

Executive Summary

รหัสโครงการ: **R2553B038**

ชื่อโครงการ: **ฟิลิกส์รากฐานกับการเร่งออกของเอกภพ**

ชื่อนักวิจัย: นาย บุรินทร์ กำจัดภัย

สถาบันสำนักเรียนท่าโพธิ์ฯ วิทยาลัยเพื่อการค้นคว้าระดับรากฐาน

มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail address: buring@nu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี (15 ธันวาคม 2552 ถึงวันที่ 14 ธันวาคม 2554)

งบประมาณโครงการ: 270,000 บาท

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการเกี่ยวกับแบบจำลองพลังงานมืดที่อธิบายการเร่งออกของเอกภพ โดยอาศัยแนวคิดจากทฤษฎีสตริงและทฤษฎีความโน้มถ่วงแบบสเกลาร์-เท็นเซอร์ร่วมเข้าด้วยกันในการอธิบายปรากฏการณ์ทางความโน้มถ่วงในระดับบนโลกและระดับขนาดที่มีระยะทางระหว่างกระจุกกาแล็กซี่ เราได้ศึกษาพลังงานมืดแบบสนามสเกลาร์ดีบีไอที่เป็นแนวคิดจากทฤษฎีสตริงแบบเปิดโดยพบว่ามันสามารถมีกลไกคามิเลียนได้ อันตรกิริยาคามีเลียนถูกจำกัดในการทดลองเนื่องจากมวลของสนามสเกลาร์นั้นขึ้นกับความหนาแน่นของสิ่งแวดล้อม เราได้หาสมการเคลื่อนที่แบบเต็มรูปแบบของแบบจำลองดีบีไอคามิเลียนนี้ทั้งในกรณีขึ้นกับเวลาและมีผลในเชิงจักรวาลวิทยาทั้งในกรณีสถิตซึ่งขึ้นกับรัศมี โดยได้มุ่งหาผลเฉลยของสมการสนามและคำนวณค่าพารามิเตอร์ต่างๆเพื่อให้นักทดลองสามารถใช้ไปใช้ในการตรวจสอบแบบจำลองนี้ได้

- **การตีพิมพ์เผยแพร่**

ผลผลิตจากโครงการคาดว่าจะได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติจำนวน 1 บทความในต้นปี 2555 คือ

– Burin Gumjudpai (IF, Naresuan University) and John Ward (University of Victoria, Canada) "DBI Chameleon" to be submitted to Physics Letters B, Impact Factor: 5.255 (2010)

- **การสร้างนักวิจัยใหม่**

โครงการนี้เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนค่าครองชีพในการช่วยทำงานวิจัยของนิสิต 2 คน

- **การพัฒนาการเรียนการสอน**

การดำเนินกิจกรรมวิจัยในโครงการนี้ได้ยกระดับเนื้อหาการเรียนระดับปริญญาโทของนิสิตในหน่วยวิจัยให้เข้าสู่ระดับสากล หลายส่วนของการคำนวณในกรณีที่ยากกว่ากรณีของในโครงการนี้ได้กลายเป็นแบบฝึกหัดและการบ้านให้นิสิตปริญญาโทได้เรียนรู้และทดลองทำจริงในรายวิชาทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป

- **การสร้างกลุ่มวิจัย**

การดำเนินกิจกรรมในโครงการนี้และโครงการอื่นๆจากแหล่งทุนอื่นๆ ส่งผลทางอ้อมให้เกิดการพัฒนาหน่วยวิจัยของสถาบันสำนักเรียนท่าโพธิ์ฯให้แยกส่วนเป็นคณะวิชาเอกเทศคือเป็น *วิทยาลัยเพื่อการค้นคว้าระดับรากฐาน* เมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2554

- **การเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการและการบรรยายสัมมนาภายนอก**

ผลการสนับสนุนไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมจากโครงการนี้ ได้ทำให้หัวหน้าโครงการวิจัยนี้ได้รับเชิญบรรยายพิเศษ ให้สัมมนารับเชิญภายนอกรวม 14 ครั้ง

- **การจัดการประชุมวิชาการ อบรมและสัมมนา**

โครงการวิจัยนี้ได้สนับสนุนกิจกรรมวิชาการของสถาบันสำนักเรียนท่าโพธิ์ฯที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยนี้ในการจัดสัมมนาทำโพธิ์อนุกรมที่ 14, 15, 16, 17, 18 และ 19 ซึ่งในแต่ละอนุกรมมีสัมมนาตั้งแต่ 6-12 ครั้ง (ดูรายการสัมมนาได้จาก <http://www.tptp.in.th>)

- การสร้างเครือข่ายนักวิจัย

ผลโดยตรงจากการสนับสนุนตามโครงการนี้ได้ทำให้มีความร่วมมือกับ Dr. John Ward
(University of Victoria, Canada)