ         | การปรับปรุงพันธุ์พืช     | เกษตรศาสตร์                     | <input checked="" type="checkbox"/> | สมพร ชุนหิโธชานนท์       |
| เกษตรศาสตร์                  | ณัฏฐา ควประเสริฐ         | พืชพันธุ์ใหม่            | เกษตรศาสตร์                     | <input type="checkbox"/>            | ณัฏฐา ควประเสริฐ         |
| เกษตรศาสตร์                  | เบญจวรรณ ภู่านกนก        | Biotechnology            | ทันตแพทยศาสตร์                  | <input checked="" type="checkbox"/> | สุทธิติพย์ ภูณณะประกรกิจ |
| เกษตรศาสตร์                  | เบญจวรรณ ภู่านกนก        | การปรับปรุงพันธุ์        | เทคโนโลยีการแพทย์               | <input checked="" type="checkbox"/> | วิระระ กลินฎกัญ          |
| เกษตรศาสตร์                  | สมพร ชุนหิโธชานนท์       | การผลิตเชื้อจุลินทรีย์   | แพทยศาสตร์                      | <input checked="" type="checkbox"/> | นิวัฒน์ มณีกาญจน์        |
| เกษตรศาสตร์                  | สมพร ชุนหิโธชานนท์       | หัวเชื้อจุลินทรีย์       | เภสัชศาสตร์                     | <input checked="" type="checkbox"/> | จิรศศ มโนสร้อย           |
| ทันตแพทยศาสตร์               | สุทธิติพย์ ภูณณะประกรกิจ | Molecular biology        | เภสัชศาสตร์                     | <input checked="" type="checkbox"/> | อุไรวิมลน์ สีสวัสดิ์     |
| เทคโนโลยีการแพทย์            | วิระระ กลินฎกัญ          | Biotechnology            | วิทยาศาสตร์                     | <input checked="" type="checkbox"/> | เบญจ ภูกรพันธ์           |
| เทคโนโลยีการแพทย์            | วิระระ กลินฎกัญ          | Molecular biotechnology  | วิทยาศาสตร์                     | <input checked="" type="checkbox"/> | จรรยา จักขุณิ            |
| แพทยศาสตร์                   | นิวัฒน์ มณีกาญจน์        | Molecular epidemiology   | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ    | <input checked="" type="checkbox"/> | จิรประภา ภิภาษา          |
| เภสัชศาสตร์                  | จิรศศ มโนสร้อย           | Biotechnology            | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input checked="" type="checkbox"/> | ไพโรจน์ วิริยะจารี       |
| เภสัชศาสตร์                  | อุไรวิมลน์ สีสวัสดิ์     | ฟองน้ำละลายชีวภาพ        | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input type="checkbox"/>            | ชรินทร์ เตะะพันธุ์       |
| วิทยาศาสตร์                  | เบญจ ภูกรพันธ์           | เคมีวิเคราะห์            | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input type="checkbox"/>            | นิตยา รัตนานนท์          |
| วิทยาศาสตร์                  | เบญจ ภูกรพันธ์           | เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์ | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input type="checkbox"/>            | ประเสริฐ หาญเมืองใจ      |
| วิทยาศาสตร์                  | จรรยา จักขุณิ            | Analytical chemistry     | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input type="checkbox"/>            | รัตน อัครนิญญไญ          |
| วิทยาศาสตร์                  | จรรยา จักขุณิ            | เคมีวิเคราะห์            | อุตสาหกรรมเกษตร                 | <input type="checkbox"/>            | สมชาย จอมดวง             |
| สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | จิรประภา ภิภาษา          | Molecular biology        |                                 |                                     |                          |
| อุตสาหกรรมเกษตร              | ชรินทร์ เตะะพันธุ์       | Bioprocess Engineering   |                                 |                                     |                          |
| อุตสาหกรรมเกษตร              | ชรินทร์ เตะะพันธุ์       | Bioprocess Technology    |                                 |                                     |                          |
| อุตสาหกรรมเกษตร              | นิตยา รัตนานนท์          | วิทยาการพลังงานชีว       |                                 |                                     |                          |
| อุตสาหกรรมเกษตร              | ประเสริฐ หาญเมืองใจ      | Enzyme Technology        |                                 |                                     |                          |
| อุตสาหกรรมเกษตร              | ประเสริฐ หาญเมืองใจ      | Fermentation Technology  |                                 |                                     |                          |

ภาพที่ 13 แสดงหน้าจอรายชื่อ นักวิจัยในกลุ่มวิจัย

| รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มวิจัยเฉพาะนักวิจัยแกนนำ |                              |                          | รายชื่อนักวิจัยในกลุ่มแยกตามคณะ |                          |  |
|-----------------------------------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|--|
| Keyword :                                     |                              |                          | Faculty                         | NameThai                 |  |
| ▶ เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)                   | คณะ                          | ชื่อนักวิจัย             | Keyword:                        |                          |  |
| ▶ เกษตรศาสตร์                                 | เกษตรศาสตร์                  | เบญจวรรณ ภู่านกนก        | ▶ เกษตรศาสตร์                   | เบญจวรรณ ภู่านกนก        |  |
| เกษตรศาสตร์                                   | เกษตรศาสตร์                  | เบญจวรรณ ภู่านกนก        | เกษตรศาสตร์                     | สมพร ชุนหิโธชานนท์       |  |
| เกษตรศาสตร์                                   | เกษตรศาสตร์                  | สมพร ชุนหิโธชานนท์       | ทันตแพทยศาสตร์                  | สุทธิติพย์ ภูณณะประกรกิจ |  |
| เกษตรศาสตร์                                   | เกษตรศาสตร์                  | สมพร ชุนหิโธชานนท์       | เทคโนโลยีการแพทย์               | วิระระ กลินฎกัญ          |  |
| ทันตแพทยศาสตร์                                | ทันตแพทยศาสตร์               | สุทธิติพย์ ภูณณะประกรกิจ | แพทยศาสตร์                      | นิวัฒน์ มณีกาญจน์        |  |
| เทคโนโลยีการแพทย์                             | เทคโนโลยีการแพทย์            | วิระระ กลินฎกัญ          | เภสัชศาสตร์                     | จิรศศ มโนสร้อย           |  |
| แพทยศาสตร์                                    | แพทยศาสตร์                   | นิวัฒน์ มณีกาญจน์        | เภสัชศาสตร์                     | อุไรวิมลน์ สีสวัสดิ์     |  |
| เภสัชศาสตร์                                   | เภสัชศาสตร์                  | จิรศศ มโนสร้อย           | วิทยาศาสตร์                     | เบญจ ภูกรพันธ์           |  |
| เภสัชศาสตร์                                   | เภสัชศาสตร์                  | อุไรวิมลน์ สีสวัสดิ์     | วิทยาศาสตร์                     | จรรยา จักขุณิ            |  |
| วิทยาศาสตร์                                   | วิทยาศาสตร์                  | เบญจ ภูกรพันธ์           | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ    | จิรประภา ภิภาษา          |  |
| วิทยาศาสตร์                                   | วิทยาศาสตร์                  | เบญจ ภูกรพันธ์           | อุตสาหกรรมเกษตร                 | ไพโรจน์ วิริยะจารี       |  |
| วิทยาศาสตร์                                   | วิทยาศาสตร์                  | จรรยา จักขุณิ            |                                 |                          |  |
| วิทยาศาสตร์                                   | วิทยาศาสตร์                  | จรรยา จักขุณิ            |                                 |                          |  |
| สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ                  | สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ | จิรประภา ภิภาษา          |                                 |                          |  |
| อุตสาหกรรมเกษตร                               | อุตสาหกรรมเกษตร              | ไพโรจน์ วิริยะจารี       |                                 |                          |  |
| อุตสาหกรรมเกษตร                               | อุตสาหกรรมเกษตร              | ไพโรจน์ วิริยะจารี       |                                 |                          |  |

ภาพที่ 14 แสดงหน้าจอรายชื่อ นักวิจัยในกลุ่มวิจัยเฉพาะนักวิจัยที่มีผลงานมาก

## สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์

เลือกกลุ่ม Cluster ของนักวิจัย

เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotech)

