สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

National Astronomical Research Institute of Thailand (Public Organization)

รายงานฉบับสมบูรณ์

(Final Report)

การประเมินผลการดำเนินงานของ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560

โครงการประเมินผลการดำเนินงานของ
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

สารบัญ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมา.....1-1

1.2 วัตถุประสงค์.....1-2

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน.....1-2

1.4 ผลลัพธ์ของโครงการ.....1-3

1.5 ผลลัพธ์งานที่ส่งมอบ.....1-4

บทที่ 2 กรอบแนวคิด วิธีการและเครื่องมือในการดำเนินงาน

2.1 แนวทางและขั้นตอนการประเมินผล.....2-1

2.2 กรอบแนวคิดในการประเมินผล (Evaluation Framework).....2-4

บทที่ 3 ผลการประเมิน

3.1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเชื่อมโยง.....3-4

3.2 ผลการประเมินตามภารกิจในการจัดตั้งองค์กร.....3-19

3.3 ผลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม.....3-50

บทที่ 4 ผลการประเมินด้านระบบการบริหารจัดการ

บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ

บทที่ 6 สรุปผลการประชุมชี้แจงรับฟังความคิดเห็นผลการประเมิน

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 ค่า Citation ของนักวิจัย สดร.

ภาคผนวก 2 เอกสารประกอบการชี้แจงผลการประเมิน

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมา

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดตั้งขึ้นโดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2552 โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2552 มีสถานะเป็น “หน่วยงานของรัฐและเป็นนิติบุคคล” เพื่อจัดทำบริการสาธารณะเฉพาะด้านที่เกี่ยวกับ

1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

หน่วยงานของรัฐในรูปแบบองค์การมหาชน จะอยู่ภายใต้ระบบควบคุมกำกับดูแลหรือควบคุมกำกับ ซึ่งแตกต่างไปจากหน่วยงานของรัฐในรูปแบบส่วนราชการซึ่งอยู่ภายใต้ระบบควบคุมบังคับบัญชาการบริหารกิจการองค์การมหาชนจะกระทำโดยผู้บริหารสูงสุดในตำแหน่ง “ผู้อำนวยการ” ซึ่งแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหาร (Executive Board)

ในการบริหารกิจการของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ผู้อำนวยการจะต้องบริหารให้เป็นไปตามกฎหมาย วัตถุประสงค์ของสถาบัน ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด นโยบาย มติและประกาศของคณะกรรมการบริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ โดยไม่ผูกพันกับกฎ ระเบียบ ข้อบังคับในการปฏิบัติปกติของระบบราชการ แต่การบริหารกิจการของสถาบันก็ยังอาศัยเงินงบประมาณที่รัฐบาลจัดสรรให้ ฉะนั้น สดร. จึงยังคงอยู่ภายใต้ระบบควบคุมตรวจสอบและประเมินผลทั้งด้านการใช้จ่ายเงิน และประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ซึ่งมาตรา 37 แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 บัญญัติให้สถาบันต้อง *“จัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันฯ ตามระยะเวลาที่คณะกรรมการบริหารสถาบันฯ กำหนด แต่ต้องไม่นานกว่าสามปี เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของสถาบันให้มีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ สร้างความรับผิดชอบและความเชื่อถือแก่สาธารณชนในกิจการของสถาบัน ตลอดจนการติดตามความก้าวหน้าและการตรวจสอบการดำเนินงานของสถาบันให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โครงการและแผนงานที่ได้จัดทำไว้ การประเมินดังกล่าวให้จัดทำโดยสถาบัน หน่วยงาน องค์กร หรือคณะบุคคลที่เป็นกลางและมีความเชี่ยวชาญในด้านการประเมินผลการดำเนินงาน โดยมีการคัดเลือกหรือแต่งตั้งตามวิธีการที่คณะกรรมการบริหารสถาบันฯ กำหนด”* ซึ่งผลจากการประเมินสถาบันฯ ดังกล่าว ถือเป็นแนวทางการดำเนินงานที่สำคัญที่จะใช้ในการพัฒนาและบริหารจัดการ สดร. ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป

ดังนั้นภายใต้บทบัญญัติของพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 จึงจำเป็นจะต้องจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในช่วง 3 ปีงบประมาณ (พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560)

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน 3 ปีที่ผ่านมาของ สดร. ทั้งในด้านประสิทธิผล ประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์กรตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้ง สดร. 4 ข้อ ดังนี้

1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์
2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

1.2.2 เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงานของ สดร. ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560

1.2.3 เพื่อนำไปสู่การบริหารการเปลี่ยนแปลงที่จะทำให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น โดยจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับบทบาท ยุทธศาสตร์ แผนงานและโครงการของหน่วยงาน รวมทั้งแนวทางการดำเนินงานขององค์กร

1.2.4 เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาและปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของ สดร. ให้มีประสิทธิภาพ เกิดผลสัมฤทธิ์ สร้างความรับผิดชอบและความเชื่อถือแก่สาธารณชนในกิจการของ สดร.

1.3 ขอบเขตการดำเนินงาน

ประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในช่วง 3 ปีงบประมาณ (พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560) มีขอบเขตการดำเนินงาน ดังนี้

1.3.1 ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลองค์กร ดังนี้

1.3.1.1 ผลการดำเนินงานขององค์กรในช่วง 3 ปีงบประมาณที่ผ่านมา ตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์และตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของสถาบันตามพันธกิจ 4 ข้อ โดยมุ่งเน้น

1) ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ มีการจัดระบบงานเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการใช้ทรัพยากรสำหรับแต่ละกิจกรรมขององค์กรสามารถเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน ซึ่งทำให้องค์กรได้รับผลประโยชน์อย่างคุ้มค่ามากที่สุด
2) ความมีประสิทธิผล (Effectiveness) คือ มีการจัดระบบงานและวิธีการปฏิบัติงานเพื่อมุ่งหวังให้ผลที่เกิดจากการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดไว้
3) ความคุ้มค่า (Economy) คือ มีการใช้จ่ายเงินอย่างระมัดระวัง ไม่ฟุ่มเฟือย ซึ่งส่งผลให้องค์กรสามารถลดต้นทุนหรือมีการใช้ทรัพยากรต่ำกว่าที่กำหนดไว้ โดยยังคงได้รับผลผลิตตามเป้าหมาย รวมถึงความคุ้มค่าทางด้านสังคม และองค์ความรู้

4) ด้านการพัฒนาองค์กร (Organization Development) คือ การปรับปรุงการบริหารจัดการองค์กร เพื่อก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั่วทั้งระบบ โดยมุ่งเน้นการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมขององค์การเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์การ

1.3.1.2 ศึกษา วิเคราะห์ข้อมูล และประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560 ดังนี้

1) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการกล้องโทรทรรศน์ขนาดต่างๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2) การพัฒนาเครื่องมือทางดาราศาสตร์ และบริการทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม
3) การให้การอบรม/สัมมนา การสร้างความตระหนัก การถ่ายทอดเทคโนโลยีทางดาราศาสตร์ต่างๆ
4) การสนับสนุนทุนการวิจัยและพัฒนาและการจัดกิจกรรมทางด้านดาราศาสตร์

1.3.1.3 รายงานสภาพปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานในแต่ละพันธกิจ รวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหา

1.3.1.4 กลไก รูปแบบ และกระบวนการบริหารงานขององค์กรที่มีผลต่อความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์การมหาชน

1.3.1.5 การประเมินผลการดำเนินงานของ สดร. จะต้องแสดงข้อเท็จจริงให้ปรากฏในด้านประสิทธิผล ด้านประสิทธิภาพ และด้านการพัฒนาองค์กร

1.3.2 นำเสนอแนวคิดและทฤษฎีที่ใช้ในการประเมินองค์กร และแผนการดำเนินงานต่อคณะกรรมการบริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ ก่อนดำเนินการประเมินผลการดำเนินงาน

1.3.3 จัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินให้บุคลากรของ สดร. ทราบ และรับฟังความคิดเห็น จำนวนประมาณ 50 คน โดยให้มีบุคลากรประจำจังหวัดเชียงใหม่และบุคลากรประจำหอดูดาวภูมิภาค (นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา และสงขลา) เข้าร่วมการประชุมแห่งละ 2 คน (รวมเป็น 6 คน)

1.3.4 จัดประชุมเพื่อสรุปผลการประเมินให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทราบ พร้อมรับฟังความคิดเห็น จำนวนประมาณ 50 คน

1.3.5 นำเสนอผลการประเมินองค์กรต่อที่ประชุมคณะกรรมการบริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ

1.4 ผลลัพธ์ของโครงการ

1.4.1 รายงานการประเมินผลการดำเนินงานของ สดร. ในช่วง 3 ปีงบประมาณ (พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560) ตามพันธกิจ 4 ข้อ

1.4.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายที่นำไปสู่การบริหารจัดการ การเปลี่ยนแปลงทั้งกลไก รูปแบบและกระบวนการบริหารงานขององค์กรที่มีผลต่อความสำเร็จในการบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์การมหาชน

1.4.3 เจ้าหน้าที่ของสถาบันมีความรู้ความเข้าใจในแนวทางการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรคเพื่อการเรียนรู้ในการพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพในอนาคต

1.4.4 ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้าใจและรับทราบถึงผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคของ สดร.

1.5 ผลผลิตที่ส่งมอบ

รายงานการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560 ซึ่งประกอบด้วย

1.5.1 นำเสนอแผนการดำเนินงาน กรอบการดำเนินงาน แนวคิดและทฤษฎีที่จะใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานฯ ต่อคณะผู้บริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ภายใน 30 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญาจ้าง

1.5.2 รายงานความคืบหน้าการประเมินผลการดำเนินงานฯ จำนวน 5 ชุด ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ได้เสนอกรอบการดำเนินงาน แนวคิดและทฤษฎีที่จะใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานฯ ต่อคณะผู้บริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

1.5.3 ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ (Draft Final Report) จำนวน 5 ชุด ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ได้ตรวจรับรายงานความคืบหน้าการประเมินผลการดำเนินงานฯ เรียบร้อยแล้ว

1.5.4 รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report) จำนวน 10 ชุด รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report) จำนวน 50 ชุด พร้อมแผ่น CD จำนวน 50 แผ่น ภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้ตรวจรับร่างรายงานฉบับสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว

บทที่ 2
กรอบแนวคิด วิธีการและเครื่องมือในการดำเนินงาน

แนวทางการประเมินผล กรอบแนวคิด วิธีการและเครื่องมือในการดำเนินงาน (Approach and Methodology)

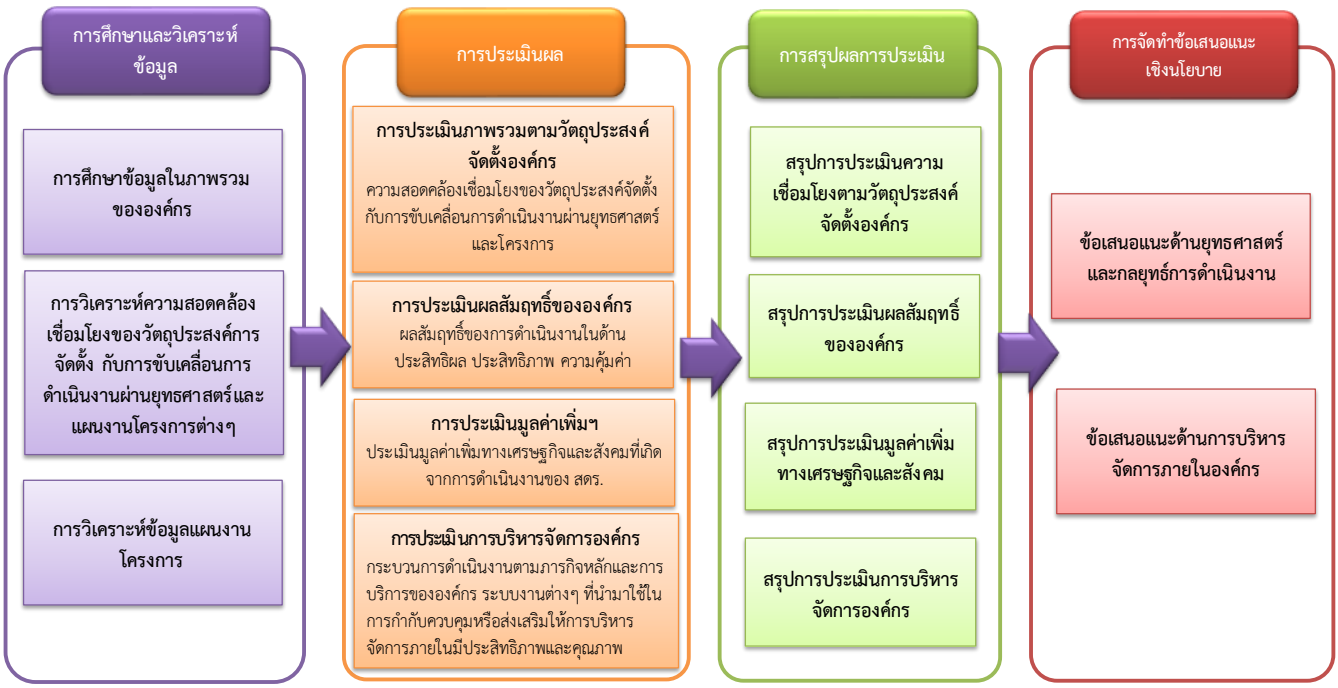
ในการประเมินการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กรตามที่ได้กำหนดไว้ในมาตรา 37 แห่งพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้องค์การมหาชนได้ทบทวนว่าการดำเนินงานในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาต้องดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์จัดตั้งตามกฎหมายและปฏิบัติงานให้เกิดประสิทธิผล ประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่า รวมทั้งมีการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ และนำผลการประเมินมาปรับปรุงพัฒนาตนเองให้เป็นไปตามทิศทางที่กำหนดไว้ เพื่อให้เกิดความสำเร็จในการดำเนินงานและบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์กร การประเมินผลจึงมิใช่เพียงแค่การประเมินแผนงานโครงการ

จากหลักการดังกล่าว ที่ปรึกษาจึงได้พัฒนาแนวทางและขั้นตอนในการประเมินผล กรอบแนวคิด วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานในการบรรลุวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร ดังนี้

2.1 แนวทางและขั้นตอนการประเมินผล

ที่ปรึกษาได้กำหนดแนวทางและขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้สามารถประเมินผลตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กรได้ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ 2.1

แผนภาพที่ 2.1 แนวทางและขั้นตอนในการประเมินผล



ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

- **การศึกษาข้อมูลในภาพรวมขององค์กร**

เป็นการศึกษาและรวบรวมข้อมูลในภาพรวมของ สดร. มาประกอบการสรุปภาพรวมในประเด็นต่างๆ ประกอบด้วย

- ข้อมูลพื้นฐาน เช่น อำนาจหน้าที่ตามกฎหมาย วัตถุประสงค์การจัดตั้ง วิสัยทัศน์ พันธกิจ การจัดโครงสร้าง การจัดสรรงบประมาณขององค์กร เป็นต้น
- ยุทธศาสตร์ในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ สดร. เช่น นโยบายรัฐบาล ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ สดร. แผนยุทธศาสตร์ แผนปฏิบัติงานประจำปี ตามเป้าหมายการให้บริการของ สดร. ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560 แผนงาน ผลผลิต โครงการ กิจกรรม ตามเอกสารงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560 เป็นต้น
- ข้อมูลผลการดำเนินงาน เช่น ผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ ผลการดำเนินงานตามนโยบายรัฐบาล ผลการประเมินตามคำรับรองการปฏิบัติงาน ผลการสำรวจความพึงพอใจต่อการให้บริการ และรายงานประจำปีของ สดร. เป็นต้น
- ข้อมูลระบบการบริหารจัดการของ สดร. เช่น แผนยุทธศาสตร์ แผนบริหารความเสี่ยง แผนการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ แผนการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล แผนการบริหารงบประมาณและการเงิน แผนการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ เป็นต้น

- **การวิเคราะห์ความสอดคล้องเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์การจัดตั้งกับการขับเคลื่อนการดำเนินงานผ่านยุทธศาสตร์และแผนงานโครงการต่างๆ**

เป็นการศึกษาวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร กระบวนการความสอดคล้องเชื่อมโยงในการขับเคลื่อนนโยบายและยุทธศาสตร์ระดับต่างๆ ผ่านยุทธศาสตร์ แผนงานโครงการ รวมทั้งแผนงานโครงการตามนโยบายพิเศษที่ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการหรือร่วมดำเนินการกับหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งเป็นเรื่องพิเศษเร่งด่วนระหว่างปีนอกเหนือจากแผนงานประจำปี ความสอดคล้องเชื่อมโยงของเป้าหมายตัวชี้วัดทั้งในระดับองค์กร ระดับโครงการ โดยการวิเคราะห์จะใช้ข้อมูล เช่น นโยบายรัฐบาล นโยบายพิเศษ ยุทธศาสตร์ระดับต่างๆ ทั้งระดับชาติ กระทรวง และองค์กร แผนงานโครงการ เป็นต้น

- **การวิเคราะห์ข้อมูลแผนงานโครงการ**

ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารรายงานผลการดำเนินงานที่ได้รับจาก สดร. ในเบื้องต้นก่อน เช่น รายงานผลการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติงานประจำปี รายงานประจำปีของ สดร. รายงานผลการดำเนินงานตามนโยบายพิเศษต่อ ครม. หรือหน่วยงานอื่นๆ ที่มีความร่วมมือ คำขอโครงการก่อนการอนุมัติ (เอกสารเพื่อของบประมาณ) เอกสารชี้แจงขอบเขตการศึกษารายโครงการ ข้อเสนอรายโครงการ รายงานฉบับสมบูรณ์รายโครงการ รายงานการประเมินผลรายโครงการ (หากมีการประเมินผลโครงการในเบื้องต้นแล้ว) เป็นต้น หากข้อมูลที่รวบรวมได้ไม่เพียงพอต่อการประเมินผล ที่ปรึกษาจะทำการรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมโดยจัดทำแบบสำรวจหรือสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบโครงการหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหรือเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ สดร. เช่น ผู้รับผิดชอบของหน่วยงานอื่นที่ร่วมโครงการกับ สดร. ผู้ที่ได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของ สดร. เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินผล

ในขั้นตอนการประเมินผล ที่ปรึกษาได้กำหนดประเด็นในการประเมินผล ดังนี้

1) การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร เป็นการประเมินความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดจากวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง/แผนยุทธศาสตร์/นโยบายในระดับต่างๆ โดยจะวิเคราะห์ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดภารกิจตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ และตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน แผนยุทธศาสตร์ นโยบายรัฐบาล นโยบายพิเศษ และแผนปฏิบัติงานประจำปี มายังแผนงานโครงการ/กิจกรรม (Coherence to mandate) ทั้งนี้ ผลการประเมินจะสะท้อนให้เห็นว่าการดำเนินงานของ สดร. มีความครบถ้วน ครอบคลุมทั้งแผนงานและเป้าหมายของภารกิจและนโยบายยุทธศาสตร์แต่ละระดับหรือไม่ อย่างไร

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์การดำเนินงาน ซึ่งแบ่งเป็น

- **มิติประสิทธิผล** จะเป็นการประเมินผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) ผลกระทบ (Impact) ของการดำเนินงานว่าสอดรับกับวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กรและเป็นไปตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ แผนงาน โครงการ และตัวชี้วัดผลการดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ในแผนยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติงานประจำปี ตามเป้าหมายการให้บริการ แผนงาน ผลผลิต โครงการ กิจกรรม ตามเอกสารงบประมาณรายจ่ายประจำปี และมีผลที่เกิดขึ้นตามเป้าหมายที่คาดหวังหรือไม่ อย่างไร
- **มิติประสิทธิภาพ** จะพิจารณา 1) ประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณแต่ละปี 2) ประสิทธิภาพกระบวนงานสำคัญ 3) ประสิทธิภาพการบริหารด้านการจัดซื้อจัดจ้างและงานพัสดุ

3) การประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมซึ่งเกิดจากการดำเนินงานของ สดร. เป็นการวัดผลการดำเนินงานที่ใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งพิจารณาทั้งมูลค่าในด้านการเงิน (เช่น กำไร รายได้ ค่าใช้จ่าย) ที่เกิดขึ้นในองค์กร และมูลค่าของผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบอื่นๆ ที่เกิดขึ้นต่อเนื่องจากการดำเนินงาน ซึ่งมีทั้งมูลค่าด้านการเงิน หรืออาจมิได้อยู่ในรูปของมูลค่าทางการเงินเสมอไป (เช่น ผลผลิต ผลลัพธ์ที่ไม่ได้ก่อให้เกิดรายได้ ไม่ได้มีการซื้อ ขาย หรือผลกระทบในมิติอื่นๆ ที่ไม่ใช่มิติด้านการเงิน เช่น มิติด้านสังคม สิ่งแวดล้อม ฯลฯ) ทั้งนี้ การประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจในที่นี้จะพิจารณาจากกระบวนการต่างๆ หลายขั้นตอน หลายกระบวนงาน โดยมีการประเมินทั้งกระบวนการดำเนินงานที่เกิดขึ้นภายในองค์กรตั้งแต่การหาปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการผลิตหรือบริการ (Process) ผลผลิตที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (Output) โดยการหาประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลของการดำเนินงาน นอกจากนั้น การประเมินมูลค่ายังครอบคลุมไปถึงผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ซึ่งเกิดต่อเนื่องจากผลผลิตอีกด้วย โดยต้องมีการตีมูลค่าให้อยู่ในรูปของมูลค่าทางเศรษฐกิจ

4) การประเมินด้านการบริหารจัดการองค์กร เป็นการประเมินกระบวนการบริหารจัดการภายในของ สดร. ครอบคลุมกระบวนการดำเนินงานตามภารกิจหลักและการบริการขององค์กร ระบบงานต่างๆ ที่นำมาใช้ในการกำกับควบคุมหรือส่งเสริมให้การบริหารจัดการภายในมีประสิทธิภาพและคุณภาพ ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการภายในขององค์กร อันจะทำให้องค์กรเกิดการพัฒนาและมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ หากหน่วยงานมีกลไกการบริหารงานที่ดี มีประสิทธิภาพจะช่วยให้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เป้าหมายต่างๆ ของหน่วยงานประสบความสำเร็จ สามารถสร้างประโยชน์ให้กับประเทศชาติและประชาชนบรรลุเป้าหมายตามนโยบายของประเทศ

ทั้งนี้ ที่ปรึกษาได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูลสำหรับประเมินผลการดำเนินงาน ดังนี้

1) เอกสารข้อมูลทุติยภูมิที่ สดร. มีอยู่ เช่น รายงานประจำปี แผนยุทธศาสตร์ รายงานผลการดำเนินงานโครงการ เป็นต้น

2) สัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูง เช่น ประธานคณะกรรมการบริหาร ตัวแทนคณะกรรมการบริหาร ผู้อำนวยการ สดร. รองผู้อำนวยการ สดร. ผู้อำนวยการสำนัก เป็นต้น

3) สัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เช่น หัวหน้าโครงการ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบหลักกิจกรรม/โครงการ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบระบบงานและการให้บริการ เป็นต้น

4) สัมภาษณ์เชิงลึกหรือสำรวจความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อการดำเนินงานของ สดร. เช่น ผู้รับบริการหรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของ สดร. และข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงการปฏิบัติงาน โดย สดร. จะรวบรวมรายชื่อและเบอร์โทรติดต่อผู้มีส่วนได้เสียให้กับที่ปรึกษา

ขั้นตอนที่ 3 สรุปผลการประเมิน

เป็นการสรุปผลการประเมินในแต่ละส่วนและเชื่อมโยงเป็นการประเมินภาพรวม ประกอบด้วย

1) สรุปการประเมินความเชื่อมโยงตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร
2) สรุปการประเมินผลสัมฤทธิ์ขององค์กร
3) สรุปการประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงานของ สดร.
4) สรุปการประเมินด้านการบริหารจัดการองค์กร

ขั้นตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงาน

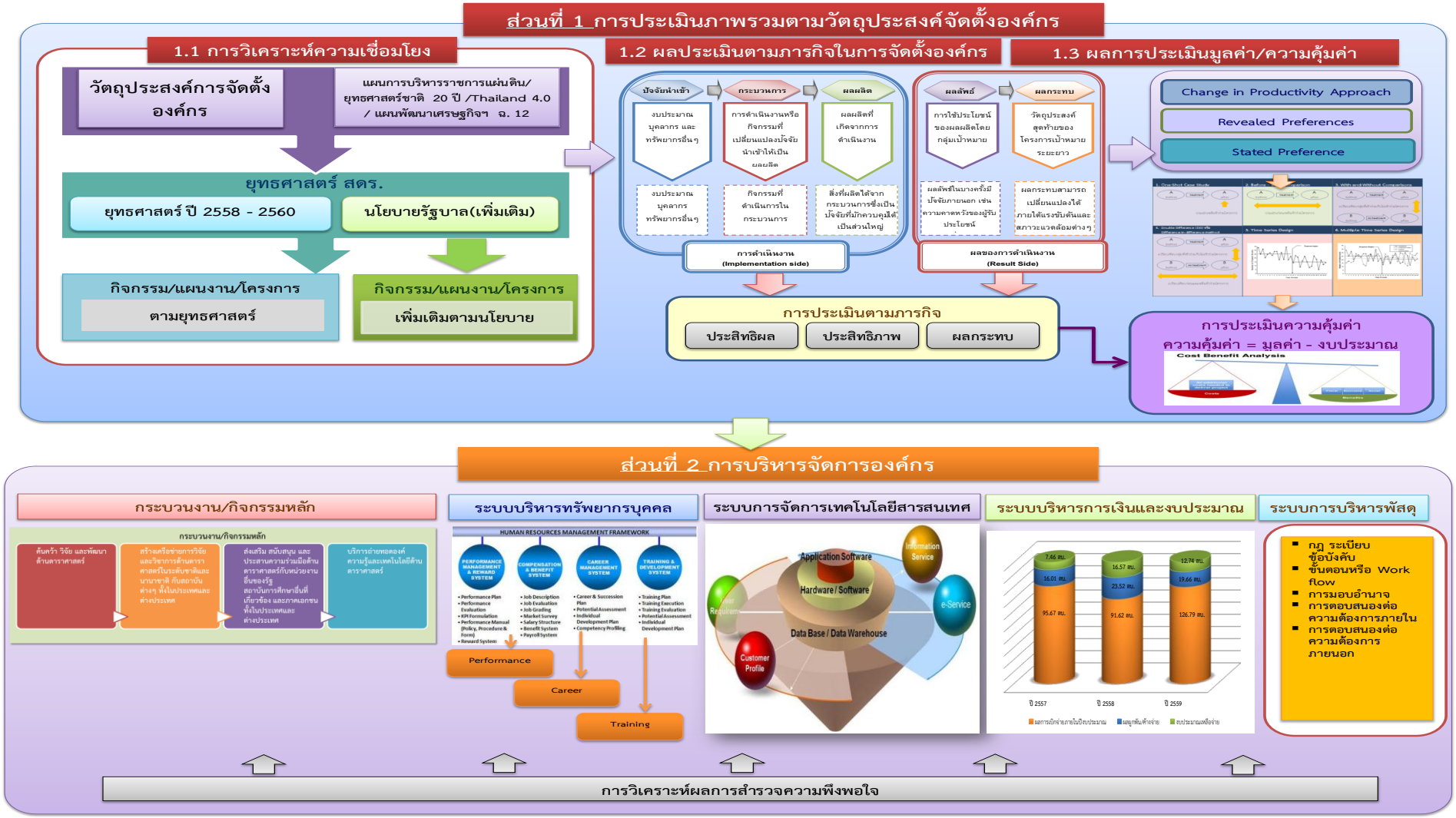
ที่ปรึกษาจะนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานของ สดร. ให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีความคุ้มค่าในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งแบ่งออกเป็น

1) ข้อเสนอแนะด้านยุทธศาสตร์และกลยุทธ์การดำเนินงาน
2) ข้อเสนอแนะด้านการบริหารจัดการองค์กร

2.2 กรอบแนวคิดในการประเมินผล (Evaluation Framework)

ในการกำหนดกรอบแนวคิดในการประเมินผลการดำเนินงานในการบรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดตั้งองค์กร รวมทั้งวิธีการและเครื่องมือในการดำเนินการเพื่อประเมินผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์การมหาชน ที่ปรึกษาจะนำแบบจำลอง (Model) และเครื่องมือด้านการบริหารจัดการ รวมทั้งการประเมินผลการดำเนินงานสมัยใหม่ที่เป็นสากล และเป็นที่ยอมรับในปัจจุบันมาประกอบในการดำเนินการ และเป็นไปตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนด โดยกรอบแนวทางการศึกษา วิธีการวิเคราะห์และประเมินผลจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.2 และมีรายละเอียดกรอบแนวทางการศึกษาดังนี้

แผนภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดในการประเมินผลการดำเนินงาน (Evaluation Framework)

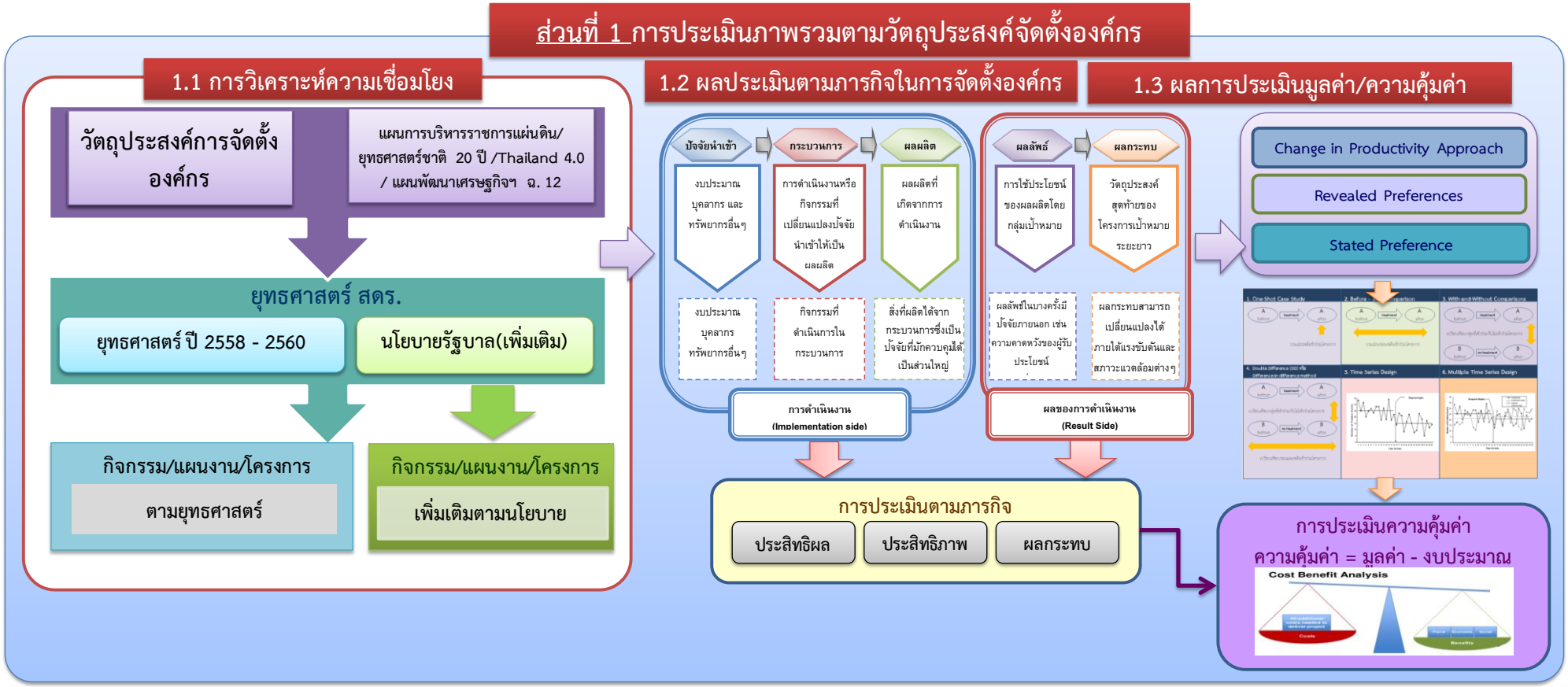


ส่วนที่ 1 การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร ประกอบด้วยการประเมินความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดจากวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง/แผนยุทธศาสตร์/นโยบายในระดับต่างๆ โดยจะวิเคราะห์ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดภารกิจตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง วิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ และตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน แผนยุทธศาสตร์ นโยบายรัฐบาล และนโยบายพิเศษ และแผนปฏิบัติงานประจำปี มายังกิจกรรม/แผนงาน/โครงการ (Coherence to mandate) โดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ในมิติประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจะพิจารณาทั้งในระดับผลผลิต (Output) ผลลัพธ์ (Outcome) และผลกระทบ (Impact) ของการดำเนินงานว่าสอดรับกับวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร เป้าหมายตามแผนและนโยบายหรือไม่อย่างไร การดำเนินงานของ สดร. มีผลลัพธ์ ผลกระทบจากการดำเนินงานอย่างไร มูลค่าผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และอื่นๆ ทั้งที่เกิดขึ้นแล้วและแนวโน้มที่คาดว่าจะเกิดขึ้น รวมถึงผลจากการดำเนินงานตามนโยบายรัฐบาล และความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภายในและนอกประเทศ และการประเมินผลสัมฤทธิ์ในมิติประสิทธิภาพ ซึ่งพิจารณาจากประสิทธิภาพการเบิกจ่ายงบประมาณ ความคุ้มค่าของงบประมาณโดยเปรียบเทียบมูลค่าผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และอื่นๆ ทั้งที่เกิดขึ้นแล้วและแนวโน้มที่คาดว่าจะเกิดขึ้นกับงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา การประเมินประสิทธิภาพในการบริหารจัดการโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

ทั้งนี้ การประเมินความเชื่อมโยงตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบว่าตลอดระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา การขับเคลื่อนกิจกรรมโครงการต่างๆ มีความสอดคล้องกับภารกิจตามวัตถุประสงค์จัดตั้ง สอดคล้องกับนโยบายที่ สดร. ได้รับมอบหมายและสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ในระดับต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของ สดร. และเป็นไปอย่างเหมาะสม ตลอดจนความสำเร็จของการดำเนินการในมิติประสิทธิผลและประสิทธิภาพ ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.3

แผนภาพที่ 2.3 การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร



- **ขั้นตอนการวิเคราะห์และประเมินผล**

1) การวิเคราะห์ความเชื่อมโยง/ความสอดคล้องและการเกิด Missing Link โดยวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของแผนยุทธศาตร์ชาติ/แผนบริหารราชการแผ่นดิน ยุทธศาสตร์กระทรวงฯ กับแผนยุทธศาสตร์ สดร. และการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กรกับแผนยุทธศาสตร์ สดร. กลยุทธ์ และแผนงาน/โครงการ รวมถึงการวิเคราะห์เชื่อมโยงสอดคล้องของนโยบายพิเศษที่ดำเนินการระหว่างปีกับแผนงานโครงการพิเศษเพิ่มเติม ดังความเชื่อมโยงในแผนภาพที่ 2.4 และแผนภาพที่ 2.5

แผนภาพที่ 2.4 การวิเคราะห์ความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์การจัดตั้งกับประสิทธิผลการดำเนินงาน

แผนภาพที่ 2.5 ความเชื่อมโยงตั้งแต่วัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และแผนงาน/โครงการ

ทั้งนี้ การประเมินความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดจากวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง/แผนยุทธศาสตร์ (Coherence to mandate) เป็นการประเมินความสอดคล้อง/ความเชื่อมโยงของการถ่ายทอดจากวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในกฎหมายจัดตั้ง แผน/นโยบายระดับประเทศหรือกระทรวงเชื่อมไปสู่ยุทธศาสตร์ กลยุทธ์ และแผนปฏิบัติงานประจำปีจนถึงในระดับแผนงาน/โครงการ รวมทั้งนโยบาย

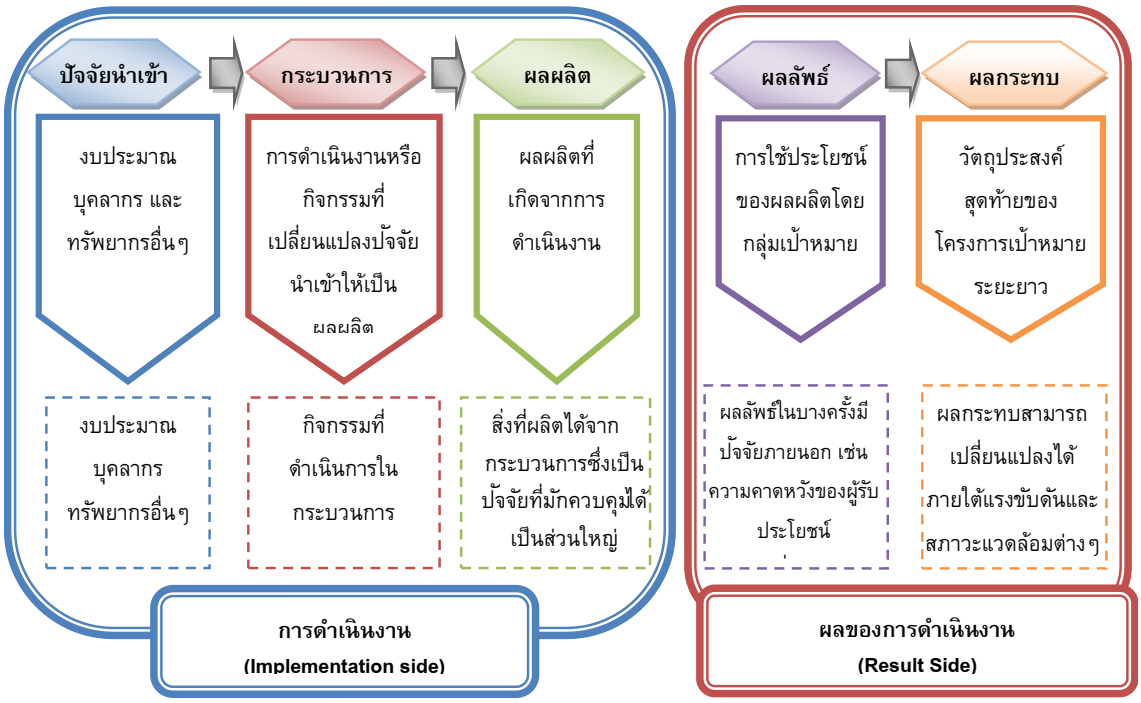
พิเศษที่ได้รับมอบหมายเพิ่มเติมระหว่างปีขึ้นกับสถานการณ์และความจำเป็น หรือนโยบายผู้บริหารองค์กรที่เล็งเห็นว่าจะเป็นประโยชน์กับองค์กรและประเทศ โดยประเด็นการพิจารณา อาทิ มีแผนงาน/โครงการที่รองรับครบทุกยุทธศาสตร์/กลยุทธ์ หรือไม่ หรือมีการเกิด Missing Link ที่ไม่มีแผนงาน/โครงการรองรับในบางกลยุทธ์ ซึ่งส่งผลให้กลยุทธ์ดังกล่าวไม่มีการขับเคลื่อนการวิเคราะห์ความสอดคล้องของการกำหนดตัวชี้วัดในระดับยุทธศาสตร์ กิจกรรมแผนงานโครงการหรือการดำเนินการที่แท้จริง ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายตามนโยบายและแผนหรือไม่ การถ่ายทอดตัวชี้วัดลงจนถึงระดับโครงการ/ผลผลิต (KPIs Alignment) รวมทั้งความเหมาะสมในการจัดสรรงบประมาณ (Budget Allocation) เป็นต้น

2) การศึกษาผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบของแผนยุทธศาสตร์และจัดทำห่วงโซ่ผลลัพธ์ (Result Chain) โดยวิเคราะห์ให้เห็นถึงความเชื่อมโยงและความสอดคล้องของวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์การมหาชน กับผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ ดังความเชื่อมโยงในแผนภาพที่ 2.6

แผนภาพที่ 2.6 การวิเคราะห์ห่วงโซ่ผลลัพธ์ (Result Chain)

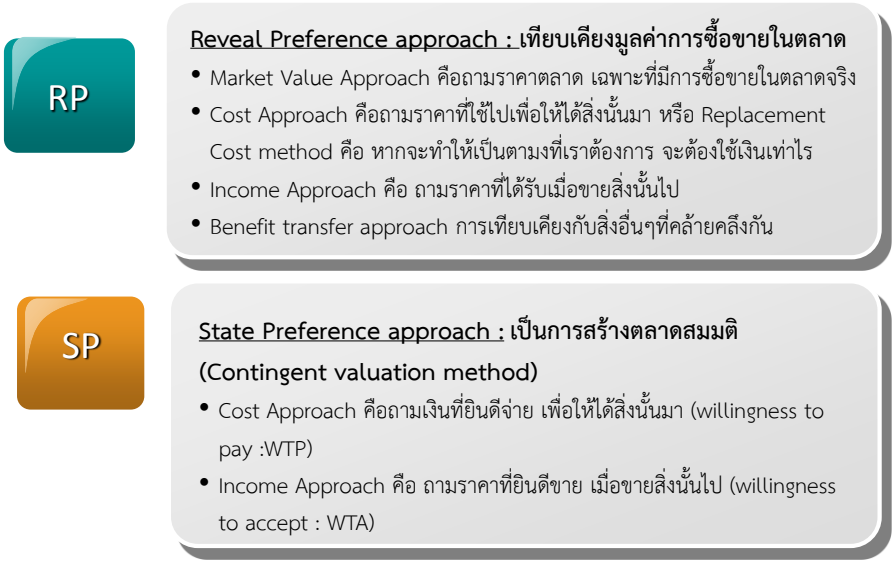
3) ประเมินผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งองค์กร รวมทั้งตามวิสัยทัศน์ พันธกิจ วัตถุประสงค์ และตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน แผนยุทธศาสตร์ นโยบายรัฐบาลและนโยบายพิเศษ และแผนปฏิบัติงานประจำปี ที่ถ่ายทอดลงไปยังกิจกรรม/แผนงาน/โครงการ ในระหว่างปีงบประมาณ 2558 - 2560 โดยพิจารณาผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นทั้งในมิติประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตามผลการวิเคราะห์ห่วงโซ่ผลการดำเนินงาน (Result Chain) โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนภาพที่ 2.7 ห่วงโซ่ผลการดำเนินงาน (Result Chain)



ทั้งนี้ การวิเคราะห์ผลลัพธ์และผลกระทบจะเป็นการวิเคราะห์ตามแนวทางการวิเคราะห์มูลค่าเพิ่ม ซึ่งในการดำเนินงาน/ดำเนินโครงการนั้น ประสิทธิผล ประสิทธิภาพ ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบของการดำเนินการตามภารกิจนั้น นอกเหนือจากมิติทางเศรษฐกิจแล้ว อาจเกิดขึ้นในรูปแบบของมิติต่างๆ เช่น มิติทางสังคม มิติทางวิชาการ มิติด้านสิ่งแวดล้อม มิติด้านความมั่นคง ฯลฯ อย่างไรก็ตาม การประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจจากมิติเหล่านั้นอาจทำได้โดยการแปลงผลของการดำเนินงาน/ดำเนินโครงการให้เป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจ โดยมีหลักในการประเมินมูลค่า ดังนี้

1. **การประเมินโดยใช้หลักการ Reveal Preference approach (RP)** เป็นการนำเอามูลค่าจากราคาของการซื้อขายที่เกิดขึ้นในตลาด มาเทียบเคียงกันเพื่อให้ได้มูลค่าของสิ่งที่ต้องการ โดยมีสมมติฐานว่า ราคาซื้อขาย ในตลาดจะสะท้อนมูลค่าของสิ่งนั้น
2. **การประเมินโดยใช้หลักการ State Preference (SP)** เป็นการสร้างตลาดสมมติ (Contingent valuation method) จากสิ่งที่มิได้มีการซื้อขายในตลาดจริง แต่อาจใช้วิธีการอื่น เช่น การสอบถามว่าราคาที่ผู้ซื้อเต็มใจจ่าย หากสามารถใช้เงินในการซื้อขายได้



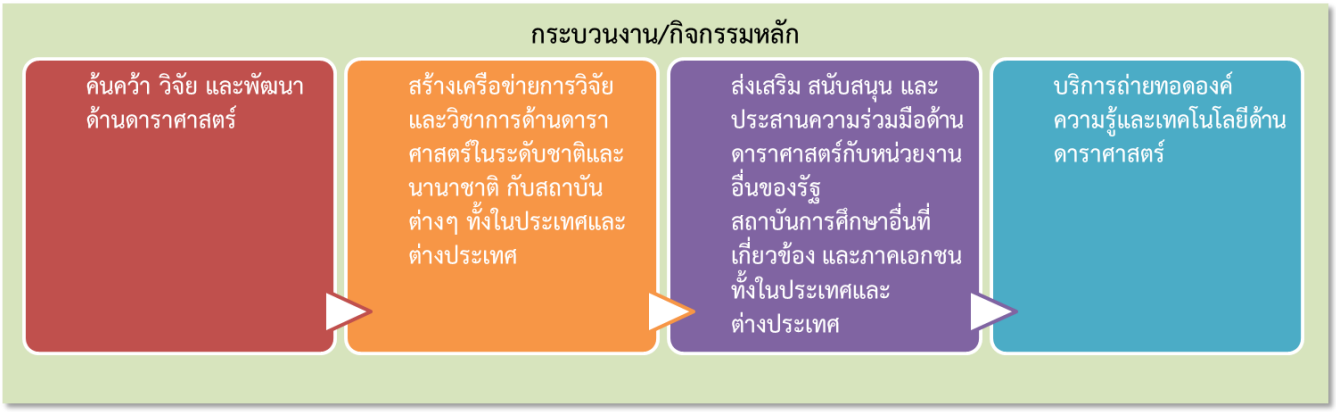
ส่วนที่ 2 การประเมินด้านการบริหารจัดการองค์กร

การประเมินด้านการบริหารจัดการองค์กร เป็นการประเมินกระบวนการบริหารจัดการภายในของ สดร. โดยหากหน่วยงานมีกลไกการบริหารงานที่ดี มีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ เป้าหมายต่างๆ ของหน่วยงานประสบความสำเร็จ ซึ่งแสดงถึงการนำงบประมาณไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถสร้างประโยชน์ให้กับประเทศชาติและประชาชนบรรลุเป้าหมายตามนโยบายของประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

แผนภาพที่ 2.8 การประเมินด้านการบริหารจัดการองค์กร

1) <u>กระบวนงานหรือกิจกรรมหลัก</u> จะศึกษาวิเคราะห์กระบวนการดำเนินงานที่สำคัญของ สดร. ซึ่งเป็นภารกิจหลักและการบริการ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยพิจารณาตั้งแต่การออกแบบกระบวนงาน มาตรฐานกระบวนงานที่กำหนดในแต่ละกิจกรรม และพิจารณาระบบที่นำมาใช้ในการกำกับควบคุมคุณภาพการดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนด และจะวิเคราะห์ความคาดหวังผู้ที่มีส่วนได้เสีย และผู้รับบริการ เพื่อทราบถึง Gap ที่เกิดขึ้น ที่จะนำไปสู่ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุง ประเด็นปัญหาเพื่อประเมินประสิทธิภาพและคุณภาพของการบริหารจัดการ

แผนภาพที่ 2.9 กระบวนงาน/กิจกรรมหลักของ สดร.

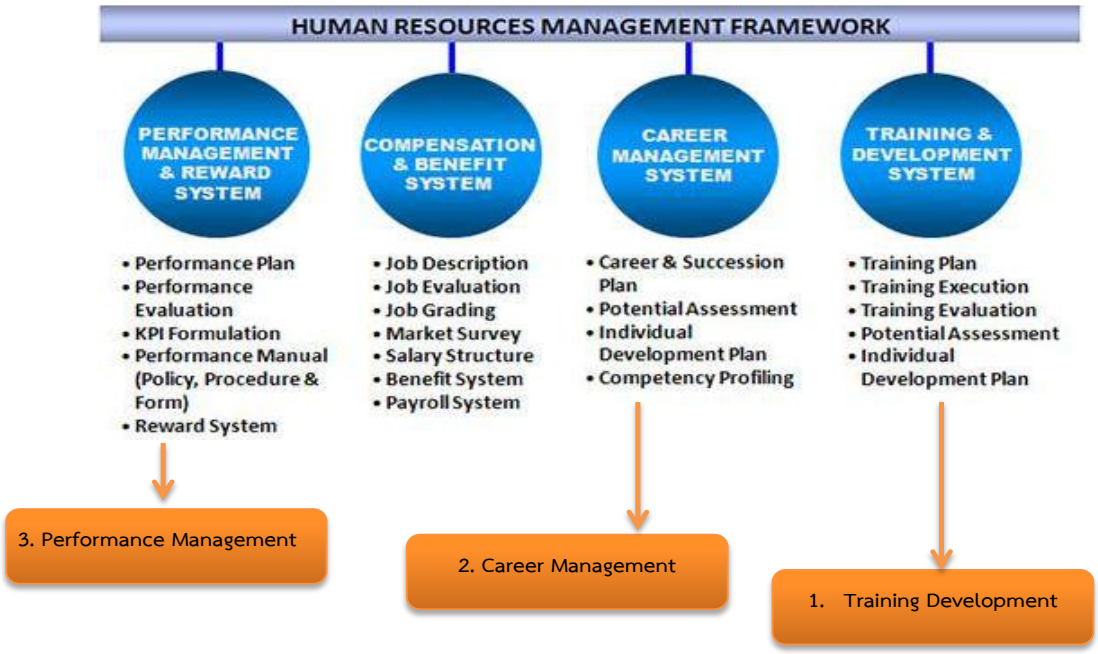


2) <u>การบริหารทรัพยากรบุคคล</u> จะพิจารณาระบบการบริหารทรัพยากรบุคคล 3 ส่วน ได้แก่

- ระบบการพัฒนาบุคลากร (Training Development)
- ระบบการจัดการสายอาชีพของพนักงาน (Career Management)
- ระบบการบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management)

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

แผนภาพที่ 2.10 การประเมินผลระบบการพัฒนาบุคลากร



- **ระบบการพัฒนาบุคลากร (Training Development) :** การประเมินระบบการพัฒนาบุคลากร จะพิจารณาจากการวางแผนการพัฒนาบุคลากร การพัฒนาบุคลากร การประเมินผลการพัฒนาบุคลากร โดยพิจารณาความเชื่อมโยงกับสมรรถนะบุคคล ที่จะนำไปสู่การวางแผนการพัฒนารายบุคคล
- **ระบบการบริหารสายอาชีพของพนักงาน (Career Management) :** โดยจะพิจารณาระบบการจัดการของ สดร. เพื่อสร้างความก้าวหน้าในสายอาชีพให้กับพนักงาน ได้แก่ การพิจารณาระบบสายทางเดินของตำแหน่งงาน (Career Path) การจัดทำแผนทดแทน (Succession Plan) ซึ่งเป็นแผนของระดับผู้บริหารที่พร้อมจะรับตำแหน่งหลักแทนเจ้าของตำแหน่งเดิมในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับแผนการจัดการทรัพยากรบุคคลขององค์การ ที่จะนำไปสู่การจัดทำแผนการพัฒนาในตำแหน่งผู้บริหารที่จะขึ้นมาทดแทน รวมทั้งการจัดทำสมรรถนะบุคลากร
- **ระบบการบริหารผลการปฏิบัติงาน (Performance Management) :** จะพิจารณาระบบบริหารผลการปฏิบัติงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและเกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจะนำไปสู่ประโยชน์สูงสุดต่อหน่วยงานและประชาชนผู้รับบริการ ระบบบริหารผลการปฏิบัติงานที่จะประเมินผล จะพิจารณาตั้งแต่การวางแผนการปฏิบัติงานถ่ายทอดลงไปสู่ผู้ปฏิบัติในรูปแบบต่างๆ การกำหนดตัวชี้วัด การประเมินผลการปฏิบัติงาน และการเชื่อมโยงกับผลตอบแทนหรือสิ่งจูงใจต่างๆ

3) <u>ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ</u> เป็นการประเมินจุดควบคุมที่สำคัญของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- นโยบายด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการปฏิบัติตามนโยบายฯ
- การกำหนดอำนาจหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้อง/การควบคุมด้านทรัพยากรและการเข้าใช้งานระบบ
- ความปลอดภัยของภาวะแวดล้อมศูนย์สารสนเทศ (IT Security) รวมทั้งการบริหารความเสี่ยงของระบบสารสนเทศ (Back up / Recovery)
- การใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการบริหารจัดการภายในเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรและการรายงานข้อมูลที่ถูกต้องและเพียงพอเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร
- ระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการให้บริการกับผู้รับบริการและกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย

4) <u>การบริหารงบประมาณและการเงิน</u> เป็นการประเมินระบบการบริหารจัดการด้านงบประมาณและการเงิน ครอบคลุมประเด็นสำคัญ ดังนี้

- การเตรียมความพร้อม/วางแผนในการจัดสรรงบประมาณ (งบประมาณที่ขอรับการจัดสรรมา ต้องมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมในการใช้จ่าย สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการได้ทันที)
- ปรับรายการที่ควบคุมได้มาดำเนินการหรือใช้จ่ายก่อน
- เร่งรัดการดำเนินงาน/เบิกจ่ายตั้งแต่ไตรมาสแรก/ต้นปีงบประมาณ

- เร่งรัด/กำกับ เป็นรายไตรมาส หากมีปัญหาอุปสรรค หาทางแก้ไข/ปรับแผน
- ประสิทธิภาพการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยจะพิจารณางบประมาณที่ สดร. ได้รับ ซึ่งครอบคลุมงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรประจำปี งบเงินทุน ที่เป็นงบเหลือจ่ายสะสม (ถ้ามี) และรายได้ของ สดร. (ถ้ามี) สัดส่วนการจัดสรรงบประมาณไปยังยุทธศาสตร์ต่างๆ เพื่อวิเคราะห์ว่า ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร. ใช้งบประมาณในการขับเคลื่อนภารกิจงานหรือยุทธศาสตร์ด้านใดมากน้อยอย่างไร นอกจากนั้น จะวิเคราะห์สัดส่วนการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยจะพิจารณาทั้งสัดส่วนการเบิกจ่ายได้ทันภายในปีงบประมาณ และสัดส่วนงบประมาณที่ต้องผูกพันข้ามปี รวมทั้งระบบการติดตามเร่งรัดการเบิกจ่ายงบประมาณ

แผนภาพที่ 2.11 ประสิทธิภาพการเบิกจ่ายงบประมาณ

5) <u>**การบริหารจัดการด้านการจัดซื้อจัดจ้างและงานพัสดุ**</u> เป็นการประเมินประเด็นที่เกี่ยวข้องและสะท้อนประสิทธิภาพการบริหารด้านการจัดซื้อจัดจ้างและงานพัสดุ ประกอบด้วย

- แผนการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารจัดการด้านพัสดุ
- การวิเคราะห์กระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินการในปัจจุบัน รวมทั้งปัจจัยต่างๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อกระบวนการ เช่น กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยน การประสานงานกับส่วนราชการอื่นทั้งในแนวดิ่งและในแนวราบ
- ความคิดเห็นของฝ่ายงานต่างๆ ในองค์กร ความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้เสีย และความเป็นไปได้ในการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เกี่ยวข้อง
- ผลการดำเนินการที่สะท้อนประสิทธิผลการจัดการที่ดี เช่น ระยะเวลาการดำเนินการ สัดส่วนของโครงการหรือกิจกรรมที่สามารถลงนามสัญญาจัดซื้อจัดจ้างได้ภายในไตรมาส 1 งบประมาณที่ประหยัดได้ ข้อสังเกตของผู้ตรวจสอบ เป็นต้น

บทที่ 3
ผลการประเมิน

❖ ภารกิจและยุทธศาสตร์การดำเนินงานของ สดร.

