



รายงานการวิจัย

สถานการณ์และทิศทางการพัฒนางานวิจัยทางรังสีชีววิทยาใน
ประเทศไทย
Situation and Direction of Research in Radiobiology in
Thailand

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ดร.ราเชนทร์ โกศลวิตร

สาขาวิชาชีววิทยา

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

นาย คามธรรม จินากุล

สถาบันวิจัย และพัฒนา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับเงินอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

ธันวาคม 2548

คำนำ

การขาดบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นอุปสรรค ต่อการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการพัฒนานักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โครงการวิจัยนี้จะป็นข้อมูลเบื้องต้น ในการศึกษาถึงสถานภาพงานวิจัยทางรังสีชีววิทยา (Radiobiology) ในประเทศไทย เพื่อจะได้ทราบถึงศักยภาพ และใช้เป็นแนวทางการพัฒนานักวิจัย และนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนากำลังคนในประเทศด้านวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีต่อไป



(ดร.ราชนนทร์ โกศลวิตร)

หัวหน้าโครงการวิจัย

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ได้ให้การสนับสนุนด้านงบประมาณสำหรับ โครงการวิจัยนี้ (ประเภทเงินอุดหนุนการวิจัยเพื่อสนับสนุนการสร้าง และพัฒนา นักวิจัยรุ่นใหม่) และขอขอบคุณสถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือในการ
ตอบแบบสอบถาม

นอกจากนี้คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณ ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการจัดประชุม เพื่อระดมความคิด (Brain Storming) รวมทั้งการให้ข้อเสนอแนะต่างๆ

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพของบุคลากร, นักวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยา (Radiobiology) และผลงานวิจัย รวมทั้งทิศทางการพัฒนา งานวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยาในประเทศไทย โดยการออกแบบสอบถามส่งไปยังหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และได้จัดการประชุมระดมความคิดเห็น เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล จากการสำรวจพบว่า ในประเทศไทยมีบุคลากรจำนวนหนึ่งที่ทำงานเกี่ยวข้องกับงานด้านรังสีชีววิทยา กระจายอยู่ในหน่วยงานต่างๆ จำนวนหนึ่ง และงานวิจัยด้านรังสีชีววิทยา ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ เพื่อนำรังสีไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเกษตร และด้านอุตสาหกรรม

Abstract

This study is a survey research. It aimed to study the general information concerning situation on a number of researchers and directions of development in radiobiology in Thailand. The questionnaires were sent to the relevant institutes. The workshops were also conducted in order to collect the information. The results showed that there were a considerable number of Thai researchers in radiobiology working in the different organizations. The on-going research mostly involved applications of radiation especially an agricultural and industrial aspects.

สารบัญ

| | หน้า |
|---|------|
| คำนำ | i |
| กิตติกรรมประกาศ | ii |
| บทคัดย่อ | iii |
| Abstract | iv |
| สารบัญ | v |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความสำคัญที่มาของปัญหาที่ทำกรวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ | 3 |
| 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย | 5 |
| บทที่ 3 ผลการวิจัย | 10 |
| บทที่ 4 สรุป และวิจารณ์ | 15 |
| บทที่ 5 ปัญหา และอุปสรรค | 16 |
| เอกสารอ้างอิง | 17 |
| ภาคผนวก | 19 |
| ภาคผนวก 1 แบบสอบถาม | 19 |
| ภาคผนวก 2 สรุปผลจากแบบสอบถาม | 25 |
| ภาคผนวก 3 ผลงานด้าน Radiobiology ที่เผยแพร่ในประเทศไทยที่รวบรวมได้ | 52 |
| ภาคผนวก 4 ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย | 54 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย และการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ จากผลงานวิจัย การสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ รวมทั้งการ
แข่งขันทางเศรษฐกิจ และเทคโนโลยี ของแต่ละประเทศ เป็นการบ่งบอกถึงสถานะความเป็น
ประเทศผู้นำของสังคมโลก และความเสถียรภาพของประเทศนั้นๆ

จากการที่สถาบัน International Institute for Management Development (IIMD)⁽¹⁾ ได้จัด
อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศต่างๆ ที่เรียกว่า The World Competitiveness
Yearbook (WCY) ในปี พ.ศ. 2545 ประเทศไทยได้ถูกจัดอันดับความสามารถในการแข่งขัน อยู่ใน
อันดับ 34 จาก 49 ประเทศ และเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบเอเชีย (มาเลเซีย, จีน, ไต้หวัน,
ญี่ปุ่น และฮ่องกง) ประเทศไทยจะอยู่ในอันดับสุดท้าย

ตารางที่ 1 อันดับขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ

ในเอเชีย ปี 2545⁽¹⁾

| ปัจจัยหลัก | ไทย | ฮ่องกง | ญี่ปุ่น | ไต้หวัน | มาเลเซีย | จีน |
|----------------------------|-----|--------|---------|---------|----------|-----|
| 1. สมรรถนะทางเศรษฐกิจ | 32 | 7 | 29 | 40 | 25 | 3 |
| 2. ประสิทธิภาพของภาครัฐ | 27 | 4 | 31 | 21 | 19 | 30 |
| 3. ประสิทธิภาพของภาคธุรกิจ | 38 | 13 | 35 | 18 | 25 | 43 |
| 4. โครงสร้างพื้นฐาน | 38 | 17 | 16 | 20 | 26 | 35 |
| รวม | 34 | 9 | 30 | 24 | 26 | 31 |

เมื่อพิจารณาเฉพาะปัจจัยด้านโครงสร้างพื้นฐาน (1 ใน 4 ของปัจจัยหลัก) ในปี 2545 เช่นกัน อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 46 และ 43 จาก 49 ประเทศทั่วโลก ตามลำดับ

ตารางที่ 2 อันดับความสามารถด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2545⁽¹⁾

| ปัจจัย | ปี พ.ศ. 2545(จาก 49 ประเทศ) |
|--------------------------------|-----------------------------|
| โครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ | 46 |
| โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี | 43 |

คุณภาพและศักยภาพของการทำวิจัยถือได้ว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลต่อการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในประเทศ และส่งผลต่อการสร้างนักวิชาการ, ผู้เชี่ยวชาญด้านนั้นๆ ปัญหาหลักของการวิจัยในประเทศไทยอาจสรุปได้ 2 ด้านคือ ปัญหาด้านงบประมาณ และปัญหาด้านขาดแคลนนักวิจัย

ประเทศไทยยังประสบปัญหาในการพัฒนานักวิจัย/นักวิทยาศาสตร์ด้านต่างๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาประเทศ ตัวอย่างเช่น ด้าน Medical Physics⁽²⁾ เป็นต้น

ประเทศไทยได้นำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาใช้ในประเทศ รวมทั้งเทคโนโลยีด้านรังสี (Radiation) ทั้งรังสีชนิด Ionizing และ Non-ionizing มาใช้ประโยชน์ในทางด้านการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี ฯลฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งรังสีชนิด คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic wave) ได้มามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น เช่น ในด้านการสื่อสาร (โทรศัพท์มือถือ)