ค้นหา

ข้อมูลดิบ

| คณะ:                         | จำนวนบทความ: | Impact Factor: | จำนวนอ้างอิง: | จำนวนรางวัล: | จำนวนสิทธิบัตร: | งบประมาณ:     | จำนวนนักวิจัย: |
|------------------------------|--------------|----------------|---------------|--------------|-----------------|---------------|----------------|
| ▶ เกษตรศาสตร์                | 14           | 5.386          | 18            | 5            | 2               | 25,430,342.56 | 2              |
| ทันตแพทยศาสตร์               | 9            | 6.734          | 263           |              |                 | 587,833.33    | 1              |
| เทคนิคการแพทย์               | 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              |

จะเรียง: 1 2 3 4 5 6 7 8

ข้อมูลทำเป็นเปอร์เซ็นต์

| คณะ:                         | จำนวนบทความ (%) | Impact Factor (%) | จำนวนอ้างอิง (%) | จำนวนรางวัล (%) | จำนวนสิทธิบัตร (%) | งบประมาณ (%) | จำนวนนักวิจัย (%) |
|------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------------|
| ▶ เกษตรศาสตร์                | 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              |
| เทคนิคการแพทย์               | 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              |

จะเรียง: 1 2 3 4 5 6 7 8

ภาพที่ 15 แสดงหน้าจอการสร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละศาสตร์

## สร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญของแต่ละคณะ

เลือกคณะ: วิทยาศาสตร์

ค้นหา

ข้อมูลดิบ

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

จะเรียง: 1 2 3 4

ข้อมูลทำเป็นเปอร์เซ็นต์

| กลุ่ม Cluster                           | จำนวนบทความ (%) | Impact Factor (%) | จำนวนอ้างอิง (%) | จำนวนรางวัล (%) | จำนวนสิทธิบัตร (%) | งบประมาณ (%) | จำนวนนักวิจัย (%) |
|-----------------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|-----------------|--------------------|--------------|-------------------|
| ▶ Nanomaterial Science                  | 16.17           | 16.93             | 7.13             | 21.05           |                    | 11.36        | 50.00             |
| การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและ | 25.06           | 27.69             | 27.73            | 26.32           |                    | 29.55        | 12.50             |
| คุณภาพสังคมไทย (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             |

จะเรียง: 1 2 3 4

ภาพที่ 16 แสดงหน้าจอการสร้างข้อมูลในการสร้างกราฟความเชี่ยวชาญแต่ละคณะ

## รายชื่อนักวิจัยแกนนำแยกตามสังกัดคณะ / สถาบัน

## สายวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## คณะทันตแพทยศาสตร์

1. ดร.พีรณิธ กันตะบุตร
2. อ.ดร.สิริพร ฉัตรทิพากร
3. รศ.ดร.สุทธิชัย กฤษณะประกรกิจ
4. รศ.ดร.อะนันท์ เอี่ยมอรุณ

## คณะเทคนิคการแพทย์

1. ผศ.ดร.ปราณี ลิ้นะชัย
2. รศ.ดร.วัชร กสิณฤกษ์
3. อ.ดร.สำริ มั่นเขตต์กรณ์

## คณะพยาบาลศาสตร์

1. รศ.ดร.ดาราวรรณ ต๊ะปันตา
2. รศ.ดร.ลินจง โปธิบาล
3. รศ.ดร.วารุณี ฟองแก้ว
4. รศ.ดร.วิภาดา คุณาวิทิตกุล
5. รศ.วิลาวัลย์ เสนารัตน์
6. รศ.ดร.สุสันทา ยิ้มแย้ม

## คณะแพทยศาสตร์

1. ศ.จตุพล ศรีสมบูรณ์
2. ศ.จุฬารณ พุกษชาติคุณากร
3. รศ.ชเนนทร์ วนาภิรักษ์
4. ศ.นพ.ธานินทร์ ภูพัฒน์
5. ศ.ธีระ ทองสง
6. ศ.ธีระ ศิริสันธนะ
7. ศ.ดร.นงนุช วัฒนียธนาคม
8. รศ.ดร.นพพร สิทธิสมบัติ
9. อ.ดร.นิพนธ์ ฉัตรทิพากร
10. รศ.ดร.นิมิตร มรกต
11. รศ.ดร.นิวัฒน์ มณีกาญจน์
12. รศ.ดร.ปรัชญา คงทวีเลิศ
13. ศ.พญ.ผาสุก มหรรฆานุเคราะห์

14. รศ.ดร.พรงาม ลิ้มตระกูล

15. ศ.มานิต ศรีสุรภานนท์

16. ศ.มาลัย มุตตารักษ์

17. ศ.พญ.เลิศลักษณ์ ภูพัฒน์

18. ศ.วริทธิ์ เล่าห์เรณู

19. อ.ดร.วิภาวดี ชัยสุขสันต์

20. ศ.วิมล สุขธมยา

21. รศ.เวช ชูโชติ

22. ศ.พญ.สมิตรา ทองประเสริฐ

23. รศ.ดร.อุดม ชัยทอง

24. รศ.ดร.อุษณีย์ วินิจเขตคำนวน

## คณะเภสัชศาสตร์

1. รศ.ดร.จีรเดช มโนสร้อย
2. ผศ.ชฎารัตน์ ดวงรัตน์
3. ผศ.ดร.ไชยวัฒน์ ไชยสุต
4. รศ.ดร.บุญสม เหลียวเรืองรัตน์
5. ผศ.ดร.ภูริวัฒน์ ลิ้มสวัสดิ์
6. รศ.ดร.อรัญญา มโนสร้อย

## คณะสัตวแพทยศาสตร์

1. รศ.นสพ.ดร.สุวิชัย ไรจนเสถียร

## สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

1. รศ.นพ.ขวัญชัย ศุภรัตน์ภิญโญ
2. ดร.จิรประภา วิภาษา
3. ดร.ทิพวรรณ ประภามณฑล
4. อ.พญ.ธันยวีร์ ภูชนก
5. ผศ.นพ.วินัย สุริยานนท์
6. ดร.ศักดา พริ้งล้าภู
7. รศ.นพ.สุวัฒน์ จริยเลิศศักดิ์
8. อ.นพ.อภิรักษ์ อร่ามรัตน์

## สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### คณะเกษตรศาสตร์

1. รศ.ดร.ธวัชชัย รัตนขเลศ
2. รศ.ดร.บุญล้อม ชีวะอิสระกุล
3. รศ.เบญจพรรณ เอกะสิงห์
4. ศ.ดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม
5. รศ.ดร.ประสพพร สมิตะมาน
6. ผศ.ดร.พิทยา สรวมศิริ
7. ผศ.ดร.ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา
8. รศ.ดร.สมพร ชุนห์ลือชานนท์
9. รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีวัฒน์
10. รศ.ดร.อดิสร กระแสชัย
11. รศ.ดร.อรรณชัย จินตะเวช
12. รศ.ดร.อารี วิบูลย์พงศ์

### คณะวิทยาศาสตร์

1. ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์
2. ศ.ดร.ธีรพัฒน์ วิลัยทอง
3. ศ.ดร.ทวี ตันมศิริ
4. รศ.ดร.นิกร มังกรทอง
5. ศ.ดร.สมชาย ทองเต็ม
6. รศ.ดร.สมบูรณ์ อนันต์ลาโภชัย
7. ศ.ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษา

8. รศ.ดร.สมศรี สิงขรัตน์
9. รศ.ดร.สายสมร ลำยอง
10. รศ.ดร.สุคนธ์ พานิชพันธ์
11. รศ.ดร.สุรีย์ พูตระกูล
12. ศ.ดร.อำนาจ ขนนไทย