▪ วัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดตั้งขึ้นโดยพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2552 โดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติองค์การมหาชน พ.ศ. 2552 มีสถานะเป็น “หน่วยงานของรัฐและเป็นนิติบุคคล” เพื่อจัดทำบริการสาธารณะเฉพาะด้านที่เกี่ยวกับ

1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

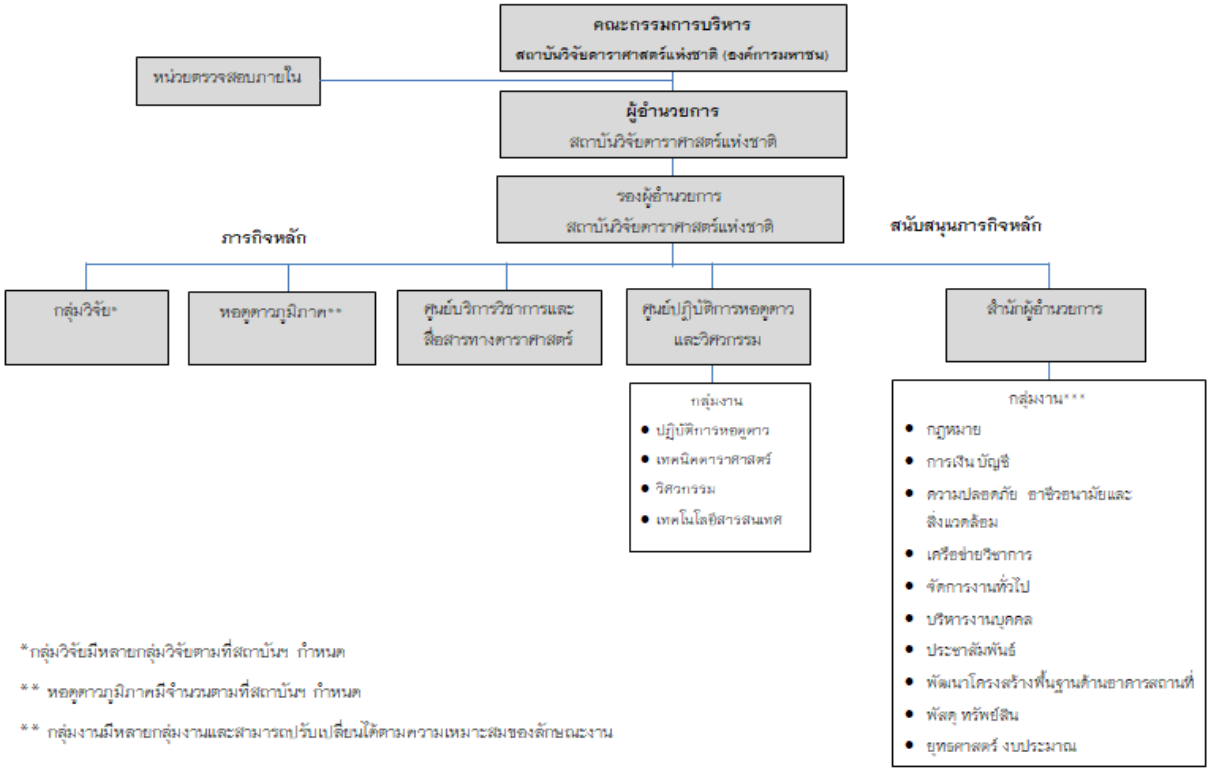
3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

▪ โครงสร้างการบริหารและบุคลากร

สดร. แบ่งการบริหารภายในออกเป็น กลุ่มวิจัย หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ภูมิภาค ศูนย์บริการวิชาการและสื่อสารทางดาราศาสตร์ ศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม และสำนักผู้อำนวยการ นอกจากนี้ ยังมีหน่วยตรวจสอบภายใน ซึ่งเป็นส่วนงานที่ขึ้นตรงต่อคณะกรรมการบริหารสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ มีผังโครงสร้างการบริหาร ดังนี้

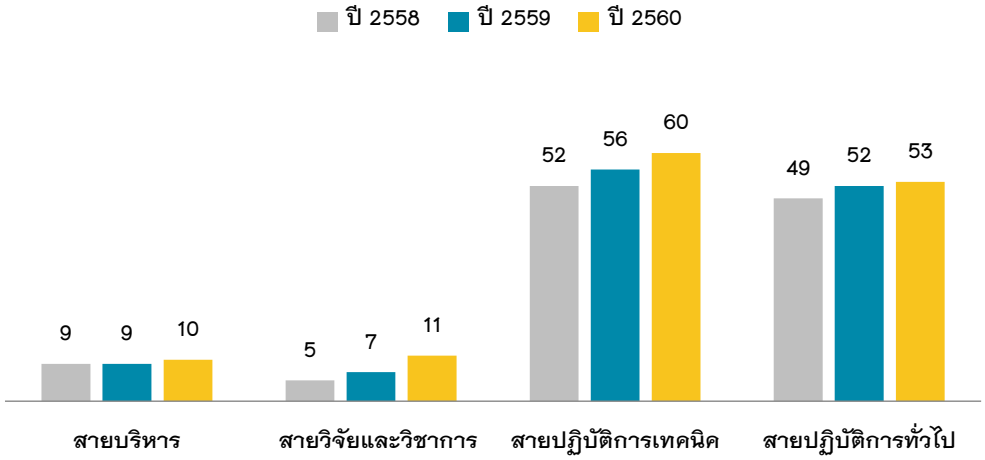
แผนภาพที่ 3.1 โครงสร้างการบริหาร
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)



- **อัตรากำลังบุคลากร**

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 ข้อมูล (ณ วันที่ 30 กันยายน 2560) สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีบุคลากรรวมทั้งสิ้น 134 อัตรา จากข้อมูลพบว่าในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร. มีอัตรากำลังเพิ่มขึ้นทุกปี โดยเฉพาะสายปฏิบัติการเทคนิค รองลงมาเป็นสายวิจัยและวิชาการ แสดงให้เห็นได้ว่าอัตรากำลังส่วนใหญ่รองรับการขับเคลื่อนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งจะเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินการภารกิจต่างๆ ทั้งการค้นคว้าวิจัย พัฒนาด้านดาราศาสตร์ รวมทั้งการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีดาราศาตร์

แผนภาพที่ 3.2 อัตรากำลังบุคลากรแต่ละสายงาน ปี 2558 – 2560



- **วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์การดำเนินงานของ สดร.**

การดำเนินงานตามภารกิจในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. ได้กำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ และยุทธศาสตร์การดำเนินงานในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนี้

แผนภาพที่ 3.3 พระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง สดร. วิสัยทัศน์ และยุทธศาสตร์

วัตถุประสงค์การจัดตั้งตามมาตรา 7	
1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์ 2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์	
วิสัยทัศน์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 - 2559	**วิสัยทัศน์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2564**
“เป็นองค์กรที่มีความเป็นเลิศด้านดาราศาสตร์ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้”	“เป็นองค์กรชั้นนำด้านดาราศาสตร์ที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล
ยุทธ์ศาสตร์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 – 2559	**ยุทธศาสตร์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 - 2564**
1) การพัฒนางานวิจัยสู่ความเป็นเลิศ 2) การสนับสนุนและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก 3) การสร้างความตระหนักและการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ 4) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5) การพัฒนาระบบบริหารจัดการ	1) การวิจัยและพัฒนา 2) การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน 3) การสร้างความตระหนักและการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยี 4) การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน 5) การพัฒนาระบบบริหารจัดการ

จากการศึกษาวิเคราะห์ยุทธศาสตร์การดำเนินงานพบว่าปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 – 2564 พบว่ามีการแยกยุทธศาสตร์การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน ซึ่งเดิมยุทธศาสตร์ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 – 2559 อยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสนับสนุนและประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายนอก ซึ่งในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 – 2559 ยังมุ่งเน้นการให้บริการผ่านหอดูดาวแห่งชาติ และหอดูดาวภูมิภาค ในขณะที่ยุทธศาสตร์ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 – 2564 มีเป้าหมายการบริการโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการพัฒนากำลังคนของประเทศที่สามารถใช้บริการโครงสร้างพื้นฐานทั้งในและต่างประเทศได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการ โดยมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์เพื่อให้บริการเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น เป้าหมายหรือความคาดหวังจึงสามารถสะท้อนจากจำนวนครั้ง ชั่วโมงการใช้งาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บริการโครงสร้างพื้นฐาน สำหรับการสร้างเครือข่ายความร่วมมือก็จะมีการดำเนินการภายใต้ทุกยุทธศาสตร์ทั้งด้านการพัฒนางานวิจัย การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างความตระหนักและการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยี และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และเมื่อพิจารณาประเด็นยุทธศาสตร์พบว่าครอบคลุมกับวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร ทั้ง 4 ข้อ

อนึ่ง สดร. ได้กำหนดเป้าหมายการให้บริการหน่วยงานเพื่อพัฒนากำลังคนของประเทศ ให้มีทักษะความคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล โดยใช้โครงสร้างพื้นฐานทางดาราศาสตร์ของ สดร. ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ส่งเสริมการสร้างและสนับสนุนเครือข่ายความร่วมมือทางด้านการวิจัยและพัฒนา รวมทั้งด้านวิชาการกับหน่วยงานภายนอกทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้เกิดผลงานวิจัยและพัฒนาทางด้านดาราศาสตร์ที่มีคุณค่าและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนากำลังคนของประเทศ ผ่านกระบวนการในการจัดกิจกรรมรูปแบบต่างๆ โดยมีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงได้ง่าย ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ของประเทศ

3.1 ผลการวิเคราะห์ความสอดคล้องเชื่อมโยง

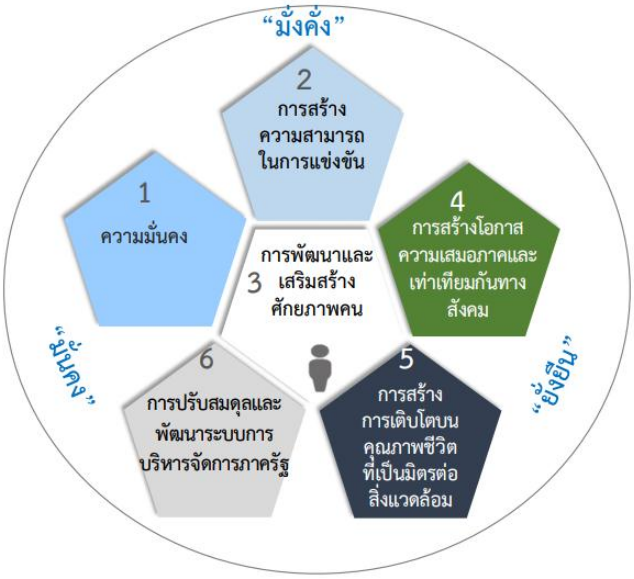
❖ ความเชื่อมโยงสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี เป็นยุทธศาสตร์ชาติที่จะใช้เป็นกรอบแนวทางการพัฒนาประเทศไทยในระยะ 20 ปี (ปี 2560 – 2579) ซึ่งได้คาดการณ์อนาคตองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่สั่งสมมาอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ พื้นฐานแขนงใหม่ เช่น วิทยาการรับรู้ (Cognitive Science) ซึ่งเป็นการทำงานระหว่างสมองและจิตใจ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความคิด อารมณ์ และการกระทำ เป็นต้น มีความสำคัญต่อการสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ที่จะส่งผลให้เกิดการพลิกโฉมการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม และการดำรงชีวิตของมนุษย์แบบก้าวกระโดด (Disruptive Technology) ความท้าทายต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งด้านการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกมีความผันผวนความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติเพิ่มขึ้น รวมทั้งความมั่นคงด้านอาหาร น้ำ และพลังงาน ที่ทำให้ประเทศไทยต้องพัฒนาและปรับตัวตามหลักมาตรฐานสากลยิ่งขึ้น และได้วางเป้าหมายอนาคตประเทศไทย ปี 2579 คือการที่คนไทยในอนาคต มีศักยภาพในการร่วมกันพัฒนาประเทศ สามารถปรับตัวรองรับบริบทการพัฒนาในอนาคต มีความพร้อมทั้งกายใจ สติปัญญา มีทักษะในการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล มีการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง มีจิตสำนึกวัฒนธรรมที่ดีงาม คุณค่า ความเป็นไทย และมีความรับผิดชอบ และในการขับเคลื่อนดังกล่าว

มีประเด็นกการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของ สดร. ได้แก่ การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิจัยและพัฒนา และนวัตกรรม ให้ก้าวหน้าทันโลกที่ตอบโจทย์การผลิตและบริการที่มีมูลค่าสูงและแข่งขันได้และมีคุณค่าที่ทำให้คุณภาพชีวิตดี โดยการสร้างสภาวะแวดล้อมและปัจจัยสนับสนุน ที่เอื้อต่อการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี นวัตกรรม ตลอดห่วงโซ่มูลค่า เพื่อก้าวข้ามกับดักการเป็นผู้ซื้อเทคโนโลยีไปสู่การเป็นผู้ผลิตและขายเทคโนโลยี และการพัฒนาคน

อนึ่ง ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ประกอบด้วย 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ (1) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง (2) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน (3) ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน (4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างโอกาสความเสมอภาคและเท่าเทียมกันทางสังคม (5) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และ (6) ยุทธศาสตร์ด้าน การปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

แผนภาพที่ 3.4 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี



โดยจากการศึกษาพบว่าภารกิจการดำเนินงานและเป้าหมายการดำเนินงานของ สดร. ในช่วงที่ผ่านมา มีความสอดคล้องเชื่อมโยงทั้งยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับภารกิจโดยตรงและยุทธศาสตร์ที่ สดร. มีส่วนสนับสนุน ดังนี้

สำหรับยุทธศาสตร์ร่วมหรือสนับสนุน ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ได้รับการสนับสนุนให้บรรลุเป้าหมายความสำเร็จได้จากการดำเนินงานของ สดร. ทั้งทางตรงและทางอ้อม ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ และยุทธศาสตร์ที่ 6 : ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุล และพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง :

ในการพัฒนาศักยภาพในการป้องกันประเทศ พร้อมรับมือกับภัยคุกคามทั้งทางทหารและภัยคุกคามอื่นๆ โดย สดร. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และกองทัพอากาศ ประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ โดยความร่วมมือดังกล่าว นำไปสู่การพัฒนาระบบติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศ ซึ่งกองทัพอากาศให้การสนับสนุนสถานที่ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์สำหรับติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศในพื้นที่ของกองทัพอากาศ ดอยอินทนนท์ โดย สดร. ได้ให้การสนับสนุนกล้องโทรทรรศน์ระบบติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศและกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมให้การสนับสนุนระบบเครือข่ายอินเทอร์เนตและกิจกรรมพัฒนาบุคลากรรองรับระบบกล้องโทรทรรศน์สำหรับติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศ นอกจากนี้ทั้ง 3 หน่วยงานจะร่วมมือกันในการสนับสนุนด้านการศึกษา วิจัย พัฒนา และเผยแพร่ความรู้ด้านดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศให้แก่บุคลากรด้านกิจการอวกาศและประชาชนเพื่อเพิ่มโอกาสความสามารถในการนำเทคโนโลยีอวกาศมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประเทศต่อไป ที่ผ่านมา สดร. ได้ดำเนินการติดตามการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์น้อย/ดาวหางที่โคจรมาเฉียดโลก ผลกระทบของดวงอาทิตย์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์เพื่อยืนยันชนิดของวัตถุจากอวกาศ การศึกษาข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติจากอวกาศและผลกระทบจากอวกาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ รวมทั้งได้มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารและให้ความรู้ที่ถูกต้องแก่ประชาชนอย่างต่อเนื่อง การเฝ้าระวังและติดตามวัตถุจากนอกโลก นอกจากนั้น สดร. มีโครงการพัฒนาเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี (Geodesy) จะเป็นโครงสร้างพื้นฐานดาราศาสตร์ที่สำคัญทางวิทยาศาสตร์ของชาติ ก่อให้เกิดความร่วมมือกับเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุทั่วโลกเพื่อการพัฒนางานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์วิทยุและทางด้านธรณีวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเปลือกโลกซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบัติบนพื้นโลก เช่น การเกิดแผ่นดินไหว หรือสึนามิ เป็นต้น

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน :

จากการดำเนินการพบว่าการพัฒนาด้านดาราศาสตร์ปัจจุบัน มีแนวทางที่จะส่งผลต่อการสร้างความสามารถในการแข่งขัน เช่น โครงการพัฒนาเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี จะมุ่งเป้าใช้ดาราศาสตร์เป็นโจทย์ยากท้าทายการสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆ และพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อต่อยอดสู่ภาคอุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคต หรือกรณีความร่วมมือกับกองทุนความร่วมมือนิวตันระหว่างสหราชอาณาจักรและประเทศไทย เพื่อการวิจัยและนวัตกรรมซึ่งนอกจากจะเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดาราศาสตร์ทั้งซอฟท์แวร์และฮาร์ดแวร์ รวมถึงการจัดการข้อมูลทางดาราศาสตร์แล้ว ภายใต้กรอบความร่วมมือกับกองทุนนิวตันดังกล่าว สดร. และ STFC จะร่วมกันผนึกกำลังสร้างสรรค์โครงการวิจัยที่น่าสนใจในสาขาต่างๆ ไม่เพียงแต่ด้านดาราศาสตร์เท่านั้น แต่หมายรวมไปถึงด้านอุตสาหกรรม นำนวัตกรรม และเทคโนโลยีมาปรับใช้ เพื่อให้เกิดความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งจะเห็นว่า สดร. มีการผลักดันดาราศาสตร์ที่จะนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเศรษฐกิจและความสามารถในการแข่งขันของประเทศมากขึ้น

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ :

ด้วยเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ประเทศในระยะยาว 20 ปี มุ่งเน้นให้คนมีพื้นฐานหลักของทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต มีความรู้และทักษะ ทักษะหลากหลาย คิดวิเคราะห์แยกแยะ ทักษะการคิดเชิงบริหารและทางสังคมดี (STEAM สมบูรณ์แบบ) โดยข้อ 3.2 การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต เน้นการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 ที่มุ่งเน้นผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และมีใจใฝ่เรียนรู้ ตลอดเวลา มีการออกแบบระบบการเรียนรู้ใหม่ การเปลี่ยนบทบาทครู การเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการศึกษา และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ตลอดชีวิตและ 3.3 การปฏิรูปการเรียนรู้แบบพลิกโฉม (Transformation of Learning) การปรับเปลี่ยนระบบการเรียนรู้ให้เอื้อต่อการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 โดยออกแบบกระบวนการเรียนรู้ ในทุกระดับชั้นอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา ที่มุ่งเน้นการใช้ฐานความรู้และระบบคิดใน 5 ศาสตร์สำคัญ ประกอบด้วย Science (ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการตั้งคำถาม) Technology (ความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี) Engineering (ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์และการคิดเพื่อหาทางแก้ปัญหา) Art (ความรู้และทักษะทางศิลปะ) และ Mathematics (ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และระบบคิดของเหตุผลและการหาความสัมพันธ์) การพัฒนาระบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการที่เน้นการลงมือปฏิบัติ มีการสะท้อนความคิด/ทบทวนไตร่ตรอง (Reflection) มีการใช้และพัฒนาเทคโนโลยี ผสมผสานในการเรียน ตลอดจนสร้างผู้เรียนให้สามารถกำกับการเรียนรู้ของตนได้ (Self-directed learners) 3.3.2 การเปลี่ยนโฉมบทบาท ‘ครูให้เป็นครูยุคใหม่ โดยปรับบทบาทจาก ‘ครูสอน’ เป็น ‘ครูฝึก’ หรือ ‘ผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้’ ทำหน้าที่กระตุ้น แนะนำวิธี เรียนรู้และวิธีจัดระเบียบการสร้างความรู้ ออกแบบกิจกรรมให้เด็กเรียน และมีบทบาทเป็นนักวิจัยพัฒนากระบวนการเรียนรู้เพื่อผลสัมฤทธิ์ของเด็ก รวมทั้งปรับระบบการผลิตและพัฒนาครู ตั้งแต่การดึงดูด คัดสรร ผู้มีความสามารถสูงให้เข้ามาเป็นครูคุณภาพ มีระบการพัฒนาศักยภาพครูอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมทั้งเงินเดือน เส้นทางสายอาชีพ การสนับสนุนสื่อ การสอน และสร้างเครือข่ายพัฒนาครูให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ซึ่งจากแนวทางเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ พบว่า การดำเนินการของ สดร. จะเห็นได้ว่า สดร. มีส่วนสนับสนุนขับเคลื่อนในการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ทั้งการอบรมและกิจกรรมต่างๆ ซึ่งกลุ่มเป้าหมายครอบคลุมทั้งบุคลากรภายในและภายนอก ได้แก่ ครูผู้สอนดาราศาสตร์/วิทยาศาสตร์ นักเรียน เยาวชน นักวิจัย และผู้สนใจทั่วไป รวมถึงการสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศเพื่อพัฒนาบุคลกรทั้งนักวิจัยและบุคลากรด้านเทคนิคของ สดร. เช่น ความร่วมมือกับกองทุนความร่วมมือนิวตันระหว่างสหราชอาณาจักรและประเทศไทย เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม ร่วมกับ Science and Technology Facilities Council (STFC) ซึ่งมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านการวิจัยดาราศาสตร์ของสหราชอาณาจักรและไทย รวมถึงความร่วมมือระหว่างนักวิจัยของสหราชอาณาจักรและของไทยในด้าน Capacity Building in Software and Hardware Infrastructures and Data Handling through Astronomy และการส่งเสริมและสนับสนุนการศึกษาระบบ STEM ในโรงเรียนของไทย และหลังโครงการคาดว่าจะมีการสนับสนุนทุนวิจัย ดำเนินกิจกรรมต่างๆ อาทิ การฝึกอบรม โครงการ

แลกเปลี่ยน ที่จะเข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นิสิต นักศึกษาระดับปริญญาเอก นักวิจัยระดับต้น นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วิศวกร และบุคลากรระดับเทคนิค เพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากร รวมถึงต่อยอดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ การศึกษา และโครงสร้างพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ต่างๆ ของประเทศต่อไป รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ อาทิเช่น โครงการพัฒนาเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี จะเปิดโอกาสให้เทคโนโลยีขั้นสูงได้รับการพัฒนาขึ้นจากบุคลากรด้านเทคนิคคนไทยหลายสาขา เช่น วิศวกรรม โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ เกิดเป็นศูนย์การเรียนรู้และศูนย์วิศวกรรมขั้นสูง ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและความร่วมมือด้านเทคนิคขั้นสูงระหว่างหลายหน่วยงาน อาทิ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (PTEC) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) มหาวิทยาลัยหลายแห่งในไทย เครือข่าย VLBI ของจีน เกาหลี ญี่ปุ่น สถาบันแมกซ์แพลงค์ดาราศาสตร์วิทยุ สหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมัน เป็นต้น องค์ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดขึ้นไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะงานด้านดาราศาสตร์เท่านั้น ยังสามารถนำไปต่อยอดประยุกต์สำหรับงานเทคโนโลยีขั้นสูงสาขาวิชาอื่น และภาคอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต และความก้าวหน้าที่สำคัญในการร่วมพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ คือ การเป็นศูนย์ฝึกอบรมดาราศาสตร์นานาชาติภายใต้ยูเนสโก – International Training Centre in Astronomy under the auspices of UNESCO (ITCA) สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) จัดสัมมนา/การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ มุ่งหวังให้เกิดการตื่นตัวในหมู่บุคลากรผู้มีบทบาทในการขับเคลื่อนสังคมอุดมปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยใช้องค์ความรู้ สื่อการสอน และโครงสร้างพื้นฐานทางดาราศาสตร์เป็นเครื่องมือในการก่อให้เกิดแรงบันดาลใจในการศึกษาศาสตร์ดังกล่าวของเยาวชน และนำไปต่อยอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การศึกษา และคณิตศาสตร์ (STEM) เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถนำความรู้จากการปาฐกถาและฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ดาราศาสตร์ และการศึกษา จากหน่วยงานชั้นนำจากทั่วโลก นำไปปรับใช้ในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนและนอกเหนือจากการบรรยายในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความตระหนักในการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ดาราศาสตร์สู่ประชาคมโลกแล้วนั้น ผู้เข้าร่วมยังจะได้รับประสบการณ์ตรงจากการฝึกอบรมทางด้านการพัฒนาศักยภาพการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ดาราศาสตร์เฉพาะกลุ่ม และวิธีการปรับใช้เพื่อนำไปพัฒนาระบบการศึกษาในหน่วยงาน สังคม และประชาคมของตน

ซึ่งจะเห็นได้ว่า จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีที่ สดร. มีส่วนสนับสนุนพบว่ายุทธศาสตร์ที่ 3 เป็นยุทธศาสตร์ที่การดำเนินงานของ สดร. สามารถขับเคลื่อนได้อย่างประสบความสำเร็จจนได้รับความไว้วางใจจากต่างประเทศ และในระยะต่อไป ที่จะเน้นการการพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีดาราศาสตร์ขั้นสูงเพื่อรองรับและต่อยอดไปสู่การผลิตในอุตสาหกรรมขั้นสูงของประเทศมากขึ้น

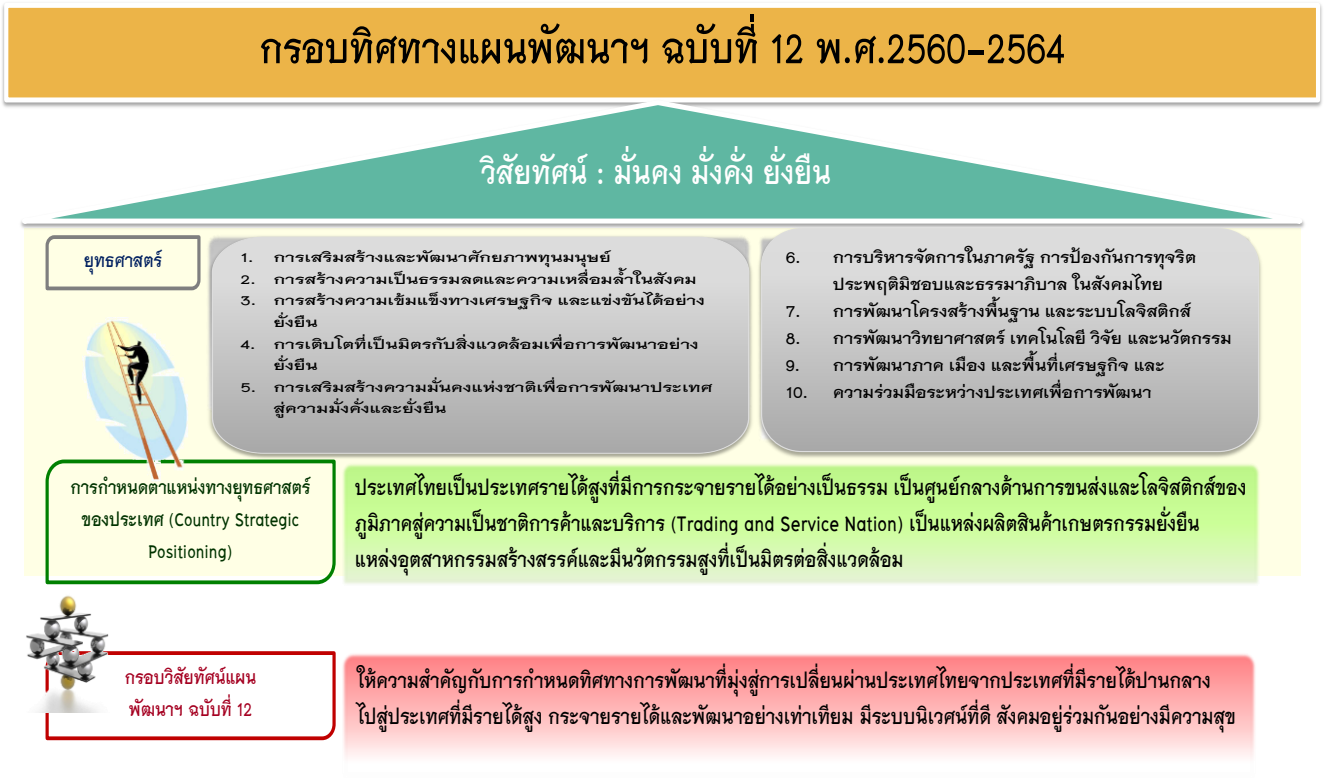
ยุทธศาสตร์ที่ 6 : ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุล และพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

ด้วย สดร. เป็นหน่วยงานของรัฐในรูปแบบองค์การมหาชน ดังนั้นการพัฒนาหน่วยงานเพื่อรองรับระบบการบริหารจัดการที่ทันสมัย มีความทันสมัย ทันการเปลี่ยนแปลง และมีขีดสมรรถนะสูง สามารถปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่า เทียบได้กับมาตรฐานสากล สามารถรองรับกับสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่มีความหลากหลายซับซ้อนมากขึ้น และทันการเปลี่ยนแปลงในอนาคต รวมทั้งการบูรณาการภาครัฐในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ทั้งด้านการวิจัยและการพัฒนาบุคลากรและการศึกษา ทั้งความร่วมมือกับ สสวท. ในการพัฒนาครูผู้สอนดาราศาสตร์ที่ดำเนินการต่อเนื่องหลายปี ความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับมหาวิทยาลัยในประเทศไทย 10 แห่ง มหาวิทยาลัยราชภัฏ 7 แห่ง และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 1 แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มีการกำหนดทิศทางการวิจัยที่ชัดเจนทางดาราศาสตร์ของประเทศ ความร่วมมือด้านการค้นคว้าวิจัย การเผยแพร่ ผลงานวิจัย การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการร่วมผลิตนิสิต นักศึกษาที่มีคุณภาพทางด้านดาราศาสตร์และสาขาที่เกี่ยวข้อง

- **ความเชื่อมโยงสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564)**

การพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ โดยในแต่ละยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 ได้กำหนดประเด็นการพัฒนา พร้อมทั้งแผนงาน/โครงการสำคัญที่ต้องดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมในช่วง 5 ปีแรกของการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติเพื่อเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม ขณะเดียวกันยังได้กำหนดแนวคิดและกลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลที่ชัดเจนเพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย

แผนภาพที่ 3.5 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12



แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 กำหนดยุทธศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยยุทธศาสตร์ชาติทั้ง 6 ยุทธศาสตร์ ได้แก่

1. การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์
2. การสร้างความเป็นธรรมลดและความเหลื่อมล้ำในสังคม
3. การสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจ และแข่งขันได้อย่างยั่งยืน
4. การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน
5. การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน
6. การบริหารจัดการในภาครัฐ การป้องกันการทุจริตประพฤติมิชอบและธรรมาภิบาลในสังคมไทย

และประกอบกับอีก 4 ยุทธศาสตร์ที่มุ่งเน้นการพัฒนาพื้นฐานเชิงยุทธศาสตร์และกลไกสนับสนุนให้การดำเนินยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้านให้สัมฤทธิ์ผล ประกอบด้วย

7. ยุทธศาสตร์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน และระบบโลจิสติกส์
8. ยุทธศาสตร์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม
9. ยุทธศาสตร์การพัฒนาภาค เมือง และพื้นที่เศรษฐกิจ และ
10. ยุทธศาสตร์ความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา

โดยเมื่อวิเคราะห์รายละอียดแนวทางและเป้าหมายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 พบว่ามียุทธศาสตร์หลักที่เกี่ยวข้องกับภารกิจของ สดร. ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 : การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์ได้กล่าวถึงเป้าหมายที่ สดร. มีส่วนเกี่ยวข้องสนับสนุน 2 ประเด็น ได้แก่ การที่คนในสังคมไทยทุกช่วงวัยมีทักษะ ความรู้ และความสามารถเพิ่มขึ้น และ คนไทยได้รับการศึกษาที่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากลและสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการดำเนินงานของ สดร. ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา เป็นส่วนหนึ่งของการกระตุ้นการเรียนรู้สนใจวิทยาศาสตร์ การพัฒนานักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องด้านเทคนิควิศวกรรม และการยกระดับการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางข้อ 3.2.2 ที่กำหนดแนวทางการพัฒนาเด็กวัยเรียนและวัยรุ่นให้มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิด สร้างสรรค์ โดยการปรับกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กมีการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง สอดคล้องกับพัฒนาการของสมองแต่ละช่วงวัย เน้นพัฒนาทักษะพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

ยุทธศาสตร์ที่ 5 : การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

สำหรับการส่งเสริมความร่วมมือกับต่างประเทศด้านความมั่นคงเพื่อบูรณาการความร่วมมือกับมิตรประเทศเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจ สังคม และการป้องกันภัยคุกคามข้ามชาติ ที่ปรึกษาอยู่ระหว่างการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผลการดำเนินงานของ สดร. ว่ามีงานวิจัยหรือโครงการที่มุ่งเน้นในด้านการสร้างความมั่นคงหรือไม่อย่างไร

ยุทธศาสตร์ที่ 8 : การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัยและนวัตกรรม เป็นยุทธศาสตร์หลักที่ สดร. มีภารกิจต้องร่วมผลักดัน ทั้งการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์ การสร้างเครือข่ายการวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ แม้ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา การวิจัยจะเป็นไปในลักษณะงานแบบ Pure-Sceince ในอนาคตทิศทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์มีความชัดเจนมากขึ้น มีการพัฒนาและการลงทุนในโครงสร้างพื้นฐานทางดาราศาสตร์อย่างคุ้มค่าและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่ให้ตรงกับ Key Areas และ Core Research ที่วางไว้ ซึ่ง สดร. ได้หารือกับเครือข่ายสถาบันการศึกษาทั่วประเทศเพื่อกำหนดทิศทางการวิจัยที่สอดคล้องกับทิศทางการวิจัยระดับสากล ได้แก่ 1. ผลกระทบจากอวกาศที่มีต่อโลกและสิ่งมีชีวิต 2. ความเข้าใจทางกายภาพของเอกภพ 3. การศึกษาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ และ 4. ความเข้าใจเกี่ยวกับกำเนิดและการวิวัฒนาการของเอกภพ แม้งานวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศโดยนักดาราศาสตร์ไทยอาจยังไม่เป็นที่รู้จักหรือสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศมากนัก เนื่องจากยังอยู่ระหว่างการสร้างนักวิจัย ดังนั้นกลยุทธ์การผลักดันด้านการวิจัยโดยการดึงความร่วมมือจากเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ ทำให้ สดร. มีนักวิจัยต่างประเทศหรือนักวิจัยหลังปริญญาเอกเข้ามาร่วมงาน ซึ่งเป็นโอกาสที่ สดร. เข้าไปเรียนรู้ด้านการวิจัยแบบมืออาชีพ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ยังได้ยกประเด็นว่าที่ผ่านมาการพัฒนาเน้นการนำเข้าเทคโนโลยีสำเร็จรูปจากต่างประเทศมากกว่าการสะสมองค์ความรู้เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีของตนเอง ทำให้ส่วนแบ่งผลประโยชน์ทางด้านเทคโนโลยีซึ่งมีมูลค่าเพิ่มสูงตกอยู่กับประเทศผู้เป็นเจ้าของเทคโนโลยี การลงทุนวิจัยและพัฒนาโดยเฉพาะในขั้นประยุกต์และใช้ประโยชน์ยังไม่เพียงพอที่จะขับเคลื่อนประเทศสู่สังคมนวัตกรรม และ สดร. ก็เล็งเห็นความสำคัญของการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศอย่างยั่งยืนโดยกลไกการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ผ่านมา จะเน้นการพัฒนาด้วยหน่วยงานเอง เลี่ยงการนำเข้าหรือสั่งซื้อจากต่างประเทศ หรือหากมีโอกาสก็จะส่งบุคลากรไปเรียนรู้การติดตั้ง การใช้งาน วิธีการพัฒนาต่างๆ จากต่างประเทศ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ เป็นพื้นฐานของเทคโนโลยีขั้นสูง อาทิ สนับสนุนการใช้ระบบการคำนวณสมรรถนะสูงเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การจำลองและการสร้างแบบจำลองทางดาราศาสตร์ที่มีข้อมูลจากการสังเกตการณ์จำนวนมหาศาลโดยกล้องโทรทรรศน์ของสถาบันและในโครงการความร่วมมือทางดาราศาสตร์ในระดับนานาชาติทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งการพัฒนาห้องปฏิบัติการเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ โดยมีเป้าหมายสร้างห้องปฏิบัติการระดับสูง ณ อุทยานดาราศาสตร์ เช่น ห้องปฏิบัติการทัศนศาสตร์ (Optical Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคลื่นวิทยุและการสื่อสาร (Radio and Telecommunication Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเมคาทรอนิกส์ (Mechatronics Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการขึ้นรูปความละเอียดสูง (High Precision Machining Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High-performance computing) เป็นต้น นอกจากนี้ยังสร้างโรงงานกลซึ่งมีเครื่องมือที่สามารถสร้างชิ้นงานที่มีความละเอียดสูงได้มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาและสร้างอุปกรณ์และเครื่องบันทึกสัญญาณระดับสูงและพัฒนาเทคโนโลยีทางดาราศาสตร์ได้เองโดยไม่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งในอนาคตอาจร่วมกับภาคการผลิตพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องบันทึกสัญญาณระดับสูงในเชิงธุรกิจ อาทิ กล้องโทรทรรศน์ กล้องถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ ระบบทัศนศาสตร์ต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังร่วมกับสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) สร้างเครื่องเคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ใหญ่ถึง 2.4 เมตร ซึ่งนอกจากจะดำเนินการเคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์ขนาดต่างๆ ของ สดร. แล้ว ยังสามารถให้บริการเคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์แก่หน่วยงานต่างๆ ทั่วประเทศ และประยุกต์ใช้งานในเทคโนโลยีเคลือบฟิล์มบางในอุตสาหกรรมบางชนิดในอนาคต เป็นต้น

❖ ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติปี 2560 - 2579 (National Space Strategy 2017-2036)

ยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ พ.ศ. 2560–2579 (National Space Master Plan 2017-2036) ฉบับนี้จัดทำขึ้นโดยศึกษาสถานภาพและปัญหาอุปสรรคของกิจการอวกาศของประเทศไทยในปัจจุบัน การดำเนินงานของหน่วยงานอวกาศของประเทศต่างๆ แนวโน้มและทิศทางการพัฒนาอวกาศในอนาคต การวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT) ด้านอวกาศของประเทศไทย รวมทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากคณะกรรมการนโยบายอวกาศแห่งชาติและสรุปประเด็นสำคัญจากการจัดสัมมนาหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตลอดจนความต้องการของทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนโดยมีกรอบระยะเวลาดำเนินการสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี โดยเป้าหมายของแผนแม่บทอวกาศแห่งชาติประกอบด้วย 1) รักษาผลประโยชน์ของชาติมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินจากการใช้เทคโนโลยีอวกาศเพื่อความมั่นคง 2) ใช้ประโยชน์เทคโนโลยีอวกาศเพื่อการบริหารจัดการเชิงพื้นที่อย่างยั่งยืน 3) เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรมอวกาศของประเทศ 4) มีโครงสร้างพื้นฐานกิจการอวกาศที่ครบวงจรเหมาะสมและส่งเสริมการใช้งานอย่างคุ้มค่า 5) สร้างนวัตกรรมอวกาศที่เป็นของคนไทยสู่การใช้งานอย่างคุ้มค่า มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่ที่ยอมรับในระดับนานาชาติ 6) มีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญและทำงานร่วมกันกับต่างประเทศอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิด Technology transfer 7) มีความร่วมมือกับต่างประเทศแบบ 2 ทาง ทั้งให้และรับ เพื่อประโยชน์ในการสร้างศักยภาพด้านอวกาศของประเทศไทยแบบก้าวกระโดด (Springboard) 8) มีกฎหมายอวกาศ หน่วยงานกลางด้านอวกาศแห่งชาติเพื่อทำหน้าที่ในการจัดทำนโยบาย ขับเคลื่อนแผนแม่บท และบูรณาการภารกิจด้านอวกาศให้มีเอกภาพ ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน สถาบันการศึกษา และหน่วยอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยแผนแม่บทอวกาศแห่งชาติ 20 ปี พ.ศ. 2560-2579 ประกอบด้วย 8 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนากิจการอวกาศเพื่อความมั่นคง ยุทธศาสตร์ที่ 2 : กิจการอวกาศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ยุทธศาสตร์ที่ 3 : การพัฒนาเศรษฐกิจอวกาศ ยุทธศาสตร์ที่ 4 : การบริหารโครงสร้างพื้นฐานด้านอวกาศของประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ 5 : การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอวกาศ ยุทธศาสตร์ที่ 6 : การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน ยุทธศาสตร์ที่ 7 : การพัฒนาความร่วมมือกับต่างประเทศ และยุทธศาสตร์ 8 : การสร้างกลไกขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ ยุทธศาสตร์หลักที่เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์การพัฒนา สดร. มีหลักๆ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 5 : การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอวกาศ

การดำเนินการด้านการวิจัยและการสำรวจห้วงอวกาศ (Space Exploration) สดร. มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการวิจัยและสำรวจอวกาศในหลายส่วนทั้งด้านดาราศาสตร์ เช่น หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา มีกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ซึ่งเป็นกล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมทั้งการสร้างอุทยานดาราศาสตร์ (Astro Park) และห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ แต่อย่างไรก็ตาม การวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์หรืออวกาศ อาจต้องใช้เวลาเนื่องจากที่ผ่านมาการค้นคว้าวิจัยต่างๆ ที่

เกี่ยวข้องยังทำอยู่ในระดับสถาบันการศึกษาต่างๆ ตามสาขาวิชาที่เปิดสอน การขาดการสนับสนุนอย่างต่อเนื่องจากภาครัฐประเทศไทย โดยประเทศไทยยังขาดนโยบายการวิจัยพัฒนาและการสำรวจอวกาศที่ชัดเจน การดำเนินกิจกรรมจากการที่ไม่มีนโยบายรองรับทำให้งานวิจัยเหล่านี้ไม่สามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องหรือนำไปพัฒนาต่อยอดได้เท่าที่ควร ตลอดจนสถาบันการศึกษาฯ แม้กระทั่งนักวิจัยของ สดร. ก็ยังมีจำนวนไม่มากนักที่ผ่านมา สดร. จึงมุ่งเน้นต่อการวางแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานองค์ความรู้ และบุคลากรอย่างครอบคลุมและเป็นระบบเพื่อรองรับการเข้าไปมีส่วนร่วมในการวิจัยและความร่วมมือกับต่างประเทศ

ยุทธศาสตร์ที่ 6 : การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพคน

คนเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งในการพัฒนาทุกด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจการอวกาศเป็นภารกิจที่ต้องใช้เทคโนโลยีขั้นสูงหลายสาขาวิชา จำเป็นต้องมีบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์หลากหลายในการดำเนินงาน ปัจจุบันประเทศไทยยังมีบุคลากรด้านนี้อยู่ค่อนข้างจำกัด ไม่เพียงพอต่อภารกิจที่มีอยู่ แนวโน้มในอนาคตความต้องการบุคลากรด้านนี้จะเพิ่มขึ้น จึงควรเร่งผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านอวกาศทุกสาขา เพื่อรองรับการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติให้ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพื่อความต่อเนื่องในการพัฒนาและต่อยอดการเรียนรู้ในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 7 : การพัฒนาความร่วมมือกับต่างประเทศ

กิจการอวกาศเป็นกิจการที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับประเทศใดประเทศหนึ่งโดยเฉพาะ หากแต่เป็นภารกิจที่ไร้พรมแดน จึงไม่อาจหลีกเลี่ยงการเกี่ยวข้องกับประเทศอื่นๆ ได้ รวมทั้งกิจการอวกาศสามารถนำมาใช้ประโยชน์อย่างมหาศาลทั้งการสร้างสรรค์และการทำลายล้าง ปัจจุบันจึงมีองค์การระหว่างประเทศที่ตั้งขึ้นเพื่อกำกับและกำหนดกฎเกณฑ์ กติกา ให้มีการใช้ประโยชน์จากอวกาศอย่างสันติและยุติธรรม รวมทั้งส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือระหว่างประเทศในด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในกิจการอวกาศ นอกจากนี้กิจการอวกาศยังเป็นกิจกรรมที่ต้องใช้วิชาการหลากหลายสาขาและเทคโนโลยีขั้นสูง ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตและพัฒนาในประเทศที่พัฒนาแล้ว ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้และยังต้องนำเข้าทั้งเทคโนโลยีและองค์ความรู้จากต่างประเทศ ดังนั้น ความร่วมมือระหว่างประเทศจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาและดำเนินกิจการอวกาศของประเทศไทย

ยุทธศาสตร์ 8 : การสร้างกลไกขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติ

เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำหนดนโยบายจัดทำยุทธศาสตร์ และกำกับดูแลกิจการด้านอวกาศของประเทศ ดังนั้นยุทธศาสตร์นี้จึงมุ่งเน้นการจัดตั้งหน่วยงานเพื่อการบริหารจัดการกิจการอวกาศในระดับนโยบาย และสร้างกลไกเพื่อการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศแห่งชาติรวมไปถึงพิจารณาข้อกฎหมายภายในประเทศกฎหมายและสนธิสัญญาระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับกิจการอวกาศ รวมทั้งผลักดัน พ.ร.บ. กิจการอวกาศแห่งชาติ ฯลฯเพื่อจะใช้ในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์อวกาศทั้ง 8 ยุทธศาสตร์ที่กล่าวมาในข้างต้น รวมถึงการดำเนินงานที่สนับสนุนกิจการอวกาศ และการประสานงานกับ

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยมีภารกิจขับเคลื่อน 9 ภารกิจดังนี้ (1) การขับเคลื่อนอวกาศเพื่อความมั่นคง (2) การขับเคลื่อนการใช้ประโยชน์ภูมิสารสนเทศจากอวกาศ (3) การขับเคลื่อนเศรษฐกิจอวกาศของประเทศ (4) การส่งเสริมนวัตกรรมและอุตสาหกรรมอวกาศ (5) การพัฒนาและบริหารดาวเทียมสื่อสาร (6) การพัฒนาและบริหารดาวเทียมสำรวจโลก (7) การวิจัยและการสำรวจห้วงอวกาศ (8) การพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีอวกาศ (9) การขับเคลื่อนสถาบันวิทยาการอวกาศแห่งชาติ ดังนี้ เพื่อให้การขับเคลื่อนนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนปฏิบัติการอวกาศแห่งชาติสามารถดำเนินการไปอย่างมีเอกภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์

❖ ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) ได้กำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ไว้ 4 ยุทธศาสตร์ ได้แก่ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยและนวตักรรมเพื่อการสำรวจความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ และยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานบุคลากร และระบบวิจัยและนวตักรรมของประเทศ

แผนภาพที่ 3.6 ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรม 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)

โดยยุทธศาสตร์ที่ สดร. เข้าไปร่วมสนับสนุนขับเคลื่อน ได้แก่

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีวัตถุประสงค์ในการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมสำหรับเตรียมความพร้อมของประเทศไทยสู่สังคมไทยในศตวรรษที่ 21 โดย

ประเด็นที่ สดร. เข้าร่วมสนับสนุนได้แก่ ประเด็นการศึกษาไทย 4.0 ที่เป็นการพัฒนาหรือสร้างระบบ/เครื่องมือสื่อการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสม โดย สดร. ได้มีการสนับสนุนดังกล่าวโดยการจัดอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ เพื่อสนับสนุนให้ครูได้นำสื่อกระบวนการเรียนการสอนทางด้านดาราศาสตร์ไปใช้ในการเรียนการสอน ที่จะทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์ของนักเรียนมากขึ้น นอกจากนั้นยังมีการสนับสนุนกล้องโทรทรรศน์ให้กับโรงเรียนต่างๆ การประชุมวิชาการเพื่อนำเสนอโครงงานดาราศาสตร์ของนักเรียน การจัดค่ายกิจกรรมดาราศาสตร์และการจัดกิจกรรมทางด้านดาราศาสตร์ต่างๆ เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ทั้งสิ้น

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะให้ประเทศไทยมีองค์ความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีฐานที่สามารถพัฒนาไปสู่เทคโนโลยีเฉพาะและสนับสนุนต่อการพัฒนาเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม รวมทั้งการให้ประเทศไทยเป็นผู้นำในระดับนานาชาติในงานวิจัยที่ประเทศไทยมีความเชี่ยวชาญสูง ซึ่งงานวิจัยด้านดาราศาสตร์เป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science) ซึ่งเป็น 1 ใน Frontier research ที่ต้องการมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เกี่ยวกับธรรมชาติและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนั้น สดร. ยังมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาต่อยอดสู่อุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคต

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน บุคลากร และระบบวิจัยและนวตักรรมของประเทศ ที่มีวัตถุประสงค์หนึ่งในการเพิ่มจำนวนบุคลากรวจิยัและนวัตกรรมในภาครัฐ ภาคการศึกษา และภาคเอกชน ที่มีทักษะสูง มีนวัตกรรมรองรับการขับเคลื่อนไปสู่ประเทศที่พัฒนาแล้วด้วยนวัตกรรม ซึ่งที่ผ่านมา สดร. มีการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรทั้งการสนับสนุนทุนวิจัย การส่งบุคลากรเข้าร่วมโครงการสำคัญระดับโลกเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านนวัตกรรม การสนับสนุนนักศึกษาฝึกงานเข้ามาเรียนรู้ในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

โดยที่ปรึกษาจะกล่าวต่อไปในรายงานสรุปผลการดำเนินงาน

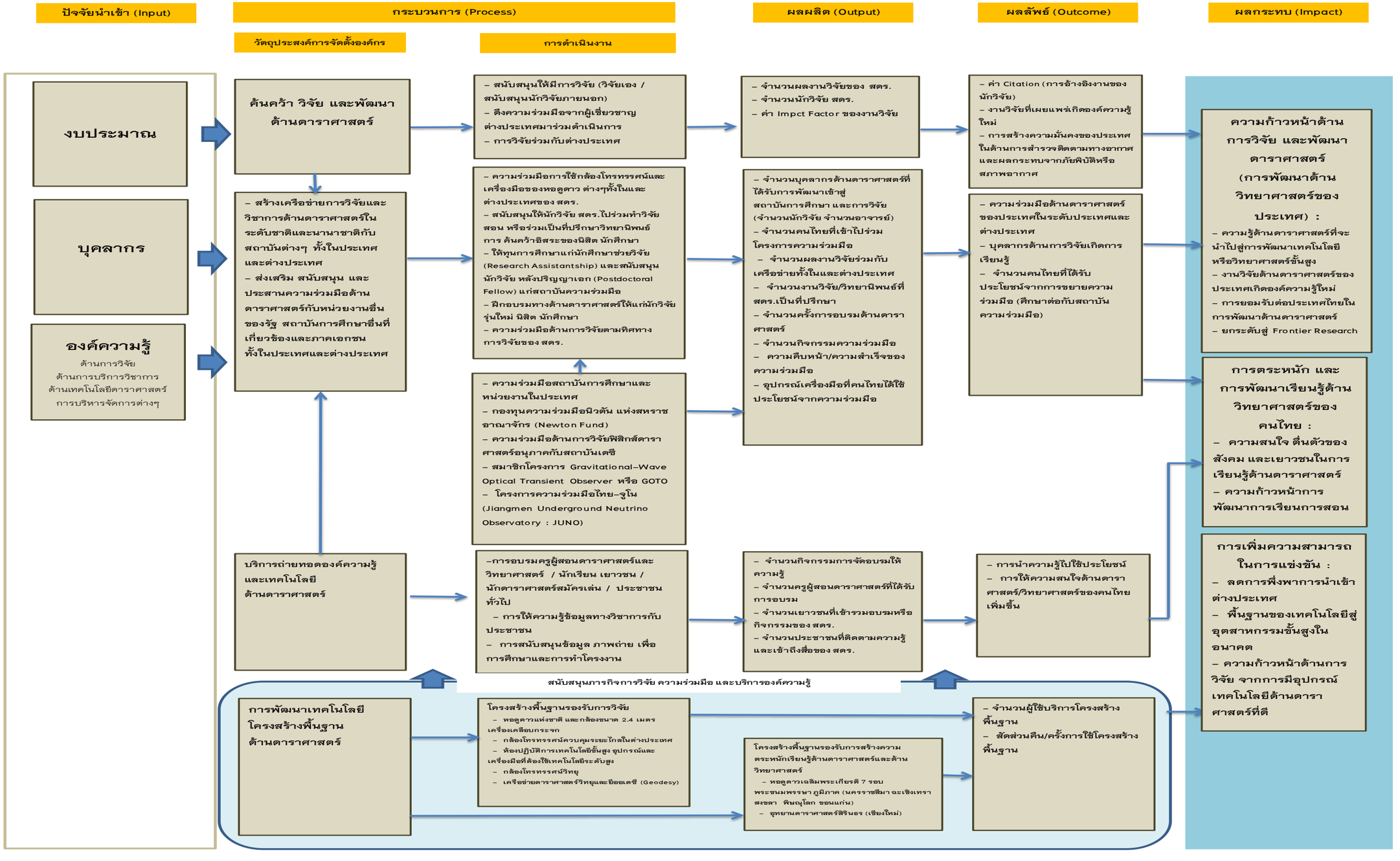
❖ ความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กรกับแผนยุทธศาสตร์ สดร. กลยุทธ์ และแผนงาน/โครงการ

ตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) พ.ศ. 2551 เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2552 ได้กำหนดให้ สดร. มีวัตถุประสงค์ 4 ข้อ ได้แก่ 1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์ 2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ 3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และ 4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

โดย สดร. ได้ถ่ายทอดมาเป็นวิสัยทัศน์ ภารกิจ และเพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดตั้งตามพระราชกฤษฎีกาจัดตั้ง และได้ขับเคลื่อนภารกิจผ่านยุทธศาสตร์องค์กรและกิจกรรม/โครงการต่างๆ ในรอบระยะเวลาปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 อย่างครบถ้วน

กล่าวโดยสรุปคือ การดำเนินงานของ สดร. ไม่พบ Missing link โดยการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร และสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาประเทศที่สำคัญ โดยมีห่วงโซ่ผลการดำเนินงานตามแผนภาพที่ 3.7

แผนภาพที่ 3.7 ห่วงโซ่ผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)



3.2 ผลการประเมินตามภารกิจในการจัดตั้งองค์กร

จากการศึกษาผลการดำเนินงานของ สดร. ในรอบระยะเวลา 3 ปี (ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560) สดร. มีความก้าวหน้าในการดำเนินการแต่ละด้าน รวมทั้งผลสัมฤทธิ์การดำเนินงานในเชิงผลลัพธ์ ผลกระทบในแต่ละภารกิจ สรุปได้ดังนี้

- การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์
- การพัฒนาและใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน
- การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

❖ การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

ช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร. มีการสร้างและพัฒนางานเพื่อรองรับภารกิจการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์อย่างต่อเนื่อง สดร. ได้กำหนดเป้าหมายยุทธศาสตร์ด้านการวิจัย 4 ประเด็น โดยแต่ละประเด็นมีผลการดำเนินงานและประเด็นข้อสังเกตที่พบจากการดำเนินงานดังนี้

แผนภาพที่ 3.8 สรุปผลการดำเนินงานด้านการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์ ในช่วงปี 2558 – 2560

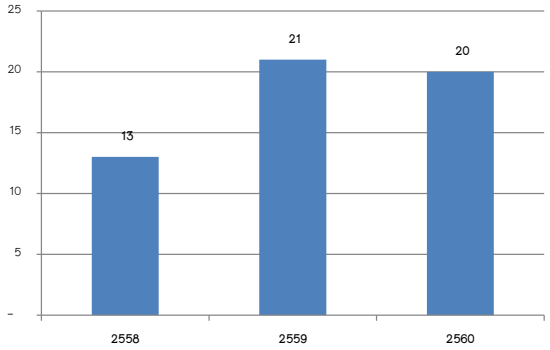
ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานงานวิจัย	▪ ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับชาติรวม 54 งานวิจัย ▪ ค่า Impact Factor เฉลี่ย 4.2285 ▪ มูลค่างานวิจัยรวม 128,787,563 บาท ▪ มูลค่าจากการตีพิมพ์วารสารทางวิชาการ 1,268,713 บาท
ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายงานวิจัยทางดาราศาสตร์ร่วมกับสถาบันฯ ที่มีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศ	▪ ร่วมกับเครือข่ายงานวิจัยในประเทศ 20 แห่ง และต่างประเทศ 46 แห่ง ▪ การดึงความร่วมมือจากนักวิจัย/ผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ เข้ามาปฏิบัติงานกับ สดร. 211 คน ▪ มีงานวิจัยในลักษณะบูรณาการแบบสหวิทยาการ ▪ ความร่วมมือ ยกระดับค่า Impact Factor สูงขึ้น ▪ การ Acknowledge NARIT ในผลงานวิจัย
ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ	▪ สดร.มีนักวิจัย 29 คน (นักวิจัย 12 คน ผู้ช่วยนักวิจัย 14 คน นักวิจัยหลังปริญญาเอก 3 คน) ▪ ผู้กำลังศึกษาต่อในสาขาด้านดาราศาสตร์ระดับตรี – โท – เอก 17 คน ▪ สนับสนุนการทำวิจัยของนักศึกษาปริญญาเอก 57 คน ▪ ให้นักศึกษาเข้ามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิจัยของ สดร. 20 คน ▪ การสนับสนุนการจัดงานประชุมทางวิชาการกับหน่วยงานภายนอก
ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ	▪ การขยายติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ทางไกลอัตโนมัติในต่างประเทศ 3 ประเทศ ▪ พัฒนาห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อทำการศึกษาวิจัยตลอดจนพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง ▪ อยู่ระหว่างการพัฒนากล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ

1) ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานงานวิจัย :

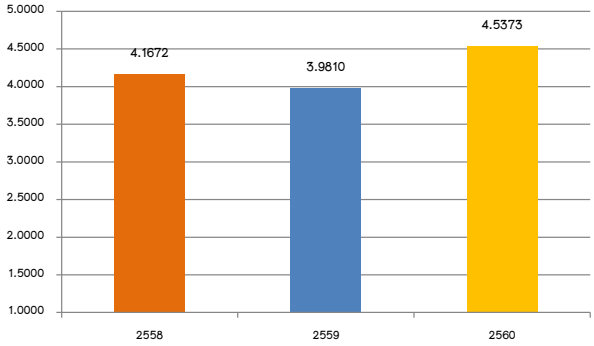
สดร. กำหนดหัวข้อการวิจัย 4 หัวข้อ ได้แก่ 1. การศึกษาผลกระทบของอวกาศที่มีต่อโลกและสิ่งมีชีวิต เป็นการศึกษาผลกระทบของรังสีและอนุภาคที่แผ่ออกมา จากดวงอาทิตย์ที่มีผลกระทบต่อบรรยากาศและสภาพภูมิอากาศของโลก เช่น การก่อตัวของเมฆ การเกิด Aerosol การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นต้น การศึกษาวัตถุใกล้โลก (Near Earth Objects) เช่น อุกกาบาต ดาวหาง ดาวเทียม เป็นต้น 2. การศึกษาปรากฏการณ์ที่พิเศษของเอกภพ เช่น การระเบิดแล้วแผ่รังสีแกมมา ดาวแปรแสง ควอซาร์ พัลซาร์ และหลุมดำ เป็นต้น รวมทั้งศึกษาวิวัฒนาการของดวงดาว 3. การศึกษาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ กลุ่มนักวิจัยของ สดร. จะมุ่งเน้นการศึกษาสเปกตรัมและการโคจรของดาวเคราะห์ 4. การศึกษาการเกิดขึ้นของสสารและปฏิสสาร การเกิดของดาวดวงแรก การเกิดขึ้นและวิวัฒนาการของกาแล็กซี่ในระบบต้นกำเนิดของเอกภพ การทำความเข้าใจธรรมชาติของสสารมืด พลังงานมืด และโครงสร้างขนาดใหญ่ของเอกภพ

จากผลการดำเนินงานพบว่า สดร. มีการศึกษาวิจัยที่มีผลการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มี Impact Factor มีค่าเฉลี่ยแต่ละปี ดังนี้

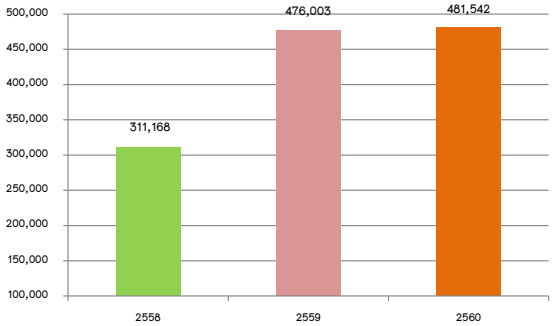
แผนภาพที่ 3.9 จำนวนผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่



แผนภาพที่ 3.10 ค่าเฉลี่ย Impact Factor



แผนภาพที่ 3.11 มูลค่าการตีพิมพ์



จากข้อมูลผลการดำเนินงานพบว่าจำนวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปี 2560 ลดลงจากปี 2559 และเมื่อคิดเทียบเป็นผลงานวิจัยต่อนักวิจัยพบว่ามีสัดส่วนลดลง แต่เมื่อพิจารณาค่า impact Facctor พบว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น โดยเมื่อพิจารณาในรายละเอียดผลงานวิจัยที่มี Impact Factor สูงพบว่าส่วนใหญ่เป็นสัดส่วนผลงานวิจัยของนักวิจัยต่างชาติ มากกว่านักวิจัยไทย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากนักวิจัยคนไทยของ สดร. ส่วนใหญ่เป็นนักวิจัยรุ่นใหม่ ที่อาจต้องสั่งสมประสบการณ์

งานวิจัยส่วนใหญ่นักวิจัยศึกษาวิจัยตามความถนัดหรือความสนใจของตนเอง และจากการประเมินผลพบว่าโครงการวิจัยส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการผ่านความร่วมมือกับนักวิจัยหรือองค์กรทั้งในประเทศและต่างประเทศ เมื่อพิจารณาสัดส่วนและลำดับนักวิจัยพบว่าส่วนใหญ่นักวิจัยของ สดร. จะยังอยู่ในลำดับกลางไปถึงท้าย แสดงให้เห็นว่าการดำเนินงานด้านการวิจัยเป็นไปในรูปแบบที่นักวิจัยต่างชาติยังมีบทบาทมาก ซึ่งส่วนหนึ่งเป็นเพราะ สดร. ยังอยู่ในช่วงของการสร้างและพัฒนานักวิจัย นักวิจัยของ สดร.

ส่วนใหญ่ยังเป็นนักวิจัยใหม่ ขาดประสบการณ์ ดังนั้น การได้ร่วมงานวิจัยกับต่างชาติจะทำให้เกิดการเรียนรู้กระบวนการทำงานวิจัยที่เป็นมืออาชีพมากขึ้น อย่างไรก็ตามในอนาคต สดร. จะต้องพยายามผลักดันให้สัดส่วนนักวิจัยไทยเข้าไปมีบทบาทในโครงการวิจัยเพิ่มขึ้น และเมื่อพิจารณาค่า Citation ของนักวิจัย สดร. พบว่ามีการอ้างอิงผลงานวิจัยของนักวิจัยที่ค่อนข้างแตกต่างกัน นักวิจัยหลายท่านที่ทำวิจัยมาหลายปี ระดับค่า Citation ของงานวิจัยในช่วงปี 2558-2560 ก็มีแนวโน้นเพิ่มขึ้น ในขณะที่นักวิจัยใหม่จะมีค่า Citation และจากข้อมูลพบว่านักวิจัยยังผลิตงานวิจัยในสัดส่วนที่ต่างกัน บางคนมีงานวิจัยต่อปี 5-8 ผลงาน ในขณะที่บางคนปีละ 1 ผลงาน ดังนั้น สดร.อาจต้องพิจารณาผลักดันเป้าหมายทั้งคุณภาพและปริมาณงานวิจัยต่อคน

สำหรับหัวข้องานวิจัย แม้งานวิจัยด้านดาราศาสตร์บริสุทธิ์จะเป็นงานวิจัยส่วนใหญ่ที่ สดร. ศึกษาวิจัย รวมทั้งการวิจัยที่ไปร่วมมือกับต่างประเทศจำนวนมาก แต่งานวิจัยที่จะเป็นประโยชน์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนไทย เช่น อากาศ พายุ การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ภาวะโลกร้อน ก็ยังควรเป็นงานวิจัยที่ สดร. ต้องศึกษา และมีบทบาทในการให้ข้อมูลความรู้กับประชาชนให้มากขึ้นเช่นเดียวกัน

2) ส่งเสริมการสร้างเครือข่ายงานวิจัยทางดาราศาสตร์ร่วมกับสถาบันฯ ที่มีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศ :

ด้วยงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ มีความจำเป็นต้องประสานความร่วมมือกับเครือข่ายความร่วมมือทั้งในและต่างประเทศ การได้แลกเปลี่ยนหรือทำงานร่วมกัน ยิ่งก่อให้เกิดกำลังหรือโอกาสการวิจัยที่มากขึ้น โดยรูปแบบการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือ ในช่วง 3 ปีหลัง มีเพิ่มเติมมากขึ้นจาก 3 ปีที่ผ่านมา จากเดิมที่เป็นการสนับสนุนการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ และให้นักวิจัย สดร. ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยปัจจุบันแบ่งเป็น 5 รูปแบบ ดังนี้

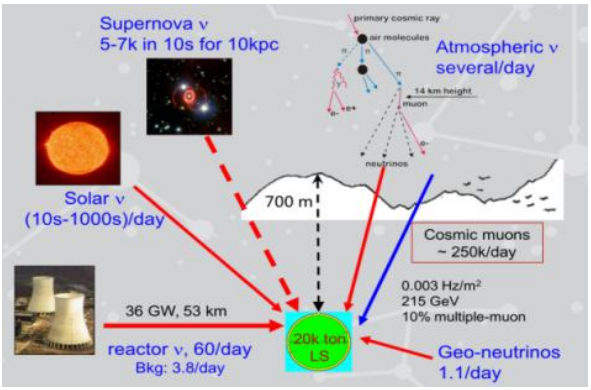
1. การสนับสนุนให้ความร่วมมือการใช้กล้องโทรทรรศน์และเครื่องมือของหอดูดาวต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศของ สดร. : จากข้อมูลผลการดำเนินงานพบว่า สดร. ยังคงเปิดโอกาสให้นักวิจัยภายนอก และผู้ต้องการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ
2. การสนับสนุนให้นักวิจัย สดร. ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์การค้นคว้าอิสระของนิสิต นักศึกษา
3. การให้ทุนการศึกษาแก่นักศึกษาช่วยวิจัย (Research Assistantship) และสนับสนุนนักวิจัย หลังปริญญาเอก (Postdoctoral Fellow) แก่สถาบันความร่วมมือ
4. การจัดการฝึกอบรมทางด้านดาราศาสตร์ให้แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ นิสิต นักศึกษา
5. ความร่วมมือด้านการวิจัยตามทิศทางการวิจัยของ สดร.