เทคโนโลยีด้าน Synchrotron หรือ เครื่องกำเนิดแสงสยาม (Siam Photon Source)⁽³⁾ ซึ่งปัจจุบันตั้งอยู่ในบริเวณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา ก็เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที

ประเทศไทยเริ่มนำมาใช้ เทคโนโลยีต่างๆ เหล่านี้ซึ่งถือได้ว่าเป็นเทคโนโลยีขั้นสูงที่เกี่ยวข้องกับ รังสี

ซึ่งเป็นที่ทราบกันทั่วไปแล้วว่ารังสีก็มีผลข้างเคียง (Side effects) มากมายและเป็นอันตราย ต่อมนุษยชาติ⁽⁴⁹⁾ รวมทั้งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคมะเร็ง⁽¹⁰⁾

Radiobiology⁽¹¹⁾ (รังสีชีววิทยา หรือ ชีวรังสี) เป็นสาขาหนึ่งทางวิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี ที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของรังสีต่อมนุษย์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้งศึกษาเกี่ยวกับการนำ Radioisotopes หรือ Radioactive tracers มาใช้ในการศึกษากระบวนการต่างๆ ภายใน สิ่งมีชีวิต (Biological processes)

Radiobiology มีการศึกษาวิจัยอย่างกว้างขวางทั้งใน อเมริกา ยุโรป และเอเชีย แต่ใน ประเทศไทยอาจถือได้ว่ายังไม่เป็นที่รู้จักโดยทั่วไป และยังไม่มีการเรียนการสอนโดยตรงใน มหาวิทยาลัยของไทย

การเรียนการสอน และการวิจัยด้านนี้ โดยทั่วไปจะเป็นส่วนหนึ่งของสาขาวิชาอื่น เช่น แพทย์ รังสีเทคนิค ชีววิทยา เกษตร เป็นต้น เพราะฉะนั้นผู้ที่ทำงานวิจัยด้าน Radiobiology มักจะ กระจายอยู่ในสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าว

การศึกษาด้านภาพงานวิจัยทาง Radiobiology ในประเทศไทย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการรวบรวมฐานข้อมูลนักวิจัย และศึกษาทิศทางงานวิจัยในประเทศไทย เพื่อจะได้ทราบถึง ศักยภาพ และแนวทางการพัฒนางานวิจัยทาง Radiobiology ในการรองรับความเจริญก้าวหน้า ทางด้านเทคโนโลยีทางด้านรังสีในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนนักวิจัยทางด้าน Radiobiology ที่มีอยู่ในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาข้อมูลผลงานวิจัยทางด้าน Radiobiology ที่มีอยู่ในประเทศไทย

3. เพื่อศึกษาทิศทางการพัฒนาการวิจัยทางด้าน Radiobiology ของประเทศไทย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาและพัฒนา รวมทั้งใช้ในการวางแผน และเสริมสร้างนักวิจัยทางด้าน Radiobiology
2. เพื่อเป็นการแสวงหาความร่วมมือในการวิจัยระหว่างอาจารย์/นักวิจัยในสถาบันต่างๆ อาจร่วมมือกันในการสร้างเครือข่าย(CRN) สำหรับการวิจัยต่อไป
3. หน่วยงานที่น่าผลลการวิจัยไปใช้
 - สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ และเอกชน
 - สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
 - กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
 - คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
 - สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
 - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

บทที่ 2

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

1. การเก็บข้อมูล ดำเนินการเก็บข้อมูลดังนี้

1.1 ข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสาร และสื่อ Electronic ของหน่วยงานต่างๆ ข้อมูลเกี่ยวกับนักวิจัย และข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Radiobiology

1.2 ข้อมูลจากการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม(ภาคผนวก 1) ส่งตามหน่วยงานต่างๆ ตามพื้นที่เป้าหมาย เพื่อทราบถึงจำนวนของนักวิจัย ผลงานวิจัย และความต้องการของบุคลากรด้าน Radiobiology

สถาบัน หรือหน่วยงานที่ส่งแบบสอบถามรวมทั้งสิ้น 67 หน่วยงาน มีดังนี้

- 1) สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ
- 2) กองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- 3) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
- 4) สถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
- 5) กระทรวงสาธารณสุข (ศูนย์มะเร็ง)
- 6) ศูนย์ฉายรังสีอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร
- 7) ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน
- 8) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- 9) มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
- 10) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

- 11) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 12) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
- 13) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
- 14) มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด
- 15) มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 16) มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
- 17) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- 18) มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- 19) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
- 20) มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
- 21) มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
- 22) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- 23) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีวิทยาเขตกรณ
- 24) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 25) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
- 26) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม
- 27) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- 28) มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง
- 29) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช
- 30) มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต
- 31) มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

- 32) มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา
- 33) มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี
- 34) มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม
- 35) มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
- 36) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
- 37) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
- 38) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนคูสิต
- 39) มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา
- 40) มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์
- 41) มหาวิทยาลัยราชภัฏนครพนม
- 42) มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
- 43) มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ
- 44) มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 45) มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย
- 46) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- 47) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- 48) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- 49) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 50) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- 51) มหาวิทยาลัยมหิดล
- 52) มหาวิทยาลัยศิลปากร

- 53) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- 54) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 55) มหาวิทยาลัยแม่โจ้
- 56) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- 57) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 58) มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 59) มหาวิทยาลัยบูรพา
- 60) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- 61) มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 62) มหาวิทยาลัยทักษิณ
- 63) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
- 64) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 65) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- 66) มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
- 67) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

1.3 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ โดยสัมภาษณ์ Key informants ทางด้าน Radiobiology

2. จัดการประชุม เพื่อระดมความคิด (Brain Storming)

จัดการประชุมเพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับสถานภาพและทิศทางการพัฒนางานวิจัยด้าน

Radiobiology จำนวนทั้งสิ้น 3 ครั้ง

2.1 การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 1 จัด ณ ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 4 คน

2.2 การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 2 จัด ณ ภาควิชารังสีประยุกต์ และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 5 คน

2.3 การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 3 จัด ณ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ ถ.วิภาวดีรังสิต บางเขน กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 9 คน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ, สัมภาษณ์ และการประชุม แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ ข้อมูลเชิงคุณภาพจะถูกจัดกลุ่มของข้อมูล และวิเคราะห์ตีความ

บทที่ 3

ผลการวิจัย

จากการสืบค้นข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสาร และสื่อ Electronic ของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ Science Direct, PubMed ข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Radiobiology ของนักวิจัยไทย มีจำนวนหนึ่ง แต่ไม่มาก (ภาคผนวก 3)

สำหรับผลจากการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถาม ส่งไปยังหน่วยงานต่างๆ จำนวน 67 หน่วยงาน เพื่อสอบถามถึงจำนวนของนักวิจัย ผลงานวิจัย และความต้องการของบุคลากรด้าน Radiobiology ทั้งนี้จำนวนหน่วยงานได้ตอบแบบสอบถามกลับรวมทั้งสิ้น 37 ชุด รายละเอียดจากแบบสอบถามได้แสดงในภาคผนวก 2