### คณะวิศวกรรมศาสตร์

1. รศ.ดร.เจษฎา เกษมเศรษฐ์
2. รศ.ดร.ชัชวาล ตันทกิตติ
3. ศ.ดร.ทนต์เกียรติ เกียรติศิริโรจน์
4. รศ.บุญส่ง สัตโยภาส
5. ศ.ดร.ประดิษฐ์ เทอดทูล
6. ผศ.ดร.วสันต์ จอมภักดี
7. รศ.ดร.สัมพันธ์ ไชยเทพ
8. รศ.ดร.เสนีย์ กาญจนวงศ์

### คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

1. ผศ.วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง
2. อ.ดร.เอกชัย มหาเอก

### คณะอุตสาหกรรมเกษตร

1. รศ.ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี

## สายมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

### คณะบริหารธุรกิจ

1. รศ.ชัยยศ สันติวงษ์
2. รศ.สิริเกียรติ รัชชานันติ

### คณะมนุษยศาสตร์

1. ดร.ชูชัย สมितिไกร
2. รศ.ดร.อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์
3. ศ.ดร.อุดม รุ่งเรืองศรี

### คณะจิตรศิลป์

1. รศ.พงศ์เดช ไชยคุตร
2. ผศ.วรลัญจก์ บุญยสุรัตน์
3. ศ.สุรพล ดำริห์กุล

### คณะศึกษาศาสตร์

1. รศ.ดร.กิตติพร ปัญญาภิบาล
2. รศ.ดร.เจิดหล้า สุนทรวิภาต
3. รศ.ดร.พศิน แต่งจวง

4. ผศ.ดร.เพ็ชรี ฐิตะวิเชตร
5. รศ.สมโชติ อ่องสกุล
6. รศ.ดร.อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์

#### คณะเศรษฐศาสตร์

1. อ.ดร.ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์
2. ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสะอาด
3. รศ.ดร.เสถียร ศรีบุญเรือง

#### คณะสังคมศาสตร์

1. ผศ.ดร.กอบกุล รายนาค
2. อ.จิระ ประังเขียว

3. รศ.ไพฑิณีรัตน์ รักดีกุล
4. รศ.ดร.ธเนศวร์ เจริญเมือง
5. ผศ.ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม
6. ศ.ดร.มนัส สุวรรณ
7. ศ.ดร.ยศ สันตสมบัติ
8. รศ.วิระดา สมสวัสดิ์
9. ศ.ดร.อานันท์ กาญจนพันธุ์

#### สถาบันวิจัยสังคม

1. ดร.ดวงจันทร์ อภาวัชรุตม์
2. สุรีย์ บุญญาพงศ์
3. ดร.ฮันส์ เพนซ์

## ผลการแบ่งกลุ่ม Vocabulary / Keyword ของนักวิจัยแกนนำ

## สายวิทยาศาสตร์สุขภาพ

## คณะทันตแพทยศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                   | Vocabulary / Keyword |                                                    |                                       |
|--------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์                                     | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.สุทธิชัย ฤกษ์ประภากิจ | Oral Biology         | เบต้า-ดีเฟนซิน                                     | Cell culture facility                 |
|                                | Oral Medicine        | ฤทธิ์ต้านการอักเสบของ<br>สมุนไพรไทยต่อเซลล์ช่องปาก | Electrophoresis                       |
|                                | Molecular biology    | Antimicrobial peptide                              | PCR                                   |
|                                | Immunology           |                                                    | Real-time PCR                         |
|                                |                      |                                                    | Immunohistochemistry                  |
|                                |                      |                                                    | In situ hybridization                 |
|                                |                      |                                                    | Immunofluorescent                     |
|                                |                      |                                                    | Fluorescent microscope                |
|                                |                      |                                                    | Spectrofluorometer                    |
|                                |                      |                                                    | TUNEL assay                           |
| 2. รศ.ดร.อะนันท์ เอี่ยมอรุณ    | พยาธิวิทยาช่องปาก    | มะเร็งช่องปาก                                      | Immunohistochemistry                  |
|                                | ทันตนิติวิทยา        | การตรวจ DNA จากฟัน                                 | Western blot                          |
|                                |                      |                                                    | PCR                                   |
|                                |                      |                                                    | Gel electrophoresis                   |

## คณะเทคนิคการแพทย์

| ชื่อนักวิจัย           | Vocabulary / Keyword |                     |                                       |
|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------------|
|                        | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์      | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.วัชร กสิณฤกษ์ | Biotechnology        | Immunodiagnosis     | Molecular biotechnology               |
|                        | Immunology           | Antibody Production | Hybridoma technique                   |
|                        |                      |                     | Flow cytometer                        |

## คณะพยาบาลศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                 | Vocabulary / Keyword                                              |                   |                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|                              | ความเชี่ยวชาญ                                                     | งานที่ประยุกต์    | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร. วารุณี พองแก้ว     | HIV prevention                                                    |                   | Emancipatory approved                 |
|                              | Adolescent sexual                                                 |                   | Qualitative approved                  |
|                              | Health promotion                                                  |                   |                                       |
|                              | Reproductive health education                                     |                   |                                       |
|                              | Young people                                                      |                   |                                       |
| 2. รศ.ดร.วิภาดา คุณาวิฑิตกุล | การบริหารการพยาบาล                                                |                   |                                       |
|                              | การจัดการด้านคุณภาพการพยาบาล                                      |                   |                                       |
|                              | การจัดการกับความขัดแย้ง ความพึงพอใจในงาน ความตั้งใจที่จะอยู่ในงาน |                   |                                       |
|                              | การวางแผนด้านกำลังคน                                              |                   |                                       |
|                              | Health care policy Nursing Ethies                                 |                   |                                       |
| 3. รศ.วิลาวัลย์ เสนารัตน์    | HIV/AIDS                                                          | การเรียนรู้การสอน | Participatory Action Research         |
|                              | Infection Control                                                 | บริการวิชาการ     |                                       |
|                              | Community Health                                                  | Policy Decision   |                                       |
|                              | นโยบายสาธารณะ                                                     |                   |                                       |

## คณะแพทยศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย              | Vocabulary / Keyword      |                  |                                       |
|---------------------------|---------------------------|------------------|---------------------------------------|
|                           | ความเชี่ยวชาญ             | งานที่ประยุกต์   | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. ศ.นพ.ชานินทร์ ภูพัฒน์  | Forensic DNA Testing      | พิสูจน์บุคคล     | DNA Extraction                        |
|                           |                           | พิสูจน์บุตร      | Polymorare chain reaction (PCR)       |
|                           |                           |                  | Electrophoresis                       |
| 2. รศ.ดร.นพพร ลิทธิสมบัติ | IMMUNOLOGY                |                  |                                       |
|                           | MICROBIOLOGY              |                  |                                       |
| 3. อ.ดร.นิพนธ์ นัทรทิพากร | Defibrillation            |                  |                                       |
|                           | Fibrillation              |                  |                                       |
|                           | Cardiac Electrophysiology | การรักษาโรคหัวใจ | Cardiac Electrophysiology             |

| ชื่อนักวิจัย                 | Vocabulary / Keyword         |                                    |                                       |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                              | ความเชี่ยวชาญ                | งานที่ประยุกต์                     | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
|                              | Research                     |                                    |                                       |
|                              | กลไกการเดินผิดจังหวะของหัวใจ | การใช้ยาร่วมกับเครื่องกระตุ้นหัวใจ |                                       |
|                              | Pharmacological intervention |                                    |                                       |
| 4. รศ.ดร.นิมิตร มรกต         |                              |                                    |                                       |
| 5. รศ.ดร.นิวัฒน์ มณีกาญจน์   | Molecular epidemiology       | Genotyping of HCV and Rotavirus    | RT-PCR                                |
|                              | Hepatitis C Virus            |                                    | Multiplex PCR                         |
|                              | Rotaviruses                  |                                    | Nucleotide sequencing                 |
| 6. รศ.ดร.ปรีชาญา คงทวีเลิศ   | Immunobiochemistry           | Hybridoma                          | ELISA                                 |
|                              |                              | Monoclonal antibody                | Cell culture                          |
|                              | Tissue Engineering           | Diagnostic test development        | Chromatography                        |
|                              |                              | Medicinal plant                    |                                       |
| 7. ศพญ.ผศ.กมลวรรณ เจริญ      | Gross Anatomy                | Rehabilitation                     |                                       |
|                              | Neuroanatomy                 |                                    |                                       |
| 8. รศ.เวช ชูโชติ             | การประยุกต์ใช้สมุนไพร        |                                    |                                       |
|                              | อนุกรมวิธาน ชีววิทยา         | ความหลากหลายทางชีวภาพ              | สหวิทยาการ                            |
|                              | พันธุศาสตร์ของยุงและไร้น้ำ   | การป้องกันและการควบคุมยุงและไร้น้ำ |                                       |
| 9. รศ.ดร.อุษณีย์ วิจิตรคำนวน | Biochemical Toxicology       | Food Safety                        | Freeze-dry                            |
|                              |                              | Cancer Prevention                  | Animal model for cancer induction     |
|                              |                              | Air quality assessment             | Air-samples                           |

## คณะเภสัชศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย              | Vocabulary / Keyword |                                            |                                       |
|---------------------------|----------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
|                           | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์                             | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.จีระเดช มโนสร้อย | เทคโนโลยีเภสัชกรรม   | Pharmaceutical                             | Recombinant DNA                       |
|                           | Biotechnology        |                                            | Nanotechnology                        |
|                           |                      |                                            | Protein engineering                   |
| 2. ผศ.ชฎารัตน์ ดวงรัตน์   | Bioanalysis          | วิเคราะห์ยาในเลือดและ Tissue เพื่อการศึกษา | HPLC ต้องการใช้ HPLC/MS/MS            |

| ชื่อนักวิจัย                    | Vocabulary / Keyword                                                 |                                                      |                                                 |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                 | ความเชี่ยวชาญ                                                        | งานที่ประยุกต์                                       | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้           |
|                                 |                                                                      | Phamoco kinefies                                     |                                                 |
|                                 | Cell culture                                                         | ศึกษา kinefies ของยาผ่านระบบเซลล์มนุษย์              | CO2 incubator                                   |
|                                 |                                                                      | เภสัชวิทยาของสมุนไพร                                 | Laninar Flowhood Liquid scintillator            |
|                                 |                                                                      |                                                      | HPLC                                            |
| 3. รศ.ดร.บุญสม เหลียวเรืองรัตน์ | เภสัชเคมี                                                            |                                                      |                                                 |
|                                 | พัฒนาวิธีวิเคราะห์ใหม่ๆ                                              | สำหรับ ตรวจวิเคราะห์ยาอาหารและเครื่องสำอางสิ่งแวดลอม | HPLC, HPTLC, GC Spectrophotometry               |
|                                 | ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร                 | ศึกษาสูตรโครงสร้างในการหาตัวยาใหม่ๆ จากสมุนไพร       | IR, GC-MS และ NMR Spectrometry                  |
|                                 | ปรับปรุงวิธีการเตรียมและสังเคราะห์ยา                                 |                                                      |                                                 |
| 4. ผศ.ดร.ภูริวัฒน์ ลิ้มสวัสดิ์  | พอลิเมอร์ชีวภาพ                                                      | แผ่นฟิล์มติดเยื่อเมือก                               | เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตยา              |
|                                 | Optimization                                                         | น้ำตาลเทียม                                          | โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ                        |
|                                 |                                                                      | ตำรับยา                                              |                                                 |
|                                 |                                                                      | ยาเหน็บ                                              |                                                 |
|                                 |                                                                      | ฟองน้ำสลายตัวทางชีวภาพ                               |                                                 |
| 5. รศ.ดร.อรัญญา มโนสร้อย        | Nanotechnology in Pharmaceuticals & cosmetics (Liposomes & miosomes) | Liposomes                                            | Supercritical carbondioxide extraction          |
|                                 | Medicinal plants for pharmaceuticals & osmetics                      | Miosomes                                             | Nanotechnology and biopharmaceutical technology |
|                                 |                                                                      | Pharmaceutical                                       |                                                 |
|                                 |                                                                      | Cosmetics                                            |                                                 |

## คณะสัตวแพทยศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                         | Vocabulary / Keyword                 |                            |                                       |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
|                                      | ความเชี่ยวชาญ                        | งานที่ประยุกต์             | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ. นสพ.ดร. สุวิชัย<br>โรจนเสถียร | health management on<br>dairy cattle | เครื่องมือผสมเทียม         | เครื่องตรวจนับเซลล์โซมาติก            |
|                                      |                                      | GIS                        | เครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรม             |
|                                      |                                      | เครื่องตรวจนับเซลล์โซมาติก | เครื่องมือผสมเทียม                    |
|                                      |                                      |                            | GIS                                   |

## สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

| ชื่อนักวิจัย                  | Vocabulary / Keyword      |                                       |                                                                                    |
|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | ความเชี่ยวชาญ             | งานที่ประยุกต์                        | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้                                              |
| 1. ดร. จิรประภา วิชาษา        | Immunology                | Immunology in infection<br>disease    | Molecular biology                                                                  |
|                               |                           | Bird flu                              |                                                                                    |
| 2. ดร. ทิพวรรณ ประภามณฑล      | environmental toxicology  | สารเคมีทางการเกษตร                    | Chromatography                                                                     |
|                               | Risk factor               |                                       |                                                                                    |
| 3. ดร. ศักดา พริ้งล้ำภู       | โภชนาการ (Nutrition)      | คุณค่าทางโภชนาการของ<br>อาหาร         | Kjeldahl, AAS Bomb-calorimeter<br>Lyophilizer, Muffle furnace<br>Spectrophotometer |
|                               | ระบาดวิทยา (Epidemiology) | ความสัมพันธ์ระหว่าง<br>โภชนาการและโรค | Software ของสถิติ และระบาดวิทยา                                                    |
|                               |                           | การประเมินภาวะโภชนาการ<br>ในวัยต่าง ๆ | ที่ชั่งน้ำหนัก / ความสูง , Tape,<br>Calipper                                       |
| 4. อ. นพ. อภินันท์ อร่ามรัตน์ | Health Promotion          | การพัฒนาการสร้างเสริม<br>สุขภาพ       | การจัดการความรู้                                                                   |
|                               | Addition Epidemiology     | ศึกษาปัญหาหยาเสฟติด                   | แบบสัมภาษณ์                                                                        |
|                               |                           | ศึกษาการแก้ไขปัญหาหยาเสฟ<br>ติด       | โปรแกรมการฝึกอบรมผู้ช่วยฯ                                                          |
|                               | Malaria epidemiology      | การป้องกันไข้มาลาเรีย                 | มุ้งชุบน้ำยา                                                                       |
|                               | Family Medicine           | การพัฒนาบริการและการเรียน             | คู่มือ                                                                             |
|                               |                           |                                       | เอกสารคำสอน                                                                        |

## สายวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## คณะเกษตรศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                 | Vocabulary / Keyword                              |                                     |                                       |
|------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
|                              | ความเชี่ยวชาญ                                     | งานที่ประยุกต์                      | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.ธวัชชัย รัตนขเลศ    | การผลิตไม้ผล                                      | มะม่วง                              |                                       |
| 2. รศ.เบญจพรรณ เอกะสิงห์     | เศรษฐกิจการเกษตร                                  | ฐานข้อมูลทางเศรษฐกิจ<br>การเกษตร    | SPSS                                  |
|                              | ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม                            | ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ<br>ทางเกษตร | Simulation & modeling                 |
|                              | เศรษฐกิจชนบท                                      |                                     |                                       |
| 3. ศดร.เบญจวรรณ ฤกษ์เกษม     | Plant Nutrition                                   | In situ conservation                | Agroecology                           |
|                              | Biodiversity                                      | Rice biodiversity                   | การปรับปรุงพันธุ์                     |
|                              | Biotechnology                                     |                                     |                                       |
|                              | Plant Pathology                                   |                                     |                                       |
| 4. ผศ.ดร.พิทยา สรวมศิริ      | พืชสมุนไพร                                        | เกษตรอินทรีย์                       | เกษตรอินทรีย์                         |
|                              | ไม้ผล                                             | ผลไม้นอกฤดู                         |                                       |
|                              | พืชเครื่องเทศ                                     | การควบคุมคุณภาพผลไม้                |                                       |
| 5. รศ.ดร.สมพร ชุนห์ลีอานนท์  | จุลินทรีย์ดิน                                     | หัวเชื้อจุลินทรีย์                  | การผลิตเชื้อจุลินทรีย์                |
|                              | ปุ๋ยอินทรีย์                                      |                                     | Sterilization                         |
|                              | ปุ๋ยชีวภาพ                                        |                                     |                                       |
| 6. รศ.ดร.สุชน ตั้งทวีวิวัฒน์ | Poultry Nutrition                                 | ไก่พื้นเมือง                        | ทดลอง                                 |
|                              | Poultry and Swine<br>Production                   | ระบบการผลิตเร่งการค้า               |                                       |
| 7. รศ.ดร.อดิศร กระแสชัย      | ปรับปรุงพันธุ์พืช                                 | ปรับปรุงพันธุ์พืช                   | X-ray machine                         |
|                              |                                                   | การกลายพันธุ์                       | Ionbeam generator                     |
| 8. รศ.ดร.อรรธชัย จินตะเวช    | แบบจำลองระบบดิน-พืช<br>Crop-soil systems modeling | เกษตร                               | Computer models                       |
|                              | Decision Support Systems                          |                                     | DSSAT4/WanulCAS                       |
| 9. รศ.ดร.อารี วิบูลย์พงศ์    | เศรษฐศาสตร์ชุมชน                                  | ธุรกิจชุมชน                         | การวิเคราะห์เชิงบูรณาการ PLAR         |
|                              | เศรษฐศาสตร์การตลาด<br>Agricultural Marketing      | วิสาหกิจชุมชน                       | เศรษฐกิจ                              |
|                              | วิเคราะห์เชิงปริมาณ                               | พฤติกรรมผู้บริโภค                   | Industrial organization               |
|                              | Decision support system                           | ตลาดหลักทรัพย์                      |                                       |
|                              |                                                   | เศรษฐศาสตร์การผลิต                  |                                       |

## คณะวิทยาศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย           | Vocabulary / Keyword |                |                                                                |
|------------------------|----------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
|                        | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์ | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้                          |
| 1. ศ.ดร.เกตุ กรุดพันธ์ | เคมีวิเคราะห์        | สิ่งแวดล้อม    | พัฒนาเทคโนโลยีทางการวิเคราะห์ (เครื่องมือ และวิธีการวิเคราะห์) |
|                        |                      | การแพทย์       | เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์                                       |
|                        |                      | อุตสาหกรรม     |                                                                |
|                        |                      | เกษตร          |                                                                |
|                        |                      | การเกษตร       |                                                                |
| 2. ศ.ดร.ทวี ตันมศิริ   | Electroceramic       | Sensors        | X-ray machine                                                  |
|                        |                      |                | เครื่องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน                                     |
|                        |                      |                | Electron microscope                                            |
|                        |                      |                | อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์                                          |
|                        |                      |                | Electronic devices                                             |

## คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                  | Vocabulary / Keyword                                |                       |                                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
|                               | ความเชี่ยวชาญ                                       | งานที่ประยุกต์        | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. ผศ.วิฑูรย์ เหลียวรุ่งเรือง | การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม                              | การท่องเที่ยว         |                                       |
|                               | การออกแบบสถาปัตยกรรม                                | เทคโนโลยีการก่อสร้าง  |                                       |
|                               | การออกแบบชุมชนและเมือง                              | การทำแผนชุมชนและเมือง |                                       |
| 2. อ.ดร.เอกชัย มหาเอก         | Sustainable design                                  | องค์ประกอบอาคาร       | แบบจำลองเสมือน                        |
|                               | การออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงาน                     |                       | การประเมินค่าการประมาณ                |
|                               | การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (Computer-Aided Design) |                       |                                       |

## คณะอุตสาหกรรมเกษตร

| ชื่อนักวิจัย               | Vocabulary / Keyword     |                |                                       |
|----------------------------|--------------------------|----------------|---------------------------------------|
|                            | ความเชี่ยวชาญ            | งานที่ประยุกต์ | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.ไพโรจน์ วิริยจารี | Food Product Development | ผลิตภัณฑ์อาหาร | Starter Culture Technology            |

## สายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

## คณะบริหารธุรกิจ

| ชื่อนักวิจัย                 | Vocabulary / Keyword |                             |                                       |
|------------------------------|----------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
|                              | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์              | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ชัยยศ สันติวงษ์        | การจัดการ            | อุตสาหกรรมกระดาษสาและสิ่งทอ | เทคโนโลยีสารสนเทศ                     |
|                              |                      | ธุรกิจขนาดย่อม              |                                       |
| 2. รศ.สิริเกียรติ รัชชูปานติ | การเงิน              | ตลาดหลักทรัพย์              |                                       |
|                              | การธนาคาร            | สหกรณ์ออมทรัพย์             |                                       |

## คณะมนุษยศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                    | Vocabulary / Keyword          |                       |                                       |
|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
|                                 | ความเชี่ยวชาญ                 | งานที่ประยุกต์        | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. ดร.ชูชัย สมितिไกร            | จิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร   |                       |                                       |
|                                 | การจัดการทรัพยากรมนุษย์       |                       |                                       |
| 2. รศ.ดร.อรรถจักร์ สัตยานุรักษ์ | ประวัติศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น    |                       |                                       |
|                                 | ท้องถิ่นศึกษา                 |                       |                                       |
|                                 | ประวัติศาสตร์สังคมการเมืองไทย |                       |                                       |
| 3. ศ.ดร.อุดม รุ่งเรืองศรี       | ภาษาและวรรณคดี                | e-book วรรณกรรมล้านนา | คอมพิวเตอร์                           |
|                                 | วัฒนธรรมล้านนา                |                       | สแกนเนอร์                             |
|                                 |                               |                       | กล้องดิจิทัล                          |

## คณะศิลปกรรมศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย               | Vocabulary / Keyword |                     |                                       |
|----------------------------|----------------------|---------------------|---------------------------------------|
|                            | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์      | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.พงศ์เดช ไชยคุตร      | ภาพพิมพ์             |                     |                                       |
| 2. ผศ.วรลัญจก์ บุญยสุรัตน์ | ศิลปะไทย             | วิหารเมืองล้านนา    |                                       |
|                            | ผังเมือง             | วิหารเวียงเชียงใหม่ |                                       |
|                            |                      | วิหารเวียงกุมกาม    |                                       |
|                            |                      | วิหารสุโขทัย        |                                       |
| 3. ศ.สุรพล ดำริห์กุล       | โบราณคดี             |                     | สำรวจ                                 |

| ชื่อนักวิจัย | Vocabulary / Keyword |                |                                       |
|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------------|
|              | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์ | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
|              | ประวัติศาสตร์        |                | สัมภาษณ์                              |
|              | ประวัติศาสตร์ศิลปะ   |                | แบบสอบถาม                             |
|              | มานุษยวิทยาวัฒนธรรม  |                |                                       |

## คณะศึกษาศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                  | Vocabulary / Keyword        |                                    |                                       |
|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
|                               | ความเชี่ยวชาญ               | งานที่ประยุกต์                     | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. รศ.ดร.กิตติพร ปัญญาภิญโญผล | การศึกษา                    |                                    |                                       |
|                               | กิจกรรมการเรียนรู้การสอน    | พัฒนาคุณภาพการเรียนรู้การสอน       | Power point                           |
|                               |                             |                                    | เครื่องฉายทาบ                         |
|                               |                             |                                    | สื่อสิ่งพิมพ์                         |
| 2. รศ.ดร.เจตน์ สุนทรวิภาต     | การศึกษา                    |                                    |                                       |
| 3. รศ.ดร.พศิน แดงจวง          | การศึกษานอกระบบ             | ข้อมูลการสอนคุณวิทย์ยานิพนธ์       | สัมภาษณ์                              |
|                               | แรงงานทักษะ                 | บรรยายทางวิชาการ                   | Focus group                           |
|                               | การศึกษาอาชีวศึกษา          | เขียนบทความ                        | แบบสอบถาม                             |
|                               | การศึกษาดูตามศึกษา          | เสนอในประชุมวิชาการ                |                                       |
| 4. ผศ.ดร.เพ็ชร ฐปะวิเชตร์     | การจัดการองค์กร             |                                    |                                       |
|                               | การบริหารธุรกิจ             |                                    |                                       |
|                               | การฝึกอบรม                  |                                    |                                       |
|                               | การอาชีวศึกษา               |                                    |                                       |
|                               | การพัฒนาชุมชน PRA/AIC       |                                    |                                       |
| 5. รศ.สมชาติ อ่องสกุล         | ประวัติศาสตร์               | ประวัติศาสตร์ชุมชน                 |                                       |
|                               |                             | ประวัติศาสตร์ท้องถิ่น              |                                       |
|                               |                             | ประวัติศาสตร์การศึกษา              |                                       |
|                               |                             | ประวัติศาสตร์ลุ่มน้ำ               |                                       |
|                               |                             | ประวัติศาสตร์วัฒนธรรม              |                                       |
| 6. รศ.ดร.อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์  | PAR                         | ความหลากหลายเชิง Interdisciplinary | เครื่องมือทางสังคมศาสตร์              |
|                               | วิจัย                       |                                    |                                       |
|                               | การศึกษานอกระบบและตลอดชีวิต |                                    |                                       |
|                               | สิ่งแวดล้อม                 |                                    |                                       |

## คณะเศรษฐศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                  | Vocabulary / Keyword |                            |                                       |
|-------------------------------|----------------------|----------------------------|---------------------------------------|
|                               | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์             | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. อ.ดร.ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ | เศรษฐศาสตร์การลงทุน  |                            | Math programming                      |
|                               | เศรษฐศาสตร์การเงิน   |                            | Econometrics                          |
|                               | เศรษฐศาสตร์การเกษตร  |                            |                                       |
|                               | เศรษฐศาสตร์ชุมชน     |                            |                                       |
|                               | เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ    |                            |                                       |
| 2. ศ.ดร.มิ่งสรรพ ขาวสอาด      | เศรษฐศาสตร์          | อุตสาหกรรม                 | สถิติ                                 |
|                               |                      | การอนุรักษ์พันธุกรรม       |                                       |
|                               |                      | Transport Low Cost Airline | PLM Supply SCM/PDM                    |
|                               |                      | เกษตร                      | เศรษฐมิติ                             |
|                               |                      | ท่องเที่ยว                 | การวิเคราะห์เชิงสถาบัน                |
|                               |                      | สิ่งแวดล้อม                | Benchmarking                          |
|                               |                      | เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม     |                                       |
| 3. รศ.ดร.เสถียร ศรีบุญเรือง   | เศรษฐศาสตร์          | เศรษฐศาสตร์การเกษตร        |                                       |
|                               |                      | การศึกษา                   |                                       |
|                               |                      | การเมือง                   |                                       |

## คณะสังคมศาสตร์

| ชื่อนักวิจัย                     | Vocabulary / Keyword |                                |                                       |
|----------------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                                  | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์                 | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. ผศ.ดร.กอบกุล ราชะนาคร         | กฎหมายระหว่างประเทศ  | Legal and Institutional Reform | การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ                |
|                                  | ทรัพย์สินทางปัญญา    |                                |                                       |
|                                  | กฎหมายสิ่งแวดล้อม    |                                |                                       |
| 2. อ.จิระ ปรางค์เขียว            | ภูมิศาสตร์           |                                | ข้อมูลดาวเทียม                        |
|                                  |                      |                                | ระบบ GIS                              |
| 3. รศ.ไพฑูริ์นวัต ภัคดีกุล       | เยาวชน               |                                |                                       |
|                                  | ยาบ้า                |                                |                                       |
| 4. รศ.ดร.ชนศวร์ เจริญเมือง       | การปกครอง            |                                |                                       |
| 5. ผศ.ดร.พงษ์อินทร์ รักอริยะธรรม | ภูมิศาสตร์ GIS       |                                |                                       |
|                                  | อนุรักษ์ธรรมชาติ     |                                |                                       |

| ชื่อนักวิจัย                | Vocabulary / Keyword |                                |                                       |
|-----------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                             | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์                 | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 6. ศ.ดร.มนัส สุวรรณ         | ภูมิศาสตร์           | สิ่งแวดล้อม                    |                                       |
|                             |                      | ท่องเที่ยว                     |                                       |
|                             |                      | พัฒนาชนบท                      |                                       |
| 7. ศ.ดร.ยศ สันตสมบัติ       | การอนุรักษ์          |                                |                                       |
|                             | ภูมิปัญญาท้องถิ่น    |                                |                                       |
|                             | วัฒนธรรมท้องถิ่น     |                                |                                       |
| 8. รศ.วิระดา สมสวัสดิ์      | สตรีศึกษา            |                                |                                       |
| 9. ศ.ดร.อานันท์ กาญจนพันธุ์ | การจัดการทรัพยากร    | ตำราและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | แนวคิดทางสังคมศาสตร์ต่างๆ             |
|                             | วัฒนธรรมศึกษา        |                                |                                       |
|                             | การพัฒนาสังคม        |                                |                                       |

## สถาบันวิจัยสังคม

| ชื่อนักวิจัย                               | Vocabulary / Keyword |                                |                                       |
|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
|                                            | ความเชี่ยวชาญ        | งานที่ประยุกต์                 | เทคโนโลยี เทคนิค หรือเครื่องมือที่ใช้ |
| 1. ดร.ดวงจันทร์ อาภาวัชรุตม์<br>เจริญเมือง | เมือง การผังเมือง    | การพัฒนาเมือง                  | Interdisciplinary Approach            |
|                                            | City Planing         | การจัดการเมือง                 | กระบวนการวางแผนแบบมีส่วนร่วม (ZOPP)   |
|                                            |                      | การจัดการสิ่งแวดล้อม           | การวิจัยแบบมีส่วนร่วม (PAR)           |
| 2. สุรีย์ บุญญานุพงศ์                      | ผังเมือง             | วางผังการใช้ที่ดิน             | การสำรวจการวางผัง                     |
|                                            | สังคมวิทยา           | วางแผนสิ่งบริการ               | การสำรวจเชิงปริมาณ                    |
|                                            |                      | วางแผนพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม |                                       |
|                                            |                      | พยากรณ์ประชากร                 |                                       |
| 3. ดร.ฮันส์ เพนซ์                          | จารึกล้านนา          | Publish (Printing / Lecture)   | อ่าน-แปลเป็นภาษาไทยปัจจุบัน           |
|                                            |                      | South East Asia History        |                                       |

### ผลการกำหนดกลุ่มวิจัย (Cluster)

#### 1. ชื่อกลุ่มวิจัย : **Nanomaterial Science** ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

##### 1.1 Nanomaterial ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

##### 1.2 Nanopharmacology ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

##### 1.3 Electron microscope ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- จุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Electron microscope)

##### 1.4 X-Ray machine ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- XRD
- X-ray machine

##### 1.5 Ceramics ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

#### 2. ชื่อกลุ่มวิจัย : **การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน** ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

##### 2.1 การท่องเที่ยว ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การท่องเที่ยว
- การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
- แหล่งท่องเที่ยวทำกาน
- แหล่งท่องเที่ยวสำพูน
- แหล่งท่องเที่ยวเวียงกุมกาม

##### 2.2 การอนุรักษ์ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การอนุรักษ์
- อนุรักษ์ธรรมชาติ

### 2.3 ทรัพยากร ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การจัดการทรัพยากร
- การอนุรักษ์พันธุกรรม
- ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- วางผังการใช้ที่ดิน