สดร. มีเครือข่าย ความร่วมมือรวมทั้งสิ้น 66 หน่วยงาน แบ่งเป็นหน่วยงานในประเทศจำนวน 20 หน่วยงาน และหน่วยงานในระดับนานาชาติ จำนวน 46 หน่วยงาน

- มหาวิทยาลัยในประเทศไทย 10 แห่ง : ได้แก่ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

- มหาวิทยาลัยราชภัฏ 6 แห่ง : ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา และอีก 2 เครือข่ายใหม่ คือ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง และมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 1 แห่ง : ได้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
- หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1 แห่ง ได้แก่ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช. หรือ NSM)

ช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร.มีความโดดเด่นเพิ่มขึ้นในด้านการสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศ มีโครงการความร่วมมือที่สำคัญกับต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นว่าการดำเนินงานของ สดร. เริ่มก้าวไปสู่เวทีด้านดาราศาสตร์ในระดับโลก และมีบทบาทสำคัญมากขึ้น ได้แก่ *ความร่วมมือด้านการวิจัยฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคกับสถาบันเดซี* ในโครงการสร้าง "Cherenkov Telescope Array (CTA)" โดยความร่วมมือระหว่างนักวิจัย สดร. กับนักวิจัยของสถาบันเดซีในการวิจัยแหล่งกำเนิดรังสีแกมมาพลังงานสูง ในเรื่องการระเบิดรังสีแกมมา ซูเปอร์โนวา พัลซาร์ แหล่งกำเนิดรังสีคอสมิกอื่นๆ สสารมืด เอกภพวิทยา นอกจากนั้นความร่วมมือกับสถาบันเดซี่ยังครอบคลุมทั้งการพัฒนาบุคลากรไทยในสาขาฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาค โดยคัดเลือกนิสิต นักศึกษาไปฝึกอบรม เช่น โครงการนักศึกษาภาคฤดูร้อนเดซี เป็นต้น การสนับสนุนให้นิสิตนักศึกษารับทุนไปศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโท-ปริญญาเอก สาขาฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาค รวมทั้งการส่งนักวิจัยไทยในสาขาดาราศาสตร์ที่สนใจด้านฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคไปฝึกอบรม ณ สถาบันเดซี เพื่อให้มีนักวิจัยในสาขาฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคในประเทศไทยในอนาคต รวมทั้งความร่วมมือด้านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ การสร้างกล้องโทรทรรศน์เชิงแสงควบคุมระยะไกล (Remote Control Optical Telescope) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร จำนวน 1-2 กล้องติดตั้งในบริเวณเดียวกับ Cherenkov Telescope Array (CTA) เพื่อติดตาม (Follow Up) การแผ่พลังงานในช่วงคลื่นแสงของแหล่งกำเนิดรังสีแกมมาพลังงานสูงในอวกาศ เป็นข้อมูลในช่วงความยาวคลื่นแสงที่สำคัญที่สนับสนุนผลที่สังเกตการณ์ได้จาก CTA



รวมทั้ง สดร. ยังมี*ความร่วมมือกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ Institute of High Energy Physics (IHEP) - Chinese Academy of Sciences (CAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน* ในโครงการ Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) ในการร่วมศึกษาวิจัยอนุภาคนิวตริโนที่มาจากอวกาศ

นอกจากนั้น สดร. ยังได้มีความร่วมมือกับ University of Hertfordshire สหราชอาณาจักร ภายใต้ความร่วมมือทุนวิจัย Newton Fund ในโครงการ EXOhSPEC ซึ่งจะเป็นการพัฒนาอุปกรณ์สเปคโตรกราฟความละเอียดสูง โดยใช้อุปกรณ์ที่สามารถหาซื้อได้ในท้องตลาด ทำให้อุปกรณ์ที่ได้มีราคาถูกและใช้เทคนิคในการประมวลผลข้อมูลเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์ โดยมีแผนที่จะทดลองติดตั้งใช้งานกับกล้อง

โทรทรรศน์ขนาด 0.7 ม. ณ อุทยานดาราศาสตร์สิริธร ในปี 2561 และพัฒนาให้สามารถใช้งานกับกล้องโทรทรรศน์ขนาด 2.4 ม. ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษาต่อไป สำหรับโครงการภายใต้ความร่วมมือ Newton Fund เป็นโครงการระหว่างสหราชอาณาจักรและประเทศไทยเพื่อการวิจัยและนวัตกรรม เริ่มต้นอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 13 มกราคม 2558 โดยสหราชอาณาจักรจะจัดงบประมาณทั้งสิ้นประมาณ 10 ล้านปอนด์ (500 ล้านบาท โดยประมาณ) ภายในระยะเวลา 5 ปี เพื่อความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม กับประเทศไทย มีกิจกรรมโครงการที่ Science and Technology Facilities Council (STFC) และ สดร. ร่วมกันพัฒนา มี 4 สาขา

ได้แก่ Mechatronics/telescope control VLBI engineering technology and research Data handling และ Outreach to support STEM education programme in school (cross cutting with other groups) ปัจจุบันมีโครงการที่ได้รับการสนับสนุนร่วมกันแล้ว 6 โครงการ

สดร. เข้าร่วมเป็นสมาชิกโครงการ Gravitational-Wave Optical Transient Observer หรือ GOTO เป็นความร่วมมือของสถาบันการศึกษาและหน่วยงานด้านดาราศาสตร์หลายหน่วยงานเพื่อศึกษาแหล่งกำเนิดคลื่นความโน้มถ่วง ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยวอร์ริก สหราชอาณาจักร (University of Warwick) มหาวิทยาลัยมอแนช ประเทศออสเตรเลีย (Monash University) หอดูดาวอาร์มา สาธารณรัฐไอร์แลนด์ (Armagh Observatory) มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ สหราชอาณาจักร (University of Sheffield) มหาวิทยาลัยเลสเตอร์ สหราชอาณาจักร (University of Leicester) เป็นต้น โดยดำเนินการติดตั้งโดมและ

กล้องโทรทรรศน์มุมกว้าง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 นิ้ว จำนวน 8 ตัว ณ The Observatorio del Roque de los Muchachos (ORM) ลาพามา หมู่เกาะคานารี ราชอาณาจักรสเปน กล้องโทรทรรศน์ดังกล่าวสามารถสแกนและเก็บข้อมูล ทั่วท้องฟ้าในเวลาที่รวดเร็วเพื่อติดตาม ค้นหาและศึกษาแหล่งกำเนิดคลื่นความโน้มถ่วงจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่ปลดปล่อยออกมา สำหรับกล้องโทรทรรศน์ 4 ตัวแรก ดำเนินการติดตั้งแล้วเสร็จและเริ่มเปิดใช้งานเมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2560 ที่ผ่านมา นอกจากนั้น ยังมีโครงการความร่วมมืออีกหลายโครงการ ในด้านงานวิจัยดาราศาสตร์ การพัฒนาเทคโนโลยีดาราศาสตร์วิทยุและวิศวกรรมขั้นสูง ได้นำไปสู่ความร่วมมือสถาบันวิจัยชั้นนำในต่างประเทศ อาทิ เครือข่าย Korean VLBI Network (KVN) โดย Korea Astronomy and Space Science (KASI) ประเทศเกาหลีใต้ เครือข่าย VLBI Exploration of Radio Astrometry (VERA) โดย National Astronomical Observatory of Japan (NAOJ) ประเทศญี่ปุ่น เครือข่าย Chinese VLBI Network (CVN) โดย Chinese Academy of Sciences (CAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน สถาบันแมกซ์แพลงค์ดาราศาสตร์วิทยุ ประเทศเยอรมัน ศูนย์เทคโนโลยีดาราศาสตร์วิทยุและโลกอวกาศ (National Centre for radioastronomical Technologies and Geospace Applications)

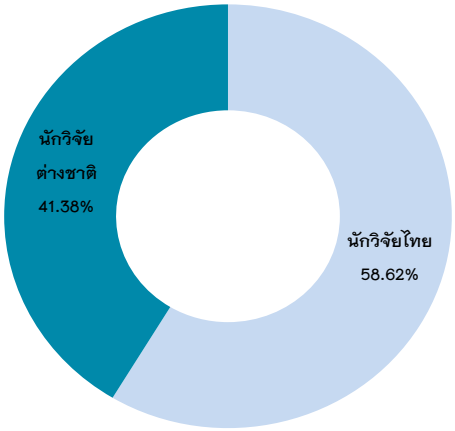
ประเทศสเปน เป็นต้น ซึ่งจากข้อมูลรูปแบบแนวทางการสร้างเครือข่ายงานวิจัยทางดาราศาสตร์ร่วมกับ สดร. ที่มีชื่อเสียงทั้งในประเทศและต่างประเทศพบว่า สดร. จะใช้โอกาสจากความร่วมมือในการพัฒนากำลังคนเพื่อให้เกิดเรียนรู้ทั้งด้านการวิจัยและเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานที่จะเป็นฐานในการคิดพัฒนาต่อยอดของไทยต่อไป โดยความร่วมมือด้านการวิจัยกับหน่วยงานที่มีชื่อเสียง จะทำให้นักวิจัยได้มีโอกาสเรียนรู้การวิจัยแบบมืออาชีพอย่างแท้จริง ตลอดจนจะทำให้ประเทศไทยเริ่มเข้าไปมีบทบาทด้านงานวิจัยดาราศาสตร์ในระดับโลกมากขึ้นอีกด้วย จึงนับว่าเป็นกลยุทธ์และการดำเนินงานที่เหมาะสม

3) ส่งเสริมการพัฒนาบุคลากรด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ :

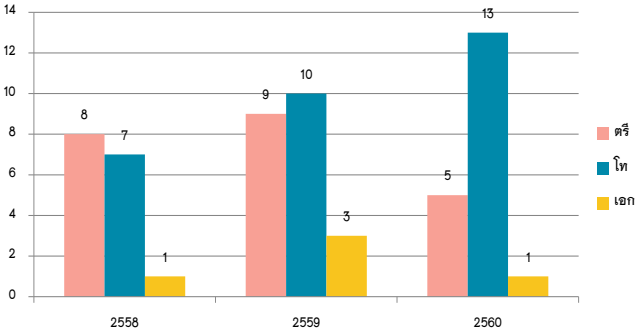
การพัฒนาบุคลากรด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ เป็นหัวใจที่ สดร. ให้ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง โดยผลักดันการดำเนินการในรูปแบบต่างๆ ดังนี้

- **การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยภายในและภายนอกหน่วยงาน** : ที่ผ่านมา สดร. ได้พัฒนานักวิจัยด้านดาราศาสตร์อย่างต่อเนื่อง จากที่ผ่านมาช่วงแรกของการดำเนินงานของ สดร. ที่อยู่ในช่วงการสร้างนักวิจัย นักวิจัยส่วนใหญ่จึงเป็นนักวิจัยต่างชาติและนักวิจัยของมหาวิทยาลัยเครือข่ายที่ สดร. ได้สร้างความร่วมมือ แต่ในช่วงปี 2558 – 2560 สดร. ยังคงสร้างนักวิจัยอย่างต่อเนื่อง จากปี 2558 ที่มีนักวิจัยไทย 2 คน นักวิจัยต่างชาติที่มีประสบการณ์ในงานวิจัยเฉพาะทาง 7 คน ผู้ช่วยวิจัย 2 คน นักวิจัยหลังปริญญาเอก 3 คน ต่อมาปี 2559 มีบุคลากรทางด้านการวิจัย รวมทั้งสิ้น 18 คน ประกอบด้วย นักวิจัยของ สดร. จำนวน 6 คน (ชาวไทย 4 คน ชาวต่างชาติ 2 คน) นักวิจัยในโครงการ จำนวน 5 คน (ชาวต่างชาติทั้งหมด) ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 5 คน (ชาวไทยทั้งหมด) และนักวิจัยหลังปริญญาเอก จำนวน 2 คน (ชาวต่างชาติทั้งหมด) และในปี 2560 มีบุคลากรด้านการวิจัยทั้งสิ้น 29 คน ประกอบด้วย เป็นนักวิจัยของ สดร. จำนวน 12 คน ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 14 คน นักวิจัยหลังปริญญาเอก จำนวน 3 คน อย่างไรก็ตาม ยังพบว่าผลงานการวิจัยที่ตีพิมพ์ของนักวิจัยของ สดร. บางส่วนจะมีค่า Impact Factor ยังอยู่ในระดับที่ไม่สูงมาก ซึ่ง สดร. ยังคงต้องพัฒนาความรู้ความเชี่ยวชาญด้านการวิจัยและผลักดันให้นักวิจัยพัฒนางานในเชิงคุณภาพมากขึ้น

แผนภาพที่ 3.12 สัดส่วนนักวิจัยไทยและนักวิจัยต่างชาติของ สดร.



แผนภาพที่ 3.13 นักศึกษาที่ร่วมทำวิจัยกับ สดร.



นอกจากการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยภายในหน่วยงานแล้ว บทบาทสำคัญอีกประการคือการเป็นศูนย์กลางของประเทศในการสนับสนุนให้นักวิจัย สดร. ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระของนิสิตนักศึกษา จากมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วประเทศ โดยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมามีงานวิจัย วิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระที่นักวิจัย สดร. เป็นที่ปรึกษาทั้งสิ้น 57 คน และสนับสนุนให้นักวิจัยของ สดร. เดินทางไปบรรยายให้ความรู้ในสถาบันการศึกษาทั่วประเทศ ทั้งยังมีการจัดฝึกอบรมและสนับสนุนให้มีนักศึกษาเข้ามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการทำวิจัยของ สดร. กว่า 20 คน รวมทั้งการเรียนรู้ของนักศึกษาจาก สดร. ต่างๆ

นอกจากนั้น สดร. ยังได้ส่งเสริมและสนับสนุนบุคคลภายนอก โดยได้รับการจัดสรรทุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อทำการคัดเลือกนักศึกษาที่จะได้รับทุนการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวกับดาราศาสตร์ให้ไปศึกษาในระดับปริญญาตรี – โท – เอก โดยมีเงื่อนไข คือ ผู้ที่ได้รับทุนนั้นเมื่อจบการศึกษาจะต้องปฏิบัติงานให้กับ สดร. ปัจจุบันมีผู้รับทุนการศึกษาทั้งหมด จำนวน 17 คน โดยคาดว่าจะจบการศึกษาในปี 2561 จำนวน 6 คน ทั้งนี้ สดร. อาจต้องเตรียมการรองรับบุคลากรนักวิจัยที่จะเริ่มกลับมาปฏิบัติงาน โดยเงื่อนไขของค์การมหาชนบางประการ เช่น การจำกัดค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรไม่เกินร้อยละ 30 ของงบประมาณ อาจส่งผลต่อการสร้างและพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัย หรือเทคนิคเชิงวิศวกรรมศาสตร์ที่จะเป็นเจ้าหน้าที่ประจำในอนาคต

- **การพัฒนากำลังคนด้านดาราศาสตร์ของประเทศ** : จากการสำรวจวิเคราะห์ข้อมูลของ สดร. ด้านการผลิตกำลังคนทางด้านดาราศาสตร์ของประเทศ พบว่ายังสามารถผลิตกำลังคนทางดาราศาสตร์ทั้งในระดับปริญญาตรี โทและเอกเพิ่มได้อีกมาก โดยจากการสำรวจรายวิชาที่เปิดสอนทางด้านดาราศาสตร์ในระดับปริญญาตรี โทและเอก ของสถาบันความร่วมมือ พบว่าทุกมหาวิทยาลัยเปิดสอนกระบวนวิชาด้านดาราศาสตร์ในหลักสูตรฟิสิกส์ หรือฟิสิกส์ประยุกต์ในทุกระดับ สำหรับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีหลักสูตรบัณฑิตศึกษาสาขาดาราศาสตร์โดยเปิดการเรียนการสอนแล้ว ในระดับปริญญาโท และกำลังดำเนินการเปิดหลักสูตรในระดับปริญญาเอก และจากการสำรวจความสามารถในการรับนิสิต/นักศึกษาจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ในปัจจุบันและความต้องการทุนศึกษาต่อต่างประเทศเพื่อกลับมาเป็นอาจารย์ของสถาบันความร่วมมือพบว่าสถาบันความร่วมมือ ทั้ง 10 สถาบันมีความสามารถในการรับนิสิต/นักศึกษาศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี โทและเอก สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง 40 แห่งทั่วประเทศ ปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอน ดาราศาสตร์ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้แก่นักศึกษาของคณะเองและนักศึกษาคณะครุศาสตร์หรือ ศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏหลายแห่ง ซึ่ง สดร. ให้การสนับสนุนในการจัดการเรียนการสอนและการ วิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏเหล่านั้น และยังสนับสนุนให้มีการลงนามบันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัยราชภัฏ 5 แห่งได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ สงขลา สกลนคร รำไพพรรณี และนครราชสีมา ซึ่งคาดว่าในอนาคตสมาชิกเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏจะเพิ่มขึ้น และเนื่องจาก สดร.

พัฒนาศูนย์ปฏิบัติการ ด้านเครื่องมือที่มีห้องปฏิบัติการระดับสูง โรงงานกล และห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงสามารถรองรับการฝึกงานด้านเทคนิคและวิศวกรรมให้แก่นักศึกษาได้ด้วย

นอกจากการพัฒนาและสนับสนุนการจัดการศึกษาด้านดาราศาสตร์ในระดับอุดมศึกษาของประเทศแล้ว สดร. ยังสนับสนุนการพัฒนาครูและนักเรียนในโรงเรียนทั่วประเทศด้วย สดร. ร่วมกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) อบรมดาราศาสตร์แก่ครูทั่ว ประเทศ โดยจัดการอบรม 3 หลักสูตรได้แก่ การอบรมครูระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูงซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดในภารกิจด้าน

- **การพัฒนาบุคลากรด้านวิชาการและเทคนิควิศวกรรมศาสตร์** ผ่านการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน : โดยการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการบริการด้านวิชาการต่างๆ เป็นกลยุทธ์หนึ่งที่จะช่วยให้บุคลากรของประเทศ ทั้งที่เป็นบุคลากรของ สดร. และบุคลากรของเครือข่ายความร่วมมือ นักศึกษาฝึกงานได้เรียนรู้ ตัวอย่างเช่น การคัดเลือกนิสิต นักศึกษา อย่างน้อย 2 คนต่อปี ไปฝึกอบรมภาคฤดูร้อน ณ สถาบันเดซี รวมถึงส่งนักวิจัยไทยของ สดร. อย่างน้อย 1 คนต่อปี ไปฝึกอบรมระยะสั้น ในสาขาที่เกี่ยวกับฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาค ณ สถาบันเดซี

นอกจากนั้น สดร. ยังได้รับเลือกจากสหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (IAU: International Astronomical Union) ให้จัดตั้งสำนักงานภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ด้านดาราศาสตร์เพื่อการพัฒนา (SEA-ROAD : Southeast Asia Regional Office of Astronomy for Development) และเป็นศูนย์กลางในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการประสานงานและขับเคลื่อนกิจกรรมทางดาราศาสตร์ อันจะเป็นบทบาทที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทยที่จะรองรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียน ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สถาบันฯ มีการจัดกิจกรรมร่วมกับเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแต่ละกิจกรรมเป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนากำลังคนทางด้านดาราศาสตร์

สำหรับการพัฒนาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของคนในประเทศทั้งในระดับเยาวชน ประชาชนทั่วไป ผ่านกิจกรรมของ สดร. การให้ความรู้ การตระหนักรู้และเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการสนับสนุนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อการบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

4) ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ การใช้องค์ความรู้ด้านดาราศาสตร์และโครงสร้างพื้นฐานของ สดร. ในการสร้างปัญญาและสร้างทรัพยากรบุคคลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร. มีการจัดตั้งห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อทำการศึกษาวิจัยตลอดจนพัฒนาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง อาทิเช่น ห้องปฏิบัติการทัศนศาสตร์ (Optical Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคลื่นวิทยุและการสื่อสาร (Radio and Telecommunication Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเมคาทรอนิกส์ (Mechatronics Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการขึ้นรูปความละเอียดสูง (High Precision Machining Technology) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High-performance computing) รวมทั้งการผลักดันการใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐานที่พัฒนาแล้ว ให้มีการใช้ประโยชน์ โดยจะวิเคราะห์รายละเอียดการดำเนินงานในหัวข้อการพัฒนาและการใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐาน ลำดับถัดไป

❖ การพัฒนาและใช้ประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน

ด้วยการศึกษาวิจัย และการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์ มีความจำเป็นต้องใช้โครงสร้างพื้นฐานเป็นสำคัญ ซึ่งที่ผ่านมา สดร. ยังคงเดินหน้าพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางดาราศาสตร์ที่จำเป็น ทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ ยังครอบคลุมถึงการพัฒนาศักยภาพบุคลากรของประเทศ ที่จะพึ่งพาตนเองได้ในอนาคต การเป็นแหล่งเรียนรู้สร้างความตระหนักด้านวิทยาศาสตร์ของสังคมและเยาวชน สรุปผลการดำเนินงานและข้อสังเกตที่พบ ดังนี้

แผนภาพที่ 3.14 สรุปผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาและใช้ประโยชน์โครงสร้างพื้นฐานในช่วงปี 2558 – 2560

โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการวิจัย

- หอดูดาวแห่งชาติ
- กล้องขนาด 2.4 เมตร
- เครื่องเคลือบกระจก
- กล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ
- ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง
- กล้องโทรทรรศน์วิทยุ
- เครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี (Geodesy)

โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการสร้างความตระหนัก เรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค (นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สงขลา พิษณุโลก ขอนแก่น)
- อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร (เชียงใหม่)

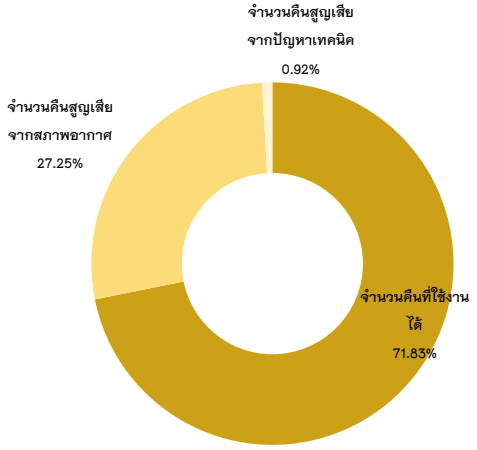
❖ *หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา :*

เป็นโครงสร้างพื้นฐาน ทางดาราศาสตร์ระดับมาตรฐานสากล เพื่อสนับสนุนงานวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ เอื้อให้นักวิจัยของไทยสามารถดำเนินการวิจัยร่วมกับเครือข่ายดาราศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศได้ สร้างรากฐานความเข้มแข็ง ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ยกระดับการแข่งขันและมาตรฐานทางวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยสู่ระดับสากล

❖ *กล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร :*

กล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ถูกติดตั้ง ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา โดยที่ผ่านมาจะมีนักดาราศาสตร์และนักวิจัยยื่นความประสงค์ขอใช้กล้องโทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร และเครื่องบันทึกข้อมูลทางดาราศาสตร์ สำหรับทำงานวิจัยด้านดาราศาสตร์เป็นจำนวนมาก โดยเฉลี่ยมีข้อเสนอโครงการวิจัย (Proposal) ขอใช้กล้องประมาณ 30 โครงการ

แผนภาพที่ 3.15 สัดส่วนจำนวนคืนที่มีการใช้งานของกล้องโทรทรรศน์ขนาด 2.4 เมตร



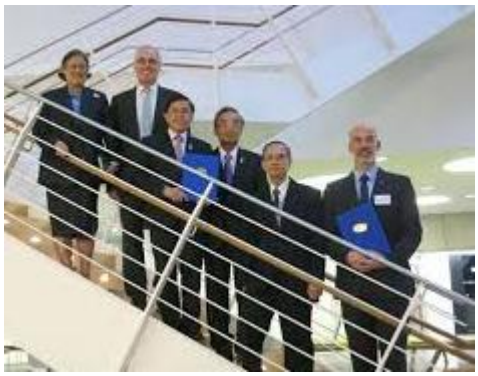
จากข้อมูลการใช้ประโยชน์ช่วง 3 ปีที่ผ่านมา พบว่ากล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร มีการใช้งานทั้งนักวิจัยของ สดร. และนักวิจัยภายนอกจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ และจากข้อมูลการใช้งานพบว่าด้วยสภาพภูมิประเทศของไทย ทำให้การใช้งานกล้องโทรทรรศน์ไม่สามารถใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี และแม้แต่ละปีจะเปิดให้บริการไม่น้อยกว่า 215 คืน แต่พบว่ามีสัดส่วนจำนวนคืนในการใช้งานได้เฉลี่ยร้อยละ 71.83 โดยจะมีคืนที่สูญเสียไปจากสภาพดินฟ้าอากาศอีกร้อยละ 27.25 และสูญเสียจากปัญหาทางเทคนิค (ซึ่งเป็นปัญหาที่แก้ไขได้ยาก) ที่อาจไม่มากนักเพียงร้อยละ 0.92 แต่อย่างไรก็ตาม เพื่อการพัฒนายิ่งขึ้นไป สดร. มีความร่วมมือกับประเทศอังกฤษภายใต้การสนับสนุนจากกองทุน Newton และสถาบันไทย-เยอรมัน โดยร่วมกันศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ของกล้องโทรทรรศน์ ปัจจุบันการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ไม่จำเป็นต้องเดินทางไปยังหอดูดาวแห่งชาติ แต่สามารถควบคุมสั่งการผ่านระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาของการทำวิจัย

❖ ***เครื่องเคลือบกระจก :***

สดร. และสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ได้ร่วมกันออกแบบและพัฒนาระบบเคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์สำหรับหอดูดาวแห่งชาติขึ้น เพื่อผลิตเครื่องเคลือบกระจกขนาดใหญ่ที่มีเทคโนโลยีการเคลือบกระจกที่ทันสมัยและคุณภาพดีทัดเทียมกับการนำเข้าจากต่างประเทศและจะเป็นเครื่องเคลือบกระจกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจะใช้เคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์หอดูดาวแห่งชาติแล้ว ยังสามารถนำมาให้บริการเคลือบกระจกสะท้อนแสงของกล้องโทรทรรศน์ที่มีขนาดเล็กกว่า 2.4 เมตร ที่มีอยู่ในสถาบันการศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ได้อีกด้วย เครื่องเคลือบกระจกดังกล่าวสามารถควบคุมความหนาของฟิล์มบางได้ในระดับนาโนเมตร โดยมีความเรียบสม่ำเสมอ เพื่อให้มีสมบัติการสะท้อนแสงที่ดีตามหลักทัศนศาสตร์ (การสะท้อนแสงของฟิล์มบางอลูมิเนียมเท่ากับ 90 เปอร์เซนต์) โดยโครงการจัดสร้างและพัฒนาระบบเคลือบกระจกฯ ใช้งบประมาณดำเนินการอยู่ที่ประมาณ 14 ล้านบาท ในขณะที่หากสั่งซื้อจากต่างประเทศจะมีราคาไม่ต่ำกว่า 1.5 ล้านดอลลาร์สหรัฐหรือประมาณ 50 ล้านบาท ทำให้สามารถประหยัดงบประมาณของแผ่นดินไปถึง 36 ล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 72 จากการนำเข้าระบบดังกล่าวฯ จากต่างประเทศ นอกจากนั้น ประโยชน์ด้านอุตสาหกรรมที่ได้จากเทคโนโลยีการเคลือบฟิล์มบางด้วยกระบวนการสปัตเตอริ่งช่วยให้ควบคุมคุณภาพการเคลือบได้อย่างแม่นยำในระดับนาโนเมตร และยังสามารถควบคุมคุณสมบัติของฟิล์มบางได้ตามต้องการ เช่น ฟิล์มบางที่มีคุณสมบัติของการสะท้อนแสงที่ดีสำหรับการเคลือบเลนส์แว่นตาหรือกล้องถ่ายรูป ฟิล์มบางที่มีความโปร่งแสงแต่ป้องกัน

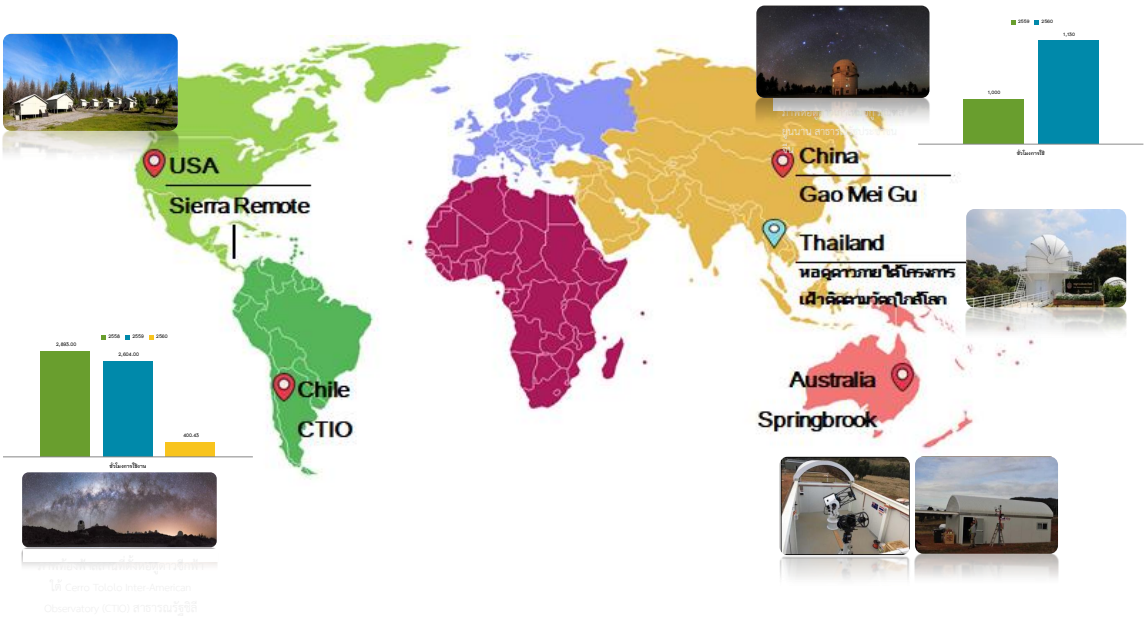
ความร้อนได้ดีสำหรับเป็นฟิล์มติดกระจกรถยนต์หรือติดกระจกอาคารสูง ฟิล์มบางที่มีคุณสมบัติการนำไฟฟ้าสำหรับใช้กับอุปกรณ์ประเภทจอสัมผัส (Touch screen) เช่น จอมือถือจอคอมพิวเตอร์ แผงโซล่าเซลล์ เป็นต้น โดยปี 2561 สดร. มีการเคลือบกระจกขนาด 2.4 เมตรแล้ว ทั้งในการขนส่ง ประกัน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ สามารถประหยัดได้ 2,730,000 บาท

และจากการพัฒนาเครื่องเคลือบกระจกดังกล่าวได้เอง สดร. ยังได้รับความเชื่อมั่นโดยมีความร่วมมือกับสถาบันเดซี่ในการร่วมออกแบบและสร้างเครื่องเคลือบกระจกสำหรับเคลือบกระจกกล้องโทรทรรศน์ในโครงการหมู่กล้องโทรทรรศน์รังสีเชอเรนคอฟ (Cherenkov Telescope Array : CTA) กว่า 6,400 ชิ้น เพื่อรักษาประสิทธิภาพกระจกกล้องโทรทรรศน์ในการรับรังสีเชอเรนคอฟจากอวกาศอีกด้วย ซึ่งนับว่าเป็นความสำเร็จของประเทศไทยอีกขั้น ในการเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานในโครงการสำคัญ



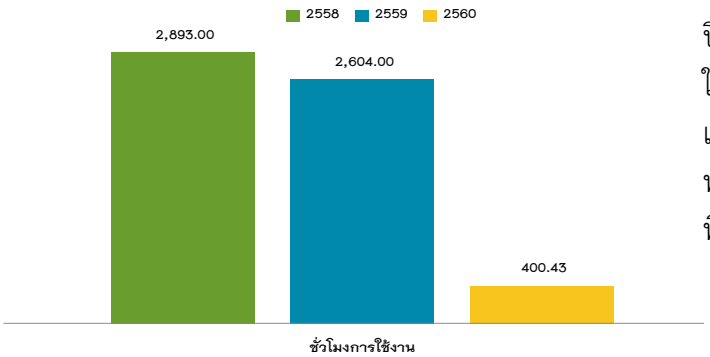
❖ ***กล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ :***

กล้องโทรทรรศน์ขนาดกลางเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 - 0.7 เมตร ที่ตั้งขึ้นในต่างประเทศ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยทางดาราศาสตร์ของนักวิจัย รวมถึงการให้บริการแก่โรงเรียนต่างๆ ในประเทศไทยที่ต้องการทำการศึกษา โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. มีการติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ หอดูดาวในสาธารณรัฐประชาชนจีน สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลียเพิ่มเติม ส่งผลให้ปัจจุบัน สดร. จึงมีกล้องโทรทรรศน์อยู่ ณ หอดูดาวประเทศต่างๆ ทั้งสิ้น 4 ประเทศ ได้แก่



- **หอดูดาว Cerro Tololo Inter-American Observatory (CTIO) สาธารณรัฐชิลี** : สดร. ร่วมมือกับ University of North Carolina ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร ภายใต้โครงการ PROMPT (Panchromatic Robotic Optical Monitoring and Polarimetry Telescopes) ซึ่งประกอบด้วยกล้องโทรทรรศน์ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ระยะไกล โดยสถานที่ติดตั้งคือ เซอร์โร โทโลโล (Cerro Tololo) สาธารณรัฐชิลี (ซีกโลกใต้) จากข้อมูลผลการดำเนินงานพบชั่วโมงการใช้งานกล้อง ดังนี้

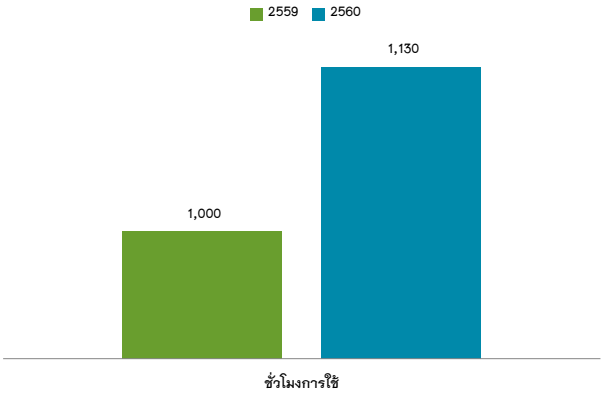
แผนภาพที่ 3.16 ชั่วโมงการใช้งานกล้อง PROMPT



จากข้อมูลพบว่าการใช้กล้อง PROMPT มีจำนวนลดลง โดยลดลงอย่างมีนัยสำคัญในปี 2560 จากเดิมในปี 2559 ที่มีชั่วโมงการใช้งานรวม 2,604 ชั่วโมง ลดลงในปี 2560 เหลือเพียง 400.3 ชั่วโมง เนื่องจากกล้องเสีย ทำให้ไม่สามารถใช้งานได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

- **หอดูดาว Gao Mei Gu สาธารณรัฐประชาชนจีน :** สดร. ลงนามความเข้าใจด้านความร่วมมือ กับหอดูดาวยูนนาน สาธารณรัฐประชาชนจีน สร้างกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ หอดูดาวเกาเหมยกู่ เมื่อวันที่ 8 มกราคม 2558 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ “เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสฉลองพระชนมายุ 5 รอบ 2 เมษายน 2558” และเป็นการเพิ่มจำนวนกล้องโทรทรรศน์แบบควบคุมระยะไกลของประเทศไทย ในซีกฟ้าเหนือ อีกทั้งยังเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างประเทศทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสาธารณรัฐประชาชนจีน อีกประการหนึ่งด้วย กล้องโทรทรรศน์ทางไกลอัตโนมัติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ณ หอดูดาวเกาเหมยกู่ เมืองลี่เจียง สาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นความร่วมมือกันระหว่างหอดูดาวเกาเหมยกู่ สาธารณรัฐประชาชนจีนกับ สดร.

แผนภาพที่ 3.17 ชั่วโมงการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ หอดูดาว Gao Mei Gu สาธารณรัฐประชาชนจีน



ได้มีการตรวจรับกล้องในเดือนตุลาคม 2558 หลังจากนั้นได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ถ่ายภาพเพิ่มในเดือนพฤศจิกายน 2558 และทดสอบอุปกรณ์ตรวจเช็คความเรียบร้อย ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2558 แล้วเสร็จในเดือนมกราคม 2559 หลังจากนั้นได้มีข้อตกลงในการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ร่วมกัน คือ แบ่งเวลาการใช้งานกล้องครั้งละ 2 สัปดาห์ โดย สดร. ได้เริ่มใช้งานจริงตั้งแต่วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2559 โดยมีการใช้งานอย่างต่อเนื่อง

- **หอดูดาว Sierra Remote สหรัฐอเมริกา :**

การติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลอัตโนมัติของประเทศไทย (Thai Robotic Telescope Network) ในซีกฟ้าเหนือเพิ่มขึ้น 1 ตัว ซึ่งตั้งอยู่ The Sierra Nevada Mountains of central California ละติจูด37° 04’ 13” N ลองติจูด 119° 24’ 47” W ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเพิ่มโอกาสในการเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางดาราศาสตร์จากภูมิประเทศอื่น และสามารถให้บริการแก่นักวิจัย นักเรียน นักศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยสามารถใช้งานกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลได้ในเวลากลางวันของประเทศไทย โดยสามารถเริ่มใช้งานตั้งแต่เดือนธันวาคม 2558 เป็นต้นมา การใช้งานกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ในช่วงแรกเป็นการติดตั้งและทดสอบซึ่งจะใช้ระยะเวลาประมาณ 3 เดือน หลังจากนั้น

ทีมวิศวกรของ สดร. ได้ออกแบบและพัฒนาระบบ AstroNet ซึ่งปัจจุบันนี้กล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ก็ได้ถูกใช้งานและสั่งงานด้วยระบบ AstroNet โดยมีทีมนักวิจัยเป็นผู้ใช้งานหลัก

หอดูดาว Springbrook เครือรัฐออสเตรเลีย :

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สดร. ได้ดำเนินการติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลอัตโนมัติของประเทศไทย (Thai Robotic Telescope Network) เพิ่มเติมจำนวน 1 แห่ง คือ ณ Springbrook Research Observatory เครือรัฐออสเตรเลีย โครงการติดตั้งกล้องโทรทรรศน์แบบ CDK 700 และ CDK 17 ณ หอดูดาว SpringBrook, Coonabarabran, NSW, Australia นั้นเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ “เครือข่ายกล้องโทรทรรศน์แบบโรโบติคของประเทศไทย (Thai Robotic Telescope Network, TRT” ซึ่งมีวัตถุประสงค์ที่จะติดตั้งกล้องโทรทรรศน์แบบ CDK 700 ตามพื้นที่ต่างๆ ที่มีท้องฟ้าดีทั่วโลกและพัฒนาให้กล้องทำงานในโหมดควบคุมระยะไกล (remote mode) และโหมดหุ่นยนต์ (robotic mode) เพื่อให้เครือข่าย TRT สามารถสนับสนุนงานวิจัยและงานบริการวิชาการให้กับ สดร. และได้ดำเนินการติดตั้งกล้องพร้อมทดสอบเป็นผลสำเร็จเมื่อ 16 กรกฎาคม 2560

นอกจากหอดูดาวควบคุมระยะไกล ทั้ง 4 แห่งแล้ว สดร. ยังมีบันทึกความร่วมมือระหว่าง 3 หน่วยงานภาครัฐ คือ กองทัพอากาศ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการจัดตั้งหอดูดาวภายใต้โครงการเฝ้าติดตามวัตถุที่อาจมีภัยคุกคามต่อโลก ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ เพื่อใช้เป็นศูนย์เฝ้าระวังวัตถุที่อาจมีภัยคุกคามต่อโลก เช่น อุกกาบาต และขยะอวกาศ ซึ่งอาจมีอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก หากหลุดเข้ามาในชั้นบรรยากาศโลกโดยที่ไม่ได้รับการเตือนภัย

“หอดูดาวภายใต้โครงการเฝ้าติดตามวัตถุที่อาจมีภัยคุกคามต่อโลก” ตั้งอยู่บริเวณสถานีรายงานดอยอินทนนท์ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7 เมตร ดำเนินการร่วมกันระหว่าง สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สนับสนุนกล้องโทรทรรศน์ อุปกรณ์เก็บข้อมูล โดม และกิจกรรมพัฒนาบุคลากร กองทัพอากาศสนับสนุนสถานที่ก่อสร้างหอดูดาวฯ ในพื้นที่ของกองทัพอากาศ ดอยอินทนนท์ และกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม สนับสนุนระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต โดยโครงการดังกล่าวอยู่ระหว่างการลงทะเบียนกับ Minor Planet Centers ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้สหพันธ์ดาราศาสตร์สากล (IAU) และได้รับการสนับสนุนจากองค์การบริหารการบินและอวกาศแห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NASA) และศูนย์เฝ้าระวังภัยอวกาศประเทศญี่ปุ่น (Japan Spaceguard Assocasiaiton) มีวัตถุประสงค์หลักในการเฝ้าติดตามและศึกษาวงโคจรของวัตถุใกล้โลกและวัตถุอวกาศ เก็บรวบรวมและสร้างฐานข้อมูล เพื่อนำไปศึกษาวิจัยและต่อยอดองค์ความรู้ เป็นศูนย์ข้อมูลการเตือนภัย รวมทั้งสร้างความตระหนัก ความรู้และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับภัยคุกคามจากวัตถุใกล้โลกและวัตถุอวกาศให้กับสาธารณชน เช่น อุกกาบาต และขยะอวกาศ ซึ่งอาจมีอันตรายต่อชีวิต และทรัพย์สินเป็นอย่างมาก หากหลุดเข้ามาในชั้นบรรยากาศโลก โดยที่ไม่ได้รับการเตือนภัย

โดยเมื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจจากการใช้กล้องสำหรับการวิจัยในช่วงปี 2558 – 2560 สามารถคำนวณมูลค่าได้ ดังนี้

ตารางที่ 3.1 สรุปมูลค่าจากการใช้กล้อง

กล้อง	2558	2559	2560
กล้องขนาด 2.4 เมตร	18,025,418	22,574,356	25,951,111
กล้อง ณ หอภูมิภาค จ.ฉะเชิงเทรา			2,038,379
กล้อง ณ หอภูมิภาค จ. นครราชสีมา	-	1,819,979	1,809,564
กล้อง Prompt 8	451,559	81,898	941,556
กล้องโทรทรรศน์ประเทศจีน		406,250	180,263

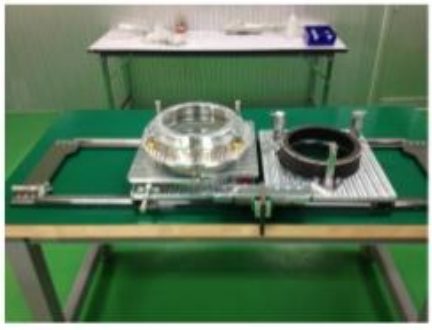
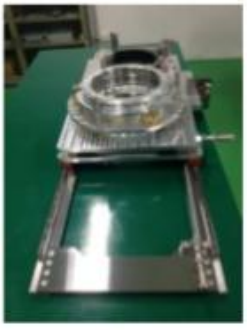
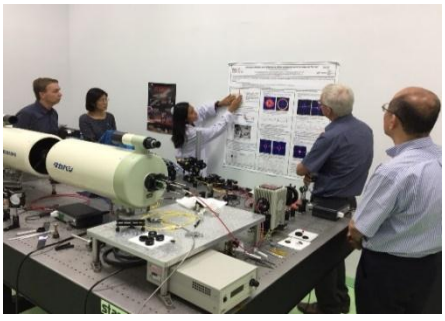
จากข้อมูลผลการดำเนินงาน จะเห็นได้ว่าอุปกรณ์กล้องโทรทรรศน์ขนาด 2.4 เมตร มีแนวโน้มการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น เนื่องจากมีโครงการวิจัยที่ใช้กล้องและการเกิดจากปัญหาทางเทคนิคลดลง ในขณะที่กล้องอื่นๆ ได้แก่กล้องโทรทรรศน์ที่ประเทศจีน พบว่ามีการใช้งานลดลงในปี 2560 เนื่องจากกล้องมีปัญหาในการใช้งาน

❖ ***ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง :***

จากเป้าหมายหลักของ สดร. ที่ต้องการผลิตผลงานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์ให้เป็นที่ยอมรับในระดับโลก ต้องอาศัยทั้งความสามารถของนักวิจัยและการพัฒนาขีดความสามารถของเครื่องมือและเทคโนโลยี สดร. จึงให้ความสำคัญในการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ เครื่องมือสำหรับการวิจัยทางดาราศาสตร์ เพื่อยกระดับงานวิจัยและวิศวกรรม สามารถเป็นผู้ออกแบบและสร้างอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ระดับสูงด้วยตัวเอง และลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ รวมถึงการติดตั้งกล้องโทรทรรศน์วิทยุแห่งชาติ เพื่อศึกษาวิจัยคลื่นวิทยุจากเทหวัตถุนอกโลกและยีออเดซี ซึ่งจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีวิศวกรรมขั้นสูง จะช่วยเปิดโอกาสให้เทคโนโลยีขั้นสูงได้รับการพัฒนาโดยบุคลากรด้านเทคนิคคนไทยหลายสาขา เช่น วิศวกรรม โทรคมนาคม อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์ เกิดศูนย์การเรียนรู้และศูนย์วิศวกรรมขั้นสูง ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นในการผลักดันให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีและความร่วมมือด้านเทคนิคขั้นสูงกับหลายหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศ ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดขึ้นไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะงานด้านดาราศาสตร์เท่านั้น แต่ยังสามารถนำไปต่อยอดประยุกต์สำหรับงานเทคโนโลยีสาขาวิชาอื่นและภาคอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต โดย สดร. ได้พัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์โดยใช้เทคโนโลยีดาราศาสตร์ชั้นสูง เพื่อรองรับการทำวิจัย และสามารถต่อยอดไปสู่การผลิตในอุตสาหกรรมขั้นสูงของประเทศต่อไปในอนาคต ดังนี้

1) ห้องปฏิบัติการทัศนศาสตร์ (Optical Technology)

สดร. ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของกล้องโทรทรรศน์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.4 เมตร ประกอบด้วยโครงการวิจัยหลัก 3 เรื่องดังนี้ 1) การวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ด้าน Coronagraphy โดยใช้เทคนิคใหม่ที่เรียกว่า Evanescent Wave Coronagraphy เพื่อพัฒนากล้องโทรทรรศน์ให้สามารถแยกแสงระหว่างดาวสองดวงที่โคจรอยู่ใกล้กันเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการศึกษาวิจัยระบบดาวคู่ 2) การวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ Low/High Resolution Spectrographs เพื่อลดการนำเข้าอุปกรณ์ที่มีราคาแพงจากต่างประเทศ และ 3) การวิจัยและพัฒนาด้าน Telescope Design เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกล้องโทรทรรศน์ทั้งขนาดกลางและขนาดใหญ่ของ สดร. ให้สูงขึ้น

2) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการขึ้นรูปความละเอียดสูง (High Precision Machining Technology)

สดร. ได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการขึ้นรูปความละเอียดสูง ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตงานเครื่องกลที่มีความละเอียดสูง เพื่อสนับสนุนงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ และเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลที่มีอยู่แล้วให้สูงกว่าเดิม อีกทั้งเป็นการพัฒนาบุคลากรที่รับผิดชอบงานในด้านนี้ให้สามารถทำงานเครื่องกลได้ละเอียดสูงขึ้น รองรับงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกลความละเอียดสูงที่จะต้องสร้างต่อไปในอนาคต ปัจจุบัน สดร. สามารถออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์ที่สามารถ

สนับสนุนการขึ้นรูปชิ้นงานความละเอียดสูง ที่มีความแม่นยำของงานไม่เกิน 35 ไมครอน ซึ่งตามคุณสมบัติดังกล่าว สามารถต่อยอดและสนับสนุนการผลิตชิ้นงานความละเอียดสูงให้กับอุปกรณ์ทางด้านการแพทย์วิทยาศาสตร์แขนงอื่น รวมทั้งภาคอุตสาหกรรมด้านต่างๆ ได้อีกทางหนึ่งด้วย

การเตรียมห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีการขึ้นรูปความละเอียดสูงที่เป็นมาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการทำงานเครื่องกลละเอียด ประกอบด้วยห้องตรวจสอบชิ้นงาน CMM ห้องเชื่อมงานสะอาด ห้องประกอบงานสะอาด ห้องทำงานเครื่องกล เป็นต้น นอกจากนี้ สดร.ยังได้จัดหาเครื่องมือ/อุปกรณ์ ที่จะนำมาช่วยในการพัฒนาการผลิตชิ้นงานทางด้านเครื่องกลที่มีความละเอียดสูง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตชิ้นงานทางกลให้ออกมาอย่างมีคุณภาพและเป็นไปตามมาตรฐานด้วย โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 สามารถเขียนแบบงานด้วยโปรแกรม Solid work 2016 และวิเคราะห์งานด้วย Solid work Simulation และผลิตออกมาเป็นชิ้นงานเพื่อใช้ในงานวิจัย และสามารถรับรองความแม่นยำของงานไม่เกิน 35 ไมครอน

3) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computing)

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ของ สดร. ในนาม Chalawan Cluster ได้มีส่วนร่วมในโครงการที่สำคัญ เช่น การวางแผนรองรับข้อมูล Big Data และร่วมพัฒนาระบบ Machine Learning สำหรับกล้องโทรทรรศน์ Gravitational-wave Optical Transient Observer (GOTO) การสร้างแบบจำลองทางฟิสิกส์และการออกแบบโครงสร้างป้องกันสนามแม่เหล็กโลกสำหรับโครงการ Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) สาธารณรัฐประชาชนจีน รวมถึงความร่วมมือด้าน Data Intensive สำหรับการวิจัยดาราศาสตร์และดาราศาสตร์วิทยุร่วมกับ International Centre for Radio Astronomy Research (ICRAR) เครือรัฐออสเตรเลีย

นอกจากนั้นทีมนักวิจัยและผู้ดูแลระบบได้จัดทำเว็บไซต์ (http://chalawan.narit.or.th/home) เพื่อให้ผู้ที่ต้องการใช้งานระบบ HPC ของ สดร. สามารถลงทะเบียนการใช้งาน พร้อมทั้งมีคู่มือการใช้งานระบบเพื่อให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกสำหรับผู้ใช้อีกด้วย

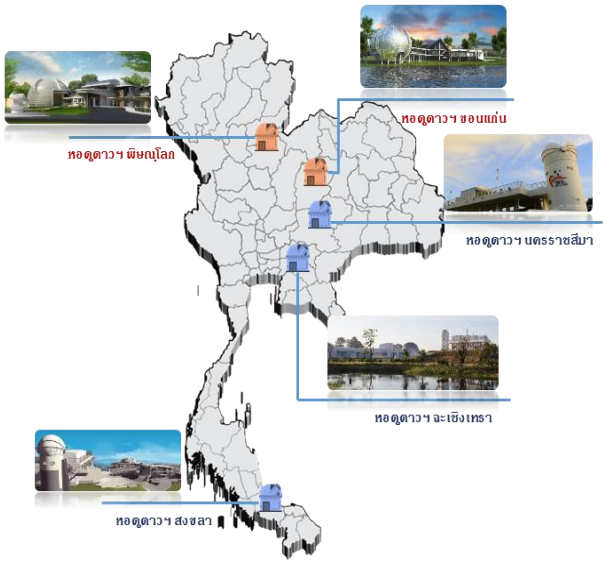
4) ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคลื่นวิทยุและการสื่อสาร (Radio and Telecommunication Technology)

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีคลื่นวิทยุและการสื่อสาร มีระยะเวลาดำเนินงานระหว่างปี 2560-2564 มีองค์ประกอบหลัก คือ การพัฒนาและติดตั้งกล้องโทรทรรศน์วิทยุขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 เมตร และ 13 เมตร ซึ่งจะเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลักทางดาราศาสตร์ที่สำคัญของไทยในอนาคต โครงการดังกล่าวจะก่อให้เกิดความร่วมมือกับเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุทั่วโลก เพื่อการพัฒนางานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์วิทยุและทางด้านธรณีวิทยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของเปลือกโลกซึ่งอาจมีผลกระทบต่อการเกิดภัยพิบัติบนพื้นโลก นอกจากนี้ ยังก่อให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อพัฒนาศักยภาพบุคลากรในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยในอีก 20 ปีข้างหน้า และเพื่อร่วมมือกันดำเนินการสร้าง พัฒนาและติดตั้งหอสังเกตการณ์ดาราศาสตร์ในช่วงคลื่นวิทยุแห่งแรกของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พัฒนาศักยภาพกำลังคนของประเทศด้านการวิจัยด้านดาราศาสตร์วิทยุ ดาราศาสตร์ฟิสิกส์ และยีออเดซี่ รวมถึงพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น เทคโนโลยีการสื่อสาร วิศวกรรมซอฟแวร์ อุปกรณ์ดิจิตอล โดยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศูนย์ทดสอบผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการพัฒนาพื้นที่ป่าขุนแม่กวง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เทศบาลตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จังหวัดเชียงใหม่ หน่วยป้องกันรักษาป่าที่ เชียงใหม่ 23 อำเภอดอยสะเก็ด ชุดปฏิบัติการผาลาด หน่วยเฉพาะกิจแม่กวง

สำหรับโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการสร้างความตระหนัก เรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์และการเป็นศูนย์กลางการบริการวิชาการและการวิจัย ได้แก่ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค และอุทยานดาราศาสตร์สิรินธร สรุปผลการดำเนินการได้ ดังนี้

❖ ***หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค***



การจัดตั้งและก่อสร้างหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค เป็นแผนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่ดำเนินการมาต่อเนื่อง โดย สดร. มุ่งหวังที่จะให้เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ โดยดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดให้บริการจำนวน 3 แห่ง คือ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา และสงขลา ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา (ปี 2558-2560) หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ นครราชสีมา และฉะเชิงเทราได้เปิดให้บริการอย่างเต็มรูปแบบ มีการจัดกิจกรรมต่างๆให้กับประชาชนทั่วไปและเยาวชนในพื้นที่

เมื่อพิจารณากิจกรรมการให้บริการของหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ภูมิภาค พบว่าในช่วงที่ผ่านมามีกิจกรรมต่อเนื่อง ดังนี้

โดยในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่จัดโดยหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งจำนวนคนและจำนวนหน่วยงาน

❖ ***อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร***

อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร เป็นศูนย์กลางเชื่อมโยงการดำเนินงานตามพันธกิจของ สดร. ในการพัฒนา สดร. ไปสู่ความเป็นศูนย์กลางด้านดาราศาสตร์ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และศูนย์กลางความร่วมมือทางดาราศาสตร์ในประชาคมอาเซียน

1. เป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนการดำเนินภารกิจของสถาบันฯ ทั้งในด้านการวิจัยและการจัดการศึกษาในด้านต่างๆ เพื่อสร้างความตระหนักและความตื่นตัวทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยใช้ดาราศาสตร์ ตลอดจนการสร้างและสนับสนุนเครือข่ายด้านดาราศาสตร์ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
2. เป็นศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการและการให้บริการข้อมูลทางดาราศาสตร์ที่เชื่อมโยงระหว่างหอดูดาวของสถาบันในประเทศ และต่างประเทศ
3. เป็นเครื่องมือในการพัฒนาประเทศให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้

ปัจจุบันได้มีการใช้งานในส่วนของอาคารสำนักงานและอาคารศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวแห่งชาติและวิศวกรรม ส่วนโครงสร้างพื้นฐานด้านการสร้างความตระหนักและการบริการวิชาการต่างๆ จะเริ่มให้บริการได้ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

จากข้อมูลผลการดำเนินงาน จะเห็นว่าการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของ สดร. ที่ผ่านมาถูกผลักดันให้เกิดการใช้งานอย่างเต็มที่ ทั้งอุปกรณ์เครื่องมือ กล้องโทรทรรศน์ขนาดต่างๆ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ ภูมิภาค ที่เป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์ของภูมิภาคต่างๆ ตลอดทั้งปี เครือข่ายครูผู้สอนดาราศาสตร์เริ่มนำนักเรียนไปเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง สำหรับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการพัฒนาเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง นับเป็นการเตรียมการรองรับการพัฒนาประเทศ ดังนั้นทิศทางการพัฒนาด้านต่างๆ ในอนาคตของ สดร. อาจมีการขยายนอกเหนือจากภารกิจหลักในการค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์ และการบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก แต่เป็นการพัฒนาและให้บริการเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ ที่จะสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมขั้นสูงของประเทศต่อไป

❖ การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

ที่ผ่านมา สดร. มีบทบาทสำคัญต่อการส่งเสริมบรรยากาศและความตื่นตัวทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ โดยที่ผ่านมาภารกิจการสร้างความตระหนักและความตื่นตัวทางด้านดาราศาสตร์นับว่าประสบความสำเร็จอย่างดียิ่ง การเผยแพร่และถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ การจัดกิจกรรมบริการวิชาการทางดาราศาสตร์ การจัดกิจกรรมสังเกตปรากฏการณ์ รวมถึงการสื่อสารดาราศาสตร์สู่สังคมไทย โดย สดร.มุ่งหวังที่จะส่งเสริมบรรยากาศและความตื่นตัวทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ รวมทั้งเพื่อเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง โดยมีรูปแบบของกิจกรรมและกลุ่มเป้าหมาย เพื่อยกระดับสู่การเป็นศูนย์กลางในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์สำหรับครู อาจารย์ผู้สอนทางดาราศาสตร์ นักศึกษาในชมรมดาราศาสตร์ นักดาราศาสตร์สมัครเล่น และผู้สนใจทั่วไป เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดในการจัดการเรียนการสอน และการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ โดยแบ่งกลุ่มเป้าหมายของ สดร. เป็น 3 กลุ่มหลัก ดังนี้

❖ กลุ่มครูผู้สอนดาราศาสตร์

▪ ความคิดเห็นต่อการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์

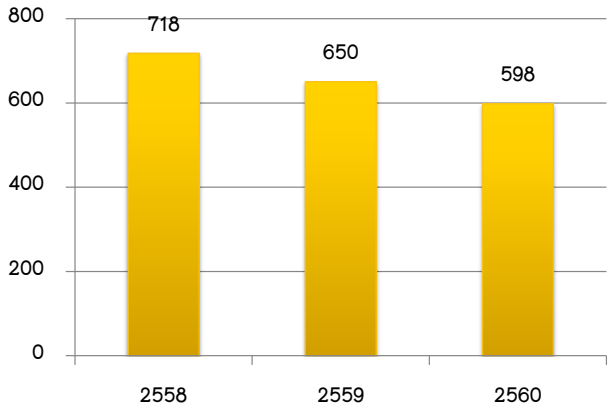
กลุ่มครูผู้สอนด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ให้ความเห็นต่อการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ของประเทศไทยที่ผ่านมา โดยเห็นว่าการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ของประเทศไทยยังขาดความพร้อมทั้งด้านความรู้ของครูผู้สอนและอุปกรณ์ดาราศาสตร์ โดยจากผลการสัมภาษณ์พบว่าครูบางส่วนได้รับมอบหมายให้สอนโดยยังขาดความรู้ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ จึงใช้วิธีการศึกษาจากหนังสือแบบเรียนที่ต้องใช้สอนเป็นหลัก กรณีมีข้อสงสัยก็จะสืบค้นผ่านอินเตอร์เน็ต อย่างไรก็ตาม ครูผู้สอนที่ทำการสอนมานานส่วนใหญ่ก็จะยังคงใช้วิธีการสอนแบบเดิม และจากการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลยังพบว่าครูผู้สอนที่พัฒนาการเรียนการ

สอนด้านดาราศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นครูที่มีความชื่นชอบด้านดาราศาสตร์อยู่ด้วย จึงติดตามข้อมูลของ สดร. และจะมีการพัฒนาสื่อและนำความรู้มาใช้บ้าง

สำหรับความพร้อมด้านเครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอน พบว่าโรงเรียนส่วนใหญ่ยังขาดแคลนเครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โรงเรียนบางแห่งแม้ว่าจะมีอุปกรณ์ เช่น กล้องโทรทรรศน์ แต่ครูยังขาดความรู้ความเข้าใจในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือดังกล่าว ทำให้การเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์ในปัจจุบันยังไม่เกิดการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนเท่าที่ควร สำหรับการสนับสนุนของโรงเรียนพบว่า แม้จะสนับสนุนให้ครูพัฒนาและเพิ่มพูนทักษะองค์ความรู้ด้านดาราศาสตร์ แต่ยังมีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือทางด้านดาราศาสตร์

สำหรับโครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ สดร.ได้แบ่งการอบรมเป็นขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นสูง ที่ยังคงดำเนินการโดยความร่วมมือกับ สสวท. อย่างต่อเนื่อง

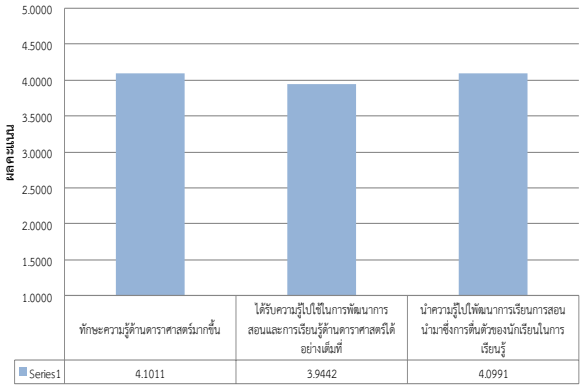
แผนภาพที่ 3.18 จำนวนผู้เข้าอบรมครูขั้นต้น



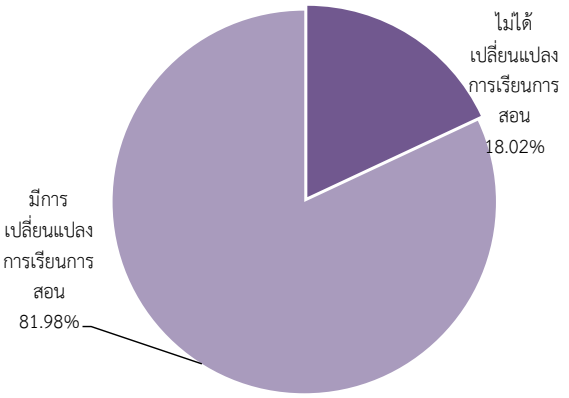
โดยกิจกรรมดังกล่าวมีวัตถุประสงค์หลักในการกระตุ้นความสนใจ ให้ความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ทางด้านดาราศาสตร์ให้กับครูผู้สอนเพื่อนำไปพัฒนาวิธีการนำเสนอและสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและความสนใจวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยใช้ดาราศาสตร์เข้ามาเป็นสื่อและได้รับการตอบรับที่ดีจากครูผู้สอน โดยแต่ละปีมีผู้เข้าร่วมอบรมครูขั้นกลางและขั้นสูงตามเป้าหมาย บางปีมีผู้สมัครมากกว่าเป้าหมายแต่ด้วยรูปแบบการอบรมไม่สามารถรองรับได้จึงต้องมีการคัดเลือก ในขณะที่การอบรมครูขั้นต้นในบางจังหวัดเกินเป้าหมายและบางจังหวัดไม่ถึงเป้าหมายซึ่งเป็นปัญหาเช่นเดียวกับ 3 ปีที่ผ่านมา แม้จะมีการประชาสัมพันธ์ผ่าน สพฐ. แต่ก็พบว่ามีครูจำนวนมากไม่ทราบข่าวกิจกรรมหรือบางแห่งมีกิจกรรมอบรมครูวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นโดยหน่วยงานอื่นในวันและเวลาเดียวกัน ส่งผลให้จำนวนผู้เข้าอบรมครูขั้นต้นลดลง จากผลการสัมภาษณ์และสำรวจความคิดเห็นครูผู้สอนยังพบว่ากิจกรรมรูปแบบการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นต้นของ สดร. ซึ่งเป็นกิจกรรมหลักในการพัฒนาการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์มีความน่าสนใจ ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมกิจกรรมอบรม และเห็นว่าได้รับความรู้เกินกว่าที่คาดหวังจนเกิดเป็นความประทับใจ ครูผู้สอนมีความเข้าใจและเรียนรู้ในเรื่องยากๆ ได้ง่ายขึ้น เช่น การเรียนรู้เรื่องเฟสของดวงจันทร์ ทำให้มีแนวทางในการทำสื่อการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายและใช้งบประมาณไม่มาก มีการอธิบายและสาธิตตัวอย่างที่เห็นภาพชัดเจน เข้าใจง่าย และสามารถนำไปปรับใช้ในการเรียนการสอนได้ เป็นต้น และจากการติดตามประเมินผลหลังจากครูได้รับการอบรมไปแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่งต่อการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์พบว่า ครูที่ผ่านการอบรมขั้นต้นปี 2559 มีความพึงพอใจ

และความคิดเห็นต่อผลสัมฤทธิ์การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับมากที่สุด ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า การนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้นักเรียนตื่นตัวในการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์มากขึ้น ดังเห็นได้จากนักเรียนมีความกระตือรือร้น ให้ความสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมหรือการทดลองด้านดาราศาสตร์ มีการซักถามความรู้เพิ่มเติม/ยกมือถามให้ห้องเรียน อยากรู้อยากเห็น/ตั้งใจเรียนมากขึ้น มีการสมัครเข้าร่วมชุมนุมดาราศาสตร์ หรือเป็นสมาชิกเว็บไซต์ด้านดาราศาสตร์ รวมทั้งมีการฝึกสังเกตการณ์ท้องฟ้าจริงกับครอบครัวแล้วนำมาเล่าให้เพื่อนฟัง เป็นต้น และเมื่อได้มีการติดตามผลการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ โดยภาพรวมพบว่าครูผู้เข้าอบรมมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์โดยการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการเรียนการสอนคิดเป็นร้อยละ 81.98

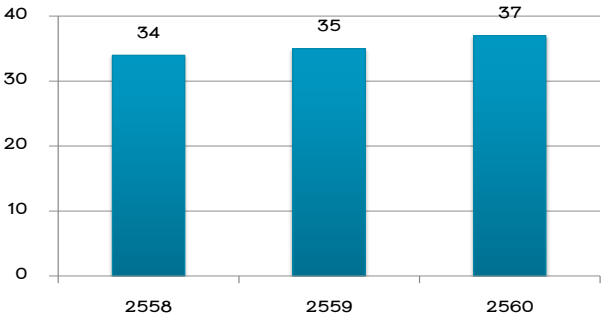
แผนภาพที่ 3.19 ผลสัมฤทธิ์การอบรมครูขั้นต้น



แผนภาพที่ 3.20 สัดส่วนการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นต้นไปปรับการเรียนการสอน



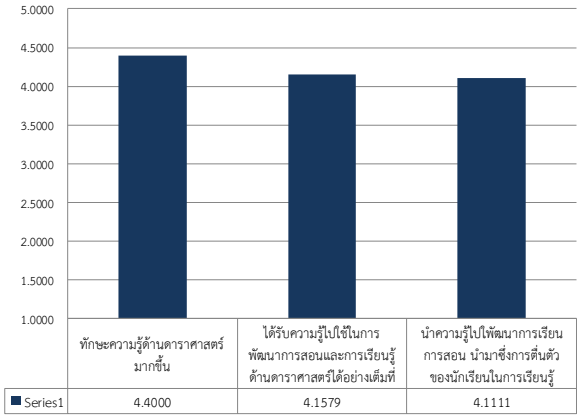
แผนภาพที่ 3.21 จำนวนผู้เข้าอบรมครูขั้นกลาง