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามทั้ง 37 ชุด สรุปได้ดังนี้

1. มี 10 จาก 37 หน่วยงาน (ตอบแบบสอบถาม) ที่ตอบว่ามีบุคลากรทางด้าน Radiobiology
2. หน่วยงานที่มีบุคลากรทางด้าน Radiobiology มากที่สุด ได้แก่ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติมีจำนวนทั้งสิ้น 24 คน

3. มีหน่วยงานที่ตอบคำถาม ข้อ 10 (ความเห็นหรือข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับการวิจัยรังสีชีววิทยาในประเทศไทย) ดังนี้

- ในประเทศไทยมีผู้ที่จบสาขานี้จำนวนน้อยมาก แต่มีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับผู้ที่ต้องทำงานด้านรังสีต้องรู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้ง แต่เป็นเรื่องที่ยากและไม่มีใครรู้จริง ในอนาคตถ้ามีความพร้อมทั้งด้านบุคลากร และอุปกรณ์น่าจะเปิดสอน

- ขณะนี้ในหน่วยงาน ยังไม่มีเจ้าหน้าที่ในด้านนี้แต่ในอนาคต 5 - 10 ปี คาดว่าจะมีบุคลากรเข้ามาทำงาน ขึ้นกับนโยบายการเรียนการสอนของสถานการศึกษา

- งานวิจัยบางเรื่อง รังสีชีววิทยามีความจำเป็นและเป็นประโยชน์แต่เนื่องจากการลงทุนที่สูงและต้องมีการดูแลอยู่ตลอด ให้เป็นสาเหตุที่มีผู้สนใจน้อย แต่ถ้ามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีแล้วก็เป็นเรื่องดี ถ้าใครสนใจอยากศึกษาด้านนี้ก็จะได้ช่วยประชาสัมพันธ์

- จากข้อ 8 (ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรทางด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่อย่างไร) ในอนาคตมีความจำเป็นเพราะในชีวิตประจำวันเรายู่เกี่ยวกับรังสีมากขึ้น แต่ถ้าบุคลากรอยู่ต่างจังหวัด จำเป็นจะต้องซื้ออุปกรณ์ที่มีมูลค่ามหาศาลแต่สถาบันเล็กๆ จะไม่มีกำลังเงินที่เพียงพอในการลงทุน ปัจจุบันมนุษย์ได้รับรังสีมากขึ้น และรังสีทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ควรมีการวิจัยอย่างแพร่หลาย จะได้ประโยชน์มากขึ้น

- การวิจัยทางรังสีชีววิทยามีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยและการผลิตบุคลากรโดยตรงมีน้อย ถ้าทางมหาวิทยาลัยทำการวิจัยและมีข้อมูลพื้นฐานด้านนี้ก็เป็นประโยชน์ต่อไป

- ทางเรามีความสนใจเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา โดยได้เชิญวิทยากรจากศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มาบรรยายให้นักศึกษา คณาจารย์ เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการศึกษาและทำวิจัยต่อไป

- รัฐต้องสร้างระบบกำจัดของเสียจากรังสี

- หน่วยงานของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ โปรแกรมชีววิทยาประยุกต์ จะเน้นการสอนวท.บ. ชีววิทยา (แขนงชีววิทยา และจุลชีววิทยา) จึงยังไม่ได้ลงวิจัยทางด้านรังสี ในงานด้านงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ จะศึกษา และทำวิจัยที่ลงสู่ชุมชนและความหลากหลายทางชีวภาพ และด้านจุลินทรีย์ จึงยังไม่มียานวิจัยด้านนี้

- ทางเรามีเครื่องฉายรังสีแกมมาระดับกึ่งห้องทดลอง 1 เครื่อง ให้ dose rate ที่ระยะ 30 cm ประมาณ 0.4 kGy/hr ได้ร่วมมือกับภาควิชาพฤกษศาสตร์ ปรับปรุงพืชตระกูล บอนสีโดยใช้ Acute

dose ขณะนี้กำลังทำการวิจัยอยู่ และ สำหรับประเทศไทยควรมีการสนับสนุนด้าน Radiobiology เพื่อขยายพันธุ์พืชเศรษฐกิจ ให้ได้พันธุ์ใหม่ๆ ที่ทนต่อศัตรูพืช

- ปัจจุบันรังสีถูกนำมาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิทยาศาสตร์สาขาใหม่โดยถูกนำมาใช้ทั้งในแง่การรักษา ที่ค่อนข้างมีประสิทธิภาพสูง มีความจำเพาะและให้ผลเร็วซึ่งรวมทั้งเทคนิคในระดับชีวโมเลกุล ดังนั้นจึงควรเพิ่มบุคลากรด้านนี้(ที่ตรงสาขา) เป็นอย่างยิ่ง เพื่อความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และ เพื่อความก้าวหน้าของงานด้านนี้

- มีการสอนเกี่ยวกับการใช้รังสีทางกีฏวิทยา (การควบคุม)

- ควรมี

- เห็นควรสนับสนุนให้มีการศึกษาและวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยาให้มากขึ้น

- 1. การขาดแคลนแหล่งทุนวิจัยสนับสนุน

2. การจัดการด้านความปลอดภัยเป็นอุปสรรค

- Radiobiology เป็นวิชาที่ยังไม่ได้รับความสนใจ หรือแหล่งทุนน้อยทั้งที่เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับรังสีรักษาอย่างใกล้ชิดสามารถนำข้อมูลองค์ความรู้ทางRadiobiology มาประกอบวางแผนการรักษา และติดตามผลการรักษาด้วยรังสี

- ขณะนี้ยังไม่มีลักษณะความสำคัญของงาน เนื่องจากจำนวนบุคลากรจำกัดเร่งขยายการให้บริการให้ได้ก่อน เมื่องานบริการเข้าที่ งานศึกษาวิจัยจึงจับเข้าประเด็นต่อไป คาดว่าใน 5 - 7 ปีข้างหน้าอาจจะมีโอกาสดำเนินงานด้านนี้

- ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ไม่มีการทำวิจัยด้าน Radiobiology และไม่มีผู้จบการศึกษาในสาขาดังกล่าว

สำหรับการสัมภาษณ์ Key informants และการประชุม เพื่อระดมความคิด (Brain Storming) ซึ่งดำเนินการไปพร้อมกัน ในหัวข้อเรื่องสถานภาพและทิศทางการพัฒนางานวิจัยทางรังสีชีววิทยา

ในประเทศไทย โดยมีขอบเขตในการอภิปรายดังนี้ “สถานภาพ และทิศทางการวิจัยทางรังสีชีววิทยาของประเทศไทยในปัจจุบัน”

การจัดประชุมเพื่อระดมความคิด จำนวน 3 แห่ง ดังนี้

1. การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 1 จัด ณ ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 4 คน เมื่อวันที่ 24 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

2. การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 2 จัด ณ ภาควิชารังสีประยุกต์ และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 5 คน เมื่อวันที่ 23 เมษายน พ.ศ. 2547