### 2.4 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 2.5 สิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การจัดการสิ่งแวดล้อม
- สิ่งแวดล้อม
- สิ่งแวดล้อมศึกษา

## 3. ชื่อกลุ่มวิจัย : คุณภาพสังคมไทย (Quality of Thai Society) ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

### 3.1 การท่องเที่ยว ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การท่องเที่ยว-การจัดการ
- การท่องเที่ยว-การตลาด
- การบริหารและการจัดการ

### 3.2 การบริหารและการจัดการ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การจัดการ
- การจัดการทรัพยากรมนุษย์
- การจัดการระบบสารสนเทศ
- การตลาด
- การบริหารการขาย
- การบัญชี
- การบัญชีการเงิน
- การบัญชีต้นทุน
- การวิจัยตลาด
- จิตวิทยาการบริหาร
- เทคโนโลยีสารสนเทศ
- ธุรกิจขนาดย่อม
- ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- บริษัทประกันชีวิต
- บริหาร
- บัญชีต้นทุน

- บัญชีภาษีอากร
- ผู้ประกอบการ
- พฤติกรรมผู้บริโภค
- วิจัยตลาด
- สหกรณ์ออมทรัพย์
- สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
- สินค้าประเภทอาหาร
- อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งทอ

### 3.3 การพัฒนาชุมชนชนบท ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การมีส่วนร่วมในการพัฒนา
- โครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์
- ชุมชน
- ชุมชนสมานฉันท์
- พัฒนาชนบท
- เยาวชน
- วางแผนพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม
- วางแผนสิ่งบริการ

### 3.4 การเมืองการปกครอง ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Legal and Institutional Reform
- กฎหมายเพื่อชุมชน
- กฎหมายระหว่างประเทศ
- กฎหมายสิ่งแวดล้อม
- การตีแผ่ต่อกฎหมาย
- การปกครอง
- การพัฒนานิเวศวิทยาการเมือง
- การเมือง
- การเมืองการปกครองเปรียบเทียบ
- การเมืองระหว่างประเทศ
- การเลือกตั้ง
- นิตินิเวศวิทยา
- นิติวิธีวิทยา
- เอเชียศึกษา

### 3.5 การศึกษา ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- 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
- ภาษาอังกฤษ
- แรงงานทักษะ
- วิธีการสอนการประเมิน

### 3.6 ทรัพยากร ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 3.7 เศรษฐศาสตร์ประยุกต์ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 3.8 สาธารณสุข ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 3.9 สิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การจัดการสิ่งแวดล้อม
- การพัฒนานิเวศวิทยาการเมือง
- สิ่งแวดล้อมศึกษา

### 3.10 สิทธิมนุษยชน ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- กระบวนการยุติธรรมทางเลือก
- กลุ่มเด็กที่ถูกล่วงละเมิด
- การกระจายอำนาจ - มิติ Gender
- การเงิน
- การธนาคาร
- การมีส่วนร่วมในการพัฒนา
- การรับรู้เรื่องสิทธิ
- ความเป็นธรรม
- เด็กและเยาวชน
- ตลาดหลักทรัพย์
- นิติศาสตร์
- แรงงานนอกระบบ
- สตรีศึกษา
- สัญชาติ
- สิทธิชุมชน

- สื่อภาคประชาชน

### 3.11 สื่อ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การโฆษณา
- การสื่อสาร
- การสื่อสารเพื่อการพัฒนา
- วิทยุกระจายเสียง
- สื่อมัลติมีเดีย
- หนังสือพิมพ์

## 4. ชื่อกลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

### 4.1 Health ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 4.2 Microorganism ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 4.3 Plant ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Biotechnology
- การปรับปรุงพันธุ์พืช
- พืชพันธุ์ใหม่
- การปรับปรุงพันธุ์
- วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

### 4.4 Food ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Food product development
- การแปรรูปผลไม้

- Food processing
- มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร
- การพัฒนาโยเกิร์ตเพื่อสุขภาพ
- ผลไม้อบแห้ง

#### 4.5 Instrument ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- เคมีวิเคราะห์
- Analytical chemistry
- เทคโนโลยีทางการวิเคราะห์

### 5. ชื่อกลุ่มวิจัย : ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นและการท่องเที่ยว ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

#### 5.1 การท่องเที่ยว ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

#### 5.2 การอนุรักษ์สถาปัตยกรรมท้องถิ่น ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การพัฒนาเพื่อการอนุรักษ์
- การอนุรักษ์
- การอนุรักษ์สถาปัตยกรรม
- การออกแบบชุมชนและเมือง
- เมือง การผังเมือง
- อนุรักษ์มรดกท้องถิ่น

#### 5.3 โบราณคดี ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Archaeology

#### 5.4 ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นทั่วไป ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- South East Asia History
- ชาติพันธุ์วรรณา (Ethnography)
- ท้องถิ่นศึกษา
- ประวัติศาสตร์
- ประวัติศาสตร์ชุมชน
- ประวัติศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น
- ประวัติศาสตร์ล้านนา
- ประวัติศาสตร์ลุ่มน้ำ
- ประวัติศาสตร์วัฒนธรรม
- ประวัติศาสตร์สังคมการเมืองไทย

#### 5.5 ปรัชญาศาสนา ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Buddhism
- Philosophy

#### 5.6 ภาษาและวรรณคดี ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

#### 5.7 ศิลปะและวัฒนธรรมท้องถิ่น ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Ethnomusicology มานุษย
- Musicology (ดนตรีวิทยา)
- การพัฒนาด้านลวดลายผ้า
- การพัฒนาด้านสื้อมอาหารธรรมชาติ
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าทอ
- การพัฒนาภูมิปัญญาด้านสิ่งทอ
- การออกแบบ
- คติชนวิทยาล้านนา
- เซรามิก
- ดนตรีวิทยา
- ทรัพย์สินทางปัญญา
- ประวัติศาสตร์ศิลปะ
- ผังเมือง
- พุทธศิลป์
- ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- มานุษยวิทยาวัฒนธรรม
- วัฒนธรรมท้องถิ่น
- วัฒนธรรมล้านนา
- วัฒนธรรมศึกษา
- วิหารเชียงแสน
- วิหารเมืองล้านนา
- วิหารเวียงกุมกาม
- วิหารสุโขทัย
- ศิลปะไทย
- สูตรเคลือบโบราณ
- อัตลักษณ์และวัฒนธรรม

5.8 สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

6. ชื่อกลุ่มวิจัย : โรคติดต่อ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้

6.1 HIV ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

6.2 Malaria ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การป้องกันและการควบคุมยุงและรังตำ
- พันธุศาสตร์ของยุงและรังตำ
- Malaria epidemiology
- การป้องกันไข้มาลาเรีย

6.3 Epidemiology ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

6.4 Causes (Microorganism) ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Rotaviruses
- Genotyping of HCV and Rotavirus
- กามโรค
- Hepatitis C Virus
- RT-PCR
- Nucleotide sequencing
- Multiplex PCR

## 7. ชื่อกลุ่มวิจัย : โรคไม่ติดต่อ ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้

### 7.1 โรคหัวใจ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 7.2 โรคมะเร็ง ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 7.3 พยาธิใบไม้ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- พยาธิใบไม้ในตับ

## 8. ชื่อกลุ่มวิจัย : สิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้

### 8.1 การบริหารจัดการ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
- การรับรู้สภาพแวดล้อม (Environmental perception)
- การประเมินสภาพแวดล้อม (Environmental assessment)
- จิตวิทยาสภาพแวดล้อม
- การจัดการทรัพยากรสิ่งแวดล้อม
- วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

### 8.2 มลภาวะทางอากาศ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

### 8.3 เกษตรและความหลากหลายทางชีวภาพ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- Agroecology
- Biodiversity
- ความหลากหลายทางชีวภาพ

### 8.4 เครื่องมือ ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม การแพทย์และคลินิก
- สิ่งแวดล้อม

**9. ชื่อกลุ่มวิจัย : เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information technology) ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อย ดังนี้**