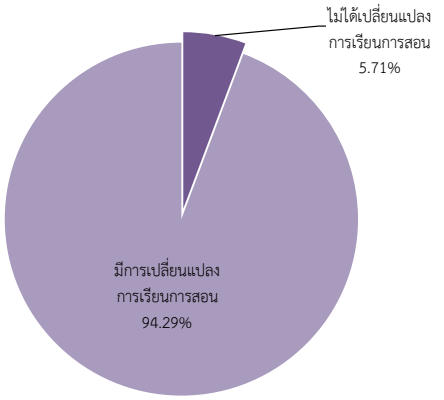
สำหรับการอบรมครูขั้นกลาง ที่ผ่านมามีจำนวนใกล้เคียงกัน ที่ผ่านมาจะมีครูที่สนใจสมัครเข้ามาจำนวนมาก แต่ สดร.จะจำกัดจำนวนผู้เข้าอบรมเพื่อให้การอบรมเกิดประสิทธิผลสูงสุด โดยจากการติดตามผลสัมฤทธิ์จากการอบรมในภาพรวมพบว่าผู้เข้าอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นกลาง มีทักษะความรู้และผลการนำไปใช้ในระดับมากที่สุด ผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่าหลังจากการอบรมมีการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนตื่นตัวในการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์มากขึ้น ดังเห็นได้จากนักเรียนมีความกระตือรือร้น มีการซักถามความรู้เพิ่มเติม/ยกมือถามในห้องเรียน อยากรู้อยากเห็น/ตั้งใจเรียนมากขึ้น มีการสมัครเข้าร่วมชุมนุมดาราศาสตร์ หรือเป็นสมาชิกเว็บไซต์ด้านดาราศาสตร์ ให้ความสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมหรือการทดลองด้านดาราศาสตร์ มีการขอยืมกล้องโทรทรรศน์เพื่อนำไปใช้ดูดาว สามารถติดตั้งกล้องโทรทรรศน์/วางแผนดูดาวได้ รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมด้านดาราศาสตร์ เช่น การตั้งกล้องดูดาวที่สวนสาธารณะ เพื่อเชิญชวนคนในชุมชนเข้าร่วมกิจกรรมด้วย เป็นต้น สำหรับการติดตามผลการ

นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ของผู้เข้าอบรมในภาพรวม พบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์โดยการปรับเปลี่ยนหรือพัฒนาการเรียนการสอนคิดเป็นร้อยละ 94.29

แผนภาพที่ 3.22 ผลสัมฤทธิ์การอบรมครูขั้นกลาง

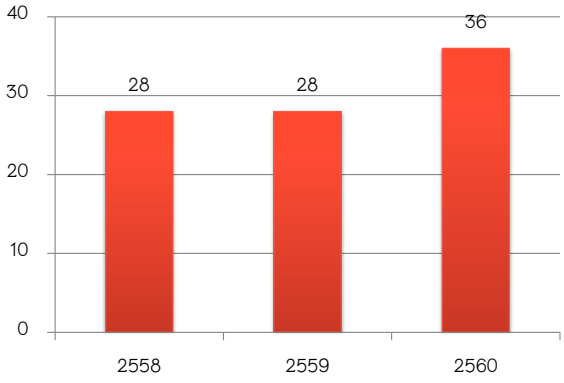


แผนภาพที่ 3.23 สัดส่วนการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นกลางไปปรับการเรียนการสอน



สำหรับการอบรมครูขั้นสูงมีรูปแบบที่แตกต่างจากการอบรมหลักสูตรขั้นต้นและขั้นกลางที่มุ่งเน้นการพัฒนาและให้ความรู้ผ่านครูผู้สอนเป็นหลัก แต่โครงการอบรมครูขั้นสูงเป็นการอบรมครูผ่านการเป็นพี่เลี้ยงให้กับนักเรียนในการทำโครงงาน โดยมีเป้าหมายสำคัญที่ต้องการให้ครูผู้สอนและนักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการความถูกต้องทางวิทยาศาสตร์

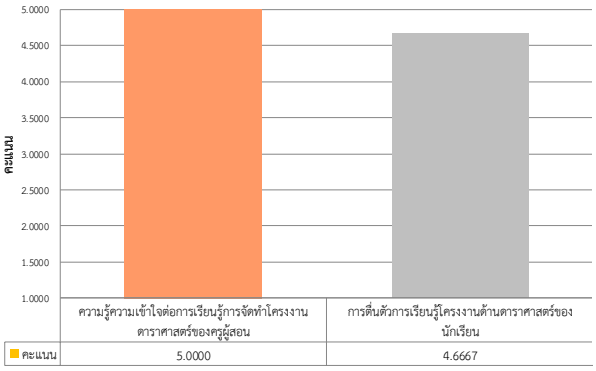
แผนภาพที่ 3.24 จำนวนผู้เข้าอบรมครูขั้นสูง



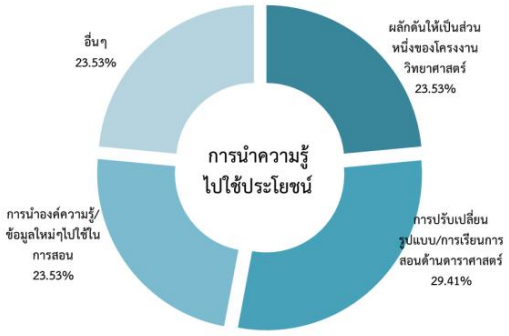
โดยกลุ่มครูที่ปรึกษาอาจไม่จำเป็นต้องเชี่ยวชาญในเรื่องที่จะทำโครงงาน แต่ต้องมีความเชี่ยวชาญในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อสามารถให้คำแนะนำแก่นักเรียนได้ โดยแต่ละปี สดร. จะจำกัดจำนวนครูเข้าร่วมโครงการไม่เกิน 9 คน โดยครูแต่ละคนจะมีนักเรียนเข้าร่วมโครงการด้วย 3 คน ซึ่งจากการติดตามผลพบว่าครูมีความรู้ความเข้าใจต่อการเรียนรู้การจัดทำโครงงานดาราศาสตร์ที่ถูกต้องมากขึ้น โดยพบว่าก่อนเรียนรู้จาก สดร. รูปแบบการสอนเน้นความเข้าใจในเนื้อหาเป็นหลักโดยใช้การสาธิต ประกอบการอธิบายให้นักเรียนฟังรวมทั้งเน้นความรู้ความเข้าใจดาราศาสตร์ในเชิงลึก ซึ่งทำให้เกิดปัญหาคือนักเรียนบางคนตามไม่ทัน แม้บางเรื่องจะเป็นเพียงความรู้พื้นฐาน ดังนั้นยิ่งครูสอนเนื้อหาที่ลึกมากเท่าไหร่จะยิ่งทำให้นักเรียนที่เรียนไม่ทันเกิดความรู้สึกที่ไม่ค่อยดีต่อวิชาดาราศาสตร์ แต่หลังจากการอบรมครูขั้นสูงทำให้ครูได้เข้าใจและเห็นความสำคัญต่อวิธีการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างครูและนักเรียน โดยครูทำหน้าที่เป็นผู้สนับสนุนการเรียนของนักเรียน (Facilitator) ให้มากขึ้น ครูรับฟังนักเรียนให้มากขึ้น โดยรูปแบบดังกล่าวจะสามารถแยกแยะนักเรียนได้ดี รวมทั้งสามารถเสริมกำลังการเรียนรู้ของนักเรียนเฉพาะรายได้ดียิ่งขึ้น ด้วยหลักคิดที่ได้จากโครงการที่เรียบง่ายแต่ได้ผลดียิ่งคือ “โครงงานต้องเกิดจากความต้องการของนักเรียน” ครูมีหน้าที่

ขัดเกลาประเด็นที่นักเรียนสนใจให้มีความน่าสนใจและเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งนำพานักเรียนไปสู่จุดหมายตามที่นักเรียนแต่ละคนสนใจ โดยพื้นฐานของความสนใจและองค์ความรู้ที่นักเรียนแต่ละคนมีไม่เท่ากันนั่นเอง นอกจากนั้น ครูบางท่านก็ได้นำความรู้มาปรับกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การสอนให้นักเรียนทำโครงงานดาราศาสตร์และปัจจุบันได้สอนดาราศาสตร์ตามแนว STEM ศึกษา

แผนภาพที่ 3.25 ผลสัมฤทธิ์การอบรมครูขั้นสูง



แผนภาพที่ 3.26 การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ของการอบรมครูขั้นสูง



จากผลการสำรวจจะเห็นว่า สดร. ได้รับการตอบรับเป็นอย่างดี ผลการสำรวจความพึงพอใจหลังการอบรม รวมทั้งจากการติดตามประเมินผลการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง หลังจากครูนำไปพัฒนาการเรียนการสอน เด็กนักเรียนมีพฤติกรรมความสนใจที่เปลี่ยนแปลงไปโดยมีความสนใจต่อข่าวสารหรือข้อมูลปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์มากขึ้น

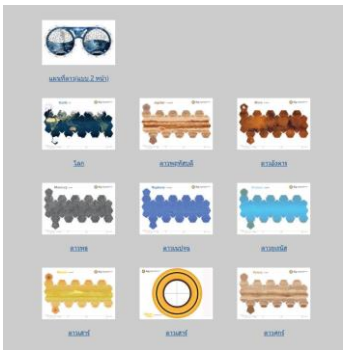
และเพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ให้มีประสิทธิผล และลดข้อจำกัดการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ สดร. จึงได้จัดให้มีโครงการกระจายโอกาสการเรียนรู้ดาราศาสตร์ “77 จังหวัดเปิดฟ้าส่องโลกดาราศาสตร์ เปิดโอกาสเรียนรู้ทั่วหล้า” โครงการได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2558 โดยคัดเลือกโรงเรียนจากทั่วประเทศเพื่อรับมอบกล้องโทรทรรศน์และสื่อการเรียนรู้ดาราศาสตร์ สำหรับพัฒนาการเรียนการสอน กิจกรรมทางดาราศาสตร์และการสังเกตการณ์ท้องฟ้าสำหรับโรงเรียนและชุมชนรอบข้าง มุ่งสร้างเครือข่ายการเรียนรู้และพัฒนาองค์ความรู้ดาราศาสตร์ให้ทั่วถึงและทัดเทียมกันทั่วประเทศ เพื่อเทิดพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี “60 พรรษา เจ้าฟ้านักดาราศาสตร์” ณ สิ้นปี 2560 สดร. ได้ส่งมอบกล้องโทรทรรศน์ไปแล้วทั้งสิ้น 260 โรงเรียน 72 จังหวัด โดยโรงเรียนที่ได้รับมอบกล้องโทรทรรศน์และสื่อการเรียนรู้ดาราศาสตร์ได้นำกล้องโทรทรรศน์และสื่อดาราศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน รวมทั้งการจัดกิจกรรมดาราศาสตร์ทั้งในโรงเรียนและชุมชนใกล้เคียงอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดการตื่นตัวทางดาราศาสตร์ในระดับโรงเรียนเป็นอย่างมาก จากการติดตามประเมินผลโรงเรียนที่ได้รับมอบกล้องโทรทรรศน์พบว่ามีการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งด้านการทำโครงงานดาราศาสตร์และการจัดกิจกรรมทางดาราศาสตร์ โดยกิจกรรมทางดาราศาสตร์ที่สำคัญที่มีการดำเนินการ คือ กิจกรรมการตั้งกล้องสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ โดยปรากฏการ ณ์ที่ได้รับความสนใจมากที่สุด คือ Supper full moon ซึ่งพบว่ามีโรงเรียนต่างๆ จัดกิจกรรมนี้ รวมทั้งหมด 81 โรงเรียน มีกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรมที่หลากหลายทั้งครู นักเรียน ผู้ปกครอง และประชาชนที่สนใจทั่วไป โดยกิจกรรมที่จัดแต่ละครั้งมีครู นักเรียน และผู้สนใจร่วมกิจกรรมตั้งแต่ 15 – 1,000 คน หรือบางกิจกรรมก็มีผู้ให้ความสนใจเข้าร่วมหลายพันคน นับเป็นความคุ้มค่าของโครงการเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากนี้ สดร.ได้ขยายผลโครงการ เกิดเป็นโครงการ “มุมดาราศาสตร์ในโรงเรียน (Astro Corner)” มอบสื่อการเรียนรู้ดาราศาสตร์เพื่อให้โรงเรียนหรือสถานศึกษานำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมทางดาราศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะ กระตุ้นการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และก่อให้เกิดเครือข่ายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางดาราศาสตร์ที่เข้มแข็ง นำดาราศาสตร์ให้เข้าถึงเยาวชนและประชาชนทั่วไปในทุกภูมิภาคอย่างทั่วถึงและทัดเทียมกัน

จัดทำสื่อการเรียนรู้ทางดาราศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ เช่น หนังสือความรู้ทางดาราศาสตร์ โมเดลระบบสุริยะ แผนที่ดาว โปสเตอร์ความรู้เรื่องระบบสุริยะ เอกสารแผ่นพับ ใบปลิวที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์และเผยแพร่องค์ความรู้ทางดาราศาสตร์ การมอบกล้องโทรทรรศน์ชนิดสะท้อนแสง ขนาด 10 นิ้ว พร้อมสื่อและอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์สำหรับเป็นสื่อการเรียนรู้ดาราศาสตร์แก่โรงเรียนที่ขาดแคลน สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน พัฒนาศักยภาพผู้เรียนให้สูงขึ้น และใช้ในการจัดกิจกรรมทางดาราศาสตร์ การสังเกตการณ์วัตถุท้องฟ้า รวมไปถึงกิจกรรมสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่น่าสนใจ พร้อมจัดอบรมถ่ายทอดองค์ความรู้ทางดาราศาสตร์และฝึกทักษะการใช้อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์พื้นฐาน เพื่อให้โรงเรียนสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมได้ด้วยตนเอง

โดยในปี 2560 โครงการ“มุมดาราศาสตร์ในโรงเรียน” ได้มอบสื่อการเรียนรู้ทางดาราศาสตร์เพื่อให้โรงเรียนหรือสถานศึกษานำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนหรือกิจกรรมทางดาราศาสตร์ ซึ่งมีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการแล้วจำนวน 100 โรงเรียน ใน 50 จังหวัด ครอบคลุมทั่วทุกภูมิภาค และครอบคลุมจังหวัดร้อยละ 93.51

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาบุคลากรด้านการศึกษาหรือครูผู้สอน เป็นกิจกรรมที่ สดร. ร่วมกับ สสวท. มาอย่างต่อเนื่องและประสบความสำเร็จเป็นอย่างสูง อย่างไรก็ตามเนื่องจากบุคลากรที่มีจำกัด ในขณะที่มีครูและบุคลากรทางการศึกษาทั่วประเทศอีกจำนวนมากที่ยังไม่มีโอกาสในการร่วมเรียนรู้หรือพัฒนาการเรียนการสอน สดร. จึงได้พัฒนาและเผยแพร่สื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อให้บุคลากรด้านการศึกษาหรือครูผู้สอนสามารถที่จะทำให้เข้าถึงและนำไปใช้งานได้ง่ายขึ้น



ทั้งนี้ หาก สดร.สามารถผลักดันการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์ของประเทศตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับอุดมศึกษาได้ จะช่วยทำให้เกิดความก้าวหน้าและยกระดับการวิจัยและเทคโนโลยีดาราศาสตร์ของประเทศให้สูงขึ้น

❖ กลุ่มเยาวชน

กิจกรรมสำหรับกลุ่มเยาวชนส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปแบบของค่ายดาราศาสตร์ เพื่อให้เยาวชนได้มีเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ในกลุ่มเยาวชน อันจะนำไปสู่การสร้างเครือข่ายทางด้านดาราศาสตร์ในระดับเยาวชน โดยแต่ละปีมีผู้สนใจสมัครเข้าร่วมกิจกรรมค่ายดาราศาสตร์เป็นจำนวนมากกว่าเป้าหมายที่สามารถรองรับได้

การจัดค่ายดาราศาสตร์เน้นการให้ความรู้พื้นฐานและข้อมูลทางดาราศาสตร์จากประสบการณ์ตรง เช่น การเรียนรู้พื้นฐานการดูดาวเบื้องต้น การใช้แผนที่ดาว ทักษะการวัดระยะเชิงมุมบนท้องฟ้าผ่านประสบการณ์จากการสังเกตการณ์จากท้องฟ้าจริง การเรียนรู้เรื่องการสังเกตการณ์ดวงอาทิตย์ การหาคาบการหมุนรอบตัวเองของดวงอาทิตย์ พร้อมทั้งการฝึกปฏิบัติการใช้งานกล้องโทรทรรศน์เพื่อการสังเกตวัตถุท้องฟ้าผ่านการจัดค่ายดาราศาสตร์ต่างๆ อาทิเช่น ค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ค่ายเยาวชนคนดูดาวสัญจร ค่ายดาราศาสตร์สำหรับชมรมดาราศาสตร์ในโรงเรียน ค่ายดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนในพระราชดำริ เป็นต้น

❖ กลุ่มผู้สนใจทั่วไป

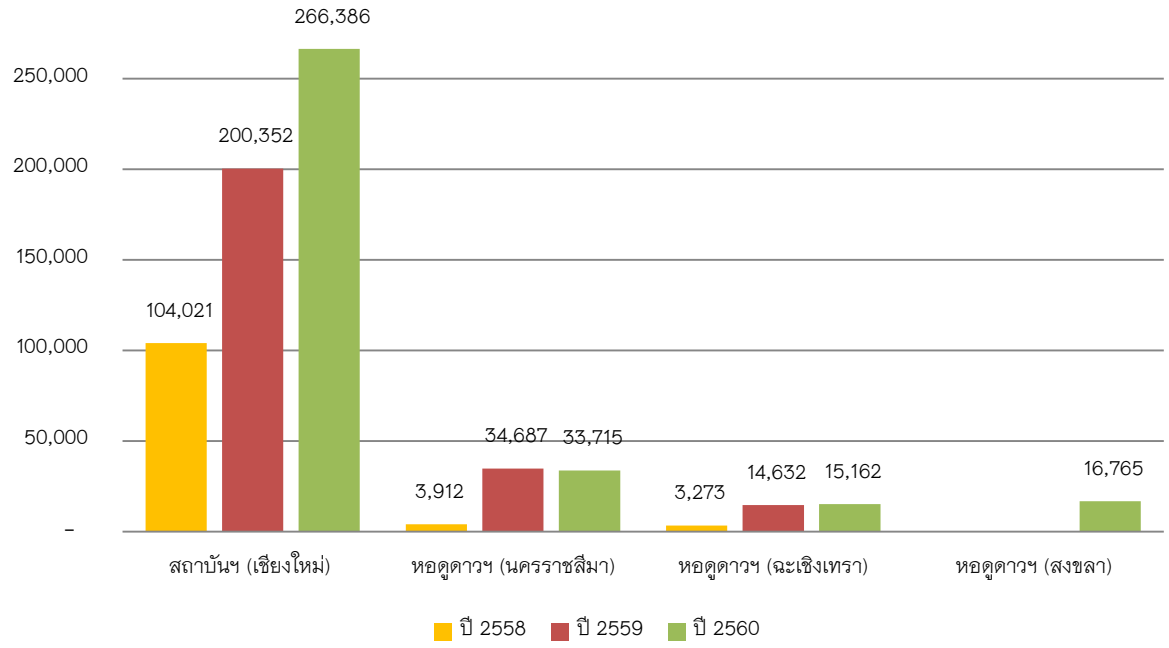
สดร. ได้พัฒนาเพิ่มพูนความรู้ ทักษะและประสบการณ์แก่นักดาราศาสตร์สมัครเล่นและผู้สนใจทั่วไป ทั้งการจัดกิจกรรมอบรมด้านดาราศาสตร์ต่างๆ การใช้กล้องโทรทรรศน์และอุปกรณ์ดาราศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ เป็นต้น นอกจากนั้น สดร. ยังมีการสร้างความตระหนักและให้ความรู้กับประชาชนทั่วไปอีกหลายกิจกรรม เช่น โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น โครงการอบรมการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์เบื้องต้น (Marathon) ที่เน้นพัฒนาทักษะความสามารถด้านเทคนิคการถ่ายภาพ การประมวลผลภาพถ่าย การเพิ่มพูนความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว โครงการเปิดบ้านหอดูดาวแห่งชาติ เป็นต้น

การสร้างความตระหนักทางด้านดาราศาสตร์ เน้นการจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการดูดาว การจัดนิทรรศการทางดาราศาสตร์ รวมถึงปรากฏการณ์สำคัญต่างๆ สำหรับประชาชนผู้สนใจทั่วไป เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดความสนใจ เกิดการตื่นตัวที่อยากจะรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนโลกใบนี้ รวมถึงวิวัฒนาการของเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ทั้งที่เกิดขึ้นในประเทศและต่างประเทศ เพื่อสร้างความตระหนักและเล็งเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ โดยผ่านกิจกรรมทางดาราศาสตร์ เช่น การจัดกิจกรรมปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวง ปรากฏการณ์ดาวอังคารใกล้โลก การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับดาราศาสตร์ การเสวนาดาราศาสตร์เอเชีย การดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันถือศีลอดเดือนรอมฎอน การดูดาวผ่านกล้องโทรทรรศน์ขนาดต่างๆ เป็นต้น สดร. ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักทางด้านดาราศาสตร์ของประเทศได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการที่จะนำความรู้ความเข้าใจทางดาราศาสตร์เข้าไปส่งเสริมและกระตุ้นให้ประชาชนมีความตระหนักและเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์โดยผ่านวิชาดาราศาสตร์ โดยในช่วงฤดูหนาวของประเทศไทยมีสภาพอากาศและท้องฟ้าเหมาะสมกับการสังเกตวัตถุท้องฟ้าเป็นอย่างมาก ดังนั้น สดร. จึงได้มีแผนในการจัดกิจกรรมดูดาวในช่วงระยะเวลาดังกล่าว เพื่อให้เกิดความรู้ ความตระหนักและความตื่นตัวทางดาราศาสตร์ ตลอดจนเพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้แก่ประชาชนคนไทยที่สนใจดาราศาสตร์ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมและร่วมสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ ซึ่งสามารถแบ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมออกเป็น 2 ส่วนหลักๆ ดังนี้ 1. กิจกรรมดูดาว ได้แก่ กิจกรรมเปิดฟ้าตามหาดาว (NARIT Star Party) กิจกรรมเปิดบ้านหอดูดาวแห่งชาติ (TNO Open house) ปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ต่างๆ 2. กิจกรรมการสร้างความตระหนักทางด้านดาราศาสตร์ เช่น การจัดนิทรรศการและการบรรยายให้ความรู้ทางดาราศาสตร์ให้แก่หน่วยงานที่ขอความอนุเคราะห์ เป็นต้น

จากความสำเร็จของ สดร. ในการสร้างความตระหนักด้านดาราศาสตร์ สดร.ได้รับแต่งตั้งจากองค์การการศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ให้เป็น “ศูนย์ฝึกอบรมดาราศาสตร์นานาชาติภายใต้ยูเนสโก (International Training Centre of Astronomy under Auspices of UNESCO : UNESCO-ITCA)

จากกิจกรรมการส่งเสริมต่างๆของ สดร. ที่จัดขึ้นโดย สดร. จังหวัดเชียงใหม่ และหอภูมิภาคที่เปิดให้บริการแล้วทั้งที่จังหวัดนครราชสีมา ฉะเชิงเทรา และสงขลาจะเห็นว่ามีแนวโน้มการจัดกิจกรรมด้านดาราศาสตร์และมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวในแต่ละศูนย์/หอภูมิภาคเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

แผนภาพที่ 3.27 จำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรมด้านดาราศาสตร์



และจากภารกิจการดำเนินงานของ สดร. ได้มีการประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคม โดยการประเมินมูลค่าดังกล่าวเป็นไปเพื่อเทียบเคียงมูลค่าทางการเงินเท่านั้น มูลค่าที่ประเมินได้ มิได้หมายถึงคุณค่าของการดำเนินงานของ สดร. เนื่องจากคุณค่าบางประการไม่สามารถคำนวณเป็นมูลค่าได้อย่างชัดแจ้งนัก เช่น คุณค่าขององค์ความรู้จากการพัฒนากำลังคนของประเทศ ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการเรียนรู้เพื่อนำมาพัฒนาต่อยอดของประเทศ หรือการที่ประเทศไทยเข้าไปมีบทบาทสำคัญของดาราศาสตร์ระดับโลก เป็นต้น

3.3 ผลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม

❖ ผลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ

จากการดำเนินงานของ สดร. ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา ที่ปรึกษาพบว่าภารกิจการดำเนินงาน ตลอดจนกลยุทธ์จากการดำเนินงานของ สดร. ทั้งการสร้างความร่วมมือกับต่างประเทศ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ สามารถนำมาใช้คำนวณมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ แต่อย่างไรก็ตาม ด้วยภารกิจงานของ สดร. ส่วนใหญ่สะท้อนไปในเชิงคุณภาพของมิติทางสังคมมากกว่าด้านเศรษฐกิจ มิได้หมายรวมถึงคุณค่าที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานที่สำคัญ เช่น องค์ความรู้ โอกาสในการพัฒนาคน หรือการตระหนักรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งคุณค่าดังกล่าว ไม่สามารถคำนวณเป็นมูลค่าได้ทั้งหมด ดังนั้น ผลการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจเป็นเพียงการประเมินเพื่อเทียบเคียงทางการเงินเท่านั้น โดยการดำเนินงานของ สดร. สามารถสรุปผลการประเมินมูลค่าจากการดำเนินงานของ สดร. แบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) กระบวนการด้านการวิจัย

2) กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ (การให้บริการทางวิชาการ)

3) กระบวนการด้านการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม

สรุปผลการประเมินแต่ละส่วนได้ ดังนี้

รายการ	2558	%	2559	%	2560	%
1) มูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย	52,979,716.15	24.11%	60,223,699	17.01%	86,816,792	26.12%
2) มูลค่าจากกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ (บริการทางวิชาการ)	14,917,280	6.79%	17,902,591	5.06%	25,953,829	7.81%
3) มูลค่าจากกระบวนการด้านการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม	35,612,383	19.96%	20,044,200	5.66%	63,390,624	19.07%
4) มูลค่าจากการประชาสัมพันธ์	58,135,122	26.46 %	53,866,667	15.22%	55,933,333	16.83%
5) มูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (EVA)	49,826,498	22.68 %	201,969,651	57.05%	100,329,446	30.18%
รวม	**211,470,999.15**	**100.00%**	**354,006,807**	**100.00%**	**332,424,024**	**100.00%**

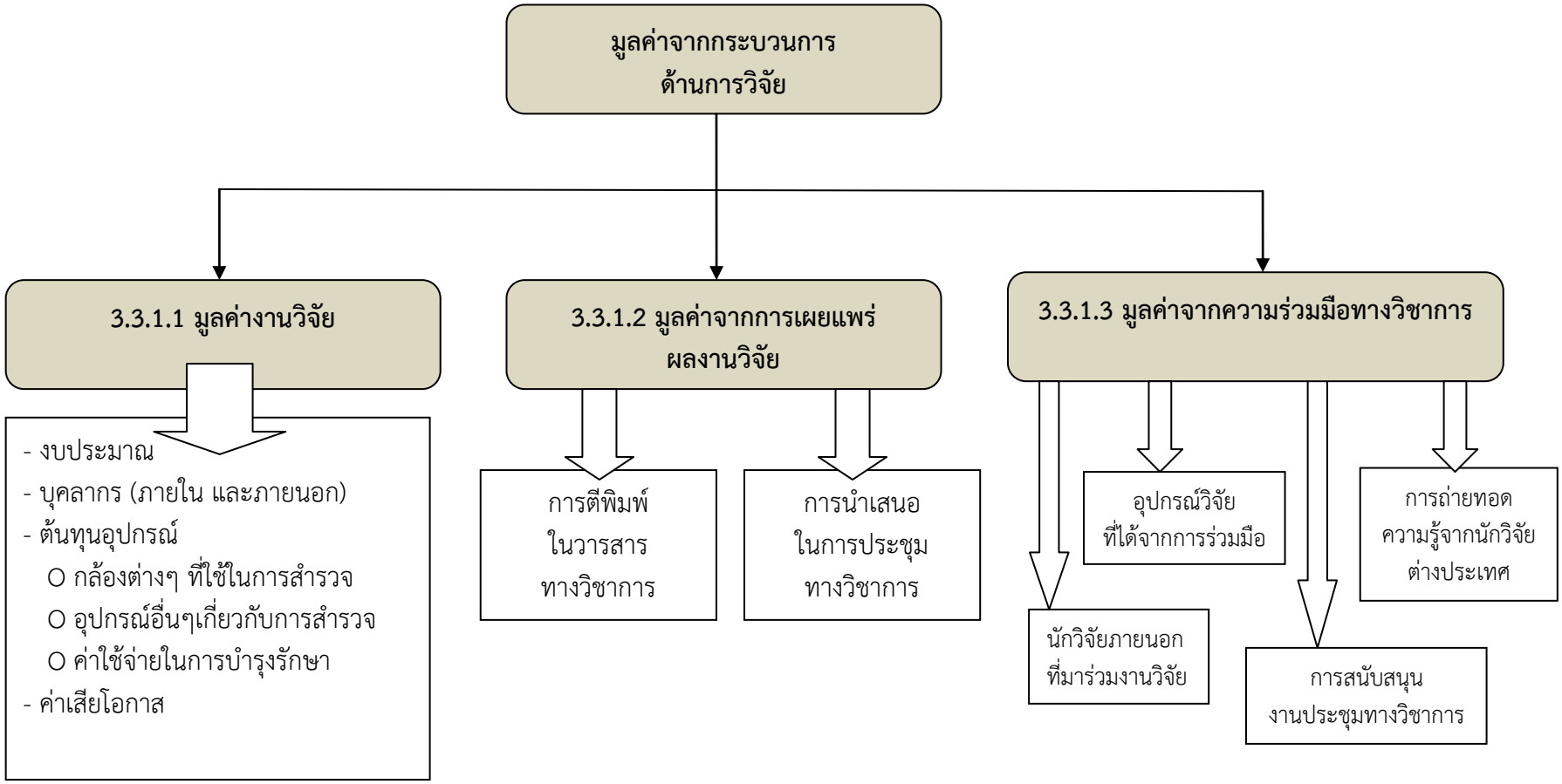
3.3.1 มูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย

การวิจัยเป็นภารกิจที่สำคัญของ สดร. โดยการดำเนินงานของ สดร. ทั้งการทำวิจัย การเผยแพร่ผลงานวิจัย การสนับสนุนทางวิชาการในการนำงานวิจัยไปเผยแพร่ รวมทั้งการได้รับการสนับสนุนจากความร่วมมือด้านการวิจัย ซึ่งมีส่วนประกอบต่างๆ ได้แก่

1) มูลค่างานวิจัย คือ มูลค่างานวิจัย แต่เนื่องจากงานวิจัยของ สดร. นั้น มิได้มีการนำไปเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจได้โดยตรง และไม่ได้มีการซื้อขายสิทธิบัตร จึงไม่มีราคาตลาด (Market value approach) ในการเทียบเคียงครั้งนี้ ที่ปรึกษาจึงมีความจำเป็นต้องใช้วิธีการประเมินต้นทุน (Cost approach) ซึ่งเป็นความยินดีที่จะจ่ายในการได้มาซึ่งงานวิจัย
2) มูลค่าจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย คือการเผยแพร่ทางวารสารวิชาการ และการประชุมทางวิชาการ ซึ่งถือว่าเป็นผลลัพธ์ (Outcome) อันเนื่องจากการนำงานวิจัยไปใช้
3) มูลค่าจากความร่วมมือทางวิชาการ คือ การได้รับความร่วมมือทางวิชาการ ทำให้เกิดการประหยัด หรือเพิ่มประสิทธิภาพจากเดิม

ส่วนประกอบของมูลค่าเพิ่มต่างๆ จะแสดงในแผนภาพที่ 3.28

แผนภาพที่ 3.28 แสดงส่วนประกอบของมูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย



จากการประเมินมูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย สรุปผลรวมได้ดังนี้

รวมมูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย

ตารางที่ 3.2 แสดงมูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย

	2558	2559	2560
3.3.1.1 มูลค่างานวิจัย	27,566,627	43,978,334	57,242,602
3.3.1.2 มูลค่าจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย			
O การตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ			
- นักวิจัย สดร.	311,168	476,003	481,542
- นักวิจัยภายนอก	76,806	9,692	18,692
O การนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ	767,640	418,077	736,416
3.3.1.3 มูลค่าจากความร่วมมือทางวิชาการ			
O นักวิจัยภายนอกที่มาร่วมงานวิจัย	10,909,513	8,471,580	19,767,020
O อุปกรณ์วิจัยที่ได้จากการร่วมมือ (Ultraspec)	2,317,264	2,267,414	2,307,594
O การสนับสนุนงานประชุมทางวิชาการ	700,699	123,958	259,375
O การถ่ายทอดความรู้จากนักวิจัยต่างประเทศ	10,330,000	4,478,640	6,003,550
รวม	**52,979,716**	**60,223,699**	**86,816,792**

โยมีรายละเอียดผลการประเมินในแต่ละส่วน ดังนี้

3.3.1.1 มูลค่างานวิจัย

สดร. มีบทบาทในการสนับสนุนและพัฒนางานวิจัยในหลายกรณีรูปแบบ ได้แก่ การทำงานวิจัยโดยนักวิจัยของ สดร. การสนับสนุนการใช้กล้องอุปกรณ์เครื่องมือกับนักวิจัยภายนอก และการให้ทุน(จ้าง)นักวิจัยภายนอก ดังนั้นการคำนวณมูลค่างานวิจัย จึงมีการคำนวณทั้งกรณีงานวิจัยของ สดร. เอง งานวิจัยจากหน่วยงานภายนอกที่ใช้อุปกรณ์การวิจัยของ สดร. เช่น กล้องโทรทรรศน์ขนาด 2.4 เมตร กล้อง Prompt8 ที่ชิลี กล้องโทรทรรศน์ที่ประเทศจีน สามารถสรุปผลการประเมินมูลค่าในแต่ละปี ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงมูลค่างานวิจัยในกรณีต่างๆ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

	รายการ	สดร.	นักวิจัย ภายนอก สดร.	สดร.จ้างวิจัย	รวม
1.	งบประมาณที่ใช้ในการทำวิจัย	4,693,000		429,000	5,122,000
2.	บุคลากรด้านงานวิจัย	3,536,200			3,536,200
3.	ต้นทุนอุปกรณ์วิจัย				-
	กล้อง 2.4 เมตร + อุปกรณ์อื่น				-
	- ค่าเสื่อมราคา กล้อง 2.4 เมตร	7,479,030	7,908,388		15,387,418
	- ค่าบำรุงรักษา กล้อง 2.4 เมตร	1,242,022	1,395,978		2,638,000
4.	กล้อง Prompt 8				
	- ค่าเสื่อมราคากล้อง Prompt 8	258,038	56,254		314,292
	- ค่าบำรุงรักษากล้อง Prompt 8	112,698	24,569		137,267
	รวมต้นทุนที่ใช้ในงานวิจัย (ก่อนบวกค่าเสียโอกาส)	*17,320,989*	*9,385,189*	*429,000*	*27,135,178*
5.	+ ค่าเสียโอกาส	275,404	149,225	6,821	431,449
รวม		**17,596,393**	**9,534,413**	**435,821**	**27,566,627**

ตารางที่ 3.4 แสดงมูลค่างานวิจัยในกรณีต่างๆ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

	รายการ	สดร.	ภายนอก สดร.	รวม
1.	งบประมาณที่ใช้ทำวิจัย	10,000,000		10,000,000
2.	บุคลากรด้านงานวิจัยและวิชาการ	7,962,642		7,962,642
3.	ต้นทุนอุปกรณ์วิจัย			-
3.1	กล้อง 2.4 เมตร			-
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์	8,959,073	11,406,647	20,365,720
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	1,018,434	1,190,202	2,208,636
3.2	นครราชสีมา			-
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์		1,761,099	1,761,099
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์		58,880	58,880
3.3	กล้อง Prompt 8			
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์	57,981		57,981
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	23,917		23,917
3.4	กล้องโทรทรรศน์ประเทศจีน	229,167	177,083	406,250
	รวมต้นทุนที่ใช้ในงานวิจัย (ก่อนบวกค่าเสียโอกาส)	*28,251,214*	*14,593,911*	*42,845,126*
	อัตราดอกเบี้ย (มีใน Folder วิจัย)	*2.64%*	*2.64%*	
4.	+ ค่าเสียโอกาส	747,214.82	385,993.56	1,133,208
	รวม	**28,998,429**	**14,979,905**	**43,978,334**

ตารางที่ 3.5 แสดงมูลค่างานวิจัยในกรณีต่างๆ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

	รายการ	สดร.	ภายนอก สดร.	รวม
1.	งบประมาณที่ใช้ทำวิจัย	14,000,000		14,000,000
2.	บุคลากรด้านงานวิจัยและวิชาการ	10,654,468		10,654,468
3.	ต้นทุนอุปกรณ์วิจัย			-
3.1	กล้อง 2.4 เมตร			-
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์	10,852,732	12,877,680	23,730,411
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	1,007,748	1,212,952	2,220,700
3.2	ฉะเชิงเทรา			-
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์	546,979	1,432,520	1,979,499
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	15,852	43,028	58,880
3.3	นครราชสีมา			-
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์		1,750,684	1,750,684
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์		58,880	58,880
3.4	กล้อง Prompt 8			
	- มูลค่าการใช้อุปกรณ์	664,648		664,648
	- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์	276,909		276,909
3.5	กล้องโทรทรรศน์ประเทศจีน	168,421	11,842	180,263
	รวมต้นทุนที่ใช้ในงานวิจัย (ก่อนบวกค่าเสียโอกาส)	*38,187,756*	*17,387,585*	*55,575,341*
	อัตราดอกเบี้ย (มีใน Folder วิจัย)	*3.00%*	*3.00%*	
4.	+ ค่าเสียโอกาส	1,145,633	521,627.56	1,667,260
	รวม	**39,333,389**	**17,909,213**	**57,242,602**

3.3.1.2 มูลค่าจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย

ภารกิจด้านการวิจัย มีผลผลิตสำคัญ ได้แก่ ผลงานวิจัย โดยจากผลงานวิจัยนำไปสู่ผลลัพธ์ คือการเผยแพร่งานวิจัย โดยมีทั้งการตีพิมพ์ผลงานในวารสารทางวิชาการและการประชุมทางวิชาการ ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มซึ่งสามารถประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจได้ โดยใช้มูลค่าตลาด (Market value approach)

3.3.1.2.1 มูลค่าจากการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

มูลค่าการตีพิมพ์ผลงาน มีทั้งส่วนที่เป็นผลงานของนักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอก สดร. ที่ได้รับการสนับสนุนจาก สดร. ซึ่งนำมาประเมินได้เช่นกันเนื่องจาก สดร. ได้มีส่วนในการสร้างผลงานเหล่านั้น

<u>มูลค่าการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในส่วนของนักวิจัย สดร.</u>
ประเมินจากมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ ตามสูตรการคำนวณ ดังนี้

สูตรการคำนวณ

มูลค่าการตีพิมพ์ = ผลรวมของ (มูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์)

โดย มูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ จะสำรวจจาก ค่าเฉลี่ยของ มูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ในวารสารของแต่ละสถาบันการศึกษา จากข้อมูลที่สืบค้นได้ โดยแบ่งกลุ่มแตกต่างกันตาม Impact factor

<u>มูลค่าการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในส่วนของนักวิจัยภายนอก</u>

ประเมินจากมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ แล้วคูณด้วยอัตราส่วนที่ สดร. มีส่วนร่วมในงานวิจัย (Contribution rate) โดยหาก Contribution rate มีค่ามาก หมายถึง สดร. มีส่วนสำคัญมากต่อบทความที่ได้ตีพิมพ์

สูตรการคำนวณ

มูลค่าการตีพิมพ์ = ผลรวมของ (มูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์) x Contribution rate

Contribution rate หาได้จากการสอบถามนักวิจัยว่า ท่านคิดว่า การสนับสนุนของ สดร. มีส่วนสำคัญต่อบทความวิจัยของท่านเพียงใด (ร้อยละ)

สำหรับข้อมูลด้านมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ จะใช้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าสนับสนุนการตีพิมพ์งานวิจัยของแต่ละสถาบันการศึกษา (แตกต่างกันตาม Impact factor) นำมาหาค่าเฉลี่ย ดังนี้

ตารางที่ 3.6 แสดงมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการของแต่ละสถาบันและค่าเฉลี่ย

Impact Factor ของบทความวิจัย	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6
การสนับสนุนบทความของสถาบันการศึกษา						
ม.เทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
ม.ขอนแก่น	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	50,000
ม.ราชภัฏเชียงราย	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000	30,000
ม.ราชมงคล ตะวันออก	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
ม.เชียงใหม่	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
ม.ศรีนครินทรวิโรฒ	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
ม.นครพนม	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
ม.ธรรมศาสตร์	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
ม.นเรศวร	10,000	15,000	20,000	20,000	20,000	20,000
ม.ทักษิณ	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
ม.ราชภัฏกำแพงเพชร	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
ม.มหาสารคาม	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
ม.ราชมงคลอีสาน	29,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าเฉลี่ย	**18,000**	**21,154**	**22,692**	**23,462**	**24,231**	**25,000**

จากตารางที่ 3.6 จะได้ค่าเฉลี่ยของมูลค่าการตีพิมพ์ในวารสาร ที่แตกต่างกันตาม Impact factor นำค่าเฉลี่ยนี้มาใช้เป็นมูลค่าบทความในแต่ละวารสาร

ตารางที่ 3.7 แสดงมูลค่าการตีพิมพ์บทความของแต่ละวารสาร ของนักวิจัย สดร. ปีงบประมาณพ.ศ. 2558

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
Lunar Occultation	*"First Lunar Occultation Results from the 2.4m Thai National Telescope equipped with ULTRASPEC"* *- A. Richichi, P. Irawati, B. Soonthornthum, V.S. Dhillon, T.R. Marsh*	Astronomical Journal, 148, 100 (Nov 2014)	4.024 (2014)	24,231
ความร่วมมือ NARIT-Sheffield	*"The substellar companion in the eclipsing white dwarf binary SDSS J141126.20+200911.1"* *-S.P. Littlefair, S. L. Casewell, S. G. Parsons, V. S. Dhillon, T. R. Marsh, B. T. Gnsicke, S. Bloemen, S. Catalan, P. Irawati, L. K. Hardy, M. Mcallister, M. C.P. Bours, A. Richichi, M. R. Burleigh, B. Burningham, E. Breedt, P. Kerry*	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 445, 2106 (Oct 2014)	5.107 (2014)	25,000

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
โครงการความร่วมมือไทย-จีน (Sino-Thai)	*"SDSS J001641-000925: THE FIRST STABLE RED DWARF CONTACT BINARY WITH A CLOSE-IN STELLAR COMPANION"* *-S.-B. Qian, L.-Q. Jiang, E. Fern´andez Laj´us, B. Soonthornthum, L.-Y. Zhu, E. G. Zhao, J.-J. He, W.-P. Liao, J.-J.Wang, L. Liu, S. Rattanasoon, S. Aukkaravittayapun, X. Zhou, and N. P. Liu*	The Astrophysical Journal Letters, 798:L42 (4pp), 2015 January 10	5.339 (2014)	25,000
โครงการความร่วมมือไทย-จีน (Sino-Thai)	*THE LATE K-TYPE BINARY V1104 HER NEAR THE SHORT-PERIOD END OF CONTACT BINARIES -N.-P. Liu1,2,3 , S.-B. Qian1,2,3 , B. Soonthornthum4 , L.-Y. Zhu1,2,3 , W.-P. Liao1,2 , E.-G. Zhao1,2 , and X. Zhou1,2*	The Astronomical Journal, 149:148 (10pp), 2015 April	4.024 (2014)	24,321

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
	"PLANETARY COLLISIONS OUTSIDE THE SOLAR SYSTEM: TIME DOMAIN CHARACTERIZATION OF EXTREME DEBRIS DISKS" *-Huan Y. A. Meng1,2, Kate Y. L. Su2, George H. Rieke1,2, Wiphu Rujopakarn1,3,4, Gordon Myers5, Michael Cook5, Emery Erdelyi5, Chris Maloney5, James McMath5, Gerald Persha5, Saran Poshyachinda6, and Daniel E. Reichart7*	The Astrophysical Journal, 805:77 (15pp), 2015 May 20	5.993 (2014)	25,000
Cosmic Rays, Atmospheric Ionization, and Clouds	*"Measurement and simulation of neutronmonitor count rate dependence on surrounding structure"* *- N. Aiemsa-ad1,2,3, D. Ruffolo3,4, A. Sáiz3,4, P.-S. Mangeard4,5, T. Nutaro3,6,W. Nuntiyakul3,4,7, N. Kamyan4, T. Khumlumlert1, H. Krüger8, H. Moraal8, J.W. Bieber9, J. Clem9, and P. Evenson9*	Journal of Geophysical Research: Space Physics, 10.1002/2015JA021249, p1-13.	3.426 (2014)	23,462

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
Comparison of auroral phenomena on Earth and Jupiter	*"Angular Extension of Io Magnetic Footprint inResponse to Io's Locations"Suwicha Wannawichian*[a,b], John T. Clarke [c], Jonathan D. Nichols [d]*	Chiang Mai J. Sci. 2015; 42(X) : 1-7	0.371 (2014)	18,000
โครงการความร่วมมือไทย-จีน (Sino-Thai)	*"An ignored high fill-out, extreme mass ratio contact binary V1222 Tauri"* *Liang Liu, Sheng-Bang Qian, B. Soonthornthum, Liying Zhu, Jia-Jia He, Er-Gang Zhao*	Publication of the Astronomical Society of Japan AUGUST 2015 DOI: 10.1093/pasj/psv038	2.066 (2014)	22,692
ความร่วมมือ NARIT-Sheffield	*"ULTRASPEC: a high-speed imaging photometer on the 2.4-m Thai National Telescope"* *-V. S. Dhillon at al. incl. A. Richichi,*	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 444, 4009, November 2014	5.107 (2014)	25,000.00
	"The HU Aqr planetary system hypothesis revisited" *-K. Gozdziewski et al. incl. A. Richichi*	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 448, 1118, January 2015	5.107 (2014)	25,000.00

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
ความร่วมมือ NARIT-Max-Planck Institute on Radio Astronomy	*"EVN observations of 6.7 GHz methanol maser polarization in massive star-forming regions. III. The flux-limited sample"-Surcis, G.; Vlemmings, W. H. T.; van Langevelde, H. J.; Hutawarakorn Kramer, B.; Bartkiewicz, A.; Blasi, M. G.*	Astronomy & Astrophysics, Volume 578, id.A102, 16 pp.	4.479 (2013)	24,231
ความร่วมมือ NARIT-Sheffield	*"Erratum: ULTRASPEC: a high-speed imaging photometer on the 2.4-m Thai National Telescope"* *-V. S. Dhillon,1‹ T. R. Marsh,2 D. C. Atkinson,3 N. Bezawada,3 M. C. P. Bours,2* *C. M. Copperwheat,4 T. Gamble,1 L. K. Hardy,1 R. D. H. Hickman,2 P. Irawati,5* *D. J. Ives,6 P. Kerry,1 A. Leckngam,5 S. P. Littlefair,1 S. A. McLay,6 K. O'Brien,7* *P. T. Peacocke,8 S. Poshyachinda,5 A. Richichi,5 B. Soonthornthum5 and A. Vick3*	MNRAS 446, 2870 (2014)	5.107 (2014)	25,000.00

งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน
โครงการความร่วมมือไทย-จีน (Sino-Thai)	*"SuperWASP J015100.23-100524.2: A SPOTTED SHALLOW-CONTACT BINARY BELOW THE PERIOD LIMIT"* *- S. B. Qian1,2,3, B. Zhang1,2,3, B. Soonthornthum4, J. J. He1,2, S. Rattanasoon4, S. Aukkaravittayapun4, L. Liu1,2,3, L. Y. Zhu1,2,3, E. G. Zhao1,2,3, X. Zhou1*	The Astronomical Journal, Volume 150, Number 4 :117 (09/2015)	4.024 (2014)	24,231
			รวม	**311,168**

ตารางที่ 3.8 แสดงมูลค่าการตีพิมพ์บทความของแต่ละวารสาร ของนักวิจัยภายนอก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

นักวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน	Contribution rate ของ สดร. ที่มีต่อบทความ	มูลค่าบทความที่ สดร. มีส่วนร่วม
Wichean Kriwattanawong		Publication of Korean Astronomical Society	0.031	18,222	9%	1,640
Nuanwan Sanguansak						
	A large, long-lived structure near the trojan L5 point in the post common-envelope binary SDSS J1021+1744	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	5.107	22,778	90%	20,500
	THE NEW ECLIPSING POST COMMON-ENVELOPE BINARY SDSS J074548.63+263123.4	Publications of the Korean Astronomical Society	0.031	18,222	100%	18,222

นักวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน	Contribution rate ของ สดร. ที่มีต่อบทความ	มูลค่าบทความที่ สดร. มีส่วนร่วม
	FOLLOW-UP PHOTOMETRY OF TWO NEW ECLIPSING PCEBs FROM THE SLOAN DIGITAL SKY SURVEY	Publications of the Korean Astronomical Society	0.031	18,222	100%	18,222
	ANALYSIS OF THE ECLIPSING BINARY SDSS J1021+1744: A WDMS SYSTEM WITH UNUSUAL DIPS	Publications of the Korean Astronomical Society	0.031	18,222	100%	18,222
					รวม	**76,806**

หมายเหตุ ตารางนี้เป็นข้อมูลที่สามารถติดตามผลได้เท่านั้น

ตารางที่ 3.9 แสดงมูลค่าการตีพิมพ์บทความของแต่ละวารสารของนักวิจัย สดร. ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor
1	S.-B. Qian, X. Zhou, L.-Y. Zhu, M. Zejda, B. Soonthornthum, E.-G. Zhao, J. Zhang, B. Zhang, and W.-P. Liao, “LUT REVEALS A NEW MASS-TRANSFERRING SEMI-DETACHED BINARY”	The Astronomical Journal, 150:193 (5pp), 2015 December doi:10.1088/0004-6256/150/6/193	4.024	24,231
2	A. Richichi, O. Tasuya, P. Irawati, B. Soonthornthum, V. S. Dhillon, and T. R. Marsh, “LUNAR OCCULTATIONS OF 18 STELLAR SOURCES FROM THE 2.4m THAI NATIONAL TELESCOPE”	The Astronomical Journal, 151:10 (5pp), 2016 January doi:10.3847/0004-6256/151/1/10	4.024	24,231
3	P. Irawati, A. Richichi, M. C. P. Bours, T. R. Marsh, N. Sanguansak, K. Chanthorn, J. J. Hermes, L. K. Hardy, S. G. Parsons, V. S. Dhillon, S. P. Littlefair, “A large, long-lived structure near the trojan L5 point in the post common-envelope binary SDSS J1021+1744”	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society 456, 2446 (2016)	5.107	25,000
4	D. Ruffolo, A. Sáiz, P.-S. Mangeard, N. Kamyan, P. Muangha, T. Nutaro, S. Sumran, C. Chaiwattana, N. Gasiprong, C. Channok, C. Wuttiya, M. Rujiwarodom, P. Tooprakai, B. Asavapibhop, J. W. Bieber, J. Clem, P. Evenson, and K. Munakata, “MONITORING SHORT-TERM COSMIC-RAY SPECTRAL VARIATIONS USING NEUTRON MONITOR TIME-DELAY MEASUREMENTS”	The Astrophysical Journal, 817:38 (12pp), 2016 January 20	5.993	25,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor
5	R.R. Buchholz, C. Paton-Walsh, D.W.T. Griffith , D. Kubistin, C. Caldow, J.A. Fisher, N.M. Deutscher, G. Kettlewell, M. Riggenbach, R. Macatangay, P.B. Krummel, R.L. Langenfelds, “Source and meteorological influences on air quality (CO, CH4 & CO2) at a Southern Hemisphere urban site”	Atmospheric Environment 126 (2016) 274-289	3.281	23,462
6	Ing-Guey Jiang, Chien-Yo Lai, Alexander Savushkin, David Mkrtichian, Kirill Antonyuk, Evgeny Griv, He-Feng Hsieh, Li-Chin Yeh, “The Possible Orbital Decay and Transit Timing Variations of the Planet WASP-43b”	The Astronomical Journal, Volume 151, Number 1 January 4, 2016	4.024	24,231
7	M. Safonova, D. Mkrtichian, P. Hasan, F. Sutaria, N. Brosch, E. Gorbikov, and P. Joseph, “SEARCH FOR LOW-MASS OBJECTS IN THE GLOBULAR CLUSTER M4. I. DETECTION OF VARIABLE STARS”	The Astronomical Journal, Volume 151, Number 2, January 22, 2016	4.024	24,231
8	Valyavin, G. G., Grauzhanina, A. O., Galazutdinov, G. A., Gadelshin, D. R., Zhuchkov, R. Ya., Orlov, V. G., Burlakova, T. E., Valeev, A. F., Kholtygin, A. F., Rzaev, A. Kh., Mkrtichian, D. E., “Search for signatures of reflected light from the exoplanet HD 189733b by the method of residual dynamical spectra”	Astrophysical Bulletin, V. 70, Issue 4, pp.466-473	0.873	
9	B. T. Gänsicke, A. Aungwerojwit, T. R. Marsh, V. S. Dhillon, D. I. Sahman, Dimitri Veras, J. Farihi, P. Chote, R. Ashley, S. Arjyotha, S. Rattanasoon, S. P. Littlefair, D. Pollacco, and M. R. Burleigh, “HIGH-SPEED PHOTOMETRY OF THE DISINTEGRATING PLANETESIMALS AT WD1145+017: EVIDENCE FOR RAPID DYNAMICAL EVOLUTION”	The Astrophysical Journal Letters, 818:L7 (6pp), 2016 February 10	5.339	25,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor
10	Qian, S.-B.; Han, Z.-T.; Soonthornthum, B.; Zhu, L.-Y.; He, J.-J.; Rattanasoon, S.; Aukkaravittayapun, S.; Liao, W.-P.; Zhao, E.-G.; Zhang, J.; Fernández Lajús, E., “RAPID DECREASING in the ORBITAL PERIOD of the DETACHED WHITE DWARF-MAIN SEQUENCE BINARY SDSS J143547.87+373338.5”	The Astrophysical Journal 817(2):151 · January 2016	5.99	25,000
11	Christophe Buisset, Alexis Deboos, Thierry Lépine, Saran Poshyachinda, and Boonrucksar Soonthornthum, “Design and performance estimate of a focalreducer for the 2.3 m Thai National Telescope”	OPTICS EXPRESS 1416, 25 Jan 2016 | Vol. 24, No. 2 | DOI:10.1364/OE.24.001416	3.488	23,462
12	Byeong-Cheol Lee, Inwoo Han, Myeong-Gu Park, David E. Mkrtichian, Artie P. Hatzes,Gwanghui Jeong, and Kang-Min Kim, “LONG-PERIOD VARIATIONS IN THE RADIAL VELOCITY OF SPECTROSCOPIC BINARYM GIANT μ URSAE MAJORIS”	The Astronomical Journal, 151:106 (7pp), April 2016	4.024	24,231
13	Ben Chehade, T. Shanks, J. Findlay, N. Metcalfe, U. Sawangwit, M. Irwin, E.Gonz´alez-Solares, S. Fine, M. J. Drinkwater, S. Croom, R. J. Jurek, D. Parkinson,R. Bielby, "The 2QDES Pilot : The luminosity & redshift dependence of quasar clustering"	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, March, 2016 (arXiv:16.0304849).	5.107	25,000
14	Teeraparb Chantavat, Utane Sawangwit, P. M. Sutter, and Benjamin D. Wandelt, “Cosmological parameter constraints from CMB lensing with cosmic voids”	Physical Review D, 93, 043523, Feb., 2016 (arXiv:1409.3364)	4.643	24,231
15	Christophe Buisset, Apirat Prasit, Thierry Lépine, Saran Poshyajinda, “Optical and mechanical design and characterization of the new baffle for the 2.4-m Thai National Telescope”	Proceeding of SPIE Vol. 9626 96262F-1-13	0.2	18,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor
16	Christophe Buisset, Apirat Prasit, Apichat Leckngam, Thierry Lépine, Saran Poshyajinda, Boonrucksar Soonthornthum, Puji Irawati, Andrea Richichi, Utane Sawangwit, Vik Dhillon, Liam K Hardy, “Progress on the prevention of stray light and diffraction effects on the Thai National Telescope”	Proceeding of SPIE Vol. 9626 96262E-1-11	0.2	18,000
17	Balona, L. A. Engelbrecht, C. A,; Joshi, Y. C., Joshi, S., Sharma, K., Semenko, E., Pandey, G., Chakradhari, N. K., Mkrtichian, D., Hema, B. P., Nemec, J. M., “The hot γ Doradus and Maia stars”	Monthly Notices of the Royal AstronomicalSociety,2016, 460, 1318	5.107	25,000
18	Sharma, Saurabh; Pandey, A. K.; Borissova, J.; Ojha, D. K.; Ivanov, V. D.; Ogura, K.; Kobayashi, N.; Kurtev, R.; Gopinathan, M.; Yadav, Ram Kesh, “Structural Studies of Eight Bright Rimmed Clouds in the Southern Hemisphere”	The Astronomical Journal, 2016, 151, 126	4.62	24,231
19	Ram Kesh Yadav, A. K. Pandey, Saurabh Sharma, D. K. Ojha, M. R. Samal, K. K. Mallick, J. Jose, K. Ogura, Andrea Richichi, Puji Irawati, N. Kobayashi, C. Eswaraiah“A multiwavelength investigation of the HII region S311: Young stellar population and star formation”	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society (2016); doi:10.1093/mnras/stw1356	5.107	25,000
20	M. C. P. Bours, T. R. Marsh, S. G. Parsons, V. S. Dhillon, R. P. Ashley, J. P. Bento, E. Breedt, T. Butterley, C. Caceres, C. M. Copperwheat, L. K. Hardy, J.J. Hermes, P. Irawati, P. Kerry, D. Kilkenny, S. P. Littlefair, M. McAllister, S. Rattanasoon, D. Sahman, R. Wilson, “Long-term eclipse timing of white dwarf binaries: an observational hint of a magnetic mechanism at work”	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, May, 2016doi:10.1093/mnras/stw12032016MNRAS.tmp..951B	5.107	25,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor
21	P.-S. Mangeard, D. Ruffolo*, A. Sáiz, S. Madlee, and T. Nutaro, Monte Carlo Simulation of the Neutron Monitor Yield Function,	Journal of Geophysical Research – Space Physics, August, 2016, 121, 7435, doi:10.1002/2016JA022638	3.318	23,462
			รวม	**476,003**

ตารางที่ 3.10 แสดงมูลค่าการตีพิมพ์บทความของแต่ละวารสาร ของนักวิจัยภายนอก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

นักวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	มูลค่าการสนับสนุน	Contribution rate ของ สดร. ที่มีต่อบทความ	มูลค่าบทความที่ สดร. มีส่วนร่วม
Dr. Zhu Liying and Shengbang	Title:Rapid Decreasing in the Orbital Period of the Detached White Dwarf-main Sequence Binary SDSS J143547.87+373338.5	The Astrophysical Journal, Jan. 2016.	4.62	24,231	40%	9,692.4
					รวม	**9,692.4**

หมายเหตุ ตารางนี้เป็นข้อมูลที่สามารถติดตามผลได้เท่านั้น

ตารางที่ 3.11 แสดงมูลค่าการตีพิมพ์บทความของแต่ละวารสารของนักวิจัย สดร. ปีงบประมาณพ.ศ. 2560

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	งานวิจัย
1	The effect of environment on the structure of disc galaxies”,	Florian Pranger, et al,	MNRAS (2017) 467 (2): 2127-2144	4.952	24,231
2	Dependence of the neutron monitor count rate and time delay distribution on the rigidity spectrum of primary cosmic rays	P, -S. Mangeard, et al	J. of Geophysical Research: Space Physics, DOI: 10.1002/2016JA023515	3.426	23,462
3	Evidence of asymmetries in the Aldebaran photosphere from multi-wavelength lunar occultations	A. Richichi, et al	MNRAS (2017) 464 : 231-236	4.952	24,231
4	Study of a coronagraphic mask using evanescent waves	Christophe Buisset, et al	Optics Express Vol. 25,Issue 7, pp. 7273-7287-2017	3.148	23,462
5	Stellar contents and star formation in the NGC 7538 region	Sharma, Saurabh,.. Yadav, R, et al	MNRAS (2017), 467, 2943	4.952	24,231
6	Low-mass young stellar population and star formation history of the cluster IC 1805 in the W4 HII region	Panwar, Neelam, ..Yadav, R, et al	MNRAS (eprint arXiv:1703.03604)	4.952	24,231
7	Accretion and outflow activity on the late phases of pre-main-sequence evolution. The case of RZ Piscium	Potravnov I.S., Mkrtichian D.E, et al	Astronomy & Astrophysics (2017) 599, A60	5.185	25,000
8	Hunting For Eclipses: High Speed Observations of Cataclysmic Variables	Liam K Hardy,.. Irawati Puji, et al	MNRAS (2017), 465, 4966	4.961	24,231
9	PTF1 J082340.04+081936.5: A Hot Subdwarf B Star with a Low-mass White Dwarf Companion in an 87-minute Orbit	Thomas Kupfer, .., Irawati Puji, et al	The Astrophysical Journal , Volume 835, Number 2	5.533	25,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	งานวิจัย
10	The first photometric investigation of the neglected W-UMa-type binary star V532 monocerotis	JJ He,.Q S Bang,.B. Soonthornthum	The Astronomical Journal 152(5):120 · October 2016	4.617	24,231
11	Transit timing variation and transmission spectroscopy analyses of the hot Neptune GJ3470b	S. Awiphan, ... S. Poshyachida, et. al.	MNRAS (2016), 463, 2574	4.952	24,231
12	Arthur Stock, James Hector and early astronomy in Wellington.	W. Orchiston,	*Journal of the Royal Society of New Zealand, 47, 88–93 (2016).*	1.2	21,154
13	Study of the Plutino Object (208996) 2003 AZ84 from Stellar Occultations: Size, Shape, and Topographic Features	A.Dias-Oliveira, ..., Irawati Puji, et al	Astronomical Journal, 2017, 154, 22	4.617	24,231
14	The structure of Chariklo's rings from stellar occultations	D. Bérard, ..., Irawati Puji, et al	Astronomical Journal, 2017, 154, 144	4.617	24,231
15	Testing the white dwarf mass-radius relationship with eclipsing binaries	S. Parsons, ... , Irawati Puji, et al	MNRAS, 2017, 470, 4473	4.961	24,231
16	Two white dwarfs in ultrashort binaries with detached, eclipsing, likely sub-stellar companions detected by K2	S. Parsons, ... , Irawati Puji, et al	MNRAS, 2017, 471, 976	4.961	24,231
17	The white dwarf binary pathways survey - II. Radial velocities of 1453 FGK stars with white dwarf companions from LAMOST DR4	A.Rebassa-Mansergas, J.J.Ren, Irawati Puji, et al	MNRAS, 2017, accepted	4.961	24,231
18	Search for Exoplanets around Northern Circumpolar Stars- II. The Detection of Radial Velocity Variations in M Giant Stars HD 36384, HD 52030, and HD 20874	B.C. Lee, G. Jeong, M.-G. Park, Inwoo Han, D. E. Mkrtichian, A. P. Hatzes, S. Gu, J. Bai, S.-M. Lee, H.-Il Oh, and K. M. Kim	ApJ, 844, 36 (27 May 2017)	5.533	25,000

No	งานวิจัย	บทความที่มาจากงานวิจัยนั้น	วารสารที่ตีพิมพ์	ค่า Impact Factor	งานวิจัย
19	Modeling Polar-Region Atmospheric Ionization Induced by the Giant Solar Storm on 20 January 2005,	W. Mitthumsiri, A. Seripienlert, U. Tortermpun, P.-S. Mangeard, A. Sáiz, D. Ruffolo*, and R. Macatangay,	accepted by J. Geophys. Res. Space Phys.	2.733	22,692
20	Void Profile from Planck Lensing Potential Map	T.Chantavat, U. Sawangwit and B. D. Wandelt	The Astrophysical Journal, Vol 836, No. 2February 16, 2017	5.533	25,000
				รวม	**481,542**

ตารางที่ 3.12 แสดงมูลค่าของบทความจากนักวิจัยภายนอก ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