3. การประชุมเพื่อระดมความคิด ครั้งที่ 3 จัด ณ สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ อ.วิภาวดีรังสิต บางเขน กรุงเทพมหานคร มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 9 คน เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2547

ผลจากการประชุม ทั้ง 3 ครั้ง และจากการสัมภาษณ์ สรุปได้ดังนี้

การศึกษาผลของรังสีคือสิ่งมีชีวิต หรือการนำประโยชน์ของรังสีมาใช้ ส่วนใหญ่ในประเทศไทย เป็นการศึกษาผลของรังสีเพื่อประยุกต์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศโดยตรง โดยเฉพาะทางการแพทย์ ซึ่งอาจแบ่งกลุ่มตามลักษณะงานที่ทำได้ดังนี้

1. กลุ่มรังสีทางการแพทย์
2. กลุ่มรังสีทางด้านอุตสาหกรรม
3. กลุ่มรังสีทางด้านสิ่งแวดล้อม
4. กลุ่มรังสีทางการเกษตร

ด้านการเกษตรในประเทศไทย เริ่มนำตัวอย่างพืชชนิดต่างๆ มาฉายรังสี เพื่อเป็นการปรับปรุงพันธุ์โดยการกลายพันธุ์ (Mutation Breeding) ในระยะแรก เริ่มจากการปรับปรุงพันธุ์ข้าว

จนสามารถสร้างข้าวพันธุ์กลายได้ถึง 3 พันธุ์ คือ กข 6, กข 10 และ กข 15 ซึ่งเกษตรกรได้นำไปใช้เป็นพันธุ์ปลูกกันอย่างแพร่หลาย เป็นการเพิ่มผลผลิต ทนต่อสภาวะต่างๆ เช่น การทนทานต่อโรค นอกจากการวิจัยในระยะต่อมายังได้คำนึงถึงคุณค่าทางอาหารด้วย เช่น ปริมาณธาตุเหล็ก ปริมาณโปรตีน เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีการ ใช้รังสีในการปรับปรุงพันธุ์พืชชนิดอื่น ได้แก่ ถั่วเขียว กว๊วย พุทธรักษา เบลูจมาศ ถั่วเหลือง งา แพร่เชียงไข่ รวมทั้งไม้ผล เช่น มังคุด ลำไย ส้ม นอกจากการนำรังสีมาปรับปรุงพันธุ์พืชแล้ว ทางการเกษตรอาจนำรังสีมาควบคุมหรือกำจัดหนอนหรือแมลงในผลไม้ได้ เช่น ทุเรียน เพื่อเป็นการควบคุมคุณภาพในการส่งขายต่างประเทศ ด้านการควบคุมประชากรแมลง มีการทำหมันแมลงโดยการฉายรังสีเพื่อลดประชากรแมลงที่เป็นศัตรูพืช และเป็น การลดการใช้ยาฆ่าแมลงวิธีหนึ่ง

ด้านอุตสาหกรรมมีการนำรังสีมาฉายจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย เพื่อเพิ่มคุณภาพใช้ในการผลิตน้ย, บำบัดน้ำเสีย หรือควบคุมประชากรยุง อาจมีการนำแบคทีเรียที่ผ่านการฉายรังสีทำหน้าที่ในการย่อยผนังเซลล์ เช่น พวก Cellulose ของผัก เพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในการทำปุ๋ยจุลินทรีย์ได้เร็วขึ้น นอกจากนั้นจุลินทรีย์ชนิดอื่น เช่น ยีสต์ และราก็สามารถนำมาฉายรังสีได้เช่นกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของจุลินทรีย์นั้นๆ

ด้านการถนอมอาหาร ก็มีการนำรังสีมาใช้เช่นกัน โดยการลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร เช่น แหยม กุ้งแช่แข็ง และเครื่องเทศ เพื่อเป็นการยืดอายุการเก็บ หรือการนำรังสีมาใช้เพื่อชะลอการงอกของพืชบางชนิด เช่น หอมหัวใหญ่ ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการส่งออกต่างประเทศ

บทที่ 4

สรุป และวิจารณ์

จากการศึกษาในครั้งนี้อาจสรุป วิจารณ์ได้ดังนี้

1. งานวิจัยด้านรังสีชีววิทยาในประเทศไทยที่สามารถสืบค้นได้ On-line หรือ จากสื่อ Electronic ยังมีจำนวนไม่มาก
2. ในประเทศไทยมีบุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับงานด้านรังสีชีววิทยากระจายอยู่ในหน่วยงานต่างๆ จำนวนหนึ่ง
3. งานวิจัยด้านรังสีชีววิทยา ส่วนใหญ่เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ เพื่อนำรังสีไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่ประเทศโดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านการเกษตร และด้านอุตสาหกรรม

คณะผู้วิจัยมีความเห็นว่า ลักษณะงานวิจัยที่ควรมีการต่อขยาย หรือจะเกิดประโยชน์ต่อประเทศไทย คือ ควรมีการวิจัยศึกษาถึงผลทางชีววิทยาของรังสีต่อสิ่งมีชีวิตให้มากขึ้น ควรศึกษารังสีทั้งชนิด Ionizing และ Non-ionizing โดยเฉพาะอย่างยิ่งรังสีชนิด คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic wave) ได้มามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน เช่น โทรศัพท์มือถือ แต่ปรากฏว่า ยังไม่มีการวิจัยอย่างจริงจังในประเทศไทยเพื่อศึกษาถึงผลของคลื่นดังกล่าวต่อมนุษย์ นอกจากนี้ยังมีลักษณะงานวิจัยอื่นๆ ที่ควรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เช่น การใช้รังสีเพื่อเป็นการปรับปรุงพันธุ์ โดยการกลายพันธุ์ (Mutation Breeding) หรือการใช้รังสีเพื่อควบคุมหรือกำจัดหอนหรือแมลงในผลไม้ สำหรับด้านการถนอมอาหาร ก็ควรมีการวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อศึกษาถึงผลของรังสี ต่อการลดหรือกำจัดจุลินทรีย์ในอาหาร เพื่อเป็นการยืดอายุการเก็บ หรือศึกษาถึงการนำรังสีมาใช้เพื่อชะลอการงอกของพืชบางชนิด

บทที่ 5

ปัญหา และอุปสรรค

การวิจัยในครั้งนี้พบว่ามิใช่เวลารวมทั้งสิ้น 1 ปี 10 เดือน และ 10 วัน (ตั้งแต่วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ. 2546 ถึง 29 เมษายน พ.ศ. 2548) จากเดิมโครงการมีระยะเวลา 1 ปี คณะผู้วิจัยได้ขอขยายเวลาออกไป 2 ครั้ง ตามหนังสือที่ ศร 5611(4)/186 ลงวันที่ 8 เมษายน พ.ศ. 2547 และ หนังสือที่ ศร 5611(4)/823.1 ลงวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ปัญหา และอุปสรรคที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ เนื่องมาจากเหตุผล 2 ประการ ดังนี้