**9.1 GIS ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้**

- ภูมิศาสตร์
- ข้อมูลดาวเทียม
- ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- การประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ
- ผังเมือง รีโมทเซนซิง (Remote sensing)
- เครื่องกำหนดตำแหน่งโลกด้วยดาวเทียม (GPS)
- เทคนิคทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- ทำฐานข้อมูล
- วิศวกรรมธรณีเทคนิค (Geotechnical engineering)
- ภูมิศาสตร์ศึกษา (SEA)
- เทคนิคทางด้านรีโมทเซนซิง
- การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

**9.2 แบบจำลอง ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้**

- 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 โปรแกรม ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้**

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

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

**10. ชื่อกลุ่มวิจัย : พืชและสัตว์เศรษฐกิจ** ประกอบไปด้วยกลุ่มวิจัยย่อยดังนี้

**10.1 สัตว์เศรษฐกิจ** ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

**10.2 ผัก ผลไม้** ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- เกษตรอินทรีย์
- การควบคุมคุณภาพผลไม้
- ไม้ผล
- ผลไม้นอกฤดู
- การผลิตไม้ผล
- มะม่วง
- การปรับปรุงพันธุ์ผัก
- แปลงทดลอง
- ผลของอุณหภูมิต่อการเก็บรักษาและอาการสะท้อนของมะม่วง ลำไย และส้ม
- การกลายพันธุ์
- ผักสดและแปรรูป
- ห้องปฏิบัติการ

**10.3 ข้าว** ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

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

**10.4 ไม้ดอก** ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้

- กล้วยไม้

- เทคโนโลยีการผลิตปทุมมานอกฤดู
  - ไม้ดอกไม้ประดับ
  - ธาตุอาหารพืช
  - การปรับปรุงพันธุ์พืช
  - โครงการเพิ่มธาตุอาหารและการผลิตไม้ดอกประเภทหัวแบบไม่ใช้ดิน
  - สรีรวิทยาไม้ดอก
  - การปรับปรุงพันธุ์ไม้ดอกประเภทหัว
  - การปลูกพืชแบบไม่ใช้ดิน (Soil-less culture)
  - ปรับปรุงพันธุ์พืช
- 10.5 ดิน ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้
- จุลินทรีย์ดิน
  - ปุ๋ยชีวภาพ
  - ปุ๋ยอินทรีย์
  - Sterilization
  - DSSAT4/WanulCAS
  - เกษตร
- 10.6 สมุนไพร ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้
- พืชสมุนไพร
  - พืชเครื่องเทศ
  - Medicinal plant
  - Medicinal plants for pharmaceuticals & cosmetics
  - การประยุกต์ใช้สมุนไพร
  - เกษตวิทยาของสมุนไพร
  - การประเมินการใช้ยา และสมุนไพร
  - ความเป็นพิษของสมุนไพรและยา
  - ศึกษาสูตรโครงสร้างในการหาตัวยาใหม่ๆ จากสมุนไพร
  - ฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร
  - ศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพและองค์ประกอบทางเคมีของพืชสมุนไพร
  - ฤทธิ์ด้านการอักเสบของสมุนไพรไทยต่อเซลล์ช่องปาก
- 10.7 อาหารปลอดภัย ประกอบไปด้วย Keyword ต่อไปนี้
- Food Safety
  - GMP
  - GMP, HACCP
  - อุตสาหกรรมอาหารและยา
  - การค้นคว้าสูตรอาหารเสริมทารกโดยใช้ ผลผลิตทางการเกษตร

ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ แผนดำเนินงานที่วางไว้ กิจกรรมตามแผน และผลที่ได้รับ

| วัตถุประสงค์                                                                                           | แผนดำเนินการ                                                                                                               | กิจกรรมตามแผน<br>ดำเนินการ                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ผลที่ได้รับ                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เพื่อสำรวจนักวิจัยแกนนำในคณะและสถาบันวิจัยต่าง ๆ                                                       | 1. ตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำเกณฑ์คุณสมบัติของนักวิจัยแกนนำ<br>2. ทำการ Identify นักวิจัยแกนนำตามเกณฑ์ที่กำหนด                 | 1. ตั้งคณะทำงาน<br>2. กำหนดเกณฑ์คุณสมบัติของนักวิจัยแกนนำ<br>3. สำรวจนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น<br>4. สำรวจข้อมูลงานวิจัยของนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น<br>5. พัฒนารฐานข้อมูลนักวิจัยที่มีผลงานโดดเด่น<br>6. Identify นักวิจัยแกนนำตามเกณฑ์ที่กำหนด                                                                                  | 1. คณะทำงานของโครงการ<br>2. เกณฑ์คุณสมบัติของนักวิจัยแกนนำ<br>3. รายชื่อนักวิจัยแกนนำ<br>4. ฐานข้อมูลนักวิจัยที่คาดว่าจะมีผลงานโดดเด่น                                                                                         |
| เพื่อสำรวจความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยแกนนำ และจัดทำทิศทางการวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการวิจัยของนักวิจัยแกนนำ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ และจัดทำข้อมูลความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัย | 1. สำรวจ Vocabulary / Keywordงานวิจัยของนักวิจัย<br>2. วิเคราะห์ข้อมูลความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยและมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วย<br>- วิเคราะห์กราฟเครือข่ายการตีพิมพ์ผลงานงานวิจัยร่วมกันของนักวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ในการทำวิจัยร่วมกัน<br>- การสร้าง Radar Diagram และ River Diagram จากผลงานทางวิชาการของนักวิจัย | 1. Vocabulary / Keywordงานวิจัยของนักวิจัย<br>2. ข้อมูลความสัมพันธ์ในการทำวิจัยร่วมกัน<br>3. ข้อมูลความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยที่คาดว่าจะมีผลงานโดดเด่น<br>4. ข้อมูลความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของมหาวิทยาลัย |

| วัตถุประสงค์                                                    | แผนดำเนินการ                                                                                                              | กิจกรรมตามแผนดำเนินการ                                                                                                                                           | ผลที่ได้รับ                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                           | เพื่อวิเคราะห์หาความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยระดับคณะ และมหาวิทยาลัย                                                                                            |                                                                                                                                                                          |
| กำหนดกลุ่มวิจัยบูรณาการ                                         | นำความเชี่ยวชาญและทิศทางการวิจัยของนักวิจัยมาวิเคราะห์และจัดทำข้อมูลการจัดตั้งกลุ่มวิจัยของนักวิจัยในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | จัดตั้งกลุ่มวิจัยโดยใช้เทคนิค Card Sorting                                                                                                                       | 1. กลุ่มวิจัยที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ต้องการเน้น<br>2. รายชื่อนักวิจัยแกนนำในแต่ละกลุ่มวิจัย                                                                              |
| จัดทำยุทธศาสตร์/นโยบายเพื่อพัฒนาการวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | ทำการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อการระดมข้อคิดเห็นและจัดทำยุทธศาสตร์/นโยบายเพื่อพัฒนางานวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่        | นำเสนอผลการกำหนดกลุ่มวิจัย ในที่ประชุมซึ่งประกอบด้วย นักวิจัยอาวุโส นักวิจัยรุ่นกลาง และรุ่นใหม่ที่มีผลงานระดับดีมาก ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและ รองคณบดีฝ่ายวิจัย | 1. ความเห็นชอบต่อกลุ่มวิจัยที่นำเสนอ พร้อมข้อเสนอแนะ<br>2. กลุ่มวิจัย 3 รูปแบบ และอีก 1 รูปแบบใหม่ที่ไม่ยึดติดกับ keyword เดิมๆ ที่ใช้อยู่ (metaphorical research group) |

หมายเหตุ : สำหรับวัตถุประสงค์ข้อ 4. จัดทำยุทธศาสตร์/นโยบายเพื่อพัฒนาการวิจัยของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปัจจุบันคณะทำงานได้วางแผนดำเนินการประชาสัมพันธ์ผลที่ได้รับในระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งจะดำเนินการต่อไปในอนาคต หากได้ผลเพิ่มเติมจะทำการแจ้งให้ทราบต่อไป