No	Title	author	journal	impact factor	มูลค่า	Contribution Rate	มูลค่าจากการสนับสนุนของ สดร.
1	Time Variations of Oxygen Emission Lines and Solar Wind Dynamic Parameters in Low Latitude Region	Jamlongkul P., S. Wannawichian	Journal of Physics: Conference Series, 901(1),012006, 2017	0.48	18,000	50%	9,000
2	Dr. Zhu Liying and Shengbang	Long-term photometric behavior of the eclipsing Z Cam-type dwarf nova AY Psc, Research in	Astronomy and Astrophysics, Feb. 2017	4.15	24,231	40%	9,692.40
						รวม	18,692.40

ตารางที่ 3.13 สรุป Impact Factor และ มูลค่าการตีพิมพ์บทความทางวิชาการของนักวิจัย

	2558	2559	2560
จำนวนที่มีการตีพิมพ์	13	21	20
จำนวนนักวิจัย	5	6	11
จำนวนชิ้น/นักวิจัย	2.6	3.5	1.82
Impact Factor (เฉลี่ย)	4.1672	3.9810	4.5373
มูลค่าการตีพิมพ์	311,168	476,003	481,542
มูลค่า/ชิ้น	23,936	22,667	24,077

ค่าเฉลี่ยของ Impact Factor ในแต่ละปีมีแนวโน้มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง แสดงให้เห็นถึงคุณภาพของวารสารทางวิชาการ ในด้านที่เกี่ยวกับการถูกนำไปใช้ในการอ้างอิงที่สูงขึ้น

3.3.1.2.2 มูลค่าจากการนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ

ประเมินมูลค่าโดยใช้มูลค่าตลาด (Market Value Approach) คำนวณจากผลรวมของค่าเข้าประชุม (Conference fee) ที่ผู้เข้าร่วมการประชุมจ่ายเพื่อฟังงานวิจัยที่ สดร. นำเสนอ โดยมีสมมติฐานว่าผู้เข้าร่วมฟังการประชุมยอมจ่ายค่าเข้าฟังในราคาที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับคุณค่าของงานวิจัยที่มีการนำเสนอ แต่เนื่องจากการประชุมที่ผ่านมา ไม่ได้มีการบันทึกข้อมูลจำนวนผู้เข้าฟังการนำเสนอผลงานของ สดร.ในแต่ละครั้ง จึงประมาณการณ์ โดยใช้จำนวนผู้เข้าฟังการนำเสนองาน ระยะเวลาการประชุม และจำนวนงานวิจัยที่มีการนำเสนอ เพื่อหาว่าแต่ละงานวิจัยจะมีคนเข้าฟังประมาณโดยเฉลี่ยประมาณเท่าใด นำค่าเฉลี่ยมาใช้ประมาณการ สำหรับมูลค่าการเผยแพร่ผลงานในการประชุม จะนำค่าใช้จ่ายในการประชุม (conference fee) และจำนวนงานวิจัยที่มีการนำเสนอ มาหามูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย แล้วนำมาบวกรวมกับค่าใช้จ่ายอื่นๆ

สูตรการคำนวณ

มูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม = มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย
+ ค่าใช้จ่ายในการประชุม (ค่าที่พัก เบี้ยเลี้ยง)

โดยที่

มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย = ค่าลงทะเบียนต่อราย x จำนวนผู้ลงทะเบียนในงาน
/ จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอในงานนั้น

ตารางที่ 3.14 แสดงรายละเอียดการประเมินมูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
โครงการ Cataclysmic Variables (CVs)	3rd South East Asian Young Astronomer Collaboration (SEAYAC) Meeting, 21-22 Oct 2014,	University of Malaya, Malaysia	2	30	4,950	40	3,713	6,000	7,000	16,713
โครงการ Eclipsing Binaries' Minima (BIMA) Monitoring Project	3rd South East Asian Young Astronomer Collaboration (SEAYAC) Meeting, 21-22 Oct 2014,	University of Malaya, Malaysia	2	30	4,950	40	3,713	6,000	7,000	16,713
โครงการศึกษาสภาพแวดล้อมในช่วงคลื่นวิทยุสำหรับงานวิจัยทางดาราศาสตร์วิทยุของประเทศไทย (RFI)	3rd South East Asian Young Astronomer Collaboration (SEAYAC) Meeting, 21-22 Oct 2014,	University of Malaya, Malaysia	2	30	4,950	40	3,713	6,000	7,000	16,713
โครงการศึกษาสภาพแวดล้อมในช่วงคลื่นวิทยุสำหรับงานวิจัยทางดาราศาสตร์วิทยุของประเทศไทย (RFI)	Korea-Thailand Workshop on Radio Telescope System	Korea Astronomy and Space Science Institute, Korea, 14 July 2015	1	20	0	40	3,713*	3,000	3,500	6,500
โครงการการเปลี่ยนโหมดในพัลซาร์ช่วงคลื่นวิทยุ	3rd South East Asian Young Astronomer	University of Malaya,	2	30	4,950	40	3,713	6,000	7,000	16,713

ชื่อโครงการวิจัย ที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
	Collaboration (SEAYAC) Meeting, 21-22 Oct 2014,	Malaysia								
โครงการการเปลี่ยนโหมดในพัลซาร์ช่วงคลื่นวิทยุ	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการ Compact evolved binaries with exoplanets	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการศึกษาวิวัฒนาการของเควซาร์และโครงการนำร่องการสำรวจเชิงจักรวาลวิทยาโดยใช้เควซาร์	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการศึกษาการก่อตัวของดาวฤกษ์ในกาแล็กซีที่อยู่ในสภาวะแวดล้อมที่มีความหนาแน่นระดับปานกลาง ด้วยกล้องทีเอ็นที 2.4 เมตร	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการผลกระทบของช่องว่างต่อโพลาไรเซชั่นของรังสีไมโครเวฟพื้นหลัง	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
โครงการเทียบปรากฏการณ์ระหว่างแสงเหนือแสงใต้ที่โลกและดาวพฤหัสบดี	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการรังสีคอสมิก ไอออนนิเซชันในบรรยากาศ และเมฆ	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	9,000	10,500	26,202
โครงการรังสีคอสมิก ไอออนนิเซชันในบรรยากาศ และเมฆ	34th International Cosmic Ray Conference	The Hague, The Netherlands, July-August, 2015	2	700	31,000	600	36,167	6,000	7,000	49,167
โครงการรังสีคอสมิก ไอออนนิเซชันในบรรยากาศ และเมฆ	2014 Fall Meeting of the American Geophysical Union,	San Francisco, December, 2014	2	27,000	20,955	20,000	28,289	6,000	7,000	41,289
โครงการ Exoplanets	Siam Physics Congress 2015	20-22 May 2015, Krabi, Thailand	3	459	4,950	339	6,702	6,000	7,000	26,202
โครงการ Optical and mechanical design and characterization of the new baffle for the 2.4-m Thai National Telescope	SPIE Optical Systems Design 2015	Friedrich-Schiller-University, Jena, Germany,7 - 10	4	400	24,750	340	29,118	9,000	10,500	55,118

ชื่อโครงการวิจัย ที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
		September 2015								
โครงการ HIGH TIME RESOLUTION	"Global Observatories and Time-Domain Astrophysics“, ICCP9	Singapore - January 9, 2015	1	400	10,000	609	6,568	12,000	14,000	13,068
โครงการ HIGH TIME RESOLUTION	International Astronomical Union - General Assembly	Honolulu, Hawaii, August 3 – 7, 2015	5	3,071	26,070	2000	40,030	3,000	3,500	40,030
										767,640

* ไม่เก็บค่าลงทะเบียน จึงกำหนดให้เทียบเท่ากับการประชุมที่ มาเลเซีย

ตารางที่ 3.15 แสดงรายละเอียดการประเมินมูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่ ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
Radio Astronomy in Thailand: Present and Future	The 1st Asia-Oceania VLBI Group (AOV) Science and Technology	University of Tasmania ประเทศออสเตรเลีย	2	40	6,000	37	6,000	7,000	19,558
The influence of large-scale structure on galaxy evolution	The 13th Potsdam Thinkshop “Near field cosmology”	Obergurgl University Centre in Tyrol ประเทศ Austria	5	40	13,463	37	15,000	17,500	47,216
Optical technologies and instrumentation development	SPIE Astronomical Telescopes + Instrumentation 2016	ประเทศอังกฤษ	6	500	26,270	457	18,000	21,000	67,714
Cosmic Void Profile From PLANCK Lensing Potential	The International Cosmology Conference (COSMO-16)	University of Michigan in Ann Arbor ประเทศสหรัฐอเมริกา	5	500	17,760	457	15,000	17,500	51,912
Star Formation Activities in Sh2-228	Star Formationin Different Environments	เมือง Quy Nhon ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม	8	50	15,200	46	24,000	28,000	68,614
High Energy Physics	Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO)	Institute of High Energy Physics เมืองปักกิ่ง ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน	5	100	8,988	91	15,000	17,500	42,324
โครงการทางวิทยาศาสตร์การศึกษาด้านดาราศาสตร์ และการนำเสนอผลงานของประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออก	the 10th East-Asia Meeting on Astronomy (EAMA 10)	Seoul National University กรุงโซล ประเทศสาธารณรัฐเกาหลี	7	70	8,988	64	21,000	24,500	55,324
								รวมมูลค่า	**352,663**

ตารางที่ 3.16 แสดงรายละเอียดการประเมินมูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 (นักวิจัยภายนอก)

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน(บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่	Contribution Rate	มูลค่าการเผยแพร่ (เฉพาะส่วนของสตร.)
FOLLOW-UP PHOTOMETRY OF AN ECLIPSING SHORT PERIOD CV: SDSS J2141 +0507	, Siam Physics Congress,	Ubon Ratchathani, Thailand	3	307	8,988	307	8,988	9,000	10,500	28,488	50%	14,244
FOLLOW-UP PHOTOMETRY OF AN ECLIPSING SHORT PERIOD CV: SDSS J2141 +0507	The 4th Sino-Thai Symposium on High Energy Physics, Astrophysics and Beyond (STSP2016)	เชียงใหม่	6	35	8,988	26	12,170	18,000	21,000	51,170	100%	51,169
											รวมมูลค่า	**65,414**

ตารางที่ 3.17 แสดงรายละเอียดการประเมินมูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่ ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
Using Satellite Data for Improving PM10 Model Outputs – A Test Case Over Chiang Mai City	“International Meeting on Land Use and Emissions in South/Southeast Asia” ระหว่างวันที่ 17-19 ตุลาคม 2559	Ho Chi Minh City University of Technology (HCMUT), ประเทศเวียดนาม	3	100	8,988	91	9,000	10,500	29,324
การค้นหาสัญญาณคลื่นวิทยุความเร็วสูงจากข้อมูลการค้นหาพัลซ่าร์โดยกล้องดาราศาสตร์ วิทยุพาร์คส์และกรีนแบงค์	“the First ASIONS Meeting” ระหว่างวันที่ 4 – 5 พฤศจิกายน 2559	เมือง Goa, ประเทศอินเดีย	2	50	8,988	46	6,000	7,000	22,824
การค้นหาสัญญาณคลื่นวิทยุความเร็วสูงจากข้อมูลการค้นหาพัลซ่าร์โดยกล้องดาราศาสตร์ วิทยุพาร์คส์และกรีนแบงค์	“Square Kilometer Array (SKA) Science Annual Meet 2016” ระหว่างวันที่ 7 - 11 พฤศจิกายน 2559	เมือง Goa, ประเทศอินเดีย	5	55	9,290	50	15,000	17,500	42,654
History of Astronomy Workshop	“IX International Conference on Oriental Astronomy” ระหว่างวันที่ 15 – 18 พฤศจิกายน 2559	Indian Institute of Science Education and Research เมือง Pune, ประเทศอินเดีย	4	100	7,000	91	12,000	14,000	33,651
“The Effect of Environment on the Structure of Disc Galaxies”	8th Southeast Asia Astronomy Network Meeting (SEAAN 2016) ระหว่างวันที่ 12-14 ธันวาคม 2559	Vietnam Nationnal Satellite Center (VNSC) กรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม	3	50	8,988	46	9,000	10,500	19,500
“Simulations of Ram-Oressure Stripping in Galaxy-Cluster Interactions”	8th Southeast Asia Astronomy Network Meeting (SEAAN 2016) ระหว่างวันที่ 12-14 ธันวาคม 2559	Vietnam Nationnal Satellite Center (VNSC) กรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม	3	50	8,988	46	9,000	10,500	19,500

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่ ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
Multi-mode hybrid pulsations and the resonance in the WASP-33b	8th Southeast Asia Astronomy Network Meeting (SEAAN 2016) ระหว่างวันที่ 12-13 ธันวาคม 2559	Vietnam National Satellite Center (VNSC) กรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม	2	50	8,988	46	6,000	7,000	13,000
“White dwarf binaries: observing the unexpected”	8th Southeast Asia Astronomy Network Meeting (SEAAN 2016) ระหว่างวันที่ 12-13 ธันวาคม 2559	Vietnam National Satellite Center (VNSC) กรุงฮานอย ประเทศเวียดนาม	2	50	8,988	46	6,000	7,000	13,000
“การค้นหาสัญญาคลื่นวิทยุความเร็วสูงจากข้อมูลการค้นหาพัลซ่าโดยกล้องดาราศาสตร์วิทยุพาร์คส์และกรีนแบงค์”	Fast Radio Bursts : New Probes of Fundamental Physics and Cosmology) ระหว่างวันที่ 12-17 กุมภาพันธ์ 2560	Aspen Center for Physics เมือง Aspen รัฐ Colorado ประเทศสหรัฐอเมริกา	**6**	**200**	14,300	183	18,000	21,000	54,630
“Atmospheric Science Activities at the National Astronomical Research Institue of Thailand”	Third International Science and Planning Workshop on Years of the Maritime Continent (YMC) ระหว่างวันที่ 14-16 มีนาคม 2560	The National University of Malaysia (UKM) Bangi , Selangor ประเทศมาเลเซีย	**3**	**65**	5,700	59	9,000	10,500	25,730
Magnetospheres modelling of Jupiter	Magnetospheres of the Outer Planets (MOP) 2017 ระหว่างวันที่ 12-16 มิถุนายน 2560	เมืองสตอกโฮล์ม ประเทศสวีเดน	**5**	**30**	28,000	27	15,000	17,500	63,105
“An investigation of the peculiar photometric dips in the WDMS binary SDSS J1021+1744”	ในงานวิชาการ “Impact of Binaries on Stellar Evolution (ImBaSE) 2017” ระหว่างวันที่ 3-7 กรกฎาคม 2560	European Southern Observatory เมือง Garching bei München ประเทศเยอรมนี	**5**	**30**	7,700	27	15,000	17,500	40,916
โครงการวิจัย Asteroseismology	APRIM 2017 ระหว่างวันที่ 3-7 กรกฎาคม 2560	ศูนย์ประชุมนานาชาติไทเป กรุงไทเป ประเทศไต้หวัน	5	600	12,650	549	15,000	17,500	46,327

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่ ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่
“Solar Heliospheric physics”	The 35th International Cosmic Ray Conference ระหว่างวันที่ 12-20 กรกฎาคม 2560	Busan Exhibition and Convention Center , Busan ประเทศเกาหลีใต้	9	65	8,988	59	27,000	31,500	68,324
TNO – Thai National Observatory, Chiang Mai, Thailand	International SETI conference #02 2017 – Evikytuin of The Unknown – What the Universe made of ? 29 กรกฎาคม 2560	Yogyakarta, Indonesia	1	100	8,988	91	3,000	3,500	16,324
Multi-wavelength Investigation of Star Forming Regions: Star Formation and Stellar Variability (2nd year)	Star Formation in Different Environments 6-12 สิงหาคม 2560	เมือง Quy Nhon ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเวียดนาม	7	55	16,000	50	21,000	24,500	62,989
“RR Lyrae Variables in M31 and its satellites: an analysis of the galaxy’s population”	“The RR Lyrae 2017 Conference” ระหว่างวันที่ 17 – 21 กันยายน 2560	เมือง Niepolomice ประเทศสาธารณรัฐโปแลนด์	5	65	13,050	59	15,000	17,500	46,764
การศึกษาการแปรสัญญาณเมเซอร์น้ำในบริเวณเกิดดาว w49 n (Phase I)	Astrophysical Masers: Unlocking the Mysteries of the Universe IAU Symposium 336 ระหว่างวันที่ 4 - 8 กันยายน 2560	เมือง Cagliari ประเทศอิตาลี	5	65	13,463	59	15,000	17,500	47,216
The THASSOS Project – New discoveries of oEA stars และ Pulsations in roAp stars	“Modern Problems of Astrophysics-III”ระหว่างวันที่ 26 – 27 กันยายน 2560	Samtskhe-Javakheti State University เมือง Akhaltsikhe ประเทศจอร์เจีย	2	350	13,463	320	6,000	7,000	27,716
								รวมมูลค่า	**693,497**

ตารางที่ 3.18 แสดงรายละเอียดการประเมินมูลค่าการเผยแพร่งานวิจัยในการประชุม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 (นักวิจัยภายนอก)

ชื่อโครงการวิจัยที่มีการนำเสนอ	การประชุมทางวิชาการ	สถานที่/ประเทศ	จำนวนวันประชุม	จำนวนผู้ลงทะเบียน	ค่าลงทะเบียน (บาท)	จำนวนงานวิจัยที่นำเสนอ	มูลค่าการเข้าฟังต่องานวิจัย	ค่าที่พัก	ค่าใช้จ่ายในการมาประชุม	มูลค่าการเผยแพร่	Contribution Rate	มูลค่าการเผยแพร่ (เฉพาะส่วนของสดร.)
Time Variations of Oxygen Emission Lines and Solar Wind Dynamic Parameters in Low Latitude Region	Siam Physics Congress	Rayong Thailand	3	439	8,988	439	8,988	9,000	10,500	28,488	50%	14,244
Searching for the first group of red-dwarf contact binaries	The International School for Young Astronomers on Stars and Exoplanets,2017	Kunming China	10	32	8,988	43	6,689	30,000	35,000	71,689	40%	28,676
											รวมมูลค่า	**42,920**

ตารางที่ 3.19 รวมมูลค่าการนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ (สดร.)

	2558	2559	2560
รวมมูลค่าการนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ (สดร.)	767,640	352,663	693,497
รวมมูลค่าการนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ (ภายอก สดร.)		65,414	42,920
รวม	**767,640**	**418,077**	**736,416**

3.3.1.3 มูลค่าจากความร่วมมือทางวิชาการ

มูลค่าเพิ่มอีกประการหนึ่งคือ มูลค่าจากการร่วมมือทางวิชาการ โดยมีทั้งประโยชน์จากการได้ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ จากงานวิจัยร่วม และการได้รับบุคลากรภายนอกมาร่วมวิจัย ทำให้เกิดการประหยัดค่าใช้จ่าย

3.3.1.3.1 มูลค่าจากนักวิจัยภายนอกที่มาร่วมงานวิจัย

จากการที่งานวิจัยของ สดร. ได้รับการร่วมมือจากนักวิจัยภายนอก มาช่วยในการวิจัยโดยไม่ได้มีค่าใช้จ่าย ในกรณีนี้ถือว่าเกิดมูลค่าเพิ่มในด้านบุคลากร

เพื่อที่จะประเมินมูลค่าที่ได้รับจากนักวิจัยเหล่านี้ จะประมาณการโดย หาจำนวนวันที่นักวิจัยภายนอกได้ให้เวลาในการวิจัยของ สดร. แล้วนำมาคูณกับมูลค่าของการทำงานต่อวันของนักวิจัย

สูตรการคำนวณ

มูลค่าเพิ่มจากนักวิจัยที่มาร่วมงาน = จำนวนวันที่นักวิจัยภายนอกให้เวลากับงานวิจัย สดร.
X มูลค่าของการทำงานต่อวัน

โดยที่

- จำนวนวันที่นักวิจัยภายนอกให้เวลากับงานวิจัย สดร. เป็นจำนวนวันที่ได้จากการประมาณการโดยใช้ค่าเฉลี่ยของข้อมูลปี 2558 คือ ระยะเวลา (วัน) ของบุคลากรภายนอกที่ร่วมวิจัยต่อคนต่อโครงการ เท่ากับ 46.67 วัน
- สำหรับปี 2558 นักวิจัยที่ทำงานกับ สดร. เป็นนักวิจัยระดับผู้เชี่ยวชาญ ประมาณการโดยเงินเดือนสองเท่าของนักวิจัยระดับปริญญาเอกที่จบการศึกษาใหม่ (38,000 บาท ต่อเดือน) คิดเป็นจำนวน 76,000 ต่อเดือน ต่อคน หรือคิดเป็นจำนวน 3,832 บาทต่อวัน

มูลค่าการทำงานต่อวันต่อคนเท่ากับ 178,844 บาท

- สำหรับหลังปี 2558 ประมาณการโดยเงินเดือนสองเท่าของนักวิจัยระดับปริญญาเอกที่จบการศึกษาใหม่ (40,000 บาท ต่อเดือน) คิดเป็นจำนวน 80,000 ต่อเดือน ต่อคน หรือคิดเป็นจำนวน 4,034 บาทต่อวัน

มูลค่าการทำงานต่อวันต่อคนเท่ากับ 188,257 บาท

ตารางที่ 3.20 แสดงมูลค่าจากจำนวนนักวิจัยภายนอกที่ร่วมงาน

ปี	จำนวนนักวิจัยที่ร่วมงาน	การทำงานนักวิจัยภายนอกที่ทำงานให้กับ สดร.
2558	61	10,909,513
2559	45	8,471,580
2560	105	19,767,020

3.3.1.3.2 มูลค่าจากอุปกรณ์วิจัยที่ได้จากการร่วมมือ

ในบางกรณี สดร.ได้มีความร่วมมือทางวิชาการ ทำให้ สดร. มีอุปกรณ์ให้นักวิจัย (ทั้งนักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอก สดร.) ได้ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และเนื่องจากรายการนี้ไม่ได้ปรากฏในงบการเงิน จึงนำมาบวกรวมเป็นมูลค่าเพิ่มในการดำเนินงาน ตัวอย่างเช่น การร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ แอนด์ วอร์วิค (Sheffield and Warwick University) โดยทางมหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ฯ จะติดตั้งเครื่อง Ultraspec ที่หอดูดาวดอยอินทนนท์ โดยจะคำนวณมูลค่าที่เกิดขึ้นจากการประหยัดได้ โดยคำนวณมูลค่าของอุปกรณ์ เครื่องมือที่ได้รับ และหากทาง สดร. สามารถนำมาใช้ได้บางส่วน บางเวลา จะทำการแบ่งสัดส่วนการใช้งานเพื่อหาสัดส่วนของมูลค่าอุปกรณ์ที่ สดร. ได้ใช้

การคำนวณมูลค่าเพิ่มของการใช้เครื่อง Ultraspce ประเมินจากค่าเสื่อมราคาในปี 2558 เทียบกับสัดส่วนระยะเวลา (จำนวนคืน) ที่นักวิจัย สดร. นักวิจัยภายนอกใช้ ได้แก่ การร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ แอนด์ วอร์วิค (Sheffield and Warwick University) โดยทางมหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ฯ จะติดตั้งเครื่อง Ultraspec ที่หอดูดาว ดอยอินทนนท์ และกำหนดเงื่อนไขว่า นักวิจัยจาก สดร. หรือจากภายนอกสามารถเข้าใช้อุปกรณ์นี้ได้ แต่นักวิจัยจากทางมหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ฯสามารถเข้าใช้ได้ 25 คืนต่อปี โดยความร่วมมือนี้จึงทำให้ สดร. มีอุปกรณ์ให้นักวิจัย (ทั้งนักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอก สดร.) ได้ใช้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย และเนื่องจากรายการนี้ไม่ได้ปรากฏในงบการเงิน จึงนำมาบวกรวมเป็นมูลค่าเพิ่มในการดำเนินงาน

การคำนวณมูลค่าเพิ่มของการใช้เครื่อง Ultraspce ประเมินจากค่าเสื่อมราคาในปี 2558 เทียบกับสัดส่วนระยะเวลา (จำนวนคืน) ที่นักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอกใช้ โดยไม่นับรวมส่วนที่มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ใช้

จากข้อมูลที่แสดงการใช้เครื่อง Utraspec ของนักวิจัยกลุ่มต่างๆ ใช้นำมาเทียบเคียงกับมูลค่าอุปกรณ์ โดยประมาณการมูลค่าเครื่อง 453,942 ดอลล่าร์สหรัฐฯ เท่ากับ 14,980,086 บาท (อัตราแลกเปลี่ยน 33 บาทต่อดอลล่าร์) จะได้ค่าเสื่อมราคา (คิดตัดค่าเสื่อมร้อยละ 20 ต่อปี) เท่ากับ 2,996,017 บาทต่อปี

ตารางที่ 3.21 แสดงค่าเสื่อมราคาต่อปีของ Ultraspec

รายการ	มูลค่า
มูลค่าเครื่อง (US)	453,942
มูลค่าเครื่อง (บาท)	14,980,086
ค่าเสื่อมราคาต่อปี	2,996,017

มูลค่าเพิ่มจากการมีการติดตั้งเครื่อง Ultraspec ประเมินจากจำนวนคืน ที่มีการใช้ โดยนักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอก นำจำนวนคืนมาเทียบเคียงกับสัดส่วนมูลค่าเครื่องจากค่าเสื่อมราคาต่อปี แสดงดังตาราง

ตารางที่ 3.22 แสดงมูลค่าการใช้ Ultraspec ของกรณีต่างๆ ปี 2558

	จำนวนคืน	มูลค่าการใช้ Ultraspec
จำนวนคืนที่ สดร. ใช้	30.85	837,581.61
จำนวนคืนที่นักวิจัยภายนอกใช้	54.5	1,479,682.26
จำนวนคืนที่มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ฯ ใช้	25	678,753.33
รวม	110.35	2,996,017.20

สรุป	มูลค่า
มูลค่า Ultraspec ที่สดร.ได้ใช้	837,581.61
มูลค่า Ultraspec ที่ภายนอกสดร.ได้ใช้	1,479,682.26
มูลค่าที่สดร.และภายนอกได้ใช้	2,317,263.87
มูลค่า Ultraspec ที่เชฟฟิลด์ได้ใช้	678,753.33
มูลค่ารวม	**2,996,017.20**

รวมมูลค่าเพิ่มจากการติดตั้ง Ultraspec ที่ทำให้นักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอกใช้ในงานวิจัย เท่ากับ 837,581.61 + 1,479,682.26 บาท รวมเป็น 2,317,263.87 บาท

ตารางที่ 3.23 แสดงมูลค่าการใช้ Ultraspec ของนักวิจัยกลุ่มต่างๆ ปี 2559

	จำนวนคืน	มูลค่าการใช้ Ultraspec
จำนวนคืนที่ สดร.ใช้	31.8	926,784
จำนวนคืนที่นักวิจัยภายนอกใช้	46	1,340,630
จำนวนคืน ที่ม.เชฟฟิลด์ใช้	25	728,603
รวม	102.8	2,996,017

สรุป	มูลค่า
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยสดร.ได้ใช้	926,784
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยภายนอกสดร.ได้ใช้	1,340,630
มูลค่าที่นักวิจัยสดร.และภายนอกได้ใช้	2,267,414
มูลค่า Ultraspec ที่มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ได้ใช้	728,603
มูลค่ารวม	2,996,017

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 รวมมูลค่าเพิ่มจากการติดตั้ง Ultraspec ที่ทำให้นักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอกใช้ในงานวิจัย เท่ากับ 2,267,414 บาท

ตารางที่ 3.24 แสดงมูลค่าการใช้ Ultraspec ของนักวิจัยกลุ่มต่างๆ ปี 2560

	จำนวนคืน	มูลค่าการใช้ Ultraspec
จำนวนคืนที่ สดร.ใช้	33.3	908,628
จำนวนคืนที่นักวิจัยภายนอกใช้	51.5	1,405,236
จำนวนคืน ที่ม.เชฟฟิลด์ใช้	25	682,153
รวม	109.8	2,996,017

สรุป	มูลค่า
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยสดร.ได้ใช้	889,443
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยภายนอกสดร.ได้ใช้	1,418,152
มูลค่าที่นักวิจัยสดร.และภายนอกได้ใช้	2,307,594
มูลค่า Ultraspec ที่มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ได้ใช้	688,423
มูลค่ารวม	2,996,017

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 รวมมูลค่าเพิ่มจากการติดตั้ง Ultraspec ที่ทำให้นักวิจัย สดร. และนักวิจัยภายนอกใช้ในงานวิจัย เท่ากับ 2,313,864 บาท

ตารางที่ 3.25 แสดงมูลค่าการใช้ Ultraspec ของนักวิจัยกลุ่มต่างๆ รวม

	2558	2559	2560
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยสดร.ได้ใช้	837,581.61	926,783.53	889,442.61
มูลค่า Ultraspec ที่นักวิจัยภายนอกสดร.ได้ใช้	1,479,682.26	1,340,630.26	1,418,151.52
มูลค่าที่นักวิจัยสดร.และภายนอกได้ใช้	2,317,263.87	2,267,413.80	2,307,594.13
มูลค่า Ultraspec ที่มหาวิทยาลัยเชฟฟิลด์ได้ใช้	678,753.33	728,603.40	688,423.07
มูลค่ารวม	2,996,017.20	2,996,017.20	2,996,017.20

3.3.1.3.3 มูลค่าจากการสนับสนุนงานประชุมทางวิชาการ

สดร. มีส่วนในการให้งบสนับสนุนบางส่วนแก่การประชุมทางวิชาการที่หน่วยงาน องค์กรต่างๆ เป็นผู้จัด ซึ่งก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม ซึ่งสามารถประเมินมูลค่าโดยใช้มูลค่าตลาด (Market Value Approach) โดยมีสมมติฐานว่า ผู้เข้าร่วมฟังการประชุมยอมจ่ายค่าเข้าฟังในราคาที่เหมาะสมเมื่อเทียบกับคุณค่าของงานวิจัยที่มีการนำเสนอ แต่เนื่องจาก สดร. มีส่วนสนับสนุนงบประมาณการประชุมเพียงบางส่วน จึงนำเอาอัตราส่วนการสนับสนุน (Contribution rate) มาใช้คำนวณด้วย

สูตรการคำนวณ

มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม = มูลค่าของงานประชุม X Contribution rate

โดยที่

Contribution rate = จำนวนเงินที่ สดร. สนับสนุน/งบประมาณทั้งหมดในการจัดงาน

ส่วนมูลค่าของการประชุม เป็นดังนี้

<u>กรณีที่ 1</u> หากผลรวมของค่าลงทะเบียน (Conference fee) มีค่าสูงกว่าต้นทุนของการจัดงาน จะนำเอา conferenc fee มาเป็นมูลค่าการสนับสนุน

มูลค่าของงานประชุม = ผลรวมของ Conference fee
= ค่าลงทะเบียนต่อราย x จำนวนผู้ลงทะเบียนในงาน

<u>กรณีที่ 2</u>

ในบางกรณีผลรวมของ Conference fee อาจต่ำกว่ามูลค่าของจำนวนเงินที่ สดร.สนับสนุน เนื่องจากเจ้าของงานอาจยอมที่จะรับค่าลงทะเบียนต่ำกว่าต้นทุน (ยอมที่จะขาดทุนเพื่อให้จัดงานนั้นได้ ในกรณีนี้ผลรวมของ Conference fee นั้นจะต่ำกว่ามูลค่าจริงที่ควรจะเป็น (under price)

ดังนั้น หากกรณีที่ ผลรวมของ Conference fee ต่ำกว่าต้นทุนของการจัดงาน จะใช้มูลค่าของการประชุมเท่ากับต้นทุนของการจัดงานแทน

ในกรณีที่ 2 สูตรการคำนวณจะใช้มูลค่าการเข้าประชุมดังนี้

มูลค่าการเข้าประชุม = ต้นทุนของการจัดงาน

ตารางที่ 3.26 แสดงมูลค่าของการสนับสนุนในการจัดงานประชุมทางวิชาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

หน่วยงานที่จัดงาน	หัวข้อโครงการ	จำนวนเงินที่ สดร. สนับสนุน	Conference fee ต่อคน	จำนวนผู้เข้าประชุม (ประมาณการ)	ผลรวมของ Conferenc fee	ต้นทุนของการจัดงาน	มูลค่าของงานประชุมที่นำมาประเมิน	Contribution ของ สดร. ในการสนับสนุน (%)	มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	อบรมเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์สำหรับอาจารย์ ม.ราชภัฏ	65,000	1,500	60	90,000	125,000	125,000	52.0%	65,000
มหาวิทยาเทคโนโลยีสุรนารี	การแข่งขันฟิสิกส์สัปยุทธ์ระดับนานาชาติ	50,000	3,000	2,500	7,500,000	7,000,000	7,500,000	0.7%	53,571
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	การสัมมนาด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	13,800	1,000	40	40,000	16,800	40,000	82.1%	32,857
ชมรมดาราศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	โครงการผู้นำเยาวชนดาราศาสตร์	20,000	1,500	83	124,500	40,000	124,500	50.0%	62,250
IF มหาวิทยาลัยนเรศวร	โครงการ IF School & Workshop on Cosmology	100,000	2,500	60	150,000	200,000	200,000	50.0%	100,000
มหาวิทยาเทคโนโลยีสุรนารี	Asia Pacific GRID Workshop 2015	20,000	4,950	40	198,000	160,000	198,000	12.5%	24,750

หน่วยงานที่จัดงาน	หัวข้อโครงการ	จำนวนเงินที่ สดร. สนับสนุน	Conference fee ต่อคน	จำนวนผู้เข้าประชุม (ประมาณการ)	ผลรวมของ Conferenc fee	ต้นทุนของการจัดงาน	มูลค่าของงานประชุมที่นำมาประเมิน	Contribution ของ สดร. ในการสนับสนุน (%)	มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	โครงการจัดทำแผนการดำเนินงานเครือข่ายดาราศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏ	60,000	1,200	40	48,000	80,000	80,000	75.0%	60,000
สดร.	โครงการ Thai National Astronomy Meeting 2015 (TNAM 2015)	89,623	1,000	35	35,000	89,623	89,623	100.0%	89,623
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	การประชุมวิชาการฟิสิกส์นานาชาติ ครั้งที่ 10 ประจำปี 2558 Siam Physics Congress 2015 (SPC2015)	95,000	8,000	200	1,600,000	2,400,000	2,400,000	4.0%	95,000
สมาคมฟิสิกส์ไทย	การจัดประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 41 (วทท. 41)	100,000	2,500	800	2,000,000	1,700,000	2,000,000	5.9%	117,647
								รวม	**700,699**

ตารางที่ 3.27 แสดงมูลค่าของการสนับสนุนในการจัดงานประชุมทางวิชาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

หน่วยงานที่จัดงาน	หัวข้อโครงการ	จำนวนเงินที่ สดร. สนับสนุน	Conference fee ต่อคน	จำนวนผู้เข้าประชุม (ประมาณการ)	ผลรวมของ Conferenc fee	ต้นทุนของการจัดงาน	มูลค่าของงานประชุมที่นำมาประเมิน	Contribution ของ สดร. ในการสนับสนุน (%)	มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม
สมาคมฟิสิกส์ไทย	การประชุมวิชาการฟิสิกส์นานาชาติ ครั้งที่ 11th SPC2016	100,000	8,500	350	2,975,000	2,400,000	2,975,000	4.17%	123,958
								รวม	**123,958**

ตารางที่ 3.28 แสดงมูลค่าของการสนับสนุนในการจัดงานประชุมทางวิชาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

หน่วยงานที่จัดงาน	หัวข้อโครงการ	จำนวนเงินที่ สดร. สนับสนุน	Conference fee ต่อคน	จำนวนผู้เข้าประชุม (ประมาณการ)	ผลรวมของ Conferenc fee	ต้นทุนของการจัดงาน	มูลค่าของงานประชุมที่นำมาประเมิน	Contribution ของ สดร. ในการสนับสนุน (%)	มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม
สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยฯ	ประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 42 (วทท42)	100,000	0.0	800	0	1,700,000	1,700,000	5.88%	100,000
สมาคมฟิสิกส์ไทย	ประชุมวิชาการฟิสิกส์นานาชาติ ครั้งที่ 12 ประจำปี 2560	100,000	8,500.0	450	3,825,000	2,400,000	3,825,000	4.17%	159,375
								รวม	**259,375**

ตารางที่ 3.29 แสดงมูลค่าของการสนับสนุนในการจัดงานประชุมทางวิชาการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2561

	2558	2559	2560
มูลค่าของการสนับสนุนงานประชุม	700,699	123,958	259,375

3.3.1.3.4 มูลค่าจากการถ่ายทอดความรู้จากนักวิจัยต่างประเทศ

มูลค่าเพิ่มจากความร่วมมือทางวิชาการอีกประการหนึ่ง คือการเชิญนักวิจัยต่างประเทศ ให้มาบรรยายให้บุคลากรทางวิชาการฟัง (การ Stop over ที่ประเทศไทย) โดยที่บุคลากรไม่ต้องเดินทางไปฟังที่ต่างประเทศ ซึ่งประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางและที่พักได้

มูลค่าจากการประหยัดได้ในการถ่ายทอดความรู้ = มูลค่าที่ประหยัดได้จากการเดินทางไปต่างประเทศ
= ค่าใช้จ่ายหากเดินทางไปต่างประเทศ – ค่าใช้จ่ายหากเชิญมาบรรยายในไทย

มูลค่าการประหยัดที่เกิดจากการให้นักวิทยาศาสตร์มา Stop over ที่ประเทศไทย จะประหยัดกว่าเมื่อเทียบกับการให้บุคลากรแต่ละรายไปฟังการบรรยายต่างประเทศ

นำค่าต่างๆมาคำนวณโดยเทียบกับค่าใช้จ่ายกรณีเชิญวิทยากรมาบรรยายที่ประเทศไทย จะประหยัดค่าใช้จ่ายได้ดังตาราง

ตารางที่ 3.30 มูลค่าเพิ่มจากการเชิญนักวิจัยต่างประเทศมาบรรยายให้บุคลากรทางวิชาการฟัง (การ Stop over ที่ประเทศไทย) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย ในปี 2558	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟังภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	คชจ. หากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	คชจ. หากส่งบุคลากร สดร. ไปอบรม	คชจ. หากบุคลากรภายนอกไปอบรม	คชจ. ทั้งหมด	คชจ. จากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
South African Astronomical Observatory	10	5	15	140,000	1,400,000	700,000	2,100,000	34,000	2,066,000
Queen Victoria Museum, Australia	10	5	15	140,000	1,400,000	700,000	2,100,000	34,000	2,066,000
Harvey Mudd College, USA	10	5	15	140,000	1,400,000	700,000	2,100,000	34,000	2,066,000
Department 1 'Geodesy and Remote Sensing', Germany	10	5	15	140,000	1,400,000	700,000	2,100,000	34,000	2,066,000
Institute for Radio Astronomy and Space Research, NewZealand	10	5	15	140,000	1,400,000	700,000	2,100,000	34,000	2,066,000
				รวม	**7,000,000**	**3,500,000**	**10,500,000**	**170,000**	**10,330,000**

ตารางที่ 3.31 มูลค่าเพิ่มจากการเชิญนักวิจัยต่างประเทศมาบรรยายให้บุคลากรทางวิชาการฟัง (การ Stop over ที่ประเทศไทย) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง ภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	ค่าใช้จ่ายหากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายจากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
Prof. Mayank Nalinkant Vahia จาก Department of Astronomy & Astrophysics, Tata Institute of Fundamental Research ประเทศ อินเดีย (26-29 พย.58)	10	5	15	50,000	750,000	26,000	724,000
Dr.Brent Tully จาก Institute for Astronomy รัฐฮาวาย อเมริกา มาบรรยายหัวข้อ Laniakea Our Home Supercluster of Galaxies	10	5	15	60,000	900,000	40,260	859,740
Dr.Eduardo de la Fuente Acosta จาก Instituto de Astronomia y Meteorologia ประเทศเม็กซิโก และ Dr.Nanda Kumar จาก University of Hertfordshire สหราชอาณาจักร เดินทางมาบรรยายหัวข้อ "High Energy Astro-particle (20-22 ก.ค.59)	15	5	20	60,000	1,200,000	45,000	1,155,000
Professor Leon Ofman เดินทางมาบรรยาย หัวข้อ "Solar Activity and Space Weather" (9 - 11 ส.ค. 59)	10	5	15	40,000	600,000	18,900	581,100
Professor H.R.A. Jones เดินทางมาบรรยาย หัวข้อ “Nearby extrasolar planets and a new prototype high resolution astronomical spectrograph” (8 - 10 ก.ย. 59)	10	5	15	40,000	600,000	18,400	581,600

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง ภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	ค่าใช้จ่ายหากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายจากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
Dr.Rene Breton เดินทางมาบรรยายหัวข้อ New Insight From the Optical Study of 'Spiders' (14 - 16 ก.ย.59)	10	5	15	40,000	600,000	22,800	577,200
รวม	**65**	**30**	**95**	**290,000**	**4,650,000**	**171,360**	**4,478,640**

ตารางที่ 3.32 มูลค่าเพิ่มจากการเชิญนักวิจัยต่างประเทศมาบรรยายให้บุคลากรทางวิชาการฟัง (การ Stop over ที่ประเทศไทย) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง ภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	ค่าใช้จ่ายหากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายจากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
Professor Michel Boër เดินทางมาบรรยายหัวข้อ “The dawn of Multimessenger Astronomy” (10 - 12 พ.ย. 59)	10	5	15	40,000	600,000	27,100	572,900
Prof.Junhui Fan จาก Guangzhou University ประเทศจีน เดินทางมาบรรยายหัวข้อ“Spectral Energy Distribution of Fermi Blazars” (23-29 พ.ย. 59)	10	5	15	30,000	450,000	23,300	426,700
Prof. Bryan Edward Penprase จาก Yale-NUS ประเทศสิงคโปร์ เดินทางมาบรรยายหัวข้อ “New possibilities for time-domain astronomy using the ZTF Palomar telescopes and the GROWTH network” (27 – 29 พ.ย. 59)	10	5	15	15,000	225,000	18,850	206,150
Ms. Surangkhana Rukdee จาก Pontificia Universidad Católica de Chile เดินทางมาบรรยายหัวข้อ “Design of an exoplanet hunter” (6 - 7 ธ.ค. 59)	10	5	15	30,000	450,000	5,800	444,200

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง ภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	ค่าใช้จ่ายหากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายจากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
Dr. Marc Neveu และ Ms. Svetlana Shkolyar นักวิจัย จาก School of Earth & Space Exploration, Arizona State University เดินทางมาบรรยายหัวข้อ Planetary Habitability: What Life Needs, What Planets Supply, and Where to Search for Life และ Informing Mars Sample Selection Strategies for Detecting Fossil Biosigantures (25 - 27 ธ.ค. 59)	15	5	20	50,000	1,000,000	10,100	989,900
Prof. Yong Ha Kim จากประเทศเกาหลีใต้ มาบรรยายหัวข้อ “Tomographic Analysis of Ionosphere and Plasmasphere using GPS signals” (8-12 ม.ค.60)	10	5	15	30,000	450,000	9,500	440,500
Mr. Gordon Gartrelle จาก University of North Dakota สหรัฐอเมริกา มาบรรยายหัวข้อ“ Spectral Differences of D-type Asteroids at Different Heliocentric Distances” (18 - 20 ม.ค. 60)	10	5	15	50,000	750,000	13,500	736,500
Dr. Henry J. McCracken จาก Institut d'Astrophysique de Paris ประเทศฝรั่งเศส เดินทางมาบรรยายหัวข้อ“ The Euclid Mission: finding out what dark matter and dark energy really are” (23 – 25 ก.ค. 60)	10	5	15	40,000	600,000	29,900	570,100

การบรรยายของวิทยากรที่มา stop over ประเทศไทย	จำนวนคนเข้าฟังจาก สดร. (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง ภายนอก (ประมาณการ)	จำนวนคนเข้าฟัง (ประมาณการ)	ค่าใช้จ่ายหากส่งบุคลากรไปอบรมต่อคน	ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายจากการเชิญวิทยากรมาบรรยาย	มูลค่าที่ประหยัดได้
Miss Nibedita Kalita จาก ARIES ประเทศอินเดีย เดินทางมาบรรยายหัวข้อ “Temporal & Spectral Studies of AGN in Multi-wavelength scenario ” (28 มิ.ย. 60)	10	5	15	30,000	450,000	9,500	440,500
Mr.Richard Grumitt จาก University of Oxford มาบรรยายหัวข้อ “CBASS – the C-Band All sky Survey” (13-14 ก.ค. 60)	10	5	15	40,000	600,000	14,400	585,600
Mr.Pongpichit Chuanraksasat จาก University of Cambridge มาบรรยายหัวข้อ “A Systematic Study of Planetary Nebulae” (12 - 13 ก.ย. 60)	10	5	15	40,000	600,000	9,500	590,500
รวม	**115**	**55**	**170**	**395,000**	**6,175,000**	**171,450**	**6,003,550**

ตารางที่ 3.33 สรุปมูลค่าเพิ่มจากการเชิญนักวิจัยต่างประเทศมาบรรยายให้บุคลากรทางวิชาการฟัง (การ Stop over ที่ประเทศไทย) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2560

	2558	2559	2560
สดร.ประหยัดได้	6,830,000	3,028,640	4,028,550
หน่วยงานภายนอกประหยัดได้	3,500,000	1,450,000	1,975,000
รวม	**10,330,000**	**4,478,640**	**6,003,550**

3.3.2 มูลค่าจากกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

เป็นการประเมินมูลค่ากิจกรรมต่างๆ ที่เป็นงานบริการทางวิชาการ โดยการใช้วิธีการประเมินจากมูลค่าตลาด (Market Value Approach) เป็นหลัก โดยเทียบเคียงกิจกรรมของ สดร. กับกิจกรรมองค์กรอื่นๆ ที่ใกล้เคียงซึ่งมีการเก็บค่าเข้าร่วมกิจกรรม (ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และท้องฟ้าจำลอง ซึ่งถือได้ว่ามีความใกล้เคียงกันกับกิจกรรมของ สดร.)

การคำนวณมูลค่ากิจกรรมจะทำการแบ่งประเภทกิจกรรมของ สดร. ออกเป็นประเภทต่างๆ กัน โดยแต่ละประเภทมีมูลค่าต่างกัน ตามตัวอย่างดังนี้

ตารางที่ 3.34 แสดงตัวอย่างการประเมินมูลค่าของกิจกรรมต่างๆ

รหัส	รายการ	มูลค่า	หมายเหตุ
A	นิทรรศการ	25.00	
B	workshop	50.00	
C	ค่ายกิจกรรม	738.00	
D	อบรมเชิงปฏิบัติการ	650.00	
E	แสดงทางวิทยาศาสตร์	10.00	
w	กิจกรรมผสมแบบที่ 1	694.00	C 50% D 50%
X	กิจกรรมผสมแบบที่ 2	38.50	A 30% B 60% E 10%
Y	กิจกรรมผสมแบบที่ 3	381.50	A 50% C 50%
z	กิจกรรมผสมแบบที่ 4	294.60	ABCDE เฉลี่ยเท่ากัน
P	จัดอีเวนต์ เช่น นิทรรศการ กิจกรรม การบรรยาย การสาธิต ในงานแฟร์	38.50	
L	บรรยาย เสวนา	38.50	
G	อบรมถ่ายภาพ	2000.00	

หมายเหตุ

- บางกิจกรรมอาจเป็นส่วนผสมของกิจกรรมหลายอย่างร่วมกัน (รหัส W X Y Z) จะมีการใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของแต่ละกิจกรรมย่อย
- ที่มาของมูลค่ากิจกรรมต่างๆ อ้างอิงจากกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และท้องฟ้าจำลอง เป็นส่วนใหญ่

กรณีที่มีการดำเนินงานหลายวัน แต่ผู้ร่วมกิจกรรมไม่จำเป็นต้องมาร่วมงานตลอดทั้งวันหรือทุกวัน (เช่น โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์ โครงการวันเด็กแห่งชาติ)

สูตรการคำนวณ

มูลค่ากิจกรรม = (จำนวนคนเข้าร่วมกิจกรรม x มูลค่าของกิจกรรมต่อคน) + จำนวนเงินสนับสนุน

ในกรณีที่กิจกรรมนั้น มีการดำเนินงานหลายวันและผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะต้องทำกิจกรรมตลอดทุกวัน ตั้งแต่ต้นจนจบ (เช่น ค่ายดาราศาสตร์) จะมีการนำระยะเวลาการทำกิจกรรมมาคำนวณด้วย โดยหากทำกิจกรรมหลายวันจะมีมูลค่ามากขึ้น

สูตรการคำนวณ

มูลค่ากิจกรรม = (จำนวนคนเข้าร่วมกิจกรรม x จำนวนวัน x มูลค่าของกิจกรรมต่อวัน/คน) + จำนวนเงินสนับสนุน

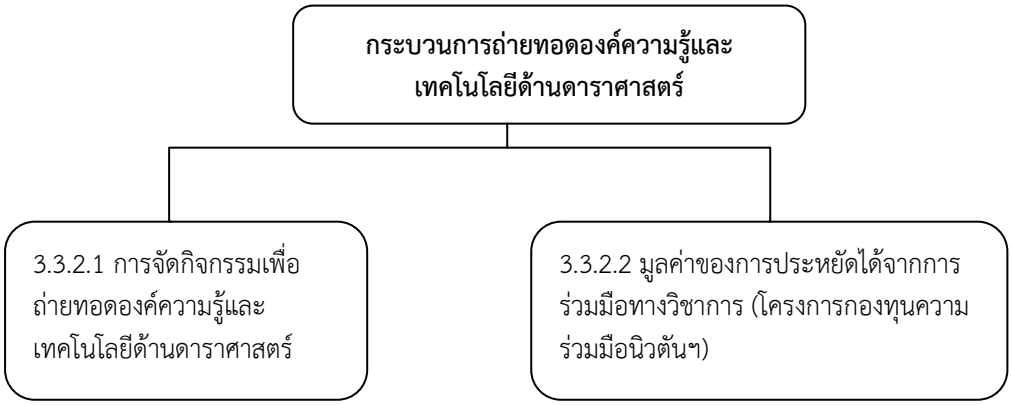
โดยที่ จำนวนเงินสนับสนุน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในด้านที่พัก ค่าโรงแรม ค่าเดินทาง (หากมี)

หมายเหตุ

- เนื่องจากการจัดกิจกรรมในช่วงกลางคืนมีระยะเวลาสั้นกว่ากลางวัน จึงกำหนดให้กิจกรรมช่วงกลางคืน มีค่าเท่ากับ 0.53 วัน โดยค่านี้ได้มาจากการเทียบเคียงระยะเวลาการจัดกิจกรรมกลางวัน 8.30-17.00 น. (ประมาณ 7.5 ชม.) ส่วนกลางคืน 18.00-22.00 น. (ประมาณ 4 ชม.) ดังนั้น 1 คืน เทียบเท่า 4/7.5 เท่า ของกลางวัน หรือเท่ากับ 0.5333 วัน
- กรณีพิเศษ เช่น มีกิจกรรมที่ไปต่างประเทศ หรือเชิญคนจากต่างประเทศมาร่วมกิจกรรม จะมีมูลค่าเพิ่ม โดยใช้วิธีการประเมินจากต้นทุน (cost approach) แทน ได้แก่ โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง และ โครงการเสวนาแลกเปลี่ยนดาราศาสตร์และวัฒนธรรมไทย-เอเชีย ประจำปี 2558 เนื่องจากมีมูลค่าเพิ่มจากคุณภาพของการจัดกิจกรรมที่พิเศษกว่าปกติ

จากการประเมินมูลค่ากระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ ประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่

แผนภาพที่ 3.29 แสดงส่วนประกอบของมูลค่าจากกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์



ตารางที่ 3.35 สรุปมูลค่าจากกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

	2558	2559	2560
3.3.2.1 มูลค่าของการจัดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์	14,917,280	17,902,590.62	25,127,067.55
3.3.2.2. มูลค่าของการประหยัดได้จากการร่วมมือทางวิชาการ (โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ)	-	-	826,761.00
รวมมูลค่ารวมของกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์	**14,917,280**	**17,902,590.62**	**25,953,828.55**

โดยมีรายละเอียดผลการประเมินแต่ละส่วน ดังนี้

3.3.2.1 มูลค่าของการจัดกิจกรรมเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

การจัดกิจกรรมของสดร. และหอดูดาวภูมิภาคเป็นกิจกรรมสำคัญตามภารกิจของ สดร. ที่มีการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและได้รับการตอบรับจากการให้ความสนใจของครู นักเรียน และผู้ปกครองเพิ่มขึ้นต่อเนื่อง จากการประเมินมูลค่าการจัดกิจกรรมแต่ละแห่งพบว่ามีมูลค่าแต่ละปี ดังนี้

ตารางที่ 3.36 แสดงมูลค่าเพิ่มของการจัดกิจกรรมของ สดร. แต่ละแห่ง

	2558	2559	2560
เชียงใหม่	11,234,920	8,693,665	11,284,542
หอดูดาวฯ นครราชสีมา	1,810,933	3,424,191	5,929,349
หอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา	1,871,427	5,784,735	6,653,010
หอดูดาวฯ สงขลา		-	1,260,167
รวม	**14,917,280**	**17,902,591**	**25,127,068**

โดยมีรายละเอียดผลการประเมินการจัดกิจกรรมแต่ละครั้ง ดังนี้

ปีงบประมาณ พ .ศ. 2558

ตารางที่ 3.37 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรม ณ สดร. เชียงใหม่

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการดาราศาสตร์สัญจร	738.00	120.00	3.00	2.00	3,001.20	360,144	72,000	432,144
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น	650.00	114	2	1	1,646.67	187,720		187,720
โครงการอบรมดาราศาสตร์สำหรับชุมนุมดาราศาสตร์ในโรงเรียน	694.00	33	5	4	4,950.53	163,368	39,600	202,968
การสร้างความตระหนักและความตื่นตัวทางดาราศาสตร์	294.60	2,483	65	65	294.60	731,492		731,492
ค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม	738.00	240	3	2	3,001.20	720,288	144,000	864,288
ค่ายเยาวชนคนดูดาวสัญจร	738.00	140	2	1	1,869.60	261,744	42,000	303,744
อบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นต้น	650.00	600	3	2	2,643.33	1,586,000		1,586,000
อบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นกลาง	650.00	33	5	4	4,636.67	153,010	49,000	202,010
อบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง	650.00	28	8	6	7,280.00	203,840	42,400	2,218,264

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
อบรมการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์เบื้องต้น	2,000.00	80	2	1	5,066.67	405,333		405,333
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์ (ไปต่างจังหวัดแพร่/เชียงราย/เชียงใหม่)	38.50	56,788	1		38.50	2,186,338		2,186,338
นิทรรศการงานถนนสายวิทยาศาสตร์และวันเด็กแห่งชาติ	38.50	9458	3		38.50	364,133		364,133
นิทรรศการมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	38.50	28,556	12		38.50	1,099,406		1,099,406
โครงการเสวนาแลกเปลี่ยนดาราศาสตร์และวัฒนธรรมไทย-เอเชีย ประจำปี 2558	650.00	120	1		650.00	78,000		250,000
โครงการกิจกรรมดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันถือศีลอดเดือนรอมฎอน	650.00	120	3	2	650.00	78,000	72,000	150,000
โครงการงานเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทย ประจำปี 2558	10.00	5,108	12		10.00	51,080		51,080
							รวม	**11,234,920**

ตารางที่ 3.38 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่ากิจกรรมหอดูดาวฯ นครราชสีมา

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์	381.50	1,982	7	5	381.50	756,133		756,133
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว นครราชสีมา	381.50	1,070	1	1	381.50	408,205		408,205
โครงการดาราศาสตร์สัญจร	738	339	1		738.00	250,182		250,182
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น	650	90	1	1	996.67	89,700		89,700
โครงการการเผยแพร่ความรู้ทางดาราศาสตร์สู่ชุมชน	25	358		1	25.00	8,950		8,950
โครงการอบรมการใช้เครื่องมือดาราศาสตร์เพื่อทำโครงงาน	650	30	3	2	2,643.33	79,300	24,000.00	103,300
โครงการอบรมดาราศาสตร์สำหรับครูชุมนุมดาราศาสตร์	650	43	3	2	2,643.33	113,663	80,800.00	194,463
							รวม	**1,810,933**

ตารางที่ 3.39 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และการหามูลค่ากิจกรรมหอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา

กิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์	20.50	650			20.50	13,325	13,325
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว ฉะเชิงเทรา	266.00	1,897			266.00	504,602	504,602
โครงการดาราศาสตร์สัญจร ฉะเชิงเทรา	738	245	4	2	3,739.20	916,104	916,104
โครงการอบรมครูแกนนำชุมนุมดาราศาสตร์ในโรงเรียน	738	61	2	1	1,869.60	114,046	114,046
โครงการวันเด็กแห่งชาติ	20.50	300			20.50	6,150	6,150
โครงการชุมนุมดาราศาสตร์	650	120	3	2	2,643.33	317,200	317,200
						รวม	**1,871,427**

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2559

ตารางที่ 3.40 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรม ณ สดร. เชียงใหม่

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	รวมมูลค่า
การนำเสนอผลงานวิชาการทางดาราศาสตร์ในประเทศ โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง ประจำปี 2559	650.00	43	2		1,300.00	55,900	55,900
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว ปี 2559 จำนวน 5 ครั้ง	381.50	305	1		381.50	116,358	116,358
โครงการเสวนาดาราศาสตร์เอเชีย ประจำปี 2559	38.50	319	1		38.50	12,282	12,282
โครงการค่ายดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนในพระราชดำริ ประจำปี 2559	650.00	120	2	1	1,646.67	197,600	197,600
การประชุมวิชาการดาราศาสตร์เพื่อเยาวชน	38.50	100	2	1	97.53	9753.33	9,753
โครงการค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ปีที่ 9 ประจำปี 2559 จำนวน 2 ค่าย	738.00	119	3	2	3,001.20	357,143	357,143
โครงการค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมสัญจร ประจำปี 2559	738.00	118	3	2	3,001.20	354,142	354,142
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นต้น ประจำปี 2559 จำนวน 5 ครั้ง	650.00	600	3	2	2,643.33	1,586,000	1,586,000
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นกลาง ประจำปี 2559	650.00	35	5	4	4,636.67	162,283	162,283
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง ประจำปี 2559	650.00	28	8	6	7,280.00	203,840	203,840
งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ภูมิภาค (ไปต่างจังหวัด แพร่/เชียงราย/เชียงใหม่/ลำปาง)	38.50	56788	1		38.50	2,186,338	2,186,338
นิทรรศการงานถนนสายวิทยาศาสตร์และวันเด็กแห่งชาติ	38.50	9458	3		38.50	364,133	364,133
นิทรรศการงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	38.50	28556	12		38.50	1,099,406	1,099,406

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	รวมมูลค่า
โครงการ Open House ประจำปี 2559 จำนวน 2 ครั้ง	650.00	120	1	1	650.00	78,000	78,000
โครงการค่ายดาราศาสตร์สำหรับชมรมดาราศาสตร์ในโรงเรียน ประจำปี 2559	738.00	40	5	4	5,264.40	210,576	210,576
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น	650.00	100	2	1	1,646.67	164,667	164,667
โครงการอบรมการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์	2,000.00	117	2	1	5,066.67	592,800	592,800
โครงการกิจกรรมดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันถือศีลอดเดือนรอมฎอน	650.00	129	3	2	650.00	83,850	83,850
การจัดกิจกรรมการเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางดาราศาสตร์	381.50	2000	1	1	381.50	763,000	763,000
การสร้างความตระหนักและความตื่นตัวทางดาราศาสตร์	38.50	2483	65	65	38.50	95,596	95,596
							8,693,665

ตารางที่ 3.41 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรมหอดูดาวฯ นครราชสีมา

กิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์ หอดูดาวฯ นครราชสีมา	38.50	1850	7	7	38.50	71,225		71,225
โครงการจัดค่ายเยาวชนคนรักดาวภาคอีสาน หอดูดาวฯ นครราชสีมา	738.00	30	3	2	2,996.28	89,888	34,800	124,688
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น (การถ่ายภาพดาราศาสตร์)	2,000.00	50	1	1	3,060.00	153,000		153,000
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น (กิจกรรมครอบครัวดูดาว)	650.00	50	1	1	994.50	49,725		49,725
โครงการอบรมการทำโครงงานและสื่อดาราศาสตร์เบื้องต้น	650.00	30	3	2	2,639.00	79,170	38,400	117,570
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว	38.50	6523	52	0	38.50	251,136		251,136
โครงการดาราศาสตร์สัญจร	738.00	641	4	0	2,952.00	1,892,232		1,892,232
โครงการดาราศาสตร์สู่ชุมชน	38.50	688	2	0	38.50	26,488		26,488
โครงการแผยแพร่ประชาสัมพันธ์ (กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ)	38.50	1463	1	1	38.50	56,326		56,326
โครงการให้บริการวิชาการค่ายดาราศาสตร์แก่หน่วยงานภายนอก	38.50	3168	4	3	215.22	681,801		681,801
							รวม	**3,424,191**

ตารางที่ 3.42 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรมหอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา

กิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์	38.50	3,000.00	7	-	38.50	115,500	115,500
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว	294.60	1,689	-	6	294.60	497,579	497,579
โครงการค่ายดาราศาสตร์สัญจร	738.00	439	6	4	6,002.40	2,635,054	2,635,054
โครงการค่ายชุมนุมดาราศาสตร์	738.00	80	6	4	6,002.40	480,192	480,192
โครงการวันเด็กแห่งชาติ	294.60	400	1	1	294.60	117,840	117,840
โครงการค่ายดาราศาสตร์วิถีพุทธ	738.00	93	3	2	3,001.20	279,112	279,112
โครงการพัฒนาทักษะด้านการสอนดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน	650.00	100	5	3	4,290.00	429,000	429,000
โครงการยุววิจัยดาราศาสตร์	650.00	52	8	5	6,933.33	360,533	360,533
โครงการนักสื่อสารดาราศาสตร์น้อย	650.00	43	9	6	7,930.00	340,990	340,990
โครงการนักดาราศาสตร์สมัครเล่น	694.00	112	2	1	1,758.13	196,911	196,911
โครงการสนับสนุนและสร้างความตื่นตัวทางดาราศาสตร์	38.50	8,624	100	29	38.50	332,024	332,024
							5,784,735

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

ตารางที่ 3.43 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรม ณ สดร. เชียงใหม่

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวัน/ต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
การนำเสนอผลงานวิชาการทางดาราศาสตร์ในประเทศ โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง ประจำปี 2560 วันที่ 28 - 30 ตุลาคม 2559 ณ โรงแรมไอบิสสไตล์เชียงใหม่ จ.เชียงใหม่	650	32	3		1950.00	20,800		20,800
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว ปี 2560 ครั้งที่ 1 วันที่ 6 พฤศจิกายน 2559 ณ ลานอนุสาวรีย์สามกษัตริย์ จ.เชียงใหม่ (สำนักงานใหญ่)	381.50	628	1	1	381.50	239,582		239,582
โครงการเสวนาดาราศาสตร์เอเชีย ประจำปี 2560 ปีที่ 3 วันที่ 11 พฤศจิกายน 2559 ณ ศูนย์ประชุมและแสดงสินค้านานาชาติเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา จ.เชียงใหม่	38.50	319	1.00		38.50	12,282		12,282
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว ปี 2560 ครั้งที่ 2 วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ณ ศูนย์การค้าเซนทรัลเฟสติวัล จ.เชียงใหม่ (สำนักงานใหญ่)	381.50	1772	1	1	381.50	676,018		676,018