1. หัวหน้าโครงการวิจัย (ดร.ราชนนทร์ โกศลวิตร) ได้ขออนุมัติเดินทางไปร่วมปฏิบัติงานวิจัยในประเทศฝรั่งเศส ณ เมือง Paris ในโครงการวิจัยเทคโนโลยีเกี่ยวกับไวรัสสุขภาพ และการต้านมะเร็ง “สยามมั่วส์” ร่วมกับ University of Paris 13 ระหว่างวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2547 ถึง วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 ตามหนังสือที่ ศร 5611(4)/140 ลงวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2547
2. ความล่าช้าในการนัดหมาย เพื่อจัดการประชุมระดมความคิดเห็น(Brain Storming) กับองค์กรภายนอก ซึ่งมีถึง 3 ครั้ง กับ 3 หน่วยงาน

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้การดำเนินงานการวิจัยในครั้งนี้ล่าช้าออกไป

เอกสารอ้างอิง

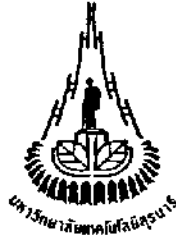
1. International Institute for Management Development (IMD), *The World Competitiveness Yearbook (WCY)*, 2002.
2. Pirabul R., Peralta A., and Soejoko D. (1997) *Medical physics is alive and well and growing in South East Asia*. *Australas Phys. Eng. Sci. Med.*, 20(1): 27-32.
3. ประยูร ส่งศิริฤทธิกุล, วีระพงษ์ แพสุวรรณ และสมรเมธ เข็ชรนัยกุล (2542) เครื่องกำเนิดแสงสยาม, วารสารเทคโนโลยีสุรนารี, 6(1); หน้า 22-31
4. Spitzer, T.R. (1995) *Clinical aspects of irradiation-induced alimentary tract injury*. In A. Dubois, G.L. King and D.R. Livengood (editors) *Radiation and the gastrointestinal tract*, Florida: CRC press; 3-19.
5. Scott, B.R., Langberg, C.W. and Hauer-Jensen, M. (1995) *Models for estimating the risk of ulcers in the small intestine after localized siggle or fractionated irradiation*. *Brit. J. Radiol.*, 68: 49-57.
6. Saclarides, T.J. (1997) *Radiation injuries of the gastrointestinal tract*. *Surg. Clinics North Amer.* (new and controversial issues in the management of colorectal diseases), 77: 261-268.
7. Potten, C.S. and Grant, H.K. (1998) *The relationship between ionizing radiation-induced apoptosis and stem cells in the small and large intestine*. *Br. J. Cancer*, 78: 993-1003.
8. Sienkiewicz Z.J. (1998) *Biological effects of electromagnetic fields and radiation*. *J. Radiol. Prot.*, 18(3): 185-93.

9. Garssen J. and van Loveren H. (2001) *Effects of ultraviolet exposure on the immune system*. Crit. Rev. Immunol., 21(4): 359-97.
10. Gaines, M. (2000) *Radiation and risk*. New Scientist, 165: 1-4.
11. Oxford University Press, (1991) *Concise Science Dictionary*. New York, 580.

ภาคผนวก 1

แบบสอบถาม

ที่ ศร 5611(1)/ ๘๕



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

๑๗ กุมภาพันธ์ 2547

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม

เรียน ผู้ตอบแบบสอบถาม

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน 1 ชุด

ด้วยสาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี กำลังดำเนินการวิจัยเรื่อง “สถานภาพและทิศทางการพัฒนางานวิจัยทางรังสีชีววิทยาในประเทศไทย” โดยมีคณะผู้วิจัยประกอบด้วย ดร.รชชนทร์ โกศลวิตร และ นายณัฐวุฒิ จินากุล เพื่อนำผลการวิจัยเป็นฐานข้อมูลในการศึกษาและพัฒนา สร้างนักวิจัยทางด้าน Radiobiology

คณะผู้วิจัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามที่แนบมาพร้อมความอนุเคราะห์ของท่านจะเป็นข้อมูลสำคัญ และเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณล่วงหน้า ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาท สืบคำ)

คณบดีสำนักวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิทยาศาสตร์

โทรศัพท์ (044) 224187-8

โทรสาร (044) 224185

แบบสอบถาม (สำหรับหัวหน้าหน่วยงาน)

เรื่อง สถานภาพและทิศทางการพัฒนางานวิจัยทางรังสีชีววิทยาในประเทศไทย

คำชี้แจง

แบบสอบถามชุดที่ 1 (สำหรับหัวหน้าหน่วยงาน) นี้มีทั้งหมด 10 ข้อ กรุณาใส่เครื่องหมาย / ใน ที่ท่านเลือก และเติมข้อความลงในช่องว่าง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับจำนวนนักวิจัยทางด้าน รังสีชีววิทยา(Radiobiology) ที่มีอยู่ในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาข้อมูลผลงานวิจัยทางด้าน รังสีชีววิทยา(Radiobiology) ที่มีอยู่ในประเทศไทย
3. เพื่อศึกษาทิศทางการพัฒนาการวิจัยทางด้าน รังสีชีววิทยา(Radiobiology) ของประเทศไทย

คณะผู้วิจัยประกอบด้วย

หัวหน้าโครงการวิจัย: ดร.ราเชนทร์ โกศลวิตร

B.Sc. (Radiologic Technology), M.Eng. (Nuclear Technology), M.Sc. (Medical Sciences),

Ph.D. (Anatomy) อาชีพ พนักงานองค์การของรัฐ ตำแหน่ง อาจารย์

หน่วยงานที่สังกัด สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อ. เมือง จ. นครราชสีมา 30000 โทร.044-224627 Fax. 044-224633

E-mail : rachian@ccs.sut.ac.th

ผู้ร่วมวิจัย: นายฉวีวุฒิ จินากุล

B.P.H. (Occupational Health and Safety), B.P.H. (Public Health), M.A. (Medical

Anthropology) อาชีพ พนักงานองค์การของรัฐ ตำแหน่ง เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

หน่วยงานที่สังกัด สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อ.เมือง

จ.นครราชสีมา 30000

คำนิยามศัพท์

1. รังสีชีววิทยา (Radiation Biology หรือ Radiobiology) หมายถึง วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของรังสีชนิดต่าง ๆ ต่อเซลล์, เนื้อเยื่อ และสิ่งมีชีวิต และรวมทั้งการศึกษาเกี่ยวกับการนำ Radioisotopes หรือ Radioactive tracers มาใช้ในการศึกษากระบวนการต่าง ๆ (Biological processes) ภายในสิ่งมีชีวิตทั้งพืช และสัตว์
2. จบรังสีชีววิทยา หมายถึงบุคลากรที่จบระดับปริญญาตรี หรือ โท หรือเอก ในสาขารังสีชีววิทยา โดยตรง ทั้งใน และต่างประเทศ หรือ ผู้ที่จบปริญญาเอก สาขาต่าง ๆ แต่ทำวิทยานิพนธ์(Thesis) ด้านรังสีชีววิทยา
3. จบสาขาอื่น แต่ทำวิจัยด้านรังสีชีววิทยา หมายถึง บุคลากรที่จบระดับปริญญาตรี หรือ โท หรือเอก ในสาขาต่าง ๆ (สาขาใดก็ได้ ที่นอกเหนือจากข้อ 2) แต่ทำวิจัย หรือ ช่วยงานวิจัย ด้านรังสีชีววิทยา

แบบสอบถาม
บุคลากรและงานวิจัยที่เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา
สำหรับหัวหน้าหน่วยงาน

1. ชื่อหน่วยงาน.....
 ที่อยู่.....