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวันต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
กิจกรรมเปิดฟ้าตามหาดาว ครั้งที่ 3 วันที่ 14 มกราคม 2560 ณ ศูนย์การค้าเซ็นทรัลเฟสติวัล จ.เชียงใหม่ (สำนักงานใหญ่)	381.50	375	1	1	381.50	143,063		143,063
กิจกรรมเปิดฟ้าตามหาดาว ครั้งที่ 4 วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2560 ณ เชียงใหม่ไนท์ซาฟารี จ.เชียงใหม่ (สำนักงานใหญ่)	381.50	375	1	1	381.50	143,063		143,063
กิจกรรมเปิดฟ้าตามหาดาว ครั้งที่ 6 วันที่ 4 มีนาคม 2560 ณ ศูนย์การค้าเซนทรัลเฟสติวัล จ.เชียงใหม่ (สำนักงานใหญ่)	381.50	375	1	1	381.50	143,063		143,063
โครงการค่ายดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนในพระราชดำริ ประจำปี 2560 วันที่ 18 - 20 พฤศจิกายน 2559 ณ ผึ้งหวานรีสอร์ท อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี	738.00	135	3	4	3,788.40	511,434.00		511,434
การประชุมวิชาการดาราศาสตร์เพื่อเยาวชน วันที่ 1 - 3 ธันวาคม 2559 ณ โรงแรมคุ้มภูคำ จ.เชียงใหม่	738.00	222	2	1.0	738.00	163,836		163,836
โครงการค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ปีที่ 10 ประจำปี 2560 จำนวน 2 ค่าย	738.00	240	3	2	3,001.20	720,288		720,288

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวันต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการค่ายเยาวชนคนดูดาวและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมสัญจร ประจำปี 2560 ระหว่างวันที่ 22 - 23 กรกฎาคม 2560 ณ เขาค้อรีสอร์ท จ.เพชรบูรณ์	738.00	122	2	2.00	2,263.20	276,110		276,110
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นต้น ประจำปี 2560 จำนวน 5 ครั้ง	650.00	598	3	2	2,643.33	1,580,713		1,580,713
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นกลาง ประจำปี 2560	650.00	35	5	4.00	4,636.67	162,283	48,999	211,282
โครงการอบรมครูเชิงปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นสูง ประจำปี 2560	650.00	36	8	6	7,280.00	262,080	42,399	304,479
งานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ภูมิภาค (ไปต่างจังหวัด แพร่/เชียงราย/เชียงใหม่/ลำปาง)	38.50	56788	1	-	38.50	2,186,338		2,186,338
นิทรรศการงานถนนสายวิทยาศาสตร์และวันเด็กแห่งชาติ	38.50	9458	3		38.50	364,133		364,133
นิทรรศการงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ	38.50	28556	12	-	38.50	1,099,406		1,099,406
โครงการ Open House ประจำปี 2560 จำนวน 2 ครั้ง	294.60	270	1	1	294.60	79,542		79,542

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวันต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการดาราศาสตร์สำหรับชมรมดาราศาสตร์ในโรงเรียน ปีที่ 4 ประจำปี 2560 วันที่ 21 - 24 มีนาคม 2560 ณ ศูนย์บริการข้อมูลสารสนเทศและฝึกอบรมทางดาราศาสตร์ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ (กม.31) อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	694.00	40	5	4.00	4,950.53	198,021	39,599	237,620
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น ปี 2560 วันเสาร์ที่ 11 มีนาคม 2560 ณ จัตุรัสวิทยาศาสตร์ อพวช. ชั้น 4 จามจุรีสแควร์ สามย่าน กรุงเทพฯ	650.00	65	1	1	996.67	64,783		64,783
อบรมการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์เบื้องต้น (Marathon) วันที่ 25 - 26 มีนาคม 2560 ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ และภาคปฏิบัติ ณ พระมหาธาตุนภเมทนีดลและพระมหาธาตุนภพลภูมิสิริ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จ.เชียงใหม่	650.00	123	2	1.00	1,646.67	202,540		202,540

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวันต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการกิจกรรมดูดวงจันทร์เพื่อกำหนดวันถือศีลอดเดือนรอมฎอน ปี 2560 ระหว่างวันที่ 24 - 26 พฤษภาคม 2560 ณ ดี อามาน โฮเต็ล แอนด์ รีสอร์ท อ.เทพา จ.สงขลา	694.00	115	3	2	694.00	79,810	71,999	151,809
โครงการงานเทคโนโลยีและนวัตกรรมของไทย ประจำปี 2560 (Thai Tech)	25.00	28556	12	-	25.00	713,900		713,900
การจัดกิจกรรมการเกิดปรากฏการณ์ต่างๆ ทางดาราศาสตร์ดาวเสาร์ใกล้โลก วันที่ 15 มิถุนายน 2560 ณ บริเวณลานน้ำพุ ด้านหน้าศูนย์การค้าเมญ่า เชียงใหม่ ไลฟ์สไตล์ช็อปปิ้งเซ็นเตอร์ จ.เชียงใหม่	650.00	384	1	2	650.00	249,600	71,999	321,599
การสร้างความตระหนักและความตื่นตัวทางดาราศาสตร์	38.50	2483	65	65	38.50	95,596		95,596
กิจกรรมการประชุมเครือข่ายเยาวชนดาราศาสตร์ วันที่ 19-20 พฤษภาคม 2560 ณ ศูนย์การประชุมนานาชาติเฉลิมพระเกียรติ จ.เชียงใหม่ และสนามกีฬาสมโภชเชียงใหม่ 700 ปี จ.เชียงใหม่	38.50	360	2	1.00	38.50	13,860		13,860

กิจกรรม	มูลค่า (ต่อวันต่อคน)	จำนวนคนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
กิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ ตามโครงการกระจายโอกาสการเรียนรู้ดาราศาสตร์ “77 จังหวัดเปิดฟ้าส่องโลกดาราศาสตร์ เปิดโอกาสเรียนรู้ทั่วหล้า” ครั้งที่ 1 วันที่ 12-14 พฤษภาคม 2560 ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร จ.ปทุมธานี	650.00	131	2	1	1,646.67	215,713		215,713
กิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ ตามโครงการกระจายโอกาสการเรียนรู้ดาราศาสตร์ “77 จังหวัดเปิดฟ้าส่องโลกดาราศาสตร์ เปิดโอกาสเรียนรู้ทั่วหล้า” ครั้งที่ 2 วันที่ 9-11 มิถุนายน 2560 ณ บ้านวิทยาศาสตร์สิรินธร จ.ปทุมธานี	650.00	131	3	3.00	2,990.00	391,690		391,690
							รวม	**11,284,541**

ตารางที่ 3.44 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรมหอดูดาวฯ นครราชสีมา

กิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์ หอดูดาวฯ นครราชสีมา	25.00	1,580	7	7	25.00	39,500		39,500
โครงการจัดค่ายเยาวชนคนรักดาวภาคอีสาน หอดูดาวฯ นครราชสีมา	738.00	40	3	2	2,996.28	119,851	34,800	154,651
โครงการดาราศาสตร์สัญจร	738.00	323	3	3	3,387.42	1,094,137		1,094,137
โครงการดูดาวในสวน STAR PARTY	38.50	1,492	1	1	38.50	57,442		57,442
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว	381.50	2,278	52	52	381.50	869,057		869,057
โครงการสนับสนุนกิจกรรมดาราศาสตร์	650.00	3,144			650.00	2,043,600		2,043,600
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น (การถ่ายภาพดาราศาสตร์)	2,000.00	40	1	1	3,060.00	122,400		122,400
โครงการอบรมนักดาราศาสตร์สมัครเล่น (กิจกรรมครอบครัวดูดาว)	650.00	60	1	1	994.50	59,670		59,670
โครงการอบรมการทำโครงงานและสื่อดาราศาสตร์เบื้องต้น	650.00	30	3	2	2,639.00	79,170	38,400	117,570
โครงการดาราศาสตร์สู่ชุมชน	38.50	1,693	2		38.50	65,181		65,181
โครงการแผยแพร่ประชาสัมพันธ์ (กิจกรรมวันเด็กแห่งชาติ)	38.50	2,744	1	1	38.50	105,644		105,644
โครงการให้บริการวิชาการค่ายดาราศาสตร์แก่หน่วยงานภายนอก	738.00	291	4	3	4,125.42	1,200,497		1,200,497
การให้บริการโครงสร้างพื้นฐาน (ท้องฟ้าจำลอง หอดูดาว และนิทรรศการ)		20,000			-	-		
							รวม	**5,929,349**

ตารางที่ 3.45 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรมหอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา

กิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนครั้งในปี 2560	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	รวมมูลค่า
โครงการสัปดาห์วิทยาศาสตร์	38.50	3,574.00	1.00	7.00	7.00	38.50	137,599	137,599
โครงการเปิดฟ้าตามหาดาว	294.60	2,732	7	0	7	294.60	804,847	804,847
โครงการค่ายดาราศาสตร์สำหรับเด็กและเยาวชน	738.00	400	2	6	4	6,002.40	2,400,960	2,400,960
โครงการค่ายชุมนุมดาราศาสตร์	738.00	165	2	6	4	6,002.40	990,396	990,396
โครงการวันเด็กแห่งชาติ	38.50	200	1	1	1	38.50	7,700	7,700
โครงการค่ายดาราศาสตร์กับธรรมชาติ	738.00	92	1	2	1	1,869.60	172,003	172,003
โครงการพัฒนาทักษะด้านการสอนดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียนเครือข่าย	650.00	111	2	6	4	5,286.67	586,820	586,820
โครงการยุววิจัยดาราศาสตร์	650.00	117	2	6	4	5,286.67	618,540	618,540
โครงการอบรมนักสื่อสารดาราศาสตร์น้อย	650.00	50	2	4	4	3,986.67	199,333	199,333
โครงการนักดาราศาสตร์สมัครเล่น	650.00	150	1	1	1	996.67	149,500	149,500
โครงการการเข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัยดาราศาสตร์ระดับชาติ	650.00	28	1	4	0	2,600.00	72,800	72,800
โครงการจัดทำนิทรรศการภาพถ่ายและสื่อแสดงการติดตามวัตถุท้องฟ้า	25.00	200	1	15		25.00	5,000	5,000
โครงการนำเสนอผลงานยุววิจัยดาราศาสตร์	650.00	55	1	2	2	1,993.33	109,633	109,633
โครงการนำเสนอผลงานนักสื่อสารดาราศาสตร์น้อย	650.00	60	1	2	2	1,993.33	119,600	119,600
โครงการสนับสนุนและสร้างความตื่นตัวทางดาราศาสตร์	38.50	7,228	64	82	18	38.50	278,278	278,278
							รวม	**6,653,010**

ตารางที่ 3.46 แสดงการเข้าร่วมกิจกรรม และมูลค่าการจัดกิจกรรมหอดูดาวฯ สงขลา

ลักษณะกิจกรรม	มูลค่า(ต่อวัน/ต่อคน)	คนเข้าร่วม	จำนวนวัน	จำนวนคืน	มูลค่าต่อครั้งต่อคน	มูลค่ารวมทุกคน	ค่าสนับสนุนที่พัก	รวมมูลค่า
จัดหลายสถานที่ มีนิทรรศการ หอดูดาว Scishow ฝึกปฏิบัติการ (รร.ที่ฉะเชิงเทรา และหอดูดาว)	38.50	7,624	3	0	38.50	293,524	-	293,524
เป็นการฝึกทักษะเรื่องการบริการวิชาการ อาทิ การบรรยาย การสันทนาการ การใช้อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ และการบริหารชุมนุมดาราศาสตร์ในโรงเรียน	694.00	40	4	3	3,886.40	155,456	19,050	174,506
ไปออกบู๊ท มีวิทยากร กิจกรรมเรียนรู้ เวทีบรรยาย	38.50	3,450	4	0	38.50	132,825	-	132,825
เป็นกิจกรรมตั้งบูธกิจกรรมและเล่นเกมส์สันทนาการเกี่ยวกับดาราศาสตร์	38.50	2,511	1	0	38.50	96,674	-	96,674
เป็นกิจกรรมค่ายเพื่อสร้างแรงบันดาลใจในการเรียนรู้ดาราศาสตร์ และสร้างสัมพันธ์เครือข่ายดาราสาสตร์ในพื้นที่ภาคใต้	738.00	100	3	2	3,001.20	300,120	30,600	330,720
เป็นกิจกรรมการอบรมทักษะการทำงานวิจัย และการวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์	650.00	22	3	2	2,643.33	58,153	39,600	97,753
เป็นกิจกรรมการบรรยายเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของดาราศาสตร์ที่มีผลกับการกำหนดวันถือศีลอด ของศาสนาอิสลามโดยเน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการสังเกตการณ์ดวงจันทร์	10.00	1,615	4	3	10.00	16,150	64,000	80,150
ออกสื่อ อบรม ตามคำร้องขอ	38.50	1,403	9	9	38.50	54,016	-	54,016
							รวม	**1,260,167**

3.3.2.2 มูลค่าของการประหยัดได้จากการร่วมมือทางวิชาการ (โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 สดร. มีโครงการร่วมมือกับสหราชอาณาจักร ในโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน ระหว่างสหราชอาณาจักรและประเทศไทย เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม (โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน) โดยมีลักษณะของความร่วมมือในด้านการแลกเปลี่ยนบุคลากรเพื่อสร้างความรู้และทักษะในการดำเนินโครงการต่างๆ สำหรับโครงการที่เกี่ยวข้องกับการส่งเสริมการเรียนรู้ทางวิชาการของเยาวชนและบุคคลทั่วไป ได้แก่ โครงการ Newton STFC-NARIT Long-term capacity building in STEM using astronomy with younger school pupils ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนในปี 2560 สดร. มีการจัดทำแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ โดยเว็บไซต์ ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่ให้เยาวชนได้ใช้งานเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ โดยมีเนื้อหาความรู้ทางด้านดาราศาสตร์, วิทยาศาสตร์, เทคโนโลยี, วิศวกรรม ต่างๆ เช่น ใบงานและกิจกรรมทางดาราศาสตร์ เกมส์ทางดาราศาสตร์ โครงงานดาราศาสตร์สำหรับโรงเรียน แบบจำลองและการคำนวณทางดาราศาสตร์ เป็นต้น

ในการจัดทำเว็บไซต์นี้ สดร. ได้รับความร่วมมือทางวิชาการจากโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน โดยมีการส่ง Prof. Andrew Newsam ผู้เชี่ยวชาญจาก Liverpool John Moores University มาให้คำแนะนำ ในการจัดทำเว็บไซต์ การอบรม และให้เนื้อหาข้อมูลจากเว็บไซต์ของอังกฤษมาใช้โดยไม่ต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ และทาง สดร. ได้นำมาแปลเป็นภาษาไทย ให้เยาวชนไทยได้เข้าถึง

การสนับสนุนอีกประการหนึ่งคือ ให้สิทธิครู นักเรียน นักศึกษา ในประเทศไทย ในการเข้าใช้งานกล้อง Robotic Telescope ในอังกฤษได้ในส่วนการถ่ายภาพวัตถุในระบบสุริยะ ซึ่งกล้องนี้เดิมจะมีการแบ่งสัดส่วนเวลาการใช้งานโดย แบ่งเป็นใช้สำหรับงานวิจัย 80% outreach 20% โดยก่อนหน้านั้นจะให้ใช้เฉพาะสหราชอาณาจักรและไอร์แลนด์เท่านั้น นอกจากนั้นยังมีการสนับสนุนให้บุคลากรของ สดร. ไปประชุมสรุปงานที่อังกฤษอีกด้วย

มูลค่าการสนับสนุนจากโครงการที่เป็นตัวเงินและสามารถประมาณการได้คือ

1. ค่าใช้จ่ายของเงินเดือนบุคลากรที่ต้องรับผิดชอบโครงการ ในระยะเวลา 1 ปี
2. ประมาณการจากค่าใช้จ่ายการเดินทางไปร่วมประชุมสรุปงานที่อังกฤษ

ความร่วมมือภายใต้โครงการนี้ มีมูลค่าทั้งหมด 19,227 GBP หรือประมาณ 937,905 บาท

ตารางที่ 3.47 สรุปมูลค่าของโครงการด้านบริการทางวิชาการ
ที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ (โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน)

โครงการที่ได้รับทุนนิวตัน (ด้านบริการทางวิชาการ)	ปี 2560	
	GBP	Baht
Newton STFC-NARIT Long-term capacity building in STEM using astronomy with younger school pupils	19,227	826,761
Total	**19,227**	**826,761**

หมายเหตุ : ใช้อัตราแลกเปลี่ยน GBP ละ 43.00 บาท

3.3.3 กระบวนการด้านการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม

การให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรมที่สามารถนำมาประเมินมูลค่าเพิ่มได้ มีประเด็นสำคัญดังนี้

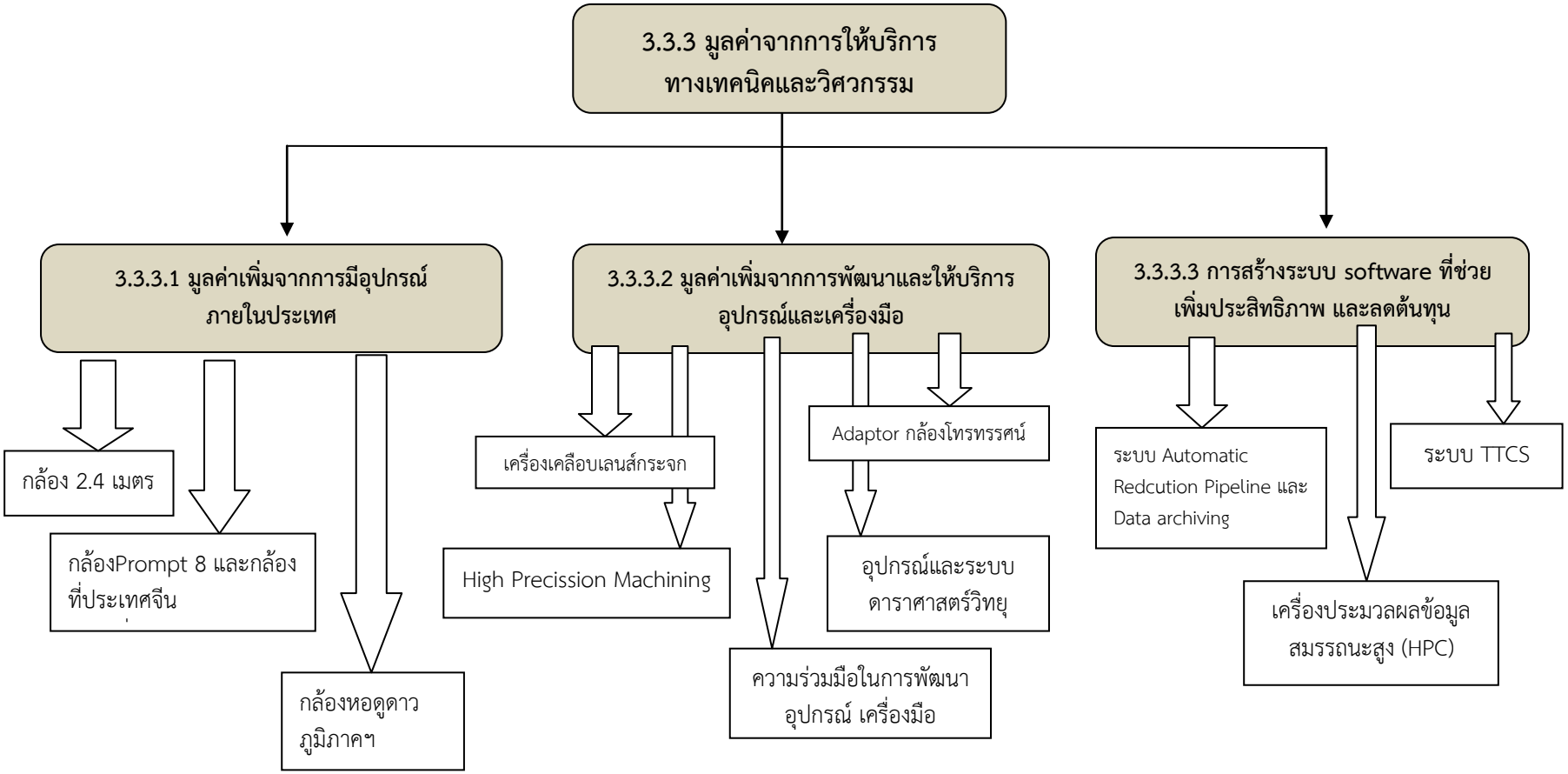
1) มูลค่าเพิ่มจากการมีอุปกรณ์การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ภายในประเทศ ทำให้ประหยัดจากการที่ไม่ต้องเดินทางไปใช้งานอุปกรณ์นั้นในต่างประเทศ
2) มูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาอุปกรณ์ขึ้นเอง ทำให้ลดการพึ่งพา ประหยัดกว่าจ้างทำหรือซื้อ รวมทั้งการประหยัดจากการนำอุปกรณ์นั้นไปให้บริการแก่หน่วยงานภายในและภายนอกได้
3) มูลค่าเพิ่มจากการสร้างระบบ software ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนในการดำเนินงานได้
4) มูลค่าเพิ่มจากการร่วมมือในการพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือ

เนื่องจากการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม ส่วนใหญ่เป็นการสนับสนุนการดำเนินงานในห่วงโซ่อื่นๆ ด้านผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบส่วนใหญ่จึงเกิดขึ้นในห่วงโซ่ฯ อื่นๆ มูลค่าเพิ่มของงานบริการทางเทคนิคและวิศวกรรมส่วนใหญ่จึงเป็นมูลค่าของประสิทธิผลและประสิทธิภาพเป็นหลัก

ในกรณีที่มีการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรมโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย จะถือว่าการให้บริการนั้นเป็นมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ไม่ปรากฏในงบการเงิน จึงต้องนำมาคำนวณเป็นมูลค่าเพิ่ม

การให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรมในปี 2559-2560 ของ สดร. แสดงได้ตามแผนภาพที่ 3.30 ดังนี้

แผนภาพที่ 3.30 แสดงส่วนประกอบของมูลค่าจากกระบวนการด้านการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม



จากการดำเนินงานดังกล่าวคิดเป็นมูลค่าของการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรมตามตารางที่ 3.49

ตารางที่ 3.48 แสดงมูลค่าจากกระบวนการด้านการให้บริการทางเทคนิคและวิศวกรรม

หัวข้อ	รายการ	2558	2559	2560
3.3.3.1	**มูลค่าเพิ่มจากการมีอุปกรณ์ภายในประเทศ**			
	- กล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร	3,131,000	2,041,900	2,487,800
	- กล้องควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐชิลี	2,703,437	4,616,173	8,645,000
	- กล้องควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน	0	2,481,000	5,048,000
	- กล้องโทรทรรศน์ ณ หอดูดาวนครราชสีมา		3,049,200	2,845,920
	- กล้องโทรทรรศน์ ณ หอดูดาวฉะเชิงเทรา			1,321,320
3.3.3.2	**มูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาและให้บริการ**			
	การให้บริการภายนอก			
	O เครื่องเคลือบกระจก	10,996.64	3,666	10,997
	O การจัดทำ Adapter ติดตั้งในกล้องที่แจกโรงเรียน	3,704,580	6,174,300	6,174,300
	การประหยัดได้จากการพัฒนาเอง			
	O เครื่องเคลือบเลนส์กระจก	19,000,000		
	O Thai Robotic Telescope network, TRT		1,562,625	3,125,250
	O Thai National Telescope's Control System Upgrading			6,988,000
	O ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลความแม่นยำสูง High Precission Machining			1,057,000
	มูลค่าเพิ่มจากการร่วมมือในการพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือ			
	โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ (Newton Fund)			14,880,449
3.3.3.3	**การสร้างระบบ software ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน**			
	- ระบบ Automatic Reduction Pipeline และ Data Archiveing	29,370	25,336	25,588
	- ระบบ TTCS	7,033,000.00	90,000	133,000
	- High Performance Computing : HPC			10,648,000
	รวมมูลค่าเพิ่มของบริการการปฏิบัติการทางวิศวกรรม	**35,612,383**	**20,044,200**	**63,390,624**

โดยมีรายละเอียดผลการประเมินมูลค่าแต่ละส่วน ดังนี้

3.3.3.1 มูลค่าเพิ่มจากการมีอุปกรณ์ภายในประเทศ

การประหยัดจากการที่ไม่ต้องมีค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปใช้งานอุปกรณ์นั้นในต่างประเทศ

การที่ สดร. มีอุปกรณ์การวิจัยที่สำคัญ คือ กล้องโทรทัศน์ ทั้งที่อยู่ภายในและภายนอกประเทศ ทำให้นักวิจัยและผู้ใช้กล้องโทรทรรศน์อื่นๆ สามารถสังเกตปรากฏการณ์ได้โดยไม่จำเป็นต้องเดินทางไปต่างประเทศ จึงเกิดการประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

การคำนวณค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้จากการมีอุปกรณ์ของสดร.ประเมินจากการคำนวณค่าเดินทาง ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง และอื่นๆ (หากมี) ในกรณีที่ต้องเดินทางไปใช้ในต่างประเทศ หากต้องไปใช้อุปกรณ์ของหน่วยงานอื่นๆ นอก สดร. และนำผลที่ได้มาใช้เป็นค่าใช้จ่ายที่ประหยัดได้

❖ **การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตรในประเทศ**

ในที่นี้ใช้สมมติฐานว่า หากไม่มีกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร นักวิจัยจะเดินทางไปใช้ที่จีน ซึ่งมีกล้องโทรทรรศน์ที่มีขนาดและคุณสมบัติใกล้เคียงกัน โดยมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเป็นค่าเดินทาง ที่พัก และเบี้ยเลี้ยง

(กำหนดให้ค่าเดินทางประมาณ 20,000 บาท ค่าที่พัก ค่าเบี้ยเลี้ยง เท่ากับ อัตราตามระเบียบของ สดร. คือ ค่าที่พักคืนละ 3,000 บาท ค่าเบี้ยเลี้ยงวันละ 3,500 บาท และนำเอาอัตรานี้ไปคิดตลอดทุกงานวิจัย ทั้งงานวิจัยภายในและภายนอก สดร.)

ประมาณการว่า จำนวนบุคลากรเฉลี่ยที่ใช้ในการเดินทางไปสังเกตการณ์ ประมาณ 2 คนต่อเที่ยว จะได้ผลการคำนวณมูลค่าที่ประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร ดังนี้

ตารางที่ 3.49 มูลค่าที่ประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร

ประเภทผู้ใช้กล้อง	2558	2559	2560
นักวิจัย สดร.	1,547,000	1,254,900	1,251,900
นักวิจัย ภายนอก	1,584,000	787,000	1,235,900
รวม	3,131,000	2,041,900	2,487,800

❖ **การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐชิลี**

การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐชิลี จะใช้หลักการเดียวกัน โดยมีสมมติฐานว่า หากไม่มีกล้องนี้อยู่ในความครอบครองของ สดร. นักวิจัย ครู นักเรียน จะต้องไปใช้กล้องโทรทรรศน์ที่ชิลี ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าเดินทาง ที่พัก เบี้ยเลี้ยง

ตารางที่ 3.50 แสดงมูลค่าที่ประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐชิลี

ประเภทผู้ใช้กล้อง	2558	2559	2560
นักวิจัย สดร.	1,688,791	264,800	2,870,555
Outreach	1,014,646	4,351,373	5,774,445
รวม	**2,703,437**	**4,616,173**	**8,645,000**

❖ การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน

การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกล ณ สาธารณรัฐประชาชนจีนจะใช้หลักการเดียวกัน โดยมีสมมติฐานว่า หากไม่มี นักวิจัย ครู นักเรียน จะต้องไปใช้กล้องโทรทรรศน์ที่จีน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเป็นค่าเดินทาง ที่พัก เบี้ยเลี้ยง

ตารางที่ 3.51 แสดงมูลค่าที่ประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทัศน์ของจีน

ประเภทผู้ใช้กล้อง	2559	2560
นักวิจัยสดร.	1,116,000	4,312,000
นักวิจัยภายนอก	943,000	291,000
Outreach	422,000	445,000
รวม	**2,481,000**	**5,048,000**

❖ การประหยัดได้จากการมีกล้องโทรทรรศน์ 0.7 เมตร ที่หอดูดาวนครราชสีมาและฉะเชิงเทรา

การที่มีกล้องโทรทัศน์ 0.7 เมตร ที่หอดูดาวนครราชสีมาและฉะเชิงเทรา สามารถทำให้ประหยัดได้ เนื่องจากหากไม่มี นักวิจัยจะต้องเช่าใช้ระบบควบคุมระยะไกลจากต่างประเทศ ซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

การประเมินมูลค่าจะเทียบเคียงกับกรณีใช้ระบบของ I-Telescope โดยประมาณการให้ใช้คืนละ 10 ชั่วโมง ราคาชั่วโมงละ 154 USD คิดเป็น 6,652,800 ต่อกล้อง 1 ตัว ได้เป็นมูลค่าดังนี้

ตารางที่ 3.52 มูลค่าจากการประหยัดการเดินทาง เนื่องจากมีกล้องโทรทรรศน์ที่หอดูดาวฯ นครราชสีมา

	จำนวนคืนที่ใช้	จำนวนชั่วโมงต่อคืน	มูลค่าการใช้ (ชั่วโมงละ) (USD)	มูลค่าการใช้ (ชั่วโมงละ) (บาท)	มูลค่ารวม
2559	60	10	154	5,082	3,049,200
2560	56	10	154	5,082	2,845,920

ตารางที่ 3.53 มูลค่าจากการประหยัดการเดินทาง เนื่องจากมีกล้องโทรทรรศน์ที่หอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา

	จำนวนคืนที่ใช้	จำนวนชั่วโมงต่อคืน	มูลค่าการใช้ (ชั่วโมงละ) (USD)	มูลค่าการใช้ (ชั่วโมงละ) (บาท)	มูลค่ารวม
2560	26	10	154	5,082	1,321,320

ตารางที่ 3.54 มูลค่าจากการประหยัดการเดินทางเนื่องจากมีกล้องโทรทรรศน์ภายในประเทศ

	มูลค่าที่ประหยัดได้		
	2558	2559	2560
กล้อง 2.4 เมตร	3,131,000	2,041,900	2,487,800
Prompt 8	2,703,437	4,616,173	8,645,000
กล้องที่ประเทศจีน		2,481,000	5,048,000
หอดูดาวฯ นครราชสีมา		3,049,200	2,845,920
หอดูดาวฯ ฉะเชิงเทรา			1,321,320
รวม	**5,834,437**	**12,188,273**	**20,348,040**

3.3.3.2 มูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาและให้บริการ

การพัฒนาอุปกรณ์ขึ้นเอง ทำให้ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากภายนอก และเกิดการประหยัด รวมทั้งสามารถนำอุปกรณ์นั้นไปให้บริการแก่หน่วยงานอื่นๆ ได้ การคำนวณมูลค่าจะเป็นดังนี้

❖ **การประหยัดจากการพัฒนาเครื่องเคลือบกระจกแทนการซื้อ**

สดร. มีการพัฒนาเครื่องเคลือบกระจก โดยร่วมมือกับ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) ซึ่งสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่ต้องซื้อเครื่องเคลือบฯ จากภายนอก ซึ่งมีราคาแพงกว่ามาก กรณีนี้ถือว่าเป็นการสร้างประสิทธิภาพให้เกิดการประหยัดจากการพัฒนาเครื่องเคลือบกระจกแทนการซื้อ ซึ่งสามารถนำมาคำนวณมูลค่าเพิ่มได้ จากมูลค่าที่ประหยัดได้ โดย

1. มูลค่าที่เกิดจากการประหยัด เนื่องจากพัฒนาอุปกรณ์ขึ้นเองแทนการซื้อ

มูลค่าการประหยัดได้ = มูลค่าในราคาซื้อ – มูลค่าจากการพัฒนาเอง

มูลค่ากรณีซื้อเครื่องเคลือบฯ = 1,000,000 ดอลล่าสหรัฐ = 33,000,000 บาท

มูลค่าจากการพัฒนาเอง = 14,000,000 บาท

คิดเป็นมูลค่าที่ประหยัดได้ = 19,000,000 บาท

❖ **มูลค่าที่เกิดจากให้บริการเคลือบกระจก**

สดร. มีการพัฒนาเครื่องเคลือบกระจก โดยร่วมมือกับ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) โดยไม่ต้องซื้อเครื่องเคลือบฯ จากภายนอก ซึ่งมีราคาแพงกว่ามาก นอกจากนั้น การที่มีเครื่องเคลือบกระจกใช้เองไม่ได้มีคุณค่าในด้านของการประหยัดได้เท่านั้น แต่ยังสร้างคุณค่าอื่นๆ เช่น การที่สามารถให้บริการเคลือบกระจกกับหน่วยงานอื่นๆ ได้ สามารถนำมาใช้ประเมินเป็นสิ่งที่สร้างมูลค่าเพิ่ม

<u>คุณค่าจากการให้บริการหน่วยงานต่างๆ</u>

ในกรณีที่มีการใช้บริการแก่องค์กรภายนอกโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย จะประเมินมูลค่าโดยหาต้นทุนที่ใช้ในการให้บริการ นำมาเป็นมูลค่าเพิ่มที่หน่วยงานภายนอกได้รับจากการให้บริการอุปกรณ์นั้น

ตารางที่ 3.55 แสดงค่าใช้จ่ายในการเคลือบกระจก

ค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการเคลือบกระจก	ต้นทุน (บาท)
ค่าไฟฟ้า (40 Amp 3 phase x 30 ครั้งๆ ละ 5 ชั่วโมง)	1,000
ค่าน้ำยาล้าง	800
วิศวกร 1 คน 1 วัน	1,109.24
ช่าง 1 คน 1 วัน	756.30
รวม	**3,665.55**

การนำเครื่องเคลือบกระจกไปใช้บริการในปีต่างๆ ต่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มดังนี้

ปี 2558 มีการให้บริการเคลือบ 3 ครั้ง คือ หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และหอดูดาว University of Ruhuna ที่ศรีลังกา มีมูลค่าการให้บริการ 3 ครั้ง ครั้งละ 3,665.55 ดังนั้น การให้บริการทั้งหมดมีมูลค่าเท่ากับ 3,665.55 x 3 = 10,996.64 บาท

ปี 2559 มีการให้บริการเคลือบ 1 ครั้ง คือ ให้บริการมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การให้บริการมีมูลค่าเท่ากับ 3,665.55 บาท

ปี 2560 มีการให้บริการคือ 1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาลำปาง 3. Suwit Telescope มีการใช้บริการ 3 ครั้ง ครั้งละ 3,665.55 ดังนั้น การให้บริการทั้งหมดมีมูลค่าเท่ากับ 3,665.55 x 3 = 10,996.64 บาท

ตารางที่ 3.56 แสดงมูลค่าที่ประหยัดได้จากการเคลือบกระจกเอง

	กรณีสดร.เคลือบเอง	กรณีส่งไปเคลือบที่จีน
ค่าขนส่งและค่าประกัน	200,000	2,500,000
ไฟฟ้า วัสดุ เคมี ค่าแรง	70,000	500,000
รวม	270,000	3,000,000
ประหยัดได้จากการเคลือบเอง	2,730,000	

ตารางที่ 3.57 แสดงมูลค่าเพิ่มจากการเคลือบกระจกในปี 2558-2560

การเคลือบกระจก ปี 2558	**มูลค่า**
1.หอดูดาวสิรินธร มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	3,665.55
2.หอดูดาว University of Ruhuna	7,331.09
รวมมูลค่าปี 2558	**10,996.64**

การเคลือบกระจก ปี 2559	**มูลค่า**
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3,665.55

การเคลือบกระจก ปี 2560	**มูลค่า**
1. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	3,665.55
2. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาลำปาง	3,665.55
3. Suwit Telescope	3,665.55
รวมมูลค่าปี 2560	**10,996.64**

❖ การจัดทำ Adapter ติดตั้งในกล้องที่แจกโรงเรียน

ในปี 2559-2560 มีการจัดทำ Adapter เพื่อใช้ติดตั้งในกล้องดอปโซเนียน แล้วนำมาแจกให้กับโรงเรียนต่างๆ มูลค่าของกิจกรรมนี้ประเมินจากมูลค่าจากราคาตลาด (Market value approach) โดยราคากล้องในตลาด 58,743 บาท Adapter ราคา 3,000 บาท รวมเป็นมูลค่า 61,743 บาท

ในปี 2559-2560 สดร. ได้ทำการแจกกล้องซึ่งติดตั้ง adapter ที่ สดร. เป็นผู้จัดทำ จำนวนปีละ 100 ตัวใน 100 โรงเรียน

ตารางที่ 3.58 แสดงมูลค่าของการแจกกล้องดอปโซเนียน

รายการ	มูลค่า (บาท)
ราคาตลาดของกล้อง	58,743
ราคา adapter	3,000
รวมมูลค่าการซื้อกล้อง (ราคาตลาด)	61,743
จำนวนที่แจก	**มูลค่ารวม**
ปี 2558 มีการแจก 60 โรงเรียน	3,704,580
ปี 2559 มีการแจก 100 โรงเรียน	6,174,300
ปี 2560 มีการแจก 100 โรงเรียน	6,174,300

❖ เครือข่ายกล้องโทรทรรศน์ทางไกลอัตโนมัติ (Thai Robotic Telescope network (TRT))

เป็นระบบควบคุมทางไกลของกล้องโทรทรรศน์ สดร. ทั้งในประเทศคือ จังหวัดเชียงใหม่ นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สงขลา และต่างประเทศ คือ จีน อเมริกา ออสเตรเลีย โดยสามารถควบคุมจากระยะไกล (Direct control mode) ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้จากทั่วโลก มีการสั่งการของผู้ใช้จาก internet ให้ใช้งานกล้องได้หลาย site งาน โดยผู้ที่ต้องการใช้งานจะขอเครดิตในการใช้กล้องจาก สดร.

การพัฒนาอุปกรณ์นี้ขึ้นเองจะประหยัดกว่าการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ทั้งนี้ ประมาณการประหยัดได้จากสมมติฐานว่า หากให้ผู้พัฒนาจากต่างประเทศจะมีค่าใช้จ่ายบุคลากร(วิศวกร) เฉลี่ยประมาณ 1.5 คน ระยะเวลาการพัฒนา 2 ปี ค่าแรงรายละ 71,500 USD ต่อปี

จากค่านี้ประเมินเป็นค่าเฉลี่ย เท่ากับ 107,250.00 USD ต่อปี หรือเท่ากับ 3,539,250 บาท/ปี หรือ 294,937.50 บาทต่อเดือน (1,769,625 บาท/หกเดือน)

ส่วนในกรณีที่ สดร. พัฒนาเอง จะมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่า ประมาณจากการใช้วิศวกร จำนวน 1.5 คน เงินเดือนเฉลี่ยคนละ 23,000 บาท มีค่าแรงประมาณ 414,000 บาทต่อปี หรือ 34,500 บาทต่อเดือน (207,000 บาท/หกเดือน)

นอกจากนี้ มีค่าอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีการใช้งาน เท่ากับประมาณ 5,000,000 บาท ซึ่งนำมาประเมินเป็นต้นทุนในปีสุดท้ายของการพัฒนา (ปี 2561)

นำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินการประหยัดได้ในกรณีพัฒนาเองได้ดังนี้

ตารางที่ 3.59 แสดงมูลค่าการประหยัดได้จากการพัฒนาระบบเอง

	2559	2560
ระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนา	6 เดือน	12 เดือน
กรณีพัฒนาโดยต่างประเทศ	1,769,625	3,539,250
กรณีที่ สดร. พัฒนาเอง	207,000	414,000
มูลค่าที่ประหยัดได้ต่อปี	1,562,625	3,125,250

❖ **การพัฒนาระบบควบคุมกล้องโทรทรรศน์แบบใหม่ (Thai National Telescope's Control System)**

เป็นโครงการในการยกระดับ (Upgrade) อุปกรณ์ในกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร เนื่องจากหลังจากใช้งานไปได้ระยะหนึ่งอุปกรณ์จะเสื่อมลงตามอายุการใช้งาน โดยมีการอัพเกรดกล้องโทรทรรศน์ให้มีความทันสมัยยิ่งขึ้นทั้งในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์

สมมติฐาน หากให้ตปท.จะมีคชจ.บุคลากรคือ จำนวนช่าง 4 คน ค่าแรงรายละ 71500 USD ต่อปี (ใช้เวลาพัฒนาประมาณ 3 ปี)

การพัฒนาอุปกรณ์นี้ขึ้นเองจะประหยัดกว่าการพัฒนาโดยผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ ทั้งนี้ ประมาณการประหยัดได้จากสมมติฐานว่า หากให้ผู้พัฒนาจากต่างประเทศจะมีค่าใช้จ่ายบุคลากร (วิศวกร) เฉลี่ยประมาณ 4 คน ระยะเวลาการพัฒนาประมาณ 3 ปี ค่าแรงรายละ 71,500 USD ต่อปี ประเมินเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 x 71500 = 286,000 USD ต่อปี หรือ 9,438,000 บาทต่อปี

กรณีที่สดร.พัฒนาเอง จะมีต้นทุนปีแรก 2,450,000 บาท ปีที่สอง เท่ากับ 8,100,000 ปีที่สาม 2,250,000 บาท นอกจากนี้ มีค่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่มีการใช้งาน เท่ากับประมาณ 5,000,000 บาท (เป็นการจัดซื้อในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561)

นำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินการประหยัดได้ในกรณีพัฒนาเองได้ดังนี้

ตารางที่ 3.60 แสดงมูลค่าการประหยัดได้จากการพัฒนาระบบเอง

	2560
กรณีพัฒนาโดยต่างประเทศ	9,438,000
กรณีพัฒนาโดย สดร.	2,450,000
มูลค่าที่ประหยัดได้ต่อปี	6,988,000

❖ มูลค่าที่เกิดจากห้องปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลความแม่นยำสูง (High Precission Machining)

การสร้างห้องปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลความแม่นยำสูง (High Precission Machining) ใช้ในการขึ้นรูปชิ้นส่วนอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ของ สดร. โดยอุปกรณ์เหล่านี้ต้องการแม่นยำของขนาดอย่างมาก จึงต้องขึ้นรูปโดยใช้ห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง โดยหากใช้บริการจากภายนอกจะมีค่าใช้จ่ายสองเท่าจากกรณีที่ดำเนินการเอง นอกจากนั้น ห้องปฏิบัติการนี้ยังสามารถให้บริการหน่วยงานภายนอกได้ด้วย ทั้งนี้ มูลค่าเพิ่มของการขึ้นรูปโดยใช้ห้องปฏิบัติการนี้ ในปี 2560 เท่ากับ 1,057,000 บาท

ตารางที่ 3.61 แสดงรายการและมูลค่าเพิ่มของการดำเนินการผลิตชิ้นงานในปี 2560

รายการชิ้นงานที่ผลิต ปี 2560	มูลค่าเพิ่ม ของการดำเนินการ
แผ่นฐานรับ Microwave radio meter	20,000
Adapter for Nikon,Cannon	20,000
Adapter for finder to video camera	50,000
ฐานกล้องดูดาว 0.7 ม. สำหรับกล้องดูดาวหอดูดาวจังหวัดนครราชสีมา	50,000
ฐานเพียร์กล้อง Seeimg	20,000
เสาเครื่องวัดสภาพอากาศ	4,000
หัวจับสายอากาศ Radio	4,000
EFW2-C Mount for CDK 700	4,000
Cateye Laser 1	30,000
L-plate for Astro tech	5,000
Housing for All sky camera	5,000
Test module for focal reducer	30,000
Adapter for High precision	10,000
Adapter for cm-tm	4,000
Extention ture 50 mm.	5,000
Adapter cm-tf	4,000
Joint encoder to RT 4.5	20,000
ตู้ควบคุมกล้องขนาด 4.5 ม.	20,000
เสาตั้งรับสัญญาณอนุภาคในอากาศ	10,000
Adapter for spectrograph	10,000
Rotary for seeing	5,000
Cateye Laser V 4.	30,000
Optic holder	20,000
Part for trasition	30,000
เข็มขัดรัด Feed	2,000

รายการชิ้นงานที่ผลิต ปี 2560	มูลค่าเพิ่มของการดำเนินการ
LNA Box for feed horn	3,000
เสากล้อง All sky โครงการลดภาวะทางแสง	4,000
โครงเหล็กรับตู้ควบคุม RFI radio	6,000
Adapter for cannon,nikon	30,000
Adapter for DSLR.	6,000
ฐานรับกล้องดูดาว 0.7 ม. สำหรับหอดูดาวจังหวัดสงขลา	50,000
ฐานรับกล้องดูดาว 0.7 ม. สำหรับหอดูดาว Astro park เชียงใหม่	50,000
Barlow set No. 3 for CDK 700	20,000
Spring-drill holder system	8,000
Camp lock post holder optic.	10,000
ชุดยึดกล้อง CCTV Bosch	3,000
CDK 700 focuser FLI.	12,000
Locking adapter for right	5,000
CDK 17 for FLI.	15,000
Fixture_clamp focal reducer	2,000
Specer for plate CDK 700	10,000
Plate for lock clamp	10,000
CCTV lock camera	2,000
Test adapter for high precision	12,000
Optic holder V3.	20,000
Cateye laver V.5	30,000
Optic table plate 400X600X10	40,000
Moniter wall	2,000
Adapter for small telescop	15,000
Weather post	5,000
Auto rotate atenna	20,000
แผ่นช่วยระบายความร้อนกล้อง	3,000
Adapter FLI to australia	20,000
Spacer for optic	20,000
แขนยึดกล่อง Amp for horn	6,000
Plate for MRES	3,000
เสาตรวจสภาพอากาศ E-call	5,000
Plate for radio atenna	10,000

รายการชิ้นงานที่ผลิต ปี 2560	มูลค่าเพิ่ม ของการดำเนินการ
Adapter for camera	10,000
Locking Mrace	4,000
50 mm. mold, ring mold	4,000
Pire for support telescop Astorpark.	50,000
Spaser CDK 700-FLI	15,000
Cover All sky	5,000
Takahashi TOA 150 Plate.	8,000
Customized Screwdiver	4,000
Base all sky CCD	4,000
Alliment_tool	30,000
Alliment_tool_M4	30,000
Inbuffer	20,000
Adapter countor weight.	4,000
รวม	**1,057,000**

❖ มูลค่าเพิ่มจากความร่วมมือทางวิชาการโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ (Newton Fund)

ในปี 2560 สดร. มีโครงการร่วมมือกับสหราชอาณาจักร ในโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน ระหว่างสหราชอาณาจักรและประเทศไทย เพื่อการวิจัยและนวัตกรรม (Newton Fund) โดยมีลักษณะของความร่วมมือในด้านการแลกเปลี่ยนบุคลากรเพื่อสร้างความรู้และทักษะในการดำเนินโครงการต่างๆ ดังนี้

- สหราชอาณาจักรทำการส่งผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร มาที่ สดร. เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ จัดสัมมนา ร่วมทำงานในโครงการ ให้คำปรึกษา ฯลฯ แก่ทีมงานของ สดร.
- สดร. จัดส่งบุคลากร เช่น นักวิทยาศาสตร์ วิศวกร นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่างเทคนิค นักศึกษา ไปทำการฝึกทักษะและความรู้ โดยไปร่วมทำโครงการที่สหราชอาณาจักร หรือ นำเสนองานที่สหราชอาณาจักร
- การสนับสนุนอื่นๆ เช่น ให้สิทธิในการนำเอาข้อมูลความรู้มาใช้กับเว็บไซต์ของ สดร.

ในการนี้ ทางสหราชอาณาจักร และ สดร. มีข้อตกลงในการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในบางส่วนของแต่ละโครงการ ตัวอย่างเช่น

1. ค่าตอบแทนของเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในโครงการ

2. ค่าใช้จ่ายในการไปร่วมปฏิบัติงานของบุคลากรทั้งสองฝ่าย เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง ที่พัก และอื่นๆ

3. ค่าใช้จ่ายในการจัดสัมมนา และ อบรมเชิงปฏิบัติการ

คุณค่าที่ สดร. ได้จากความร่วมมือนี้ ส่วนหนึ่งสามารถประเมินจากมูลค่าการสนับสนุนทางการเงิน นอกจากนั้น ยังมีคุณค่าอื่นๆ ที่ไม่ใช่ทางการเงินด้วย คือ ความรู้ ทักษะ เทคโนโลยี ที่ สดร. ได้รับ เพื่อนำไปพัฒนาโครงการและโครงการอื่นๆ ต่อเนื่อง ซึ่งจะได้กล่าวไว้ในหัวข้อคุณค่าทางสังคม

สำหรับโครงการด้านเทคนิคและวิศวกรรมที่ได้รับความร่วมมือ Newton Fund มีดังนี้

1. Newton STFC-NARIT Capacity Building for Thai Radio Astronomy

เป็นโครงการเกี่ยวกับดาราศาสตร์วิทยุ ที่สหราชอาณาจักรได้ส่งผู้เชี่ยวชาญมาสัมมนา กับนักฟิสิกส์และ วิศวกร และนักเรียน ของไทย มีการนำผู้เชี่ยวชาญ (นักดาราศาสตร์วิทยุ) มาสอนนักศึกษาในระดับต่ำกว่าปริญญาตรี และแลกเปลี่ยนบุคลากรด้านโปรแกรมเมอร์ ช่างเทคนิค และกลุ่ม outreach

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากสหราชอาณาจักรปี 2560 เป็นมูลค่า 73,971.00 GBP

2. Newton STFC-NARIT; Data Flow and Archiving for Robotic Operations Present and Future

เป็นโครงการในการพัฒนาอัลกอริทึ่ม ของเครื่องคอมพิวเตอร์มรรถนะสูง (High Performance Computing) (HPC) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (big data) ซึ่ง สดร. นำเอาโปรแกรมจาก open source มาใช้พัฒนาและสามารถนำไปใช้งานกับการวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น กล้อง 2.4 เมตร หรือกล้องอื่นๆ โดยนำมาใช้ในการประมวลผลเพื่อทำการจำลองปรากฏการณ์ (simulation) เช่น การเกิดการชนกันของแกแลซซี่ หรือใช้ในการออกแบบการทดลองว่าโมเดลที่เหมาะสมคืออะไร เป็นต้น

ประโยชน์ในด้านมูลค่าทางเศรษฐกิจอีกประการหรือคือการประหยัดได้จากการที่ไม่ต้องจ้างพัฒนา หรือ เสียค่าใช้จ่ายในการขอใช้บริการจากระบบ Amazon Cloud และประโยชน์จากการที่ให้สถาบันต่างๆ ภายนอก สดร. ใช้บริการ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ฯลฯ นอกจากนั้น ระบบนี้ยังสามารถนำไปต่อยอดในการใช้กับอุตสาหกรรมต่างๆ ได้ในอนาคต ตัวอย่างเช่นการสร้างการจำลองการใช้งาน (simulation) เพื่อใช้ในการจัดทำต้นแบบผลิตภัณฑ์ เช่น เครื่องบิน รถยนต์ เป็นต้น

ความร่วมมือจากโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน จะนำผู้เชี่ยวชาญของสหราชอาณาจักร เช่น นักวิทยาศาสตร์ วิศวกรซอร์ฟแวร์ มาร่วมพัฒนา บรรยาย โดยมีส่วนที่สหราชอาณาจักรเป็นผู้สนับสนุนในบางส่วน คิดเป็น มูลค่า 81,880.96 GBP หรือ 3,520,881 บาท

3. Newton STFC-NARIT- EXOhSPEC

เป็นโครงการสร้างอุปกรณ์ High resolution Spectrograph ซึ่งเป็นเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตวัตถุบนท้องฟ้าที่มีความละเอียดสูง ช่วยในการศึกษาทางดาราศาสตร์ ในการสังเกตวัตถุในอวกาศนอกระบบสุริยจักรวาล เช่น การค้นหาดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวมีราคาสูงมากในระดับ 50 ล้านบาทขึ้นไป ดังนั้นการจัดทำอุปกรณ์นอกจากจะช่วยในการประหยัดได้แล้ว ยังทำให้สามารถสังเกตการณ์ได้มากขึ้น ช่วยให้สามารถสร้างงานวิจัยในขอบเขตที่กว้างขวางจากเดิมมาก

ในส่วนความร่วมมือภายใต้โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน จะได้รับการสนับสนุนเช่น มีผู้เชี่ยวชาญจากสหราชอาณาจักรมาร่วมโครงการ เช่น ร่วมออกแบบ ทดสอบ จัดหาอุปกรณ์ด้าน optic mechanic control system โดยมีมูลค่าการสนับสนุนในปี 2560 ทั้งหมด 71,415 GBP หรือประมาณ 3,142,000 บาท

4. Newton STFC-NARIT A telescope control system for the next generation of facilities

เป็นการสนับสนุนโครงการ Thai National Telescope’s Control System Upgrading โดยเป็นโครงการในการยกระดับ (Upgrade) อุปกรณ์ในกล้องโทรทรรศน์ 2.4 เมตร เนื่องจากหลังจากใช้งานไปได้ระยะหนึ่งอุปกรณ์จะเสื่อมลงตามอายุการใช้งาน โดยมีการอัพเกรดฮาร์ดแวร์ ทั้งนี้ ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการยังสามารถให้ประโยชน์ในการเป็นต้นแบบความรู้ด้านระบบการควบคุมงานที่มีความละเอียดสูง ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานอื่นๆ นอกเหนือจากทางดาราศาสตร์ได้อีกด้วย

ในส่วนความร่วมมือภายใต้ โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันในปี 2560 มีการสนับสนุนเป็นมูลค่าทั้งหมด 83,170 GBP หรือประมาณ 3,576,310 บาท

5. Newton STFC-NARIT: Using astronomy surveys to train Thai researchers in Big Data Analysis

เป็นโครงการพัฒนาซอร์ฟแวร์ที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big data) ที่ได้จากกล้อง GOTO Telescope ที่สเปน โดยทาง สดร. มีบุคลากร นักดาราศาสตร์ และนักวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์จาก ม.แม่ฟ้าหลวง มาร่วมดำเนินโครงการ และทางสหราชอาณาจักรได้มีการจัดสัมมนาเพื่อให้นักวิชาการ ผู้ให้บริการทางวิชาการ ผู้เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ จากหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชน มาร่วมฟังและแลกเปลี่ยนความเห็น มีการประชุมทาง Tele conference รวมทั้งการนำผู้เชี่ยวชาญมาทำงานร่วมกัน

ในส่วนความร่วมมือภายใต้ โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน ในปี 2560 มีการสนับสนุนเป็นมูลค่าทั้งหมด 35,620 GBP หรือประมาณ 1,531,660 บาท

หมายเหตุ

สำหรับข้อมูลโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน ใช้อัตราแลกเปลี่ยน 43 บาท ต่อ GBP

ตารางที่ 3.62 แสดงมูลค่าเพิ่มจากโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ (Newton Fund)

	โครงการที่ได้รับทุนนิวตัน (ด้านเทคนิคและวิศวกรรม)	ปี 2560	
		GBP	Bath
1	Newton STFC-NARIT Capacity Building for Thai Radio Astronomy	73,971	3,180,753
2	Newton STFC-NARIT; Data Flow and Archiving for Robotic Operations Present and Future	81,881	3,520,881
3	Newton STFC-NARIT- EXOhSPEC	71,415	3,070,845
4	Newton STFC-NARIT A telescope control system for the next generation of facilities	83,170	3,576,310
5	Newton STFC-NARIT: Using astronomy surveys to train Thai researchers in Big Data Analysis	35,620	1,531,660
	Total	**346,057**	**14,880,449**

หมายเหตุ

สำหรับข้อมูลโครงการกองทุนความร่วมมือนิวตัน ใช้อัตราแลกเปลี่ยน 43 บาท ต่อ GBP

3.3.3.3 มูลค่าเพิ่มจากการสร้างระบบ software ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุน

❖ **มูลค่าเพิ่มจากการสร้างระบบ Automatic reduction pipeline และ data archiving สำหรับหอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ**

เป็นการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการดึงข้อมูลจากหอดูดาวที่ดอยอินทนนท์มาจัดเก็บโดยอัตโนมัติแทนการใช้คน ทำให้มีข้อผิดพลาดน้อยลง และประหยัดแรงงาน

มูลค่าเพิ่มจากการเพิ่มประสิทธิภาพ ประเมินจากการประหยัดแรงงานในการดึงข้อมูล ซึ่งคำนวนจากข้อมูลต่างๆ ดังนี้

สูตรการคำนวณ

มูลค่าเพิ่มการประหยัดจากการมี software = ค่าแรงเจ้าหน้าที่ต่อชั่วโมง x ระยะเวลาที่ใช้ในการดึงข้อมูล x จำนวนคืนที่มีการใช้กล้องโทรทัศน์ที่ดอยอินทนนท์

ตารางที่ 3.63 แสดงมูลค่าการประหยัดจากการมีระบบ automatic reduction pipeline และ data archiving

ระยะเวลาในการดึงข้อมูลที่ใช้แต่ละวัน ต่อคน	1 ชั่วโมง
จำนวนเจ้าหน้าที่ ที่ใช้ในแต่ละวัน	1 คน
ค่าแรงเจ้าหน้าที่ต่อวัน	1,008.40 บาท
ค่าแรงเจ้าหน้าที่ต่อชั่วโมง	126.05 บาท

	2558	2559	2560
ค่าแรงเจ้าหน้าที่ต่อชม.	126.05	126.05	126.05
ระยะเวลา (ชั่วโมง) ของเจ้าหน้าที่ ที่ใช้แต่ละวัน ต่อคน	1	1	1
จำนวนคืนที่มีการใช้กล้องที่ดอยอินทนนท์ในปีต่างๆ	233	201	203
มูลค่าการประหยัดจากการมี Software	29,369.75	25,336.13	25,588.24

❖ **มูลค่าเพิ่มจากประสิทธิภาพในการใช้ระบบ TTCS (Thai telescope control software)**

เป็นระบบควบคุมกล้องโทรทรรศน์จากหอดูดาวดอยอินทนนท์ ทำให้นักวิจัยไม่จำเป็นต้องขึ้นไปยังหอดูดาวแต่สามารถสังเกตการณ์ได้จากพื้นดินเบื้องล่าง ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการขึ้นไปบนดอยได้

มูลค่าการประหยัดได้จากการลดค่าใช้จ่าย คำนวณจาก ค่าใช้จ่ายกรณีที่มีการเดินทางไปใช้กล้องโทรทรรศน์ที่ดอยอินทนนท์ (ในที่นี้ประมาณ 3,000 บาทต่อครั้ง) x จำนวนรอบของการเดินทาง (กรณีที่ไม่มีระบบ TTCS)

ตารางที่ 3.64 แสดงมูลค่าการประหยัด จากการมีระบบ TTCS (Thai telescope control software)

ปีที่ประมาณการ	จำนวนคืนสังเกตการณ์	อัตราส่วนผู้ใช้ TTCS (ร้อยละ)	จำนวนคืนที่ใช้ TTCS	จำนวนรอบการเดินทาง	ค่าใช้จ่ายการเดินทางที่ประหยัดได้	ประหยัดจากการที่พัฒนาSoft ware เอง	รวมมูลค่าทั้งหมด
2558			33	11	33,000	7,000,000	7,033,000
2559	180	50	90	30	90,000	-	90,000
2560	190	70	133	44.3	133,000	-	133,000

- ค่าพาหนะ ประมาณการจากการเช่ารถตู้วันละ 1,800 บาท เมื่อรวมค่าน้ำมัน ประมาณ 3,000 บาทต่อวัน
- จำนวนรอบการเดินทาง ประมาณการจากจำนวนคืนที่มีการสังเกตการณ์ในแต่ละปี และประมาณสัดส่วนการใช้ TTCS ในการสังเกตการณ์ จะได้จำนวนคืนที่สังเกตการณ์โดยใช้ TTCS และประมาณการจำนวนรอบในการเดินทางไปสังเกตการณ์ โดยมีสมมติฐานว่าไปแต่ละครั้งใช้เวลาประมาณ 3 คืน นำมาหาค่าเฉลี่ยเป็นจำนวนรอบ
- รวมมูลค่าที่ประหยัดได้จากการที่ไม่ต้องเดินทางขึ้นดอยในแต่ละปีตามตาราง

❖ **มูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computing : HPC)**

เป็นเครื่องประมวลผลข้อมูลสมรรถนะสูง (High Performance Computing) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์โดยใช้ในการประมวลผลข้อมูลจำนวนมาก เพื่อใช้งานด้านด้านดาราศาสตร์

สดร. ได้ทำการระบบนี้ โดยมีต้นทุนด้านอุปกรณ์ hardware ค่าบุคลากร และค่าใช้จ่ายอื่นๆ รวมทั้งหมดตามแสดงในตารางที่ 3.65 ทั้งนี้เปรียบเทียบกับกรณีที่จะต้องใช้ผู้ผลิตภายนอก จะใช้ค่าใช้จ่ายมากกว่า

ตารางที่ 3.65 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนที่ใช้ กับกรณีใช้การจ้างแหล่งผลิตอื่น

	ต้นทุนที่ใช้ (กรณีพัฒนาเอง)		กรณีที่ใช้การจ้างแหล่งผลิตอื่น	
	2559	2560	2559	2560
ค่าบุคลากร	80,000	102,000	240,000	240,000
ค่า Hardware	15,000,000	-	15,000,000	-
ค่า software	-	-	3,090,000	3,090,000
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	300,000	300,000	-	-
รวมค่าใช้จ่าย	**15,380,000**	**402,000**	**18,330,000**	**3,330,000**
มูลค่าที่ประหยัดได้			**2,950,000**	**2,928,000**

อีกทางเลือกหนึ่งคือการใช้บริการจาก Amozon cloud service ซึ่งจะมีต้นทุนที่สูงกว่าเช่นกัน (ยกเว้นในปี 2559 ซึ่งเป็นปีแรก ซึ่งสดร.จะต้องลงทุนในส่วน hardware เอง ทำให้ค่าใช้จ่ายปีแรกสูง)

ตารางที่ 3.66 กรณีที่ใช้บริการจาก Amazon cloud service

กรณีที่ใช้ Amozon cloud service	2559	2560
ราคาจากการขอใช้ระบบ (CPU-Hour ละ 9.5 บาท)	9,300,000	11,050,000
ส่วนต่างที่ประหยัดได้	**- 6,080,000**	**10,648,000**

3.3.4 มูลค่าเพิ่มจากการประชาสัมพันธ์ของ สดร.

ในปี 2559-2560 สดร. มีการทำการประชาสัมพันธ์โดยการให้ข้อมูลเพื่อการทำข่าวต่างๆ ในสื่อต่างๆ เช่น ข่าวด้านดาราศาสตร์ ข่าวกิจกรรมดาราศาสตร์ ข่าวเทคโนโลยีดาราศาสตร์ และอื่นๆ โดยสื่อที่มีการเผยแพร่ข้อมูลเหล่านั้น มีทั้งหนังสือพิมพ์ เว็บไซต์ โทรทัศน์ วิทยุ ตามตารางนี้

จากข่าวที่ปรากฏในสื่อต่างๆ หากนำมาคำนวณโดยใช้หลักการ Market Value Approach โดยหาว่าหากมีการซื้อสื่อโฆษณาโดยใช้พื้นที่ในสื่อเหล่านั้น จะคิดเป็นมูลค่าเท่าใด ในกรณีนี้คือมูลค่าของการโฆษณา (Ad Value) ผลที่ได้คิดเป็นมูลค่าตามตาราง

ตารางที่ 3.67 แสดงสถิติและมูลค่าของการเผยแพร่สื่อ

ปี	Press Release	News Published	Ad Value
2558		79	58,135,121
2559	1928	88	53,866,667
2560	2062	97	55,933,333

3.3.5 การประเมินมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์

หลักการคิดมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์คำนวณจากผลกำไรการดำเนินงานสุทธิหลังหักภาษี ลบด้วยต้นทุนของเงินทุนทั้งหมด ซึ่งการคำนวณ EVA จะมีความต่างจากกำไรทางบัญชี คือ มีการคำนึงถึงค่าเสียโอกาสของผู้เป็นเจ้าของทุนทั้งหมดตามความเสี่ยง และการปรับปรุงรายการทางบัญชี ให้เป็นไปตามหลักเศรษฐศาสตร์

ทั้งนี้ จากการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ซึ่งได้มีการจัดทำงบกำไรขาดทุน และงบดุลไว้แล้ว สามารถคำนวณมูลค่าเพิ่มเชิงเศรษฐศาสตร์ (Economic Value Added) ทางบัญชี โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรการคำนวณ

EVA = NOPAT – (WACC x Invested Capital)

หรือ = กำไรจากการดำเนินงานหลังหักภาษี – ต้นทุนของเงินทุน

โดยที่ :

NOPAT = กำไรสุทธิจากการดำเนินงานหลังหักภาษี (Net Operating Profit After Tax) สามารถหาได้จากงบกำไรขาดทุน ซึ่งกรณีของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียภาษีเงินได้นิติบุคคลแต่ตามหลักการของ EVA ต้องนำมาใส่เพื่อลดความผันผวนทางภาษีอันเนื่องมาจากการลงทุนขนาดใหญ่ที่ทำให้เกิดบัญชีภาษีรอการตัดจำหน่าย (Deferred Tax) และมีผลกระทบต่อกระแสกำไรทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Profit)

การคิด NOPAT มีรายละเอียดดังนี้

NOPAT = กำไรสุทธิจากการดำเนินงานหลังหักภาษีเงินได้คำนวณโดยการปรับปรุงที่กำไรจากการดำเนินงาน + ดอกเบี้ย – รายได้จากการค้างรับ (ค้างจ่าย) – ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน – ภาษีเงินได้ของกำไร (ขาดทุน) จากการดำเนินงาน

Invested Capital = เงินลงทุนในธุรกิจโดยคำนวณได้จากนำข้อมูลทางบัญชีในงบดุลมาปรับปรุงให้เป็นงบทางเศรษฐศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

เงินลงทุนในธุรกิจ = สินทรัพย์หมุนเวียนเฉพาะที่ดำเนินการ – หนี้สินที่ไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย + เงินลงทุนในทรัพย์สินถาวร + เงินลงทุนในทรัพย์สินอื่น

WACC = อัตราต้นทุนเงินทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (Weighted Average Cost of Capital) เป็นผลตอบแทนทางการเงินที่ผู้ลงทุนคาดหมายว่าจะได้รับจากเงินทุน โดยคำนวณจากอัตราผลตอบแทนขั้นต่ำที่เจ้าหนี้และผู้ถือหุ้นต้องการ ซึ่งเรียกว่า ต้นทุนเงินทุน (Cost of Capital) โดยที่ต้นทุนเงินทุนประกอบด้วย 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนของหนี้ ได้แก่ ดอกเบี้ยจ่ายแก่เจ้าหนี้ที่มีภาระดอกเบี้ย เช่น เจ้าหนี้เงินกู้ยืม เจ้าหนี้เงินรับฝาก สามารถคำนวณได้ดังนี้

อัตราต้นทุน

เฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของหนี้ = [(ดอกเบี้ยจ่าย x 100) / (หนี้สินที่มีภาระดอกเบี้ย)] X [(หนี้สินทั้งหมด / เงินลงทุน)]

2. ต้นทุนของทุน ได้แก่ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) ซึ่งคำนวณจากอัตราตอบแทนจากการลงทุนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate: Rf) บวก ส่วนต่างความเสี่ยงส่วนเพิ่มตลาด (Market Risk Premium: MRP)

<u>หรือกล่าวได้ว่า</u>

อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) = อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของหนี้
+ อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของทุน

จากการที่สถาบันดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ไม่มีภาระหนี้สินในส่วนของเงินกู้ยืม ทำให้อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของหนี้จึงมีค่าเท่ากับ 0

ดังนั้น

อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก (WACC) = อัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของทุน

อัตราต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (Weighted Average Cost of Capital : WACC) ของ สดร.

1) อัตราต้นทุนของหนี้ (Cost of Debt : Kd) ในที่นี้ มีค่าเป็น 0 เนื่องจากสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ไม่ได้ทำสัญญาเงินกู้กับหน่วยงานหรือองค์กรใด

2) อัตราต้นทุนของทุน (Cost of Equity : Ke) ได้แก่ ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) คำนวณโดยใช้วิธี CAPM มีรายละเอียดดังนี้

สูตรการคำนวณ

Ke หรือ CAPM = Rf + β(MRP)

2.1) อัตราตอบแทนปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate: Rf) จะใช้อัตราผลตอบแทนจากพันธบัตรรัฐบาล (ดอกเบี้ยพันธบัตรรัฐบาล) ที่มีอายุนานที่สุด โดยที่อัตราผลตอบแทนจากพันธบัตรรัฐบาลที่ใช้ในการประเมินนี้จะใช้อัตราผลตอบแทนพันธบัตรรัฐบาลระยะเวลา 10 ปี ของธนาคารแห่งประเทศไทย
2.2) ความเสี่ยงส่วนเพิ่มตลาด (Market Risk Premium: MRP) ใช้อัตราประเมินความเสี่ยง จากรายงาน Equity Market Risk Premium Research Summary (KPMG)

2.3) ผลตอบแทนความเสี่ยงธุรกิจ (Levered Beta: β) คำนวณได้จากสูตร

$\beta = \beta u \times [1 + (1-T)] \times D/E$

โดย

βu ใช้ค่าตอบแทนต่อความเสี่ยงธุรกิจในองค์กรที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ในที่นี้ใช้ค่าตอบแทนต่อความเสี่ยงธุรกิจขององค์กรพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งมีค่าตอบแทนต่อความเสี่ยงธุรกิจ มีค่าเท่ากับ 0.61 (สถาบันวิจัยนโยบายเศรษฐกิจการคลัง, 2555)

อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (Rate of Tax: T) ใช้อัตราส่วนร้อยละ 20

ตารางที่ 3.68 การคำนวณผลตอบแทนต่อความเสี่ยงธุรกิจ ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รายการ	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	ปีงบประมาณ 2560
หนี้สินทั้งสิ้น (D)	17,080,594.33	17,860,730.14	8,853,201.42
ส่วนของทุน (E)	872,672,683.54	1,165,126,021.21	1,341,575,989.73
อัตราภาษีเงินได้นิติบุคคล (T)	0.20	0.2	0.2
Unlevered Bata (βu)	0.61	0.61	0.61
ผลตอบแทนต่อความเสี่ยงธุรกิจ (β)	0.02	1.68%	0.72%

จากตารางที่ 3.68 ผลตอบแทนความเสี่ยงของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เทียบกับความเสี่ยงของตลาด มีค่าเท่ากับ 0.02 แสดงให้เห็นว่าสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีผลตอบแทนต่อความเสี่ยงตลาด น้อยกว่า ความเสี่ยงของตลาด (ถ้ามีความเสี่ยงเท่าของตลาดค่า β เท่ากับ 1.00)

อัตราต้นทุนของทุน ที่คำนวณจากอัตราตอบแทนจากการลงทุนที่ปราศจากความเสี่ยง (Risk Free Rate: Rf) บวก ส่วนต่างความเสี่ยงส่วนเพิ่มตลาด (Market Risk Premium: MRP) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.69

ตารางที่ 3.69 การคำนวณอัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของทุนของ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รายการ	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	ปีงบประมาณ 2560
อัตราผลตอบแทนปราศจากความเสี่ยง (Rf)	1.59%	2.64%	3.00%
Levered Beta (ß)	0.02	1.68%	0.72%
ส่วนต่างความเสี่ยงเพิ่มตลาด (MRP)	6%	6%	6%
อัตราต้นทุนของทุน (Ke) = [Rf+ß(MRP)]	1.71%	2.75%	3.04%

ผลการคำนวณอัตราต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC)

จากที่กล่าวมาแล้วว่า อัตราต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน เท่ากับ ผลรวมระหว่างอัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของหนี้ กับอัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของทุน แต่เนื่องจากสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ไม่มีการกู้ยืมเงินมาเพื่อลงทุนหรือดำเนินงาน ดังนั้น อัตราเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของหนี้จึงมีค่าเท่ากับ 0 และอัตราต้นทุนเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC) จึงมีค่าเท่ากับอัตราต้นทุนของทุน (Ke) = [Rf+ß(MRP)]

NOPAT (Net Operating Profit After Tax) คือ กำไรสุทธิจากการดำเนินงานหลังหักภาษี การคำนวณ EVA ต้องทำการปรับปรุงตัวเลขทางบัญชีให้เป็นไปตามแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งจะมีความใกล้เคียงกับเกณฑ์เงินสด ช่วยลดปัญหาการตกแต่งบัญชีหรือการให้ข้อมูลที่บิดเบือนจากผลการดำเนินงานปกติของธุรกิจ โดยมีรายละเอียดการปรับปรุงดังต่อไปนี้

- ดอกเบี้ยจ่าย (Interest Expenses)
- กำไรขาดทุนจากการลงทุน (Gain or Loss on Investment)
- กำไรขาดทุนจากการขายสินทรัพย์ (Gain or Loss on Capital Asset)
- ค่าเผื่อการสูญเสีย (Provision or Allowance)
- ค่าเผื่อการปรับมูลค่าของเงินลงทุน (Allowance for Revaluation of Securities)
- ค่าใช้จ่ายที่ส่งผลต่อรายได้ในอนาคต
- กำไร/ขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน (Gain/loss from FX Currency)
- รายการพิเศษ (Unusual Items)
- สินทรัพย์ที่อยู่ระหว่างก่อสร้าง (Construcion in Progress)
- ค่าเช่าใช้สินทรัพย์เพื่อการดำเนินงาน (Operating Leases)

ตารางที่ 3.70 ผลการคำนวณ NOPAT (Net Operating Profit After Tax) ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รายการ	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	ปีงบประมาณ 2560
รายได้จากการดำเนินงาน	277,735,141.65	531,537,796.39	473,171,388.31
หัก ค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงาน	196,798,640.91	239,084,458.72	296,721,419.79
รายได้สูงกว่าค่าใช้จ่ายสุทธิ	80,936,500.74	292,453,337.67	176,449,968.52
หัก รายการปรับปรุง	-	-	-
รวมรายได้สูงกว่าค่าใช้จ่ายก่อนหักภาษี	80,936,500.74	292,453,337.67	176,449,968.52
ภาษีเงินได้ (20%)	16,187,300.15	58,490,667.53	35,289,993.70
กำไรสุทธิจากการดำเนินงานหลังหักภาษี (NOPAT)	64,749,200.59	233,962,670.14	141,159,974.82

Invested Capital = เงินลงทุนในธุรกิจโดยคำนวณได้จากนำข้อมูลทางบัญชีในงบดุลมาปรับปรุงให้เป็นงบทางเศรษฐศาสตร์ มีรายละเอียดดังนี้

เงินลงทุนในธุรกิจ = สินทรัพย์หมุนเวียนเฉพาะที่ดำเนินการ – หนี้สินที่ไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย + เงินลงทุนในทรัพย์สินถาวร + เงินลงทุนในทรัพย์สินอื่น

ตารางที่ 3.71 ผลการคำนวณเงินลงทุนทั้งหมด (Invested Capital) ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รายการ	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	ปีงบประมาณ 2560
สินทรัพย์หมุนเวียน	342,783,750.95	445,415,073.41	386,264,915.40
สินทรัพย์ไม่หมุนเวียน	546,969,526.92	737,571,677.94	964,164,275.75
รวมสินทรัพย์	889,753,277.87	1,182,986,751.35	1,350,429,191.15
หัก หนี้สินหมุนเวียนที่ไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย	15,035,895.41	15,118,604.10	3,980,937.74
หัก หนี้สินไม่หมุนเวียนที่ไม่ต้องจ่ายดอกเบี้ย	2,044,698.92	2,742,126.04	4,872,263.68
รวมเงินลงทุนทั้งหมด	872,672,683.54	1,165,126,021.21	1,341,575,989.73

ผลการคำนวณมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (Economic Value Added) เป็นไปตามตารางที่ 3.72

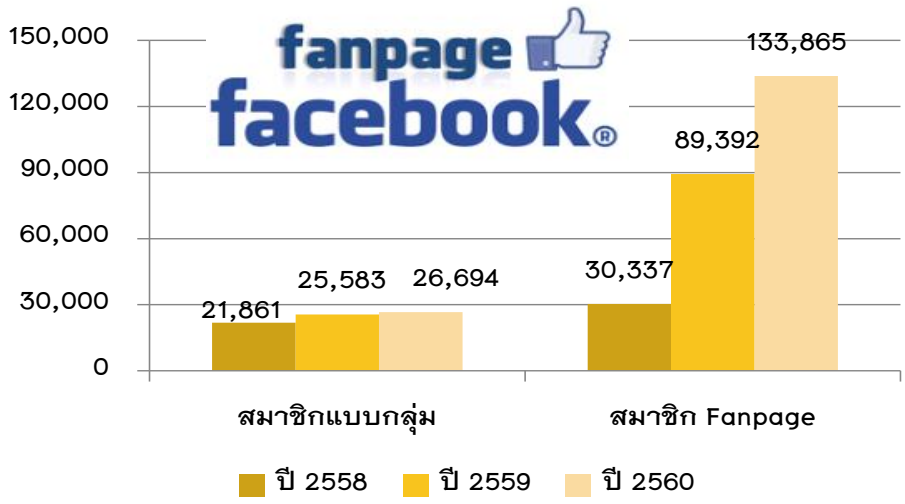
ตารางที่ 3.72 ผลคำนวณมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ (Economic Value Added) ของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

รายการ	ปีงบประมาณ 2558	ปีงบประมาณ 2559	ปีงบประมาณ 2560	ปีงบประมาณ 2561 (ประมาณการ)
กำไรสุทธิจากการดำเนินงาน (NO PAT)	64,749,200.59	233,962,670.14	141,159,974.82	384,882,013.98
อัตราต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของเงินทุน (WACC)	1.71%	2.75%	3.04%	3.56%
เงินลงทุนทั้งหมด	872,672,683.92	1,165,126,021.21	1,341,575,989.73	843,984,584.30
EVA = [NO PAT - (WACC x IC)]	49,826,497.69	201,969,650.96	100,329,446.21	354,796,958.38

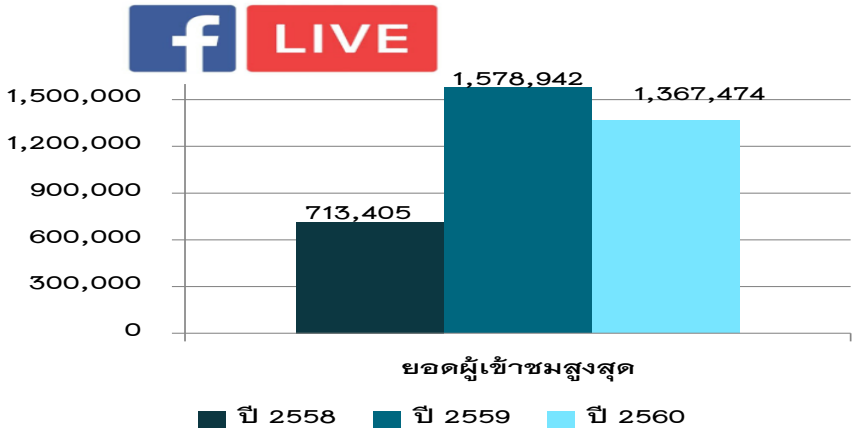
❖ ผลการการประเมินคุณค่าทางสังคมของการตื่นตัวต่อดาราศาสตร์

จากการทำงานเชิงรุกของ สดร. ในการสร้างความตระหนักและให้ความรู้ด้านดาราศาสตร์ ส่งผลให้ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา สดร. มีบทบาทและเป็นที่รู้จักของประชาชนทั่วไปมากขึ้น การประชาสัมพันธ์และให้ข้อมูลความรู้ด้านดาราศาสตร์ผ่านการส่งข่าวแจกไปยังสื่อมวลชนแขนงต่างๆ การแถลงข่าวกรณีมีปรากฏการณ์หรือเหตุการณ์ที่น่าสนใจและสังคมต้องการคำตอบ การจัดให้มีสื่อสังคมออนไลน์เพื่อเป็นช่องทางการสื่อสารระหว่าง สดร. กับประชาชน การจัดกิจกรรมสังเกตปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์สำคัญ การจัดเสวนาดาราศาสตร์เพื่อเผยแพร่ความรู้สู่ประชาชน รวมถึงกิจกรรมพิเศษต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ ฯลฯ เพื่อสร้างแรงบันดาลใจ กระตุ้นความสนใจ ยกระดับและสร้างสังคมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพิ่มมากขึ้นจากการปรากฏการณ์สำคัญเกี่ยวกับท้องฟ้า และการค้นพบที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ของโลก โดยช่วงที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่ามีการติดตามข้อมูลข่าวสารผ่านช่องทางต่างๆ ของ สดร. เช่น เว็บไซต์ เฟสบุค หรือการสัมภาษณ์ผู้บริหารเผยแพร่ผ่านสื่อวงกว้างในช่วงไพรม์ไทม์ มีสถิติผู้เข้าชมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะสื่อสังคมออนไลน์

แผนภาพที่ 3.31 จำนวนผู้เข้าร่วมสมาชิกแฟนเพจ



แผนภาพที่ 3.32 จำนวนผู้เข้าชมเฟสบุคไลฟ์



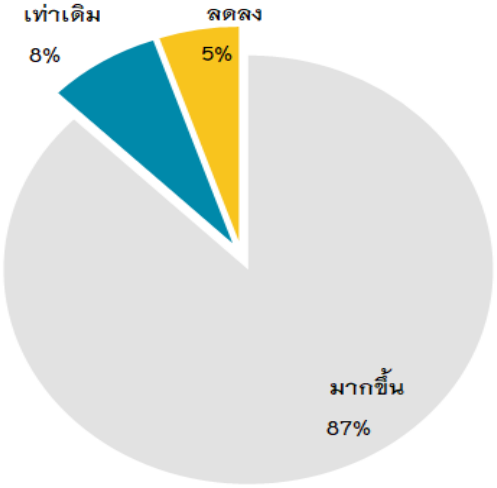
ซึ่งปี 2560 สดร. ได้เริ่มเผยแพร่ข่าวสารและกิจกรรมทางดาราศาสตร์ในรูปแบบการถ่ายทอดสดหรือ Live ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การถ่ายทอดสดบรรยากาศการจัดกิจกรรมดาราศาสตร์ เช่น กิจกรรมสังเกตการณ์ดาวพฤหัสบดีใกล้โลก การอบรมถ่ายภาพดาราศาสตร์มาราธอน งานเสวนาดาราศาสตร์ การพูดคุยเรื่องราวดาราศาสตร์ที่กำลังเป็นที่สนใจแบบเฉพาะกิจ ทำให้ข่าวสารและกิจกรรมทางดาราศาสตร์ได้รับความสนใจและเข้าถึงประชาชนมากยิ่งขึ้น และจากข้อมูลของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) พบว่าข่าวดาราศาสตร์ได้รับการคัดเลือกให้เป็น 6 ใน 10 ข่าวดังทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแสดงให้เห็นว่าดาราศาสตร์มีส่วนทำให้เกิดกระแสความสนใจ สร้างความตระหนักความตื่นตัว สร้างแรงบันดาลใจ สร้างการรับรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้เกิดขึ้นในสังคมไทยอย่างแพร่หลายและคาดหวังว่าดาราศาสตร์จะเป็นเครื่องมือในการพัฒนาคนให้มีกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุและผลเพื่อเป็นรากฐานการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ต่อไป โดยจากการติดตามประเมินมูลค่าจากการประชาสัมพันธ์พบว่าเกิดมูลค่ารวมกว่า 50 ล้านบาท โดยปี 2558 มีมูลค่า 58.14 ล้านบาท ปี 2559 มีมูลค่า 53.87 ล้านบาท และปี 2560 มีมูลค่า 55.93 ล้านบาท

- **ความคิดเห็นของประชาชนต่อการตื่นตัวด้านดาราศาสตร์**

จากการสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูผู้สอนต่อการตื่นตัวของสังคมและเยาวชนในด้านดาราศาสตร์ พบว่าปัจจุบันสังคมมีความตื่นตัว รับรู้และติดตามข่าวสารด้านดราศาสตร์มากขึ้น สำหรับเด็กๆ หรือเยาวชนพบว่าปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เด็กๆ สนใจและตื่นตัวต่อปรากฏการณ์ด้านดาราศาสตร์มากขึ้น คือ หากครูมีรูปแบบการเรียนการสอนดาราศาสตร์ที่มีกิจกรรมต่างๆ กระตุ้นความสนใจของเด็กๆ ก็จะทำให้เด็กๆ สนใจที่จะติดตามข้อมูลข่าวสารปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์มากขึ้น ปัจจุบันมีช่องทางการรับรู้ข้อมูลและข่าวสารต่างๆ ผ่านระบบเทคโนโลยีได้ ดังนั้น เด็กๆ สามารถรับข้อมูลข่าวสารและสืบค้นข้อมูลได้เร็ว

ในการประเมินผลครั้งนี้ ที่ปรึกษาได้สำรวจความคิดเห็นของประชาชนเพิ่มเติมเกี่ยวกับความคิดเห็นต่อการตื่นตัวของสังคมในการสนใจด้านดาราศาสาตร์ สามารถสรุปผลได้ว่าประชาชนร้อยละ 87 เห็นว่าปัจจุบันประชาชนหรือสังคมสนใจปรากฏการณ์หรือข้อมูลด้านดาราศาสตร์มากขึ้น

แผนภาพที่ 3.33 ระดับความคิดเห็นของประชาชนต่อการตื่นตัวของสังคมต่อดาราศาสตร์

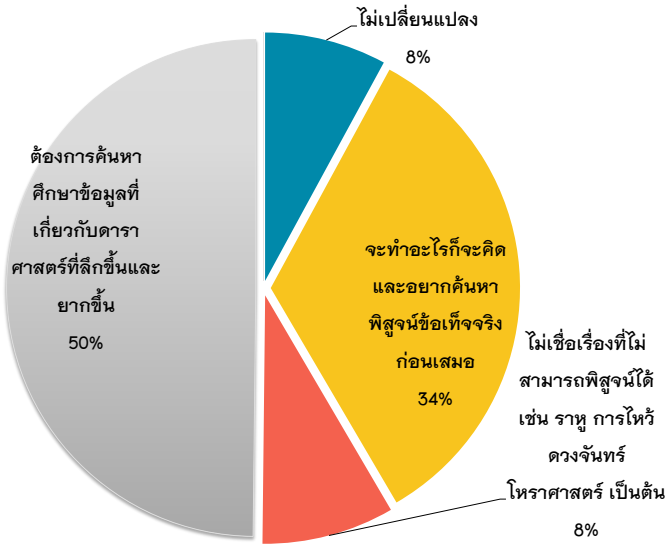


โดยมีปัจจัยสำคัญ ได้แก่

- การได้รับข้อมูลความรู้ในปรากฏการณ์ทางดาราศาสตร์ที่ไม่เคยทราบมาก่อน ทำให้คนสนใจและต้องการหาข้อมูลและคำตอบถึงสาเหตุของการเกิดปรากฏการณ์ดังกล่าว
- สื่อและเทคโนโลยีปัจจุบัน ทำให้สามารถเข้าถึงและติดตามข่าวสารได้อย่างใกล้ชิด สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่ายขึ้น
- การมีสถานที่จัดกิจกรรมดูดวงดาวที่ปลอดภัยและให้ความรู้ที่ถูกต้อง ทำให้ผู้ปกครองยินดีที่จะให้เด็กๆ เข้าร่วมกิจกรรมทางดาราศาสตร์มากขึ้น

จากการสำรวจยังพบว่าสื่อหรือช่องทางที่จะกระตุ้นให้เด็กๆ และสังคมสนใจและตื่นตัวมากที่สุดได้แก่ สื่อสังคมออนไลน์ รองลงมาเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้จากครูผู้สอนและการกระตุ้นจากผู้ปกครองตามลำดับ และจากการสำรวจเกี่ยวกับการกระตุ้นให้ความรู้จาก สดร. ทำให้เด็กๆ มีความคิดเห็นหรือพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

แผนภาพที่ 3.34 ผลจากการได้มาเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์กับ สดร.

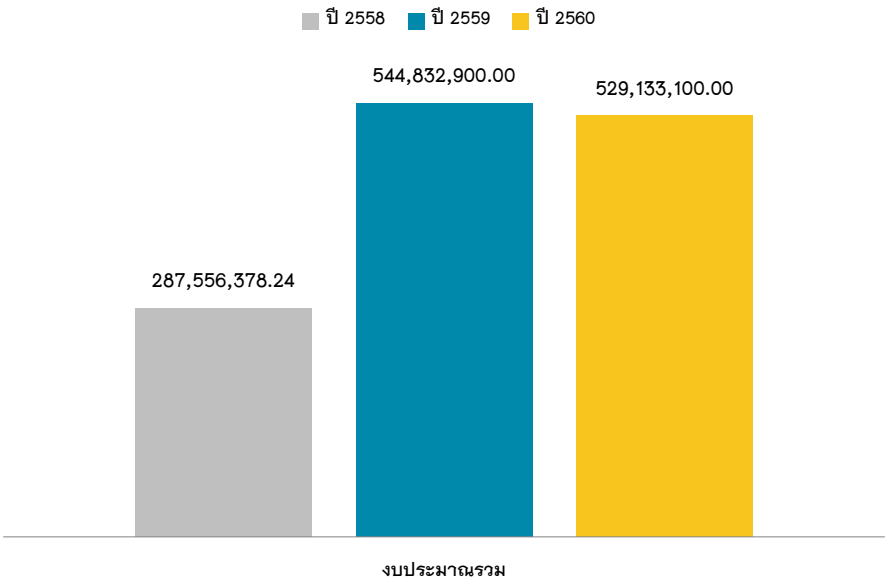


สรุปได้ว่า ส่วนใหญ่ทำให้เด็กๆ ต้องการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับดาราศาสตร์ที่ลึกขึ้น และต้องการพิสูจน์หาข้อเท็จจริงก่อนเสมอ จากผลการดำเนินงานของ สดร. จะเห็นได้ว่า การกระตุ้นส่งเสริมของ สดร. เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ ให้เกิดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์มากขึ้น ในอนาคตที่กำลังเข้าสู่ยุค 4.0 เยาวชนจะต้องพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง การคิดแบบวิทยาศาสตร์อย่างมีเหตุมีผลจะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาบุคลากรรองรับการพัฒนาประเทศต่อไป

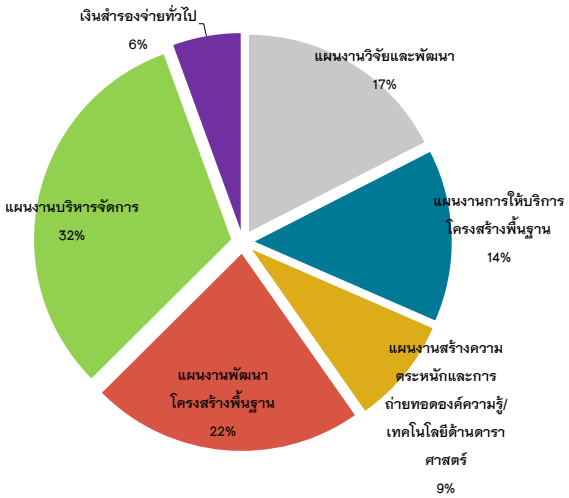
บทที่ 4
ผลการประเมินด้านระบบการบริหารจัดการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. ขับเคลื่อนภารกิจการดำเนินงานจากแหล่งเงินหรืองบประมาณ 4 ส่วน ได้แก่ เงินอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดิน งบประมาณคงเหลือจากปีที่ผ่านมา เงินที่ได้รับจากดอกผลของเงินหรือรายได้จากทรัพย์สินของ สดร. และเงินสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก ดังแสดงในแผนภาพ

แผนภาพที่ 4.1 งบประมาณรวมปี พ.ศ. 2558 – 2560

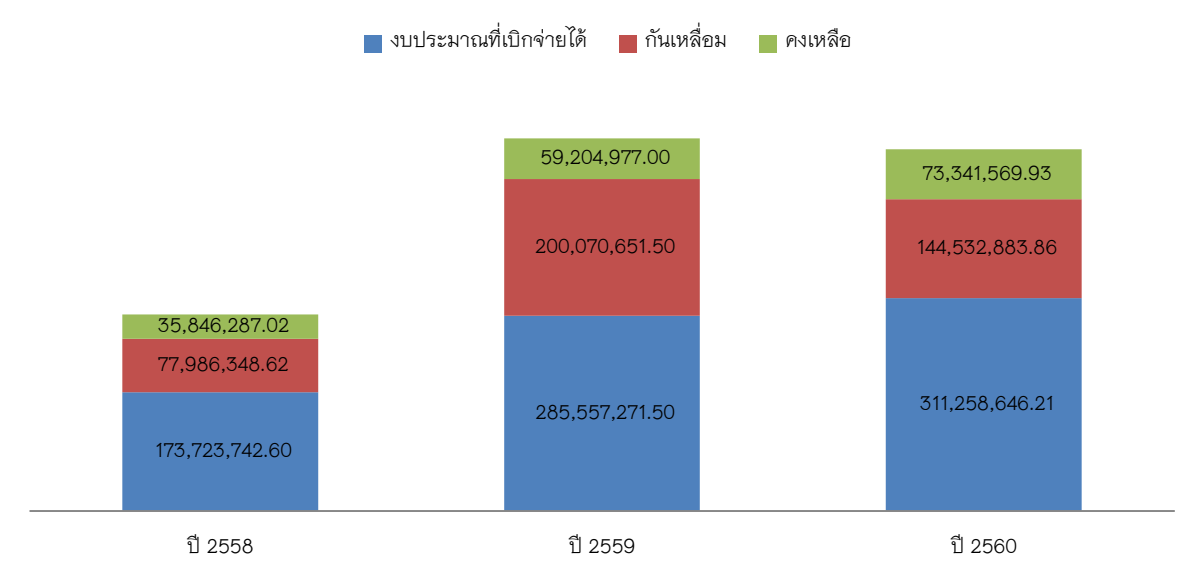


แผนภาพที่ 4.2 สัดส่วนการจัดสรรงบประมาณ



และเมื่อพิจารณาการจัดสรรงบประมาณในการขับเคลื่อนภารกิจของ สดร. พบว่า งบประมาณส่วนใหญ่ถูกใช้ไปสำหรับงานบริหารจัดการ และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเมื่อพิจารณาสัดส่วนการเบิกจ่ายงบประมาณพบว่า สดร.สามารถเบิกจ่ายงบประมาณภายในปีงบประมาณได้เพียงเฉลี่ยในช่วง 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 57.22 ซึ่งจากข้อมูลพบว่าแม้โครงการที่เริ่มดำเนินการได้ในไตรมาส 1 จะมีสัดส่วนที่สูง แต่เมื่อพิจารณาผลการเบิกจ่ายยังมีสัดส่วนที่น้อยแสดงให้เห็นว่า

แผนการใช้จ่ายเงินจำนวนมาก ไปอยู่ในช่วงไตรมาสหลัง การบริหารจัดการด้านพัสดุยังมีประเด็นที่ต้องปรับปรุงทั้งการวางแผน การเตรียมการรองรับการดำเนินการโดยเฉพาะโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องจัดซื้อจัดจ้างในรายการพิเศษ ทั้งนี้เมื่อพิจารณางบประมาณคงเหลือแต่ละปีมีงบประมาณคงเหลือเฉลี่ยร้อยละ 12.40



แผนภาพที่ 4.3 สัดส่วนการเบิกจ่ายงบประมาณปี 2558-2560

❖ กระบวนงานและกิจกรรมหลัก

จากการวิเคราะห์ภารกิจของ สดร. 4 ภารกิจหลัก ได้แก่

1) ค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

2) สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

4) บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์

พบว่าส่วนใหญ่ไม่ได้ดำเนินการในรูปแบบกระบวนงานที่กำหนดไว้แน่นอนเช่น การค้นคว้าวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์ สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งการส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยทั้ง 3 ภารกิจดังกล่าวจะมีรูปแบบกิจกรรมหรือกระบวนงานปรับไปตามบริบทของกิจกรรม และกระบวนงานไม่ได้มีนัยสำคัญต่อคุณภาพการบริการ จะมีเพียงกิจกรรมการบริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีดาราศาสตร์ ที่อาจมีกระบวนการขั้นตอนหรือกิจกรรมบางส่วนที่อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพหรือความสำเร็จของกิจกรรมโครงการ ได้แก่ การอบรมครูเชิง

ปฏิบัติการด้านดาราศาสตร์ขั้นต้น ขั้นกลาง และขั้นสูง เนื่องจากเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการต่อเนื่องทุกปี และมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวนมาก

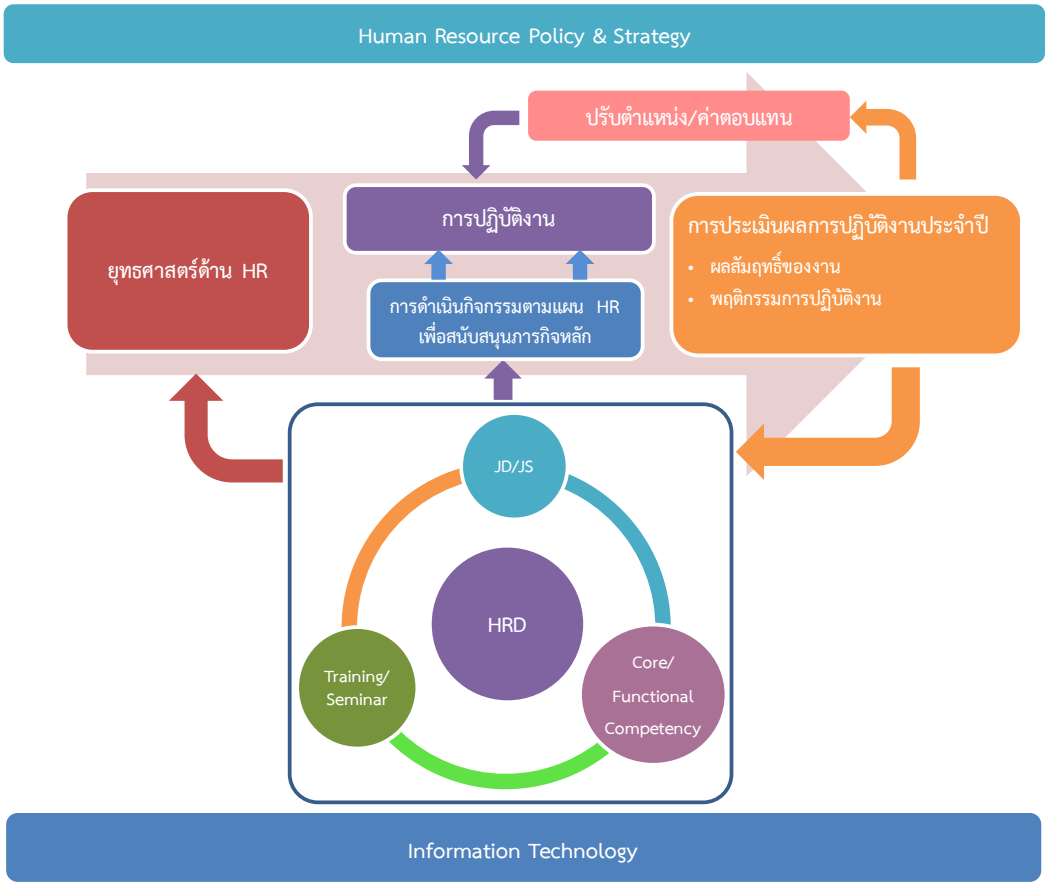
แผนภาพที่ 4.4 กระบวนงานหลักของกิจกรรมการอบรมของ สดร.

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินกระบวนงานพบว่าส่วนใหญ่ สดร. ดำเนินการได้ดี โดยการทบทวนหลักสูตรและออกแบบหลักสูตร ก็จะมีการดำเนินการร่วมกับ สสวท. การนำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะจากผลการสำรวจความพึงพอใจมาใช้ในการวางแผนและพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่อง โดย สดร. ได้รับคำชื่นชมและความประทับใจจากครูที่เข้าร่วมการอบรมว่าบุคลากรมีความเป็นมืออาชีพ การจัดกิจกรรมต่างๆ มีความเหมาะสมเป็นกิจกรรมที่ดี ส่งผลให้ผลการสำรวจความพึงพอใจทั้งด้านกระบวนการขั้นตอน บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกและคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับที่สูงมาก อย่างไรก็ตาม พบว่ายังมีกระบวนการขั้นตอนที่เป็นปัญหาในการดำเนินการคือการประชาสัมพันธ์ เนื่องจากการจัดกิจกรรมบางครั้งมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมน้อยกว่าเป้าหมายที่วางไว้ แม้ สดร. จะมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา รวมทั้งช่องทางต่างๆ ของ สดร. แต่ก็พบว่าครูที่เข้าอบรมส่วนใหญ่ทราบข่าวกิจกรรมผ่านช่องทางสื่อสารของ สดร.เอง หรือการบอกต่อของเพื่อนครูด้วยกันมากกว่าที่จะทราบจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ดังนั้น สดร. อาจต้องใช้กลยุทธ์ผ่านสื่อของหน่วยงาน และเครือข่ายครูผู้สอนหรือครูที่เคยเข้ารับการอบรม ซึ่ง สดร. มีฐานข้อมูลในการประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ อยู่แล้ว

❖ การประเมินระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล

ในภาพรวมการดำเนินการด้านการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management : HRM) ของ สดร. ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. มีคณะอนุกรรมการด้านทรัพยากรบุคคล ซึ่งมีบุคคลภายนอกที่มีประสบการณ์ด้านการบริหารทรัพยากรบุคคลร่วมเป็นคณะอนุกรรมการด้วย ทำให้ สดร. ได้รับคำแนะนำในการนำเครื่องมือใหม่ๆ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการด้านทรัพยากรบุคคล เช่น การนำระบบสารสนเทศมาใช้ในการประเมินผล การประมวลข้อมูลด้านการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลเพื่อใช้ในการตัดสินใจของผู้บริหาร เป็นต้น ทั้งนี้ สดร. มีการจัดทำแผนการจัดการด้านทรัพยากรบุคคล และมีการดำเนินงานตามแผนฯ ที่จัดทำขึ้น ตลอดจนมีการตัดสินใจของผู้บริหารในการกำหนดมาตรการแก้ไข/ปรับปรุง หรือป้องกันจุดบกพร่อง/จุดอ่อนของระบบบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลเพื่อนำไปจัดทำแผนฯ ในปีถัดไป ทั้งนี้ สดร. มีการติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามแผนฯ และมีการรายงานผลการดำเนินงานให้คณะกรรมการบริหารพิจารณาเป็นรายไตรมาส

แผนภาพที่ 4.5 ระบบการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล

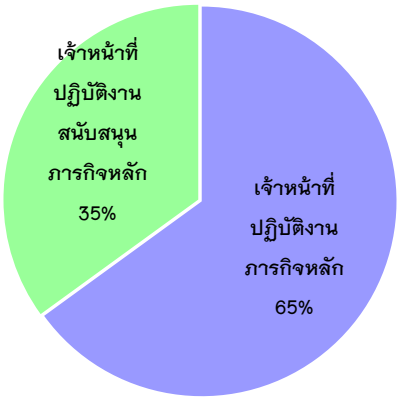


- **สรุปด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Management : HRM)**

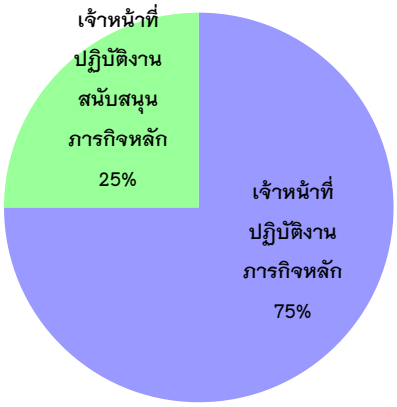
จากการสัมภาษณ์ พบว่า ในช่วงปี พ.ศ.2558-2560 อัตรากำลังของ สดร. เพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงที่ สดร. มีการขยายการดำเนินงานตามภารกิจขององค์กร โดยมีจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภารกิจหลักเพิ่มขึ้น (ประกอบด้วยกลุ่มวิจัยและพัฒนา ศูนย์บริการวิชาการและสื่อสารทางดาราศาสตร์ ศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม และหอดูดาวภูมิภาค) ทำให้จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภารกิจหลักต่อจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในภารกิจสนับสนุนภารกิจหลัก (ได้แก่ สำนักบริหาร สำนักผู้อำนวยการ และหน่วยตรวจสอบภายใน) คิดเป็นสัดส่วน 65:35 และคาดว่าสัดส่วนดังกล่าวจะเพิ่มขึ้นเป็น 75:25 ในอนาคต เนื่องจาก สดร. ได้รับทุนจากกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อคัดเลือกนักศึกษารับทุนการศึกษาในสาขาที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์ในระดับปริญญาตรี โท เอก โดยผู้ที่ได้รับทุนการศึกษาจะต้องปฏิบัติงานให้กับ สดร. หลังจบการศึกษา ซึ่งทำให้จำนวนนักวิจัยของ สดร. มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

แผนภาพที่ 4.6 สัดส่วนอัตรากำลังของของ สดร. จำแนกตามภารกิจงาน

แผนภาพที่ 4.7 สัดส่วนอัตรากำลังปีงบประมาณ 2558 - 2560



แผนภาพที่ 4.8 คาดการณ์สัดส่วนอัตรากำลังในอนาคต



ในด้านการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีในหมวดค่าใช้จ่ายบุคลากร มีข้อสังเกตว่ามติคณะรัฐมนตรีกำหนดกรอบวงเงินรวมสำหรับค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรสำหรับองค์การมหาชน เช่น เงินเดือน ค่าตอบแทน เบี้ยประชุม เป็นต้น ไว้ไม่เกินร้อยละ 30 ของเงินอุดหนุนประจำปี ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาด้านบุคลากรของ สดร. ในอนาคต เนื่องจาก สดร. ต้องการบุคลากรที่มีทักษะ ความรู้เฉพาะด้าน นักวิจัยและนักวิชาการต้องสามารถตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิจัยในระดับชาติและนานาชาติได้ ทำให้จำเป็นต้องใช้งบประมาณในการพัฒนาบุคลากรขององค์กรอย่างมาก นอกจากนี้ สดร. อยู่ระหว่างการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำคัญต่างๆ เช่น ศูนย์ปฏิบัติการดาราศาสตร์วิทยุ เป็นต้น ซึ่งทำให้งบประมาณส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดังกล่าว ซึ่งเป็นประเด็นที่สำนักงาน ก.พ.ร. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องพิจารณาปรับสัดส่วนการใช้งบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากรให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร

ในด้านการจัดทำสมรรถนะ (Competency) สดร. มีการจัดทำชุดสมรรถนะและพจนานุกรมสมรรถนะ (Competency Dictionary) ในด้านคุณลักษณะ (Attribute) ทักษะ (Skill) และความรู้ (Knowledge) และมีการกำหนดสมรรถนะหลัก (Core Competency) ขององค์กร ได้แก่ การมุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ การทำงานเป็นทีม และความคิดสร้างสรรค์ โดยมีการดำเนินกิจกรรมที่เป็นการส่งเสริม สร้างความตระหนักให้แก่บุคลากรขององค์กรได้ทราบและเข้าใจ Core Competency ขององค์กร เช่น ในปี 2558-2559 มีการจัดอบรม Smart Management Tool การจัดกิจกรรม Mind set for Success เพื่อการทำงานเป็นทีม เพื่อให้เกิดการเข้าใจตนเองและเข้าใจผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้ สดร. มีการระบุชุดสมรรถนะที่คาดหวังของตำแหน่งงานระดับบริหาร เช่น ตำแหน่งผู้อำนวยการสถาบันฯ รองผู้อำนวยการสถาบันฯ ผู้อำนวยการฝ่ายงานต่างๆ เป็นต้น ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ใช้ในการประเมินด้านการบริหาร (Managerial Competency) เป็นหลัก รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมอบรมเพื่อพัฒนาทักษะหัวหน้างานด้วย

ในส่วนของการประเมินผลการปฏิบัติงาน สดร. มีการกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน โดยจะประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของงาน และพฤติกรรมการปฏิบัติงาน ซึ่งมีการกำหนดสัดส่วนน้ำหนักคะแนนแตกต่างกันไปตามตำแหน่งงาน กล่าวคือ จะให้น้ำหนักคะแนนผลสัมฤทธิ์ของงานเพิ่มมากขึ้นตามระดับตำแหน่งของบุคลากร (ระดับผู้บริหารจะให้น้ำหนักคะแนนการประเมินผลสัมฤทธิ์มากกว่าพฤติกรรมการปฏิบัติงาน) ทั้งนี้ การประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นการให้เจ้าหน้าที่ประเมินตนเองตามแบบประเมินที่กำหนด และส่งผลประเมินให้ผู้บังคับบัญชาระดับสูงขึ้นไปเพื่อพิจารณาให้ความเห็น ซึ่งจะมีการ Normalize คะแนนการประเมินโดยคณะกรรมการกลาง เพื่อให้ได้คะแนนที่เป็นมาตรฐาน อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินยังไม่ถูกนำมาเชื่อมโยงกับระบบแรงจูงใจโดยตรง แต่เป็นการนำมาใช้ประกอบการพิจารณาการปรับขึ้นอัตราเงินเดือนหรือตำแหน่ง ทั้งนี้ สดร. อยู่ระหว่างเตรียมนำการประเมินสมรรถนะมาปรับใช้กับการประเมินผลการปฏิบัติงาน ซึ่งคาดว่าจะเริ่มนำมาใช้ในปีงบประมาณ 2561

ในด้านการจัดทำเส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพ (Career Path) สดร. มีการจัดทำผังโครงสร้างความก้าวหน้าของตำแหน่ง โดยมีการระบุกลุ่ม (Cluster) ของตำแหน่งงานต่างๆ เช่น กลุ่มงานด้านปฏิบัติการ ปฏิบัติการเทคนิค ปฏิบัติการเทคนิคเฉพาะทาง วิจัยและวิชาการ และบริหาร และมีการระบุระดับชั้นตำแหน่งต่างๆ ในแต่ละกลุ่ม อย่างไรก็ตาม สดร. อาจพิจารณาเส้นทางในการเลื่อนโอนย้ายอื่นๆ เพิ่มเติมที่อาจเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น การโอนย้ายตำแหน่งระหว่างงานกลุ่มเดียวกัน เช่น งานในกลุ่มปฏิบัติการทั่วไป ซึ่งอาจมีความเป็นไปได้ที่เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ งานธุรการ บรรณารักษ์ เลขานุการ ฯลฯ จะทำการโอนย้ายภายในกลุ่มเดียวกัน เป็นต้น นอกจากนี้ สดร. ควรกำหนดหลักเกณฑ์ในการโอนย้ายที่มีความชัดเจน เช่น การกำหนดสมรรถนะเฉพาะ การประเมินบุคลากรเพื่อการสรรหาภายใน เป็นต้น รวมทั้งอาจกำหนดหลักเกณฑ์ด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้สามารถโอนย้ายไปในตำแหน่งที่เหมาะสมได้อย่างมีคุณภาพ ทั้งนี้ มีข้อสังเกตเพิ่มเติมสำหรับสายงานด้านบริการวิชาการ ซึ่งตำแหน่งบริหารยังมีอยู่น้อย และยังไม่มีตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญเหมือนในสายงานด้านวิจัย ทำให้เส้นทางความก้าวหน้าในสายอาชีพด้านบริการวิชาการมีข้อจำกัด ทั้งนี้ หากในอนาคต สดร. มีภารกิจงานด้านบริการวิชาการเพิ่มขึ้น อาจพิจารณาเพิ่มตำแหน่งบริหาร หรือจัดทำเส้นทางความก้าวหน้าในตำแหน่งผู้เชี่ยวชาญของสายงานด้านบริการวิชาการเพิ่มเติม เพื่อให้บุคลากรเห็นโอกาสใน

ความก้าวหน้า รวมทั้งอาจพิจารณาจัดทำเส้นทางความก้าวหน้าเป็นพิเศษสำหรับบุคลากรที่มีความสามารถสูง (Talent) ซึ่งจะทำให้สามารถรักษาบุคลากรที่มีความสามารถให้อยู่กับองค์กรต่อไปได้

ในด้านการจัดทำแผนการสืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) สดร. มีการจัดทำแผนการสืบทอดตำแหน่งของตำแหน่งงานเป้าหมายแล้ว แต่เนื้อหาในเอกสารเป็นการระบุสมรรถนะที่คาดหวังของผู้บริหารเท่านั้น ทั้งนี้ สดร. อาจพิจารณาเพิ่มเติมรายละเอียดในการจัดทำแผนการสืบทอดตำแหน่งที่มีรายละเอียดเพิ่มขึ้น เช่น การพิจารณากำหนดตำแหน่งที่ต้องการหาแผนการสืบทอดตำแหน่ง ซึ่งควรเป็นตำแหน่งสำคัญขององค์กรที่ขาดแคลน หาผู้สืบทอดได้ยาก ใช้ระยะเวลานานในการพัฒนา การจัดทำหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกผู้สืบทอด (Candidate) การประเมินช่องว่างทางสมรรถนะ (Competency Gap) ระหว่างสมรรถนะที่คาดหวังกับสมรรถนะของผู้ที่คาดว่าจะเป็นผู้สืบทอด เพื่อนำไปใช้ในการจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถวางแผนสืบทอดตำแหน่งได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

- **สรุปด้านการพัฒนาบุคคลากร (Human Resource Development : HRD)**

สดร. ยังไม่มีการจัดทำแผนการพัฒนารายบุคคล (Individual Development Plan : IDP) เนื่องจากยังไม่มีการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่าง Competency ที่องค์กรต้องการกับ Competency ที่บุคลากรมีอยู่ อย่างไรก็ตาม สดร. มีการจัดทำแผนการพัฒนาบุคลากร เป็นแผนการฝึกอบรมประจำปี โดยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัย ปฏิบัติการเทคนิค และปฏิบัติการเทคนิคเฉพาะทาง โดยมีการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศเพื่อมาอบรมให้ความรู้ การส่งบุคลากรไปเข้าร่วมการประชุมวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ รวมทั้งมีการพัฒนาบุคลากรโดยเน้นการฝึกปฏิบัติงานจริง (On-the-job Training) การมอบหมายโครงการ (Project Assignment) การทำวิจัยร่วมกับนักวิจัย วิศวกร ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น นอกจากนี้ สดร. มีการจัดอบรมเพื่อพัฒนาและให้ความรู้แก่บุคลากรขององค์กร เช่น การบริหารจัดการด้านสารบรรณ ระเบียบพัสดุจัดซื้อจัดจ้าง เป็นต้น ซึ่งผู้ที่เข้าร่วมอบรมจะนำเนื้อหามาถ่ายทอดต่อให้แก่บุคลากรอื่นๆ ในสถาบันด้วย

ข้อเสนอแนะ

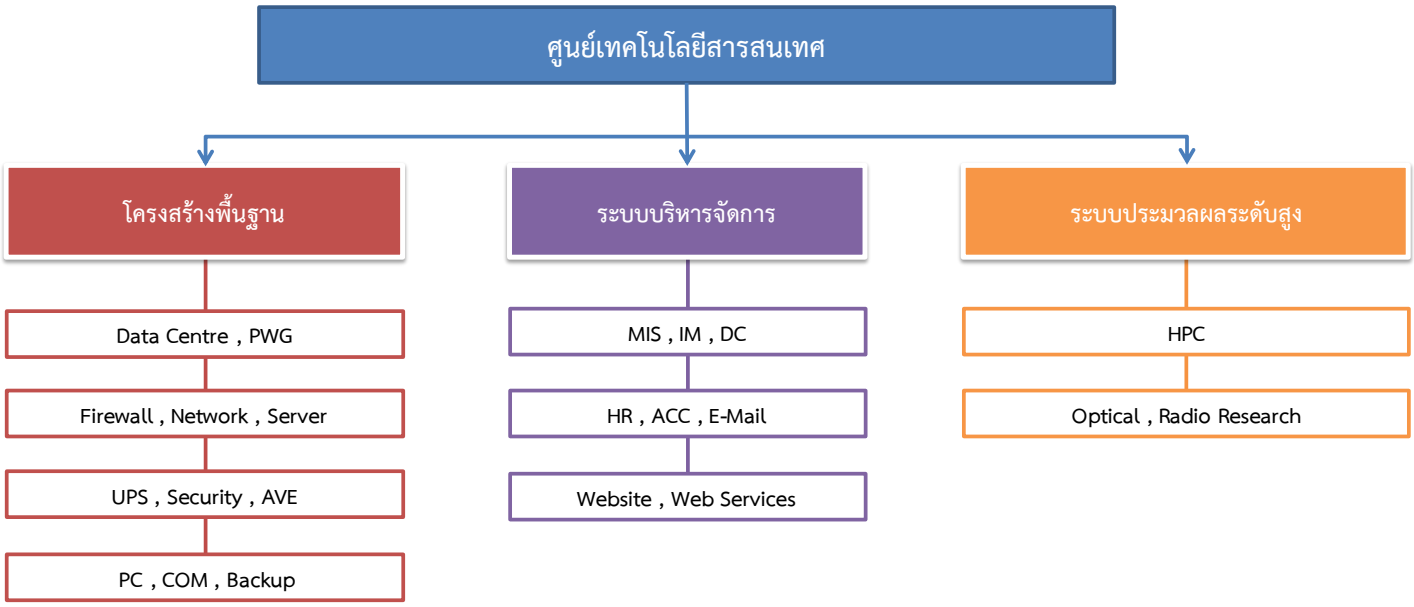
1. แม้ว่า สดร. เป็นสถาบันด้านวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ (Pure Science) ทำให้ไม่มีคู่แข่งในการดำเนินงาน แต่ สดร. ควรมีการทบทวนการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับ สดร.
2. ควรมีการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ที่มีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน ในกรณีที่มีเจ้าหน้าที่เกษียณอายุหรือลาออก

❖ การประเมินระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในภาพรวมการดำเนินการด้านการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศของ สดร. ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. อยู่ระหว่างการย้ายที่ตั้งอาคารสำนักงานไปยังอุทยานดาราศาสตร์สิรินธร ทำให้การดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจะมุ่งเน้นไปที่การลงทุนเพื่อจัดเตรียมโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับรองรับการย้ายที่ตั้งอาคารสำนักงานใหม่ เพื่อสนับสนุนเป้าหมายในการพัฒนาให้อุทยานดาราศาสตร์สิรินธรเป็นศูนย์กลางการเชื่อมโยงหอดูดาวแห่งชาติ หอดูดาวภูมิภาค เชื่อมโยงเครือข่ายกล้องโทรทรรศน์ทางไกลอัตโนมัติของสถาบันฯ ซึ่งตั้งอยู่ในต่างประเทศ รวมทั้งเป็นศูนย์กลางความร่วมมือกับหอดูดาวเครือข่ายในต่างประเทศ และเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมายดังกล่าว สดร. จึงได้มีการแยกกลุ่มงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเดิมเป็นกลุ่มงานที่อยู่ภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม โดยยกระดับเป็นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศในปี 2560 เพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการปฏิบัติงานด้านการสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมีความคล่องตัวมากยิ่งขึ้น รวมถึงการดูแลบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันฯ การพัฒนาระบบการบริหารจัดการเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานและการให้บริการต่างๆ ของสถาบันฯ

ทั้งนี้ การดำเนินงานของศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม จะมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาระบบ/ซอฟต์แวร์/Application เพื่อใช้ในงานวิจัยด้านดาราศาสตร์/การพัฒนาองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น การพัฒนาระบบควบคุมการทำงานของกล้องโทรทรรศน์ ระบบรายงานสภาพอากาศของหอดูดาวทุกแห่ง เป็นต้น โดยระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของหอดูดาวนั้น เจ้าหน้าที่ สดร. ได้ศึกษา ออกแบบ และพัฒนาระบบขึ้นเอง เพื่อใช้ในการควบคุมกล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนทางวิศวกรรม ในส่วนของการพัฒนาระบบประมวลผลระดับสูง (High Performance Computing : HPC) ซึ่งเริ่มใช้งานในปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 เพื่อใช้ในการประมวลผลข้อมูลทางดาราศาสตร์ขนาดใหญ่ เช่น ภาพถ่ายทางดาราศาสตร์ ทำให้การถ่ายทอดเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น เป็นต้น

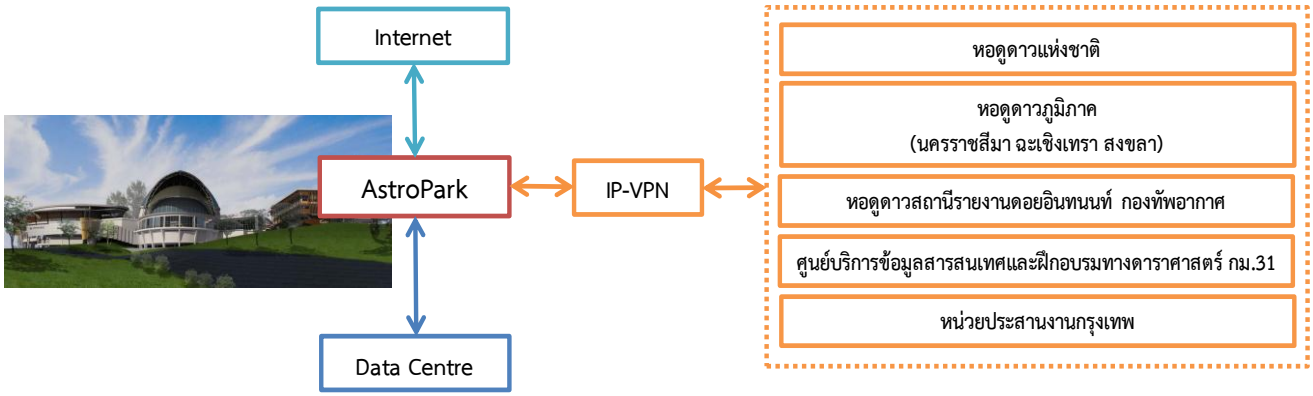
แผนภาพที่ 4.9 โครงสร้างของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ



ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สดร.

สำหรับการประเมินระบบบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของ สดร. จะพิจารณาการปฏิบัติงานด้านการสนับสนุนระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลัก โดยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 พบว่า สดร. มีการย้าย Server จากอาคารสำนักงานเดิมไปยังอุทยานดาราศาสตร์สิรินธร รวมทั้งมีการปรับปรุงห้อง Server เพื่อรองรับระบบประมวลผลระดับสูง HPC สำหรับระบบเครือข่ายของ สดร. ถูกออกแบบให้เป็นระบบเครือข่ายแบบรวมศูนย์ (Centralized Network) กล่าวคือผู้ใช้งาน (User) ต้องแสดงตนก่อนเข้าสู่เครือข่าย (Authentication) และมีการจัดเก็บข้อมูลการใช้งาน (Log File) ผ่าน Server ซึ่งเป็นศูนย์กลางในการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ใช้งานจากหน่วยงานย่อย ได้แก่ หอดูดาวแห่งชาติ หอดูดาวภูมิภาค ศูนย์บริการข้อมูลสารสนเทศและฝึกอบรมทางดาราศาสตร์ กม.31 หอดูดาวสถานีรายงานดอยอินทนนท์ (กองทัพอากาศ) หน่วยประสานงานกรุงเทพ รวมถึงการให้บริการลูกค้าภายนอก ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศ/ฐานข้อมูลร่วมกัน การส่งผ่านข้อมูลระหว่างหน่วยงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว ปลอดภัย สามารถติดตามและตรวจสอบข้อมูลการใช้งานได้ง่ายและเป็นระบบ อีกทั้งไม่จำเป็นต้องมีเจ้าหน้าที่สารสนเทศประจำหน่วยงานย่อย เนื่องจากระบบหลักอยู่ที่สำนักงานใหญ่

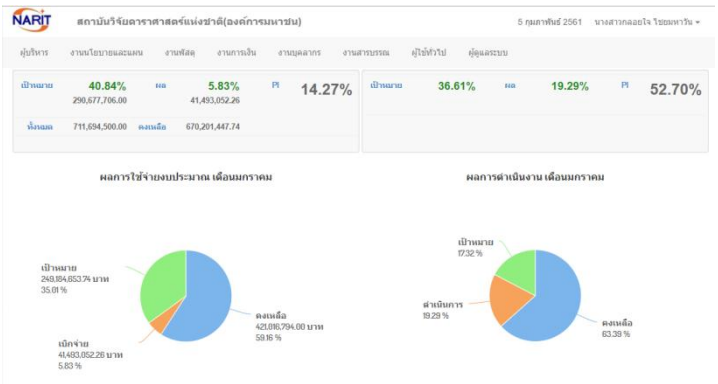
แผนภาพที่ 4.10 โครงสร้างระบบเชื่อมต่อเครือข่าย



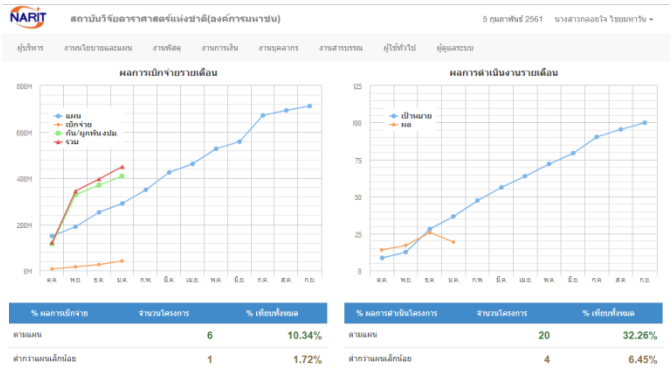
ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ สดร.