2. บุคลากรที่จบการศึกษาหรือทำงานเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด

| สาขาวิชาที่จบ | เพศ | | สถานศึกษา | | ระดับการศึกษา | | |
|--|-----|------|--------------|----------------|---------------|------|-------|
| | ชาย | หญิง | ใน ประเทศ | ต่าง ประเทศ | ป.ตรี | ป.โท | ป.เอก |
| จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | | | | |
| รวม | | | | | | | |

3. บุคลากรที่กำลังศึกษาต่อเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด

| สาขาวิชาที่จบ | เพศ | | สถานศึกษา | | ระดับการศึกษา | | |
|---------------------------------------|-----|------|--------------|----------------|---------------|------|-------|
| | ชาย | หญิง | ใน ประเทศ | ต่าง ประเทศ | ป.ตรี | ป.โท | ป.เอก |
| รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| สาขาอื่นที่เกี่ยวกับรังสี ชีววิทยา | | | | | | | |
| รวม | | | | | | | |

4. งานวิจัยที่เกี่ยวกับรังสีชีววิทยาของบุคคลากรที่ได้รับการตีพิมพ์ในต่างประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ.2536-2545
พิมพ์ในวารสารวิชาการ.....เรื่อง ค้างนี้ ไม่มี

(1)

(2)

(3)

(4)

นำเสนอที่ประชุมสัมมนา.....เรื่อง ค้างนี้ ไม่มี

(1)

(2)

(3)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวกับรังสีชีววิทยาของบุคคลากรที่ได้รับการตีพิมพ์ภายในประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ.2536-2545
พิมพ์ในวารสารวิชาการ.....เรื่อง ค้างนี้ ไม่มี

(1)

(2)

(3)

(4)

นำเสนอที่ประชุมสัมมนา.....เรื่อง ค้างนี้ ไม่มี

(1)

(2)

(3)

6. โครงการวิจัยที่เกี่ยวกับรังสีชีววิทยาของบุคคลากรที่ได้รับการอุดหนุนวิจัยจากแหล่งทุนภายในประเทศ
ตั้งแต่ พ.ศ.2536-2545 รวมทั้งสิ้น.....เรื่อง ค้างนี้ ไม่มี

(1)

(2)

(3)

- (4)
- (5)
- (6)
- (7)

7. โครงการวิจัยที่เกี่ยวกับรังสีชีววิทยาของบุคลากรที่ได้รับการอุดหนุนวิจัยจากแหล่งทุนต่างประเทศ ตั้ง
แต่ พ.ศ.2536-2545 รวมทั้งสิ้น.....เรื่อง ดังนี้ ไม่มี

- (1)
- (2)
- (3)
- (4)
- (5)

8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรทางด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่อย่างไร
ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ.....คน

9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอน หรือการอบรมทางด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่อย่างไร
มี ไม่มี

10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่นๆ เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถามหรือเกี่ยวกับการวิจัยทางรังสีชีววิทยาใน
ประเทศไทย

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก 2

รายละเอียดผลจากแบบสอบถาม

(ข้อ 1-3)

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | ที่อยู่ | 2.บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด | | | | 3.บุคลากรที่ศึกษาต่อเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด | | | | | | |
|-------|--|---|--|-----|------|-----------|---|---------------|-----|------|-----------|---------------|------|
| | | | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | อายุ | สถานศึกษา | ระดับการศึกษา | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | อายุ | สถานศึกษา | ระดับการศึกษา | |
| | | | | | | | | | | | | | ป.โท |
| 1 | กองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | ที่อยู่ 88/7 ม. 4 ถ. ศิวามนท์ จ.ตลาดขวัญ อ. เมือง จ. นนทบุรี 11000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | รวม | | | | | | |
| 2 | คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา | คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รวม | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | 5 | 5 | 5 | รวม | | | | | | |
| 3 | โปรแกรมวิทยาศาตร์ชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ | มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ต. บ้านสุ่ อ. เมือง จ. เชียงราย | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รวม | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | 5 | 5 | 5 | รวม | | | | | | |
| 4 | โปรแกรมชีววิทยาและ ชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา | มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา อ. เมือง จ. สงขลา 90000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รวม | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | รวม | | | | | | |
| 5 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ | มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี อ. เมือง จ. อุบลราชธานี | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รวม | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | รวม | | | | | | |

| ลำดับ | ชื่อนามหน่วยงาน | ที่อยู่ | 2.บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับรังสีชีววิทยทั้งหมด | | | | 3.บุคลากรที่ศึกษาต่อเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด | | | |
|-------|--|---|---|-----|------|--------|---|-----|------|--------|
| | | | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | อายุ | ปริญญา | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | อายุ | ปริญญา |
| 11 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย | มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย อ.เดชชัยกาน อ.เมือง จ.เลย | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับรังสีชีววิทยา | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | |
| 12 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา | มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับรังสีชีววิทยา | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | |
| 13 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ภั้นสมเด็จพระธา | อ.อิสราภาพ เขตชนบุรี กรุงเทพฯ 10600 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับรังสีชีววิทยา | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | |
| 14 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ พิบูลสงคราม | อ.เมือง จ.พิษณุโลก 68000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับรังสีชีววิทยา | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | |
| 15 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ | อ.ท่าอิฐ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์ 53000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | สาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับรังสีชีววิทยา | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | |

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | ที่อยู่ | 2.บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด | | | | 3.บุคลากรที่ศึกษาต่อเกี่ยวกับรังสีชีววิทยาทั้งหมด | | | | | | | |
|-------|---|---|--|-----|-----------|---------------|---|-----|-----------|---------------|-----|------|----------|------------|
| | | | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | สถานศึกษา | ระดับการศึกษา | สาขาวิชาที่จบ | เพศ | สถานศึกษา | ระดับการศึกษา | | | | |
| | | | | | | | | | | | ชาย | หญิง | ในประเทศ | ต่างประเทศ |
| 21 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ | มหาวิทยาลัยทักษิณ 140 ถ.กาญจนวนิช ต.เขาปู่ช้าง อ.เมือง จ.สงขลา 90000 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| 22 | ภาควิชาอณูชีววิทยา มหาวิทยาลัยแม่โจ้ | มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| 23 | ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| 24 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต.ขามเฒ่า อ.กันทรวิชัย จ.มหาสารคาม 44150 | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | | | | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| 25 | ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน | มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม 73140 | จบรังสีชีววิทยาโดยตรง | 1 | | 1 | รังสีชีววิทยาโดยตรง | | | | | | | |
| | | | จบสาขาอื่นแต่ทำวิจัย เกี่ยวกับรังสีชีววิทยา | 1 | 1 | 2 | สาขาอื่นที่เกี่ยวกับรังสี ชีววิทยา | | | | | | | |
| | | | รวม | 2 | 1 | 3 | รวม | | | | | | | |
| | | | รวม | | | | รวม | | | | | | | |