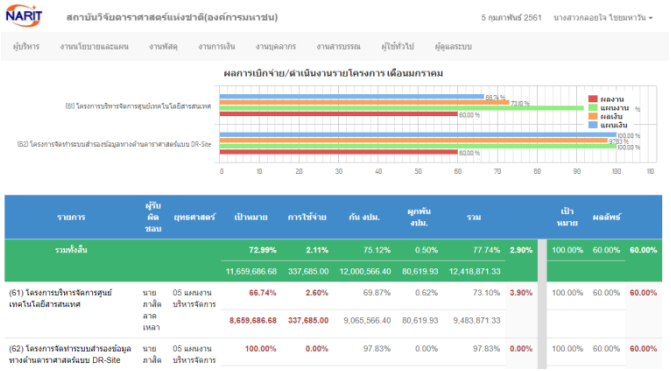
ในส่วนของโครงสร้างพื้นฐานด้านอินเตอร์เน็ต สดร. ใช้โครงข่าย Fiber Optic 3 เครือข่าย ได้แก่ CAT TOT และ FiNet ซึ่งสามารถสลับการใช้งานได้ตลอดเวลา ทำให้ช่วยลดความเสี่ยงกรณีระบบอินเตอร์เน็ตล่ม ขณะที่ระบบ IP-VPN ซึ่งเป็นระบบที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างอุทยานดาราศาสตร์สิรินธรกับหน่วยงานย่อยต่างๆ ใช้ระบบของ TOT เพียงแห่งเดียว ทำให้อาจมีความเสี่ยงในการเชื่อมโยงข้อมูลในกรณีที่ระบบล่ม อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่ระบบล่ม ผู้ให้บริการมีการรับประกันในการแก้ไขระบบให้แล้วเสร็จภายใน 4-8 ชั่วโมง

สำหรับระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการดำเนินงานของ สดร. ประกอบด้วยระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการปฏิบัติงานภายใน และระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการบริการลูกค้าภายนอก ทั้งนี้ ในส่วนของระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการดำเนินงานของ สดร. ที่สำคัญ ได้แก่ ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ



(Management Information System: MIS) ซึ่งเป็นระบบที่มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 สดร. ได้พัฒนาระบบ MIS ให้สามารถติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงานและความคืบหน้าของการเบิกจ่ายงบประมาณได้ถึงระดับแผนงาน/โครงการ และสามารถเรียกดูข้อมูลได้แบบ Real Time จากเดิมที่สามารถติดตามความคืบหน้าของการเบิกจ่ายงบประมาณได้เพียงอย่างเดียว อีกทั้งได้มีการพัฒนาปรับปรุงรูปแบบการแสดงผลให้ดูง่ายขึ้น เช่น การปรับรูปแบบการแสดงข้อมูลเชิงตารางให้เป็นข้อมูลเชิงรูปภาพ/กราฟ เป็นต้น ซึ่งช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถติดตามความคืบหน้าของการดำเนินงานด้านต่างๆ ของ สดร. ได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

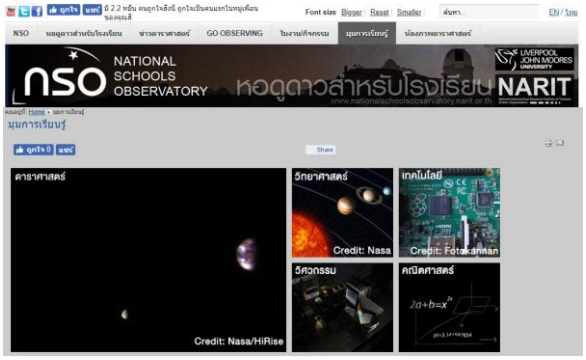




นอกจากนี้ สดร. มีการพัฒนาระบบงานสารบรรณ ซึ่งช่วยให้การจัดเก็บเอกสารเป็นระบบ ง่ายต่อการสืบค้น ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้บริหารในการอนุมัติหรือพิจารณาสั่งการต่างๆ ผ่าน Web Browser ทำให้การดำเนินงานของ สดร. มีความรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และปัจจุบัน สดร. อยู่ระหว่างเตรียมพัฒนาระบบครุภัณฑ์ให้เข้าไปรวมอยู่ในระบบ MIS เพื่อให้ฝ่ายบริหารสามารถติดตามตรวจสอบรายละเอียดของการยืม/คืน/ตรวจสอบครุภัณฑ์ได้ สำหรับระบบบริหารจัดการอื่นๆ ได้แก่ ระบบงานนโยบายและแผน ระบบงานการเงิน ระบบงานพัสดุ ระบบงานบุคลากร เป็นระบบที่อยู่ภายใต้ระบบ MIS ซึ่งมีการพัฒนาและใช้งานมาแล้วอย่างต่อเนื่อง ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานระบบจากฝ่ายงานต่างๆ พบว่า ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ โดยเห็นว่าเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมีการให้ความช่วยเหลือ หรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ค่อนข้างรวดเร็ว เจ้าหน้าที่มีการ Stand by ตลอดเวลา อีกทั้งมีการนำความเห็นของผู้ใช้ไปปรับปรุงหรือพัฒนาระบบเพิ่มเติมด้วย

สำหรับระบบสารสนเทศที่สนับสนุนงานบริการลูกค้าภายนอก สดร. มีการพัฒนาเว็บไซต์ NARIT อย่างต่อเนื่อง โดยปัจจุบันอยู่ระหว่างการปรับปรุงหน้าตาเว็บไซต์ให้มีความทันสมัย น่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ สดร. ใช้ช่องทางเว็บไซต์ของสถาบัน และสื่อเครือข่ายสังคมออนไลน์ เช่น Facebook ในการเผยแพร่บทความด้านดาราศาสตร์ การประชาสัมพันธ์กิจกรรมด้านดาราศาสตร์ที่น่าสนใจในแต่ละเดือนตลอดจนมีเว็บไซต์ NARIT for Astronomers ซึ่งเป็นเว็บไซต์ที่รวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิคสำหรับนักวิจัยและนักดาราศาสตร์โดยตรง เพื่อสนับสนุนการแบ่งปันข้อมูลด้านดาราศาสตร์กับองค์กรภายนอกที่ต้องทำงานร่วมกับ สดร. และล่าสุด สดร. ได้มีการพัฒนาเชื่อมโยงการให้บริการเว็บไซต์หอดูดาวสำหรับโรงเรียน (National Schools Observatory : NSO) ซึ่งมุ่งเป้าหมายในการให้บริการแก่กลุ่มครู อาจารย์ ในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางดาราศาสตร์ กิจกรรม/ใบงาน/แผนการสอนทางดาราศาสตร์ และกลุ่มนักเรียน ซึ่งสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ทางดาราศาสตร์ในรูปแบบเกมหรือกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง นอกจากนี้ เว็บไซต์หอ

ดูดาวสำหรับโรงเรียนยังเปิดโอกาสให้ครูและนักเรียนสามารถใช้บริการกล้องโทรทรรศน์ลิเวอร์พูล ของ Liverpool John Moores University เพื่อใช้ในการถ่ายภาพทางดาราศาสตร์ได้โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย



ในด้านของการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการทำงานของหอดูดาวและการให้บริการกล้องโทรทรรศน์ จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม ทั้งนี้ สดร. มีการพัฒนาระบบควบคุมกล้องโทรทรรศน์ระยะไกลอัตโนมัติ เพื่อใช้ในการควบคุมกล้องโทรทรรศน์ผ่านระบบอินเตอร์เน็ต ซึ่งนอกจากจะสามารถควบคุมกล้องโทรทรรศน์ ณ หอดูดาวแห่งชาติ และหอดูดาว ณ สถานีรายงานดอยอินทนนท์ (กองทัพอากาศ) ได้แล้ว ระบบดังกล่าวยังสามารถควบคุมกล้องโทรทรรศน์ซึ่งตั้งอยู่ที่หอดูดาวในต่างประเทศ ได้แก่ กล้องโทรทรรศน์ ณ หอดูดาว Gao Mei Gu สาธารณรัฐประชาชนจีน หอดูดาว Sierra Remote ประเทศสหรัฐอเมริกา และหอดูดาว Springbrook ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งนักวิจัยหรือนักวิจัยหรือประชาชนทั่วไปสามารถเข้าไปขอใช้บริการถ่ายรูปวัตถุท้องฟ้าผ่านโปรแกรมบนเว็บไซต์ได้

ในด้านการจัดทำแผนเทคโนโลยีสารสนเทศของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากเพิ่งมีการแยกศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศออกมาจากศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรมในปี 2560 ทำให้ปัจจุบันยังอยู่ระหว่างการปรับโครงสร้างภายในศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และอยู่ระหว่างเตรียมจัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงไตรมาส 3 ปี 2561 อย่างไรก็ตาม แม้ว่าศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจะยังไม่ได้จัดทำแผนปฏิบัติการหรือแผนระยะยาว แต่การดำเนินงานต่างๆ ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 – 2560 ยึดแนวทางการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการภายใต้ศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม ซึ่งมีการดำเนินการในด้านการดูแลโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการและการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่แล้ว นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่มีการนำความต้องการของผู้ใช้งาน ความเห็นข้อเสนอแนะ มาปรับปรุงหรือพัฒนาระบบให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้งานมากยิ่งขึ้น

ในด้านการบริหารความเสี่ยงของระบบสารสนเทศเพื่อป้องกันข้อมูลเสียหาย ที่ผ่านมา สดร. มีการดำเนินการเพื่อป้องกันข้อมูลเสียหาย เช่น มีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึง/แก้ไขข้อมูล การติดตั้ง Firewall เพื่อป้องกันการโจมตีเว็บไซต์ การติดตั้งโปรแกรม/สแกนแอนตี้ไวรัส การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อป้องกันเหตุไฟฟ้าขัดข้องที่ห้อง Server การติดตั้งซอฟต์แวร์เพื่อสำรองข้อมูล (Back up) หรือในการ upload ข้อมูลผ่าน Server เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศจะเป็นผู้ลงข้อมูลให้ เพื่อป้องกันการติดไวรัส

คอมพิวเตอร์ผ่าน Flashdrive ของนักวิจัย/เจ้าหน้าที่ เป็นต้น และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 สดร. ได้จัดทำ DR Site ที่หอดูดาวนครราชสีมา เพื่อป้องกันความเสี่ยงในกรณีที่ Server ล่ม จากเดิมที่มีแต่การจัดทำ Back Up Site เท่านั้น ทั้งนี้ ที่ผ่านมา สดร. เคยประสบปัญหา Server ล่ม แต่เป็นปัญหาที่ไม่ร้ายแรง และสามารถแก้ไขได้ เนื่องจากมีระบบสำรองกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถรองรับระบบได้ราว 1 ชั่วโมง และสามารถ Reboot ระบบกลับมาได้ภายใน 30 นาที นอกจากนี้ สดร. ยังมีเครื่องปั่นกระแสไฟฟ้า ซึ่งสามารถสำรองกระแสไฟฟ้าได้เพิ่มเติมอีก 8 ชั่วโมง ทำให้สามารถแก้ไขสถานการณ์ในเบื้องต้นได้ นอกจากนี้ สดร. มีการสำรองข้อมูลทุกวันในช่วงหลังเลิกงาน และอยู่ระหว่างเตรียมจัดทำแผนการสำรองข้อมูลทุก 15 นาที โดยในเฟสแรกจะเน้นการสำรองข้อมูลระบบ MIS และ E-mail ซึ่งเป็นระบบที่สนับสนุนการดำเนินงานทั้งหมดของ สดร. และในเฟสถัดไปจะเป็นการสำรองข้อมูลด้านงานวิจัย ซึ่งเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ และต้องใช้ Back Up ขนาดใหญ่ โดยมีแผนจะดำเนินการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

ข้อเสนอแนะ

- ปัจจุบันศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศมีการดำเนินการเพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบต่างๆ ตามที่ผู้ใช้งานระบบร้องขออยู่แล้ว อย่างไรก็ตาม การพัฒนาปรับปรุงระบบต่างๆ เป็นการสื่อสารผ่านช่องทางที่ไม่เป็นทางการ ทั้งนี้ ควรมีการจัดเก็บ Requirement ของผู้ใช้งานระบบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้สามารถจัดเก็บความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ครบถ้วน สามารถนำมาจัดทำเป็นแผนในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดลำดับความสำคัญและวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

บทที่ 5
ข้อเสนอแนะ

นับได้ว่าที่ผ่านมาในช่วง 3 ปี สดร. มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วแบบก้าวกระโดดในทุกๆ ด้าน ทั้งภารกิจงานที่ยังคงมีความโดดเด่นและนับว่าประสบความสำเร็จคือการบริการทางวิชาการ การถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนักให้กับประชาชน และในขณะเดียวกันความร่วมมือทางด้านการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศก็มีมากขึ้นและเข้าไปร่วมมือในโครงการสำคัญ ที่นอกจากคนไทยทั้งนักวิจัยไทยและบุคลากรในสาขาต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จะมีโอกาสได้เรียนรู้และพัฒนาแล้ว ยังเป็นโอกาสให้ประเทศไทยมีบทบาทด้านดาราศาสตร์ รวมทั้งการพัฒนาวิทยาศาสตร์ในระดับโลกมากขึ้นด้วย

สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ที่ปรึกษามีข้อสังเกตและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อรองรับการพัฒนา สดร. ในอนาคตให้เข้มแข็งยิ่งขึ้น ดังนี้

1. แม้การศึกษาวิจัยด้านดาราศาสตร์จะเป็นวิทยาศาสตร์บริสุทธิ์ซึ่งมีความสำคัญและ สดร. ก็ยังต้องดำเนินการ แต่ สดร. ควรจะมีการศึกษาหรืองานวิจัยในด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ด้วย เพื่อให้สังคมสามารถเข้าใจ เห็นความสำคัญ และเห็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยได้ง่ายขึ้น เช่น ผลการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ หรือผลกระทบของรังสีต่างๆ เป็นต้น ตลอดจนการมีผลงานวิจัยที่จะสามารถนำไปใช้ในการเตือน หรือวางแผนการป้องกันต่างๆ ของประเทศในอนาคต
2. บทบาทการพัฒนาเทคโนโลยี/เครื่องมือทางด้านดาราศาสตร์นอกจากจะสนับสนุนงานวิจัยแล้ว ยังเป็นการพัฒนาเพื่อรองรับอุตสาหกรรมขั้นสูงของประเทศที่จะให้ประเทศพึ่งพาตนเองในอนาคต ดังนั้นภารกิจอีกด้านที่จะมีบทบาทมากขึ้น คือการบริการเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และที่เกี่ยวข้อง ซึ่งไม่ได้เป็นภารกิจที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กรอย่างชัดเจน และคาดว่าในอนาคต สดร. จะต้องมีการให้บริการมากขึ้น โดย สดร. ก็จะต้องมีกลไกการผลักดันเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และโครงสร้างพื้นฐานที่จะนำไปพัฒนาต่อยอดในสาขาอื่นๆ ของการพัฒนาประเทศให้เป็นรูปธรรม
3. ผลักดันบทบาทการเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาคนในการที่ สดร. เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือค้นคว้าอิสระ สนับสนุนการไปศึกษาหรือฝึกอบรมระยะสั้น ณ หน่วยงานดาราศาสตร์หรือสถาบันการศึกษาทั้งในและต่างประเทศ สนับสนุนการทำวิจัยหลังปริญญาเอกของนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ สนับสนุนการเข้าฝึกงานของนักศึกษาทั้งด้านการวิจัยและด้านเทคนิคดาราศาสตร์ การสนับสนุนนักศึกษาให้ไปเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้น ภาพในอนาคตของ สดร. จะเป็นศูนย์กลางด้านดาราศาสตร์ที่สถาบันการศึกษา นักศึกษา นักวิจัยจากทั่วประเทศสามารถมาใช้บริการ เรียนรู้ ขอรับคำปรึกษาแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งของ สดร. และต่างประเทศได้

4. ข้อจำกัดการบริหารจัดการในรูปแบบองค์การมหาชน อาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาของ สดร. ในอนาคต เช่น การกำหนดกรอบวงเงินรวมค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรขององค์การมหาชน การใช้ระเบียบการจัดซื้อจัดจ้างเช่นเดียวกับส่วนราชการ ที่ทำให้ขาดความคล่องตัว ดังนั้น สำนักงาน ก.พ.ร. ควรจะต้องทบทวนเงื่อนไขดังกล่าว
5. ด้วย สดร. มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ภารกิจงานและบทบาทของงานด้านการวิจัย การสร้างความร่วมมือกับเครือข่าย การพัฒนาเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ และการเป็นศูนย์กลางการบริการทางวิชาการ ดังนั้น ฝ่ายสนับสนุน (Back office) โดยเฉพาะด้านงานพัสดุ บัญชีการเงิน และการบริหารทรัพยากรบุคคลก็จะต้องพัฒนาระบบงานและการจัดการให้ทันสมัยสามารถรองรับกับการพัฒนาดังกล่าวด้วย กล่าวคือ ระบบสนับสนุนจะต้องมีความชัดเจน รวดเร็ว ลดขั้นตอนและงานด้านเอกสารที่ไม่จำเป็น ในขณะที่การบริหารทรัพยากรบุคคลก็ต้องมีการวางแผนการกำหนดนโยบายบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับสดร.และการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ที่มีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้น

บทที่ 6
สรุปผลการประชุมชี้แจงรับฟังความคิดเห็นผลการประเมิน

ที่ปรึกษาได้มีการจัดประชุมชี้แจงรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 - 2560 และการประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมปี 2561 โดยแบ่งเป็น 2 ครั้ง กลุ่มผู้บริหารและบุคลากรของ สดร. และกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย สรุปผลความคิดเห็นแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

การประชุมชี้แจงครั้งที่ 1 สำหรับผู้บริหารและบุคลากรของ สดร. จัดขึ้นในวันที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 13.00 – 16.30 น. ณ โรงแรม ณ นิมมาน คอนเวนชั่นเซ็นเตอร์ จังหวัดเชียงใหม่มีผู้บริหารและบุคลากรเข้าร่วมทั้งสิ้น 58 คน โดยนายสรรเสริญ สงวนศักดิ์ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการอาวุโส ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการประชุมและนำเสนอกรอบแนวคิดการประเมินผล หลังจากนั้น นางสาวมัลลิกา ตราชู ผู้ช่วยผู้อำนวยการ และ ดร.กรินทร์ กรินทสุทธิ์ รองผู้อำนวยการได้นำเสนอผลการประเมินให้กับที่ประชุมทราบ และหลังจากการนำเสนอ ที่ประชุมได้ให้ข้อสังเกตและให้ความเห็น ดังนี้

- ประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการที่ สดร. มีการติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ขนาดกลางเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 - 0.7 เมตร ในต่างประเทศและพัฒนาระบบการควบคุมกล้องให้สามารถใช้งานจากเมืองไทยได้นั้น นอกจากจะเกิดมูลค่าเพิ่มจากการประหยัดได้จากการเดินทางไปเก็บข้อมูลยังต่างประเทศแล้ว ขอให้ที่ปรึกษาพิจารณาเพิ่มเติมว่าความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ ยังช่วยประหยัดได้เพราะนักวิจัยอาจต้องจ่ายค่าธรรมเนียมในการขอใช้กล้องของต่างประเทศด้วย
- ในอนาคตควรมีการติดตามประเมินผลทั้งด้านมูลค่าจากการวิจัยและความพึงพอใจต่อการให้บริการทางวิชาการของหอดูดาวภูมิภาคด้วย

การประชุมชี้แจงครั้งที่ 2 สำหรับกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย จัดขึ้น ในวันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 ณ ห้อง Beta 1-2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร โดยมีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งหมด 51 คน ซึ่งผู้เข้าร่วมประชุมมีทั้งคณะกรรมการบริหารสถาบันฯ กลุ่มครูผู้สอนดาราศาสตร์ นักวิจัย ผู้แทนหน่วยงานและนักดาราศาสตร์สมัครเล่น โดยนายสรรเสริญ สงวนศักดิ์ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการอาวุโส ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการประชุมและนำเสนอกรอบแนวคิดการประเมินผล และนางสาวมัลลิกา ตราชู ผู้ช่วยผู้อำนวยการ และ ดร.กรินทร์ กรินทสุทธิ์ รองผู้อำนวยการ ได้นำเสนอผลการประเมินให้กับที่ประชุมทราบ ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมได้สอบถามที่ปรึกษาในประเด็นที่ยังเป็นข้อสงสัย รวมทั้งได้ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะโดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ผู้เข้าร่วมประชุมได้สอบถามถึงแนวทางในการพัฒนาบุคลากรของ สดร. ซึ่งที่ปรึกษาได้ชี้แจงว่า สดร. มีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่มีคุณภาพสูงเพื่อสนับสนุนงานวิจัย รวมทั้งเปิดโอกาสให้นักวิจัยของ สดร. สามารถดำเนินการศึกษาวิจัยในหัวข้อที่เป็นความสนใจของนักวิจัยเอง ไม่ได้กำหนดหรือบังคับทำให้นักวิจัยมีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาวิจัยด้านดาราศาสตร์ นอกจากนี้ บุคลากรของ สดร. มีการพัฒนาองค์ความรู้ด้านดาราศาสตร์ ตลอดจนการพัฒนาทักษะในการเป็นวิทยากร มีการฝึกการพูดบรรยาย การนำเสนอ มีการหาจุดบกพร่องในการปฏิบัติงานเพื่อนำไปพัฒนาปรับปรุงต่อไป ทำให้มี

การพัฒนาบุคลากรอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า ปัจจุบัน สดร. เปิดโอกาสให้นักวิจัยจากหน่วยงานภายนอกเข้าไปร่วมทำงานวิจัยกับนักวิจัยของ สดร. ซึ่งเป็นการพัฒนาบุคลากรทางด้านดาราศาสตร์ของประเทศอยู่แล้ว อีกทั้ง สดร. มีแนวปฏิบัติในการพัฒนาเทคโนโลยีด้วยตัวเอง เช่น การส่งเจ้าหน้าที่ไปอบรมที่ต่างประเทศเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ เพื่อลดการพึ่งพิง/นำเข้าเทคโนโลยี เครื่องมือจากต่างประเทศ เป็นต้น ซึ่งเป็นแนวปฏิบัติด้านการพัฒนาบุคลากรของ สดร. ที่ได้มีการดำเนินการอยู่แล้ว

- ผู้เข้าร่วมประชุมได้สอบถามถึงระดับการพัฒนาของ สดร. เมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้ชี้แจงว่า สดร. มีการพัฒนาในระดับที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศใน ASEAN อย่างไรก็ตาม สดร. ยังมีโอกาสที่จะพัฒนาได้อีกมาก โดยปัจจุบัน สดร. อยู่ระหว่างการปรับปรุงและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญ เช่น โครงสร้างพื้นฐานด้านดาราศาสตร์วิทยุ เป็นต้น
- ผู้เข้าร่วมประชุมมีข้อเสนอให้ สดร. เชื่อมโยงหลักสูตรการอบรมครูดาราศาสตร์เข้ากับหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) เนื่องจากปัจจุบันวิชาดาราศาสตร์เริ่มมีความสำคัญขึ้นมาก และหากสามารถเชื่อมโยงหลักสูตรดังกล่าวเข้ากับหลักสูตรของ สพฐ. ได้ จะทำให้การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการสอนด้านดาราศาสตร์เพิ่มขึ้น

(เอกสารประกอบการชี้แจงผลการประเมินเป็นไปตามเอกสารภาคผนวก 2)

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1
ค่า Citation ของนักวิจัย สดร.

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 4 (Of the 8 documents considered for the h-index, 4 have been cited at least 4 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	4	1	1	2	2	1	2	5	9	1	5	0	29	0	33
2016	Probing the milky way	Asanok K., Fenech D., Greaves J., Healy F., Hoare M., Mooley K., Prinja R., Rodriguez L., Shaw B., Walker C.	13668781	Astronomy and Geophysics	57	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	MERLIN and eMERLIN OH maser observations toward the star forming region complex W49 A	Asanok K., Etoka S., Gray M., Richards A., Kramer B.-H., Gasiprong N.	18248039	Proceedings of Science			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	The study of Radio Frequency Interference (RFI) in altitude effect on radio astronomy in Malaysia and Thailand	Umar R., Abidin Z.Z., Ibrahim Z.A., Gasiprong N., Asanok K., Nammahachak S., Aukkaravittayapun S., Somboopon P., Prasit A., Prasert N., Hamidi Z.S., Hashim N., Ibrahim U.F.S.U.	18184952	World Applied Sciences Journal	28	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	The study of radio frequency interference (RFI) in altitude effect on radio astronomy in Malaysia and Thailand	Umar R., Abidin Z.Z., Ibrahim Z.A., Gasiprong N., Asanok K., Nammahachak S., Aukkaravittayapun S., Somboopon P., Prasit A., Prasert N., Hamidi Z.S., Hashim N., Ungku Ibrahim U.F.S.	19909233	Middle East Journal of Scientific Research	14	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	4	0	4
2013	Investigation on the frequency allocation for radio astronomy at the L band	Abidin Z.Z., Umar R., Ibrahim Z.A., Rosli Z., Asanok K., Gasiprong N.	13233580	Publications of the Astronomical Society of Australia	30	1	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	3	0	11	0	11
2010	OH and H<inf>2</inf>O masers towards the star-forming region S140-IRS1	Asanok K., Etoka S., Gray M.D., Thomasson P., Richards A.M.S., Kramer B.H.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	404	1	0	0	0	0	1	0	2	2	2	0	0	0	7	0	7
2006	OH masers associated with bipolar outflow in ON1	Nammahachak S., Asanok K., Kramer B.H., Cohen R.J., Muanwong O., Gasiprong N.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	371	2	4	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	7	0	11
2006	OH masers and magnetic fields in massive star-forming regions: ON1	Nammahachak S., Asanok K., Kramer B.H., Cohen R.J., Muanwong O., Gasiprong N.	17439213	Proceedings of the International Astronomical Union	2	237	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 3 (Of the 6 documents considered for the h-index, 3 have been cited at least 3 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
							0	0	0	0	0	0	0	4	2	6	7	5	24	0	24
2018	Searching for the Transit of the Earth-mass Exoplanet Proxima Centauri b in Antarctica: Preliminary Result	Liu H.-G., Jiang P., Huang X., Yu Z.-Y., Yang M., Jia M., Awiphan S., Pan X., Liu B., Zhang H., Wang J., Li Z., Du F., Li X., Lu H., Zhang Z., Tian Q.-G., Li B., Ji T., Zhang S., Shi X., Weng J., Zhou J.-L., Zhou H.	46256	Astronomical Journal	155	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	Detection of short-periodic oscillations in UW Vir	Mkrtichian D.E., Gunsriwiwat K., Awiphan S., Komonjinda S., Reichart D.E., Haislip J.B., Kouprianov V.V., Ivarsen K.M., Crain J.A., Foster A.C., Poshyachinda S.	3740676	Information Bulletin on Variable Stars	63	6221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Discovery of short-period oscillations in the mass-accreting component of BD vir	Mkrtichian D.E., A-Thano N., Awiphan S.	3740676	Information Bulletin on Variable Stars	63	6210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2016	Besançon Galactic model analysis of MOA-II microlensing: Evidence for a mass deficit in the inner bulge	Awiphan S., Kerins E., Robin A.C.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	456	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	8	0	8
2016	Transit timing variation and transmission spectroscopy analyses of the hot Neptune GJ3470b	Awiphan S., Kerins E., Pichadee S., Komonjinda S., Dhillon V.S., Rujopakarn W., Poshyachinda S., Marsh T.R., Reichart D.E., Ivarsen K.M., Haislip J.B.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	463	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	0	3
2013	The detectability of habitable exomoons with Kepler	Awiphan S., Kerins E.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	432	3	0	0	0	0	0	0	0	4	2	2	2	1	11	0	11

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 4 (Of the 29 documents considered for the h-index, 4 have been cited at least 4 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	4	6	7	6	2	3	3	1	4	14	8	12	66	0	70
2018	Activity status and future plans for the Optical Laboratory of the National Astronomical Research Institute of Thailand	Buisset C., Poshyachinda S., Soonthornthum B., Prasit A., Alagao M.A., Choochalerm P., Wanajaroen W., Lepine T., Rabbia Y., Aukkaravittayapun S., Leckngam A., Thummasorn G., Ngernsujja S., Inpan A., Kaewsamoet P., Lhospice E., Meemon P., Artsang P., Suwansukho K., Sirichote W., Paenoi J.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10714		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	Preliminary design and performance estimate of a prime focus camera for the 2.3m Thai National Telescope	Wanajaroen W., Buisset C., Lepine T., Wannawichian S., Poshyachinda S., Soonthornthum B.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10700		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	Design and performance estimate of a telescope dedicated to solar system planet imagery	Wanajaroen W., Buisset C., Lepine T., Wannawichian S., Poshyachinda S., Soonthornthum B.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10700		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	A technique for phase correction in Fourier transform spectroscopy	Artsang P., Pongchalee P., Palawong K., Buisset C., Meemon P.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10714		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Study of a coronagraphic mask using evanescent waves	Buisset C., Rabbia Y., Lepine T., Alagao M.-A., Ducrot E., Poshyachinda S., Soonthornthum B.	10944087	Optics Express	25	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	3
2017	Programmable spectrometer using MOEMs devices for space applications	Viard T., Buisset C., Rejeaunier X., Zamkotsian F., Venancio L.M.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10566		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Multi-axial interferometry: Demonstration of deep nulling	Buisset C., Rejeaunier X., Rabbia Y., Ruilier C., Barillot M., Lierstuen L., Perdigues Armengol J.M.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10567		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	MOEMs devices designed and tested for future astronomical instrumentation in space	Zamkotsian F., Lanzoni P., Waldis S., Noell W., Conedera V., Fabre N., Viard T., Buisset C.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10566		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Development status and performance of the evanescent wave coronagraph testbed	Alagao M.A., Buisset C., Rabbia Y., Lepine T., Poshyachinda S., Soonthornthum B.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10400		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	Towards a laboratory breadboard for PEGASE, the DARWIN pathfinder	Cassaing F., Le Duigou J.-M., Sorrente B., Fleury B., Gorius N., Brachet F., Buisset C., Ollivier M., Henault F., Mourard D., Rabbia Y., Delpech M., Guidotti P.-Y., Leger A., Barillot M., Rouan D., Rousset G.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10567		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	Design and performance estimate of a focal reducer for the 2.3 m Thai national telescope	Buisset C., Deboos A., Lepine T., Poshyachinda S., Soonthornthum B.	10944087	Optics Express	24	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	3	0	3

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 4 (Of the 29 documents considered for the h-index, 4 have been cited at least 4 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	4	6	7	6	2	3	3	1	4	14	8	12	66	0	70
2016	Thai National Telescope beam simulator testbed development status	Buisset C., Prasit A., Lepine T., Poshyachinda S., Leckngam A.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9906		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2016	Opto-mechanical design and development status of an all spherical five lenses Focal Reducer for the 2.3 m Thai National Telescope	Buisset C., Prasit A., Lepine T., Poshyachinda S., Soonthornthum B., Deboos A.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9906		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2
2015	Optical and mechanical design and characterization of the new baffle for the 2.4-m Thai National Telescope	Buisset C., Prasit A., Lepine T., Poshyajinda S.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9626		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4	0	4
2015	Progress on the prevention of stray light and diffraction effects on the Thai National Telescope	Buisset C., Prasit A., Leckngam A., Lepine T., Poshyajinda S., Soonthornthum B., Irawati P., Richichi A., Sawangwit U., Dhillon V., Hardy L.K.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9626		0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	7	0	7
2015	14 new eclipsing white dwarf plus main-sequence binaries from the SDSS and Catalina surveys	Parsons S.G., Agurto-Gangas C., Gansicke B.T., Rebassa-Mansergas A., Schreiber M.R., Marsh T.R., Dhillon V.S., Littlefair S.P., Drake A.J., Bours M.C.P., Breedt E., Copperwheat C.M., Hardy L.K., Buisset C., Prasit P., Ren J.J.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	449	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	5	1	12	0	12
2011	MOEMS for prospective space applications	Viard T., Buisset C., Zamkotsian F., Costes V., Venancio L.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	7928		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2010	Definition of an imaging spectrometer meeting the needs of UV solar physics	De Galarreta Fanjul C.R., Philippona A., Vial J.-C., Lemaire P., Maillard J.-P., Buisset C., Appourchaux T., Auchere F.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	7732		0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
2009	MOEMS-based programmable diffraction gratings for future astronomical instruments	Zamkotsian F., Lanzoni P., Viard T., Buisset C.		2009 IEEE/LEOS International Conference on Optical MEMS and Nanophotonics, OPTMEMS 2009			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	New astronomical instrument using MOEMS-based programmable diffraction gratings	Zamkotsian F., Lanzoni P., Viard T., Buisset C.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	7208		0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	4	0	4

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 4 (Of the 29 documents considered for the h-index, 4 have been cited at least 4 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
2008	Programmable spectrometer using MOEMS devices for space applications	Viard T., Buisset C., Rejeaunier X., Zamkotsian F., Venancio L.M.G.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	7010		0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0	4
2008	New observational concept for Darwin-like missions using a MOEMS-based programmable spectrometer	Zamkotsian F., Lanzoni P., Viard T., Buisset C.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	7013		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2
2007	Deep nulling in unpolarized light	Buisset C., Rejeaunier X., Rabbia Y., Barillot M.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	6693		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	Stable deep nulling in polychromatic unpolarized light with multiaxial beam combination	Buisset C., Rejeaunier X., Rabbia Y., Barillot M.	1559128X	Applied Optics	46	32	0	3	4	4	1	0	0	1	2	1	0	0	16	0	16
2006	Multi-axial nulling interferometry: Demonstration of deep nulling and investigations of polarization effects	Buisset C., Rejeaunier X., Rabbia Y., Ruilier C., Barillot M., Lierstuen L., Armengol J.M.P.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	6268		3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6
2005	Interferometric nuller using the achromatic interfero coronagraph	Rabbia Y., Gay J., Rivet J.P., Dervaux S., Santamaria C., Buisset C.	16334760	EAS Publications Series	14		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2005	[On-axis achromatic interfero-coronagraph, Un coronographe interférentiel achromatique coaxial]	Gay J., Fressin F., Rivet J.-P., Rabbia Y., Buisset C.	16310705	Comptes Rendus Physique	6	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2005	Dark fringe interferometry: Multi-beam configuration of the Alcatel nulling interferometer MAII and recent results	Buisset C., Rejeaunier X., Rabbia Y., Ruilier C., Barillot M., Karlsson A.	17439213	Proceedings of the International Astronomical Union	1	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2005	Stellar coronagraphy: Two mono-axial configurations for the Achromatic Interfero Coronagraph	Gay J., Rivet J.P., Rabbia Y., Cassar G., Buisset C., Fressin F., Lepine T.	17439213	Proceedings of the International Astronomical Union	1	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 20 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	0	0	2	11	20	31	27	91	0	91
2017	Further Lunar Occultations from the 2.4m Thai National Telescope	Richichi A., Tasuya O., Irawati P., Yadav R.K.	46256	Astronomical Journal	154	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	The white dwarf binary pathways survey - II. radial velocities of 1453 FGK stars with white dwarf companions from LAMOST DR4	Rebassa-Mansergas A., Ren J.J., Irawati P., Garcia-Berro E., Parsons S.G., Schreiber M.R., Gansicke B.T., Rodriguez-Gil P., Liu X., Manser C., Nevado S.P., Jimenez-Ibarra F., Costero R., Echevarria J., Michel R., Zorotovic M., Hollands M., Han Z., Luo A., Villaver E., Kong X.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	472	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2
2017	The Structure of Chariklo's Rings from Stellar Occultations	Berard D., Sicardy B., Camargo J.I.B., Desmars J., Braga-Ribas F., Ortiz J.-L., Duffard R., Morales N., Meza E., Leiva R., Benedetti-Rossi G., Vieira-Martins R., Jnior A.-R.G., Assafin M., Colas F., Dauvergne J.-L., Kervella P., Lecacheux J., Maquet L., Vachier F., Renner S., Monard B., Sickafoose A.A., Breytenbach H., Genade A., Beisker W., Bath K.-L., Bode H.-J., Backes M., Ivanov V.D., Jehin E., Gillon M., Manfroid J., Pollock J., Tancredi G., Roland S., Salvo R., Vanzi L., Herald D., Gault D., Kerr S., Pavlov H., Hill K.M., Bradshaw J., Barry M.A., Cool A., Lade B., Cole A., Broughton J., Newman J., Horvat R., Maybour D., Giles D., Davis L., Paton R.A., Loader B., Pennell A., Jaquiery P.-D., Brillant S., Selman F., Dumas C., Herrera C., Carraro G., Monaco L., Maury A., Peyrot A., Teng-Chuen-Yu J.-P., Richichi A., Irawati P., Witt C.D., Schoenau P., Prager R., Colazo C., Melia R., Spagnotto J., Blain A., Alonso S., Parsons S.G., Gansicke B.T., Marsh T.R., Ashley R.P., Bours M.C.P., Breedt E., Burleigh M.R., Copperwheat C.M., Dhillon V.S., Green M., Hardy L.K., Hermes J.J., Irawati P., Kerry P., Littlefair S.P., McAllister M.J., Rattanasoon S., Rebassa-Mansergas A., Sahman D.I., Schreiber M.R.	46256	Astronomical Journal	154	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2
2017	Testing the white dwarf mass-radius relationship with eclipsing binaries		358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	470	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	0	6

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 20 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	0	0	2	11	20	31	27	91	0	91
2017	Study of the Plutino Object (208996) 2003 AZ<inf>84</inf>from Stellar Occultations: Size, Shape, and Topographic Features	Dias-Oliveira A., Sicardy B., Ortiz J.L., Braga-Ribas F., Leiva R., Vieira-Martins R., Benedetti-Rossi G., Camargo J.I.B., Assafin M., Gomes-Junior A.R., Baug T., Chandrasekhar T., Desmars J., Duffard R., Santos-Sanz P., Ergang Z., Ganesh S., Ikari Y., Irawati P., Jain J., Liying Z., Richichi A., Shengbang Q., Behrend R., Benkhaldoun Z., Brosch N., Daassou A., Frappa E., Gal-Yam A., Garcia-Lozano R., Gillon M., Jehin E., Kaspi S., Klotz A., Lecacheux J., Mahasena P., Manfroid J., Manulis I., Maury A., Mohan V., Morales N., Ofek E., Rinner C., Sharma A., Sposetti S., Tanga P., Thirouin A., Vachier F., Widemann T., Asai A., Hayato W., Hiroyuki W., Owada M., Yamamura H., Hayamizu T., Bradshaw J., Kerr S., Tomioka H., Andersson S., Dangl G., Haymes T., Naves R., Wortmann G.	46256	Astronomical Journal	154	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	4
2017	PTF1 J082340.04+081936.5: A Hot Subdwarf B Star with a Low-mass White Dwarf Companion in an 87-minute Orbit	Kupfer T., Van Roestel J., Brooks J., Geier S., Marsh T.R., Groot P.J., Bloemen S., Prince T.A., Bellm E., Heber U., Bildsten L., Miller A.A., Dyer M.J., Dhillon V.S., Green M., Irawati P., Laher R., Littlefair S.P., Shupe D.L., Steidel C.C., Rattansoon S., Pettini M.	000463 7X	Astrophysical Journal	835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	4	0	4
2017	Hunting for eclipses: High-speed observations of cataclysmic variables	Hardy L.K., McAllister M.J., Dhillon V.S., Littlefair S.P., Bours M.C.P., Breedt E., Butterley T., Chakpor A., Irawati P., Kerry P., Marsh T.R., Parsons S.G., Savoury C.D.J., Wilson R.W., Woudt P.A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	465	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	5
2017	Two white dwarfs in ultrashort binaries with detached, eclipsing, likely sub-stellar companions detected by K2	Parsons S.G., Hermes J.J., Marsh T.R., Gansicke B.T., Tremblay P.-E., Littlefair S.P., Sahman D.I., Ashley R.P., Green M., Rattanasoon S., Dhillon V.S., Burleigh M.R., Casewell S.L., Buckley D.A.H., Braker I.P., Irawati P., Dennihy E., Rodriguez-Gil P., Winget D.E., Winget K.I., Bell K.J., Kilic M.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	471	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	4

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 20 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	0	0	2	11	20	31	27	91	0	91
2016	A multiwavelength investigation of the HII region S311: Young stellar population and star formation	Yadav R.K., Pandey A.K., Sharma S., Ojha D.K., Sama M.R., Mallick K.K., Jose J., Ogura K., Richichi A., Irawati P., Kobayashi N., Eswaraiah C.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	461	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2
2016	Long-term eclipse timing of white dwarf binaries: An observational hint of a magnetic mechanism at work	Bours M.C.P., Marsh T.R., Parsons S.G., Dhillon V.S., Ashley R.P., Bento J.P., Breedt E., Butterley T., Caceres C., Chote P., Copperwheat C.M., Hardy L.K., Hermes J.J., Irawati P., Kerry P., Kilkenny D., Littlefair S.P., McAllister M.J., Rattanasoon S., Sahman D.I., Vuckovic M., Wilson R.W.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	460	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	5	0	5
2016	A large, long-lived structure near the trojan L5 point in the post common-envelope binary SDSS J1021+1744	Irawati P., Richichi A., Bours M.C.P., Marsh T.R., Sanguansak N., Chanthorn K., Hermes J.J., Hardy L.K., Parsons S.G., Dhillon V.S., Littlefair S.P.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	456	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	3	0	3
2016	LUNAR OCCULTATIONS of 18 STELLAR SOURCES from the 2.4 m Thai NATIONAL TELESCOPE	Richichi A., Tasuya O., Irawati P., Soonthornthum B., Dhillon V.S., Marsh T.R.	46256	Astronomical Journal	151	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	4	0	4
2015	The BIMA project: Two years report and analysis of O-C diagram on V566 Oph	Ramadhan D.G., Haans G.K., Azaliah R., Irawati P., Akhyar S., Sarotsakulchai T., Arifin Z.M., Suherli J., Malasan H.L., Richichi A., Soonthornthum B.	009424 3X	AIP Conference Proceedings	1677		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Progress on the prevention of stray light and diffraction effects on the Thai National Telescope	Buisset C., Prasit A., Leckngam A., Lepine T., Poshyajinda S., Soonthornthum B., Irawati P., Richichi A., Sawangwit U., Dhillon V., Hardy L.K.	027778 6X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9626		0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	7	0	7
2015	Erratum: ULTRASPEC: A high-speed imaging photometer on the 2.4-m Thai National Telescope[MNRAS, 444, 4, (2014) (4009-4021)]. DOI: 10.1093/mnras/stu1660	Dhillon V.S., Marsh T.R., Atkinson D.C., Bezawada N., Bours M.C.P., Copperwheat C.M., Gamble T., Hardy L.K., Hickman R.D.H., Irawati P., Ives D.J., Kerry P., Leckngam A., Littlefair S.P., McLay S.A., O'Brien K., Peacocke P.T., Poshyachinda S., Richichi A., Soonthornthum B., Vick A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	446	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	The HU Aqr planetary system hypothesis revisited	Gozdziewski K., Slowikowska A., Dimitrov D., Krzeszowski K., Zejmo M., Kanbach G., Burwitz V., Rau A., Irawati P., Richichi A., Gawronski M., Nowak G., Nasiroglu I., Kubicki D.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	448	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	3	0	10	0	10

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 20 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
							0	0	0	0	0	0	0	2	11	20	31	27	91	0	91
2014	First lunar occultation results from the 2.4 m Thai National Telescope equipped with ULTRASPEC	Richichi A., Irawati P., Soonthornthum B., Dhillon V.S., Marsh T.R.	46256	Astronomical Journal	148	5	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	5	0	5
2014	The substellar companion in the eclipsing white dwarf binary SDSS J141126.20+200911.1	Littlefair S.P., Casewell S.L., Parsons S.G., Dhillon V.S., Marsh T.R., Gansicke B.T., Bloemen S., Catalan S., Irawati P., Hardy L.K., Mcallister M., Bours M., Richichi A., Burleigh M.R., Burningham B., Breedt E., Kerry P.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	445	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	4	4	15	0	15
2014	ULTRASPEC: A high-speed imaging photometer on the 2.4-m Thai National Telescope	Dhillon V.S., Marsh T.R., Atkinson D.C., Bezawada N., Bours M.C.P., Copperwheat C.M., Gamble T., Hardy L.K., Hickman R.D.H., Irawati P., Ives D.J., Kerry P., Leckngam A., Littlefair S.P., McLay S.A., O'Brien K., Peacocke P.T., Poshyachinda S., Richichi A., Soonthornthum B., Vick A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	444	4	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	1	2	12	0	12
2013	Population synthesis of cataclysmic variable star: I. A new methodology and initial study on the post common-envelope stage	Irawati P., Mahasena P., Herdiwijaya D., Zen F.P.	0004640X	Astrophysics and Space Science	346	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 3 (Of the 6 documents considered for the h-index, 3 have been cited at least 3 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	10	13	10	6	6	13	27	85	0	85
2018	The survey for pulsars and extragalactic radio bursts - II. new FRB discoveries and their follow-up	Bhandari S., Keane E.F., Barr E.D., Jameson A., Petroff E., Johnston S., Bailes M., Bhat N.D.R., Burgay M., Burke-Spolaor S., Caleb M., Eatough R.P., Flynn C., Green J.A., Jankowski F., Kramer M., Venkatraman Krishnan V., Morello V., Possenti A., Stappers B., Tiburzi C., van Straten W., Andreoni I., Butterley T., Chandra P., Cooke J., Corongiu A., Coward D.M., Dhillon V.S., Dodson R., Hardy L.K., Howell E.J., Jaroenjittichai P., Klotz A., Littlefair S.P., Marsh T.R., Mickaliger M., Muxlow T., Perrodin D., Pritchard T., Sawangwit U., Terai T., Tominaga N., Torne P., Totani T., Trois A., Turpin D., Niino Y., Wilson R.W., Albert A., Andre M., Anghinolfi M., Anton G., Ardid M., Aubert J.-J., Avgitas T., Baret B., Barrios-Marti J., Basa S., Belhorma B., Bertin V., Biagi S., Bormuth R., Bourret S., Bouwhuis M.C., Branzas H., Bruijn R., Brunner J., Busto J., Capone A., Caramete L., Carr J., Celli S., El	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	475	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	9
2017	Radio astronomy network and geodesy for development project: The 40-m Thai national radio telescope	Jaroenjittichai P., Bandudej K., Kempet P., Punyawarin S., Kramer B.		2017 International Symposium on Antennas and Propagation, ISAP 2017	2017-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Radio Frequency Interference Site Survey for Thai Radio Telescopes	Jaroenjittichai P., Punyawarin S., Singwong D., Somboonpon P., Prasert N., Bandudej K., Kempet P., Leckngam A., Poshyachinda S., Soonthornthum B., Kramer B.	17426588	Journal of Physics: Conference Series	901	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	A search for optical bursts from the repeating fast radio burst FRB 121102	Hardy L.K., Dhillon V.S., Spitler L.G., Littlefair S.P., Ashley R.P., De Cia A., Green M.J., Jaroenjittichai P., Keane E.F., Kerry P., Kramer M., Malesani D., Marsh T.R., Parsons S.G., Possenti A., Rattanasoon S., Sahman D.I.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	472	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	3

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 3 (Of the 6 documents considered for the h-index, 3 have been cited at least 3 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	10	13	10	6	6	13	27	85	0	85
2017	A polarized fast radio burst at low Galactic latitude	Petroff E., Burke-Spolaor S., Keane E.F., McLaughlin M.A., Miller R., Andreoni I., Bailes M., Barr E.D., Bernard S.R., Bhandari S., Bhat N.D.R., Burgay M., Caleb M., Champion D., Chandra P., Cooke J., Dhillon V.S., Farnes J.S., Hardy L.K., Jaroenjittichai P., Johnston S., Kasliwal M., Kramer M., Littlefair S.P., Macquart J.P., Mickaliger M., Possenti A., Pritchard T., Ravi V., Rest A., Rowlinson A., Sawangwit U., Stappers B., Sullivan M., Tiburzi C., van Straten W., Albert A., Andre M., Anghinolfi M., Anton G., Ardid M., Aubert J.-J., Avgitas T., Baret B., Barrios-Marti J., Basa S., Bertin V., Biagi S., Bormuth R., Bourret S., Bouwhuis M.C., Bruijn R., Brunner J., Busto J., Capone A., Caramete L., Carr J., Celli S., Chiarusi T., Circella M., Coelho J.A.B., Coleiro A., Coniglione R., Costantini H., Coyle P., Creusot A., Deschamps A., De Bonis G., Distefano C., Di Palma I., Donzaud C., Dornic D., Drouhin D., Eberl Guillemot L., Johnson T.J., Venter C., Kerr M., Pancrazi B., Livingstone M., Janssen G.H., Jaroenjittichai P., Kramer M., Cognard I., Stappers B.W., Harding A.K., Camilo F., Espinoza C.M., Freire P.C.C., Gargano F., Grove J.E., Johnston S., Michelson P.F., Noutsos A., Parent D., Ransom S.M., Ray P.S., Shannon R., Smith D.A., Theureau G., Thorsett S.E., Webb N.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	469	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	14	20	0	20
2012	Pulsed gamma rays from the original millisecond and black widow pulsars: A case for caustic radio emission?		0004637X	Astrophysical Journal	744	1	0	0	0	0	0	10	13	10	6	6	6	2	53	0	53

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 12 (Of the 28 documents considered for the h-index, 12 have been cited at least 12 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	3	8	28	24	66	106	161	138	134	144	152	82	1043	0	1046
2017	Non-chemistry coupled PM10 modeling in Chiang Mai City, Northern Thailand: A fast operational approach for aerosol forecasts	Macatangay R., Bagtasa G., Sonkaew T.	17426588	Journal of Physics: Conference Series	901	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	Modeling polar region atmospheric ionization induced by the giant solar storm on 20 January 2005	Mitthumsiri W., Seripienlert A., Tortermpun U., Mangeard P.-S., Saiz A., Ruffolo D., Macatangay R.	21699380	Journal of Geophysical Research: Space Physics	122	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	Observation of cosmogenic nuclide Be-7 concentrations in the air at Bangkok and trajectory analysis of global air-mass motion	Suzuki S., Sakurai H., Tokanai F., Inui E., Shimizu H., Masuda K., Mitthumsiri W., Ruffolo D., Macatangay R., Kikuchi S., Kurebayashi Y.	18248039	Proceedings of Science			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	Source and meteorological influences on air quality (CO, CH<inf>4</inf>& CO<inf>2</inf>) at a Southern Hemisphere urban site	Buchholz R.R., Paton-Walsh C., Griffith D.W.T., Kubistin D., Caldow C., Fisher J.A., Deutscher N.M., Kettlewell G., Riggenbach M., Macatangay R., Krummel P.B., Langenfelds R.L.	13522310	Atmospheric Environment	126		0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	7	2	12	0	12
2016	Finding the optimum resolution, and microphysics and cumulus parameterization scheme combinations for numerical weather prediction models in northern Thailand: A first step towards aerosol and chemical weather forecasting for Northern Thailand	Macatangay R., Bagtasa G., Sonkaew T.	18248039	Proceedings of Science	2016-		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Determining relationships and mechanisms between tropospheric ozone column concentrations and tropical biomass burning in Thailand and its surrounding regions	Sonkaew T., Macatangay R.	17489318	Environmental Research Letters	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	3	9	0	9
2015	Evaluation of atmospheric water vapor product from the MODIS online visualization and analysis system during the summer of 2015	Castilla R., Vallar E., Galvez M.C., Cayetano M., Simpas J., Cruz M., Lamorena-Lim R., Lim L.H., Pabroa P.C., Macatangay R., Bagtasa G., Morris V.		ACRS 2015 - 36th Asian Conference on Remote Sensing: Fostering Resilient Growth in Asia, Proceedings			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Satellite-borne and ground-based total ozone column concentration measurements in the Philippines: Comparisons and variability	Manalo J.A., Macatangay R.C., Bagtasa G., Cayetano M.G., Amadore L.A., Sonkaew T., Juanillo E.L., Cada C.J.L., Villafuerte M.Q.		ACRS 2015 - 36th Asian Conference on Remote Sensing: Fostering Resilient Growth in Asia, Proceedings			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	Analysis of tropospheric and columnar ozone measurements in Manila, Philippines	Vallar E., Galvez M.C., Castilla R., Cayetano M., Simpas J., Cruz M., Lamorena-Lim R., Lim L.H., Pabroa P.C., Macatangay R., Bagtasa G., Peralta T., Rosete J., Morris V.		ACRS 2015 - 36th Asian Conference on Remote Sensing: Fostering Resilient Growth in Asia, Proceedings			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 12 (Of the 28 documents considered for the h-index, 12 have been cited at least 12 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	3	8	28	24	66	106	161	138	134	144	152	82	1043	0	1046
2014	Factors influencing surface CO2 variations in LPRU, Thailand and IESM, Philippines	Macatangay R., Sonkaew T., Velazco V., Gerbig C., Intarat N., Nantajai N., Bagtasa G.	18736424	Environmental pollution (Barking, Essex : 1987)	195		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2014	Drivers of column-average CO<inf>2</inf>variability at Southern Hemispheric Total Carbon Column Observing Network sites	Deutscher N.M., Sherlock V., Mikaloff Fletcher S.E., Griffith D.W.T., Notholt J., Macatangay R., Connor B.J., Robinson J., Shiona H., Velazco V.A., Wang Y., Wennberg P.O., Wunch D.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	14	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	6	0	6
2013	Simultaneous retrieval of atmospheric CO<inf>2</inf>and light path modification from space-based spectroscopic observations of greenhouse gases: Methodology and application to GOSAT measurements over TCCON sites	Oshchepkov S., Bril A., Yokota T., Yoshida Y., Blumenstock T., Deutscher N.M., Dohe S., MacAtangay R., Morino I., Notholt J., Rettinger M., Petri C., Schneider M., Sussman R., Uchino O., Velazco V., Wunch D., Belikov D.	1559128X	Applied Optics	52	6	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	2	0	6	0	6
2013	Effects of atmospheric light scattering on spectroscopic observations of greenhouse gases from space. Part 2: Algorithm intercomparison in the GOSAT data processing for CO<inf>2</inf> retrievals over TCCON sites	Oshchepkov S., Bril A., Yokota T., Wennberg P.O., Deutscher N.M., Wunch D., Toon G.C., Yoshida Y., O'Dell C.W., Crisp D., Miller C.E., Frankenberg C., Butz A., Aben I., Guerlet S., Hasekamp O., Boesch H., Cogan A., Parker R., Griffith D., Macatangay R., Notholt J., Sussmann R., Rettinger M., Sherlock V., Robinson J., Kyro E., Heikkinen P., Feist D.G., Morino I., Kadygrov N., Belikov D., Maksyutov S., Matsunaga T., Uchino O., Watanabe H.	21698996	Journal of Geophysical Research Atmospheres	118	3	0	0	0	0	0	0	5	6	7	4	5	3	30	0	30
2013	Hand-held total ozone column concentration measurements in the Philippines	Macatangay R., Moreno F., Galvez M.C., Vallar E., Sonkaew T., Morris V., Cruz M., Hendawitharana G.		34th Asian Conference on Remote Sensing 2013, ACRS 2013	2		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2012	Atmospheric greenhouse gases retrieved from SCIAMACHY: Comparison to ground-based FTS measurements and model results	Schneising O., Bergamaschi P., Bovensmann H., Buchwitz M., Burrows J.P., Deutscher N.M., Griffith D.W.T., Heymann J., Macatangay R., Messerschmidt J., Notholt J., Rettinger M., Reuter M., Sussmann R., Velazco V.A., Warneke T., Wennberg P.O., Wunch D.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	12	3	0	0	0	0	0	4	12	11	5	7	6	1	46	0	46

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 12 (Of the 28 documents considered for the h-index, 12 have been cited at least 12 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
							3	8	28	24	66	106	161	138	134	144	152	82	1043	0	1046
2012	Usability of optical spectrum analyzer in measuring atmospheric CO<inf>2</inf>and CH<inf>4</inf>column densities: Inspection with FTS and aircraft profiles in situ	Kawasaki M., Yoshioka H., Jones N.B., MacAtangay R., Griffith D.W.T., Kawakami S., Ohyama H., Tanaka T., Morino I., Uchino O., Ibuki T.	18671381	Atmospheric Measurement Techniques	5	11	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	5	0	5
2012	Technical Note: Latitude-time variations of atmospheric column-average dry air mole fractions of CO 2, CH 4 and N 2O	Saito R., Patra P.K., Deutscher N., Wunch D., Ishijima K., Sherlock V., Blumenstock T., Dohe S., Griffith D., Hase F., Heikkinen P., Kyro E., MacAtangay R., Mendonca J., Messerschmidt J., Morino I., Notholt J., Rettinger M., Strong K., Sussmann R., Warneke T.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	12	16	0	0	0	0	0	0	2	1	4	5	1	2	15	0	15
2012	Atmospheric carbon dioxide retrieved from the Greenhouse gases Observing SATellite (GOSAT): Comparison with ground-based TCCON observations and GEOS-Chem model calculations	Cogan A.J., Boesch H., Parker R.J., Feng L., Palmer P.I., Blavier J.-F.L., Deutscher N.M., MacAtangay R., Notholt J., Roehl C., Warneke T., Wunch D.	1480227	Journal of Geophysical Research Atmospheres	117	21	0	0	0	0	0	0	14	13	14	14	15	7	77	0	77
2012	Effects of atmospheric light scattering on spectroscopic observations of greenhouse gases from space: Validation of PPDF-based CO<inf>2</inf> retrievals from GOSAT	Oshchepkov S., Bril A., Yokota T., Morino I., Yoshida Y., Matsunaga T., Belikov D., Wunch D., Wennberg P., Toon G., O'Dell C., Butz A., Guerlet S., Cogan A., Boesch H., Eguchi N., Deutscher N., Griffith D., MacAtangay R., Notholt J., Sussmann R., Rettinger M., Sherlock V., Robinson J., Kyro E., Heikkinen P., Feist D.G., Nagahama T., Kadygrov N., Maksyutov S., Uchino O., Watanabe H.	1480227	Journal of Geophysical Research Atmospheres	117	12	0	0	0	0	0	3	11	3	4	4	4	1	30	0	30

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 12 (Of the 28 documents considered for the h-index, 12 have been cited at least 12 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	3	8	28	24	66	106	161	138	134	144	152	82	1043	0	1046
2011	A method for evaluating bias in global measurements of CO<inf>2</inf>total columns from space	Wunch D., Wennberg P.O., Toon G.C., Connor B.J., Fisher B., Osterman G.B., Frankenberg C., Mandrake L., O'Dell C., Ahonen P., Biraud S.C., Castano R., Cressie N., Crisp D., Deutscher N.M., Eldering A., Fisher M.L., Griffith D.W.T., Gunson M., Heikkinen P., Keppel-Aleks G., Kyro E., Lindenmaier R., MacAtangay R., Mendonca J., Messerschmidt J., Miller C.E., Morino I., Notholt J., Oyafuso F.A., Rettinger M., Robinson J., Roehl C.M., Salawitch R.J., Sherlock V., Strong K., Sussmann R., Tanaka T., Thompson D.R., Uchino O., Warneke T., Wofsy S.C.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	11	23	0	0	0	0	3	11	26	25	19	27	25	12	148	0	148
2011	Toward accurate CO<inf>2</inf> and CH<inf>4</inf> observations from GOSAT	Butz A., Guerlet S., Hasekamp O., Schepers D., Galli A., Aben I., Frankenberg C., Hartmann J.-M., Tran H., Kuze A., Keppel-Aleks G., Toon G., Wunch D., Wennberg P., Deutscher N., Griffith D., MacAtangay R., Messerschmidt J., Notholt J., Warneke T.	948276	Geophysical Research Letters	38	14	0	0	1	0	4	20	31	29	26	28	28	17	184	0	184
2010	The importance of transport model uncertainties for the estimation of CO<inf>2</inf>sources and sinks using satellite measurements	Houweling S., Aben I., Breon F.-M., Chevallier F., Deutscher N., Engelen R., Gerbig C., Griffith D., Hungershoefer K., MacAtangay R., Marshall J., Notholt J., Peters W., Serrar S.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	10	20	0	0	0	2	6	5	7	4	5	2	4	6	41	0	41
2010	Side by side measurements of CO2 by ground-based Fourier transform spectrometry (FTS)	Messerschmidt J., Macatangay R., Notholt J., Petri C., Warneke T., Weinzierl C.	2806509	Tellus, Series B: Chemical and Physical Meteorology	62	5	0	0	0	2	7	10	9	3	7	5	8	4	55	0	55

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 12 (Of the 28 documents considered for the h-index, 12 have been cited at least 12 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	3	8	28	24	66	106	161	138	134	144	152	82	1043	0	1046
2010	Calibration of the total carbon column observing network using aircraft profile data	Wunch D., Toon G.C., Wennberg P.O., Wofsy S.C., Stephens B.B., Fischer M.L., Uchino O., Abshire J.B., Bernath P., Biraud S.C., Blavier J.-F.L., Boone C., Bowman K.P., Browell E.V., Campos T., Connor B.J., Daube B.C., Deutscher N.M., Diao M., Elkins J.W., Gerbig C., Gottlieb E., Griffith D.W.T., Hurst D.F., Jimenez R., Keppel-Aleks G., Kort E.A., MacAtangay R., MacHida T., Matsueda H., Moore F., Morino I., Park S., Robinson J., Roehl C.M., Sawa Y., Sherlock V., Sweeney C., Tanaka T., Zondlo M.A.	18671381	Atmospheric Measurement Techniques	3	5	0	0	1	5	14	27	24	28	25	29	31	14	198	0	198
2010	Co-located column and in situ measurements of CO<inf>2</inf> in the tropics compared with model simulations	Warneke T., Petersen A.K., Gerbig C., Jordan A., Rodenbeck C., Rothe M., MacAtangay R., Notholt J., Schrems O.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	10	12	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	1	1	7	0	7
2008	Three years of greenhouse gas column-averaged dry air mole fractions retrieved from satellite - Part 1: Carbon dioxide	Schneising O., Buchwitz M., Burrows J.P., Bovensmann H., Reuter M., Notholt J., MacAtangay R., Warneke T.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	8	14	0	2	12	8	19	17	9	11	6	7	7	3	101	0	101
2008	A framework for comparing remotely sensed and in-situ CO<inf>2</inf>concentrations	Macatangay R., Warneke T., Gerbig C., Korner S., Ahmadov R., Heimann M., Notholt J.	16807316	Atmospheric Chemistry and Physics	8	9	0	0	1	1	4	1	0	0	1	1	0	1	10	0	10
2006	The CarboEurope regional experiment strategy	Dolman A.J., Noilhan J., Durand P., Sarrat C., Brut A., Piguet B., Butet A., Jarosz N., Brunet Y., Loustau D., Lamaud E., Tolk L., Ronda R., Miglietta M., Gioli B., Magliulo V., Esposito M., Gerbig C., Korner S., Glademard P., Ramonet M., Cias P., Neininger B., Hutjes R.W.A., Elbers J.A., Macatangay R., Schrems O., Perez-Landa G., Sanz M.J., Scholz Y., Facon G., Ceschia E., Beziat P.	30007	Bulletin of the American Meteorological Society	87	10	3	6	13	5	9	8	8	1	5	1	1	2	59	0	62

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 2 (Of the 2 documents considered for the h-index, 2 have been cited at least 2 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4	3	2	14	0	14
2018	The Einstein@Home Gamma-ray Pulsar Survey. II. Source Selection, Spectral Analysis, and Multiwavelength Follow-up	Wu J., Clark C.J., Pletsch H.J., Guillemot L., Johnson T.J., Torne P., Champion D.J., Deneva J., Ray P.S., Salvetti D., Kramer M., Aulbert C., Beer C., Bhattacharyya B., Bock O., Camilo F., Cognard I., Cuellar A., Eggenstein H.B., Fehrmann H., Ferrara E.C., Kerr M., Machenschalk B., Ransom S.M., Sanpa-Arsa S., Wood K.	000463 7X	Astrophysical Journal	854	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2
2013	Timing and interstellar scattering of 35 distant pulsars discovered in the palfa survey	Nice D.J., Altiere E., Bogdanov S., Cordes J.M., Farrington D., Hessels J.W.T., Kaspi V.M., Lyne A.G., Popa L., Ransom S.M., Sanpa-Arsa S., Stappers B.W., Wang Y., Allen B., Bhat N.D.R., Brazier A., Camilo F., Champion D.J., Chatterjee S., Crawford F., Deneva J.S., Desvignes G., Freire P.C.C., Jenet F.A., Knispel B., Lazarus P., Lee K.J., Van Leeuwen J., Lorimer D.R., Lynch R., McLaughlin M.A., Scholz P., Siemens X., Stairs I.H., Stovall K., Venkataraman A., Zhu W.	000463 7X	Astrophysical Journal	772	1	0	0	0	0	0	0	1	3	1	4	3	0	12	0	12

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 10 (Of the 23 documents considered for the h-index, 10 have been cited at least 10 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	3	16	17	27	26	33	32	16	20	41	231	0	231
2018	The survey for pulsars and extragalactic radio bursts - II. new FRB discoveries and their follow-up	Bhandari S., Keane E.F., Barr E.D., Jameson A., Petroff E., Johnston S., Bailes M., Bhat N.D.R., Burgay M., Burke-Spolaor S., Caleb M., Eatough R.P., Flynn C., Green J.A., Jankowski F., Kramer M., Venkatraman Krishnan V., Morello V., Possenti A., Stappers B., Tiburzi C., van Straten W., Andreoni I., Butterley T., Chandra P., Cooke J., Corongiu A., Coward D.M., Dhillon V.S., Dodson R., Hardy L.K., Howell E.J., Jaroenjittichai P., Klotz A., Littlefair S.P., Marsh T.R., Mickaliger M., Muxlow T., Perrodin D., Pritchard T., Sawangwit U., Terai T., Tominaga N., Torne P., Totani T., Trois A., Turpin D., Niino Y., Wilson R.W., Albert A., Andre M., Anghinolfi M., Anton G., Ardid M., Aubert J.-J., Avgitas T., Baret B., Barrios-Marti J., Basa S., Belhorma B., Bertin V., Biagi S., Bormuth R., Bourret S., Bouwhuis M.C., Branzas H., Bruijn R., Brunner J., Busto J., Capone A., Caramete L., Carr J., Celli S., El	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	475	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	9	0	9
2018	Transient detection modelling for gravitational-wave optical transient observer (GOTO) sky survey	