ภาคผนวก 2 (ต่อ)
รายละเอียดผลจากแบบสอบถาม
(ข้อ 4-7)

| | | | | | | | |
|-------|---|---|--|--|-----------------------|---|--|
| ลำดับ | ชื่อนหน่วยงาน | 4. งานวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยที่ ได้รับการตีพิมพ์ในต่างประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2536 - 2545 | นำเสนอกับ การประชุมสัมมนา ต่างประเทศ | 5. งานวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยที่ ได้รับการตีพิมพ์ภายในประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2536-2545 | นำเสนอ ภายในประเทศ | 6. โครงการวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยที่ ได้รับการอุดหนุนจากแหล่งทุนภายใน ประเทศตั้งแต่ พ.ศ. 2536 - 2545 | 7. โครงการวิจัยเกี่ยวกับรังสีชีววิทยที่ ได้รับการอุดหนุนจากแหล่งทุนต่าง ประเทศตั้งแต่ พ.ศ. 2536 - 2545 |
| 35 | สายรังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลศิริราช | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี |
| 36 | สำนักงานปรมาวุ เพื่อสันติ | - | - | - | - | - | - |
| 37 | สาขาวิชาชีววิทยา สถาบันชีววิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | ไม่มี | ไม่มี | ไม่มี | 2 เรื่อง | ไม่มี | ไม่มี |

ภาคผนวก 2 (ต่อ)
รายละเอียดผลจากแบบสอบถาม
(ข้อ 8-10)

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับภาควิชารังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
|-------|--|--|--|--|
| 1 | กองรังสีและเครื่องมือแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 2 | คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 3 คน | มี | ในประเทศไทยมีผู้ที่จบสาขานี้จำนวนมาก แต่มีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับผู้ที่ต้องทำงานด้านรังสีต้องรู้และเข้าใจอย่างลึกซึ้ง แต่เป็นเรื่องที่ยากและ ไม่มีใครรู้จริง ในอนาคตควรมีความร่วมมือทั้งด้านบุคลากร และอุปกรณ์ที่จะเปิดสอน |
| 3 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาระยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 4 | โปรแกรมชีววิทยา และ ชีววิทยาระยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | มี | ขณะนี้ในหน่วยงานของข้าพเจ้ายังไม่ได้ทำหน้าที่ในด้านนี้แต่ในอนาคต 5 - 10 ปี คาดว่าจะมีบุคลากรเข้ามาทำงาน ขึ้นอยู่กับ วิทยาการเรียนการสอนของสถานการศึกษา |
| 5 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |

| | | | | |
|-------|---|---|--|--|
| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความ จำเป็นต้องไปบุคลากรด้านรังสีชีววิทยา หรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียน การสอนด้านรังสีชีววิทยา หรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อเสนออื่น ๆเกี่ยวกับภาควิชารังสีชีววิทยา ในประเทศไทย |
| 6 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครสวรรค์ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | งานวิจัยบางเรื่อง รังสีชีววิทยามีความจำเป็นและเป็นประโยชน์แต่เนื่องจาก การลงทุนที่สูงและต้องมีการดูแลอยู่ตลอดเวลา ทำให้ในสาขาเหล่านี้มีต้นทุนใจน้อย แต่ถ้า ม.สุรนารีมีแล้วก็เป็นเรื่องดีถ้าใครสนใจอยากศึกษาด้านนี้ก็จะได้ช่วย ประชาสัมพันธ์ |
| 7 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ ราชบุรี | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | จากข้อ 8 ในอนาคตมีความจำเป็นเพราะในชีวิตประจำวันเราอยู่เกี่ยวกับรังสีมากขึ้น แต่ถ้า บุคลากรอยู่ต่างจังหวัด จัดเป็นจะต้องซื้ออุปกรณ์ที่มีคุณภาพแต่สถาบันเล็ก ๆ จะไม่มี กำลังเงินที่เพียงพอในการลงทุน ปัจจุบันมนุษย์ได้รับรังสีมากขึ้น และรังสีทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงในเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ ควรมีการวิจัยอย่างแพร่หลาย จะได้ประโยชน์มากขึ้น |
| 8 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | ไม่มี | |
| 9 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ กาญจนบุรี | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | ไม่มี | การวิจัยทางรังสีชีววิทยามีความจำเป็นสำหรับประเทศไทยและการผลิตบุคลากร โดยตรงมีน้อย ถ้าทางมหาวิทยาลัยทำการวิจัยและมีข้อมูลพื้นฐานด้านนี้ก็จะเพิ่ม ประโยชน์ต่อไป |
| 10 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลย อลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | ไม่มี | ทางเรามีความสนใจเกี่ยวกับรังสีชีววิทยา โดยได้เชิญวิทยากรจากศูนย์บริการ ผดุงรังสีเกษมและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษมศาสตร์ มาบรรยายให้นักศึกษา ภาควิชาฯ ก็จะได้เป็นแนวทางในการศึกษา และทำวิจัยต่อไป |

| | | | | |
|-------|---|--|--|--|
| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับภาควิชารังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
| 11 | โปรแกรมวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 12 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครราชสีมา | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 13 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ บ้านสมเด็จเจ้าพระยา | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 14 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ ศิลปสงคราม | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | รัฐต้องสร้างระบบกำกับดูแลจากเร่งสี่ |
| 15 | โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ | 1 คน ในอนาคตอาจเป็นไปได้ | ไม่มี | หน่วยงานของสถาบันราชภัฏอุดรดิตต์ ไปร(แกรมชีววิทยาประยุกต์ จะเน้นการสอน วท.บ. ชีววิทยา (แขนงชีววิทยา และจุลชีววิทยา) จึงยังไม่ได้ลงวิจัยทางด้านรังสี ในงานด้านงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ จะศึกษา และทำวิจัยที่ลงผู้ชุมชน และความปลอดภัยทางชีวภาพ และด้านจุลินทรีย์ จึงยังไม่มีการวิจัยด้านนี้ |

| | | | | |
|-------|--|--|--|--|
| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับภาควิชารังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
| 16 | ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | 1 คน | มี | |
| 17 | ภาควิชารังสีเทคนิค คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | มี | |
| 18 | ภาควิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | ทางเรามีเครื่องฉายรังสีเกมมาระดับห้องทดลอง 1 เครื่อง ให้ dose rate ที่ระยะ 30 cm ประมาณ 0.4 kGy/hr ได้ร่วมกับภาควิชาทางเกษตรศาสตร์ ปรับปรุงพืชตระกูล บอนสี โดยใช้ Acute dose ขณะนี้กำลังทำการวิจัยอยู่ และ สำหรับประเทศไทยควรรให้มีการสนับสนุนด้าน Radiobiology เพื่อถ่ายทอดพันธุวิศวกรรมพืช ให้ได้พันธุ์ใหม่ ๆ ที่ทนต่อศัตรูพืช |
| 19 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1-2 คน | ไม่มี | ปัจจุบันรังสีถูกนำมาใช้มากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวิทยาการศาสตร์สาขาใหม่โดยถูกนำมาใช้ทั้งในแง่การรักษาก่อนหน้านั้นซึ่งมีประสิทธิภาพสูง มีความจำเพาะและให้ผลเร็ว ซึ่งรวมทั้งเทคนิคในระดับชีวโมเลกุล ดังนั้นจึงควรเพิ่มบุคลากรด้านนี้(ที่ตรงสาขา) เป็นอย่างยิ่ง เพื่อความปลอดภัย ประสิทธิภาพ และ เพื่อความก้าวหน้าของงานด้านนี้ |
| 20 | ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 2 คน | มี | |

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการวิจัยรังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
|-------|--|--|--|---|
| 21 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 22 | ภาควิชาเอริชาพืช มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | มี | มีการสอนเกี่ยวกับการใช้รังสีทางชีววิทยา (การควบคุม) |
| 23 | ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | มี | ควรมี |
| 24 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 2 คน | ไม่มี | |
| 25 | ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | มี | |

| | | | | |
|--------|---|--|--|---|
| ถ้าใช่ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับภารกิจรังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
| 26 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 27 | ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | มี | เห็นควรสนับสนุนให้มีการศึกษาและวิจัยทางด้านรังสีชีววิทยาให้มากขึ้น |
| 28 | ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | 1. การขาดแคลนแหล่งทุนวิจัยสนับสนุน 2. การจัดการด้านความปลอดภัยเป็นอุปสรรค |
| 29 | ศูนย์เร่งเฝ้า สพบูรี | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | มี | Radiobiology เป็นวิชาที่ยังไม่ได้รับความสนใจ หรือแหล่งทุนน้อยทั้งที่เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับรังสีรักษาอย่างใกล้ชิดสามารถนำข้อมูลองค์ความรู้ทาง Radiobiology มาประยุกต์วางแผนการรักษา และติดตามผลการรักษาด้วยรังสี |
| 30 | ศูนย์เร่งเฝ้า อุตรธานี | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | ไม่มี | ขณะนี้ยังไม่ถึงลักษณะความสำคัญของงาน เนื่องจากจำนวนบุคลากรจำกัด เร่งขยายการให้บริการให้ได้ก่อน เมื่องานบริกาหเข้าที่ งานศึกษารังสี จึงจับเข้าประเด็นต่อไป คาดว่าใน 5 - 7 ปีข้างหน้าอาจจะมีโอกาส ดำเนินงานด้านนี้ |

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับภารกิจรังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
|-------|--|--|--|--|
| 31 | ศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1 คน | ไม่มี | |
| 32 | ศูนย์มะเร็ง อุบลราชธานี | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | |
| 33 | ศูนย์ฉายรังสีอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 2 คน | มี | |
| 34 | ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | ไม่มี | ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ไม่มีการทำวิจัยด้าน Radiobiology และ ไม่มีผู้จบการศึกษาในสาขาดังกล่าว |

| ลำดับ | ชื่อหน่วยงาน | 8. ท่านคิดว่าหน่วยงานของท่านมีความจำเป็นต้องใช้บุคลากรด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 9. หน่วยงานของท่านมีการเรียนการสอนด้านรังสีชีววิทยาหรือไม่ | 10. ความเห็นหรือข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับภาควิชารังสีชีววิทยาในประเทศไทย |
|-------|---|--|--|---|
| 35 | สาขารังสีรักษา ภาควิชารังสีวิทยา โรงพยาบาลศิริราช | มีความต้องการเพิ่มอีก ประมาณ 1-2 คน | มี | |
| 36 | สำนักงานปรมานู เพ็ชรสันติ | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | มี | |
| 37 | สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | ไม่มีความต้องการเพิ่มเติม | มี | |

ภาคผนวก 3

ผลงานวิจัยด้าน Radiobiology ที่เผยแพร่ในประเทศไทยที่รวบรวมได้

1. การเปลี่ยนแปลง DNA สำหรับใช้ในการตรวจสอบอาหารฉายรังสี: ผลิตภัณฑ์ และขนาดโมเลกุลของ DNA ที่สกัดแยกจากถั่วเขียวที่ฉายรังสี โดย นาง จินตนา นุนนาค สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ พ.ศ. 2541
2. กระบวนการทำให้เกิดเชื้อราไตรโคเดอร์มาพันธุ์กลาย ซึ่งต้านทานต่อสารเบโนมิลโดยวิธีฉายรังสีอุลตราไวโอเลต โดย นาย จิระเดช แจ่มสว่าง ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
3. The early effects of radiation on the ultrastructure of pancreatic acinar cells in mouse. Kosanlavit R and McCullough S. J. การประชุมวิชาการ เนื่องในโอกาส คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาปนาครบรอบ 25 ปี ระหว่างวันที่ 19-21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2544.
4. ผลระยะสั้นของรังสี คอเซลล์ต่อมไร้ท่อ ของตับอ่อนหนู: การศึกษาแบบ Immunocytochemistry. Kosanlavit R and McCullough S. J. ประชุมวิชาการเรื่อง "วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนิวเคลียร์ ครั้งที่ 9" นิวเคลียร์ไทย ทำได้ใช้จริง ระหว่างวันที่ 19-21 มิถุนายน พ.ศ. 2546 ณ ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์, กรุงเทพฯ

ภาคผนวก 4
ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย



อ.ดร.ราเชนทร์ โกศลวิตร

Name: Rachian Kosanlavit, Dr.

Nationality: Thai

Date of Birth: December, 6, 1965

Place of Birth: Ubonratchathani, Thailand

Office address: School of Biology, Institute of Science

Suranaree University of Technology.

Nakhonratchasima 30000.

Tel. 044-224627, 224187-8 Fax 044-224185

Email: rachian @ ccs.sut.ac.th

| Education | Year | Institutes |
|---------------------------------|------|--------------------------------------|
| - B.Sc. (Radiologic Technology) | 1986 | Chiang Mai University |
| - M.Eng. (Nuclear Technology) | 1990 | Chulalongkorn University |
| - M.Sc. (Medical Sciences) | 1996 | Glasgow University, U.K. |
| - Ph.D. (Anatomy) | 2001 | Queen 's University of Belfast, U.K. |

Working Experience

- 1988-1989** Radiologic Technologist, Department of Radiology, Chulalongkorn Hospital,
Bangkok.
- 1989-1993** Medical Scientist, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health
- 1993-1994** Scientist, Center for Scientific and Technological Equipment
Suranaree University of Technology, Nakhonratchasima.
- 2001-present** Lecturer, School of Biology, Institute of Science
Suranaree University of Technology, Nakhonratchasima.
- 2005-present** Deputy Director (Acting), Technopolis, University of Technology,
Nakhonratchasima.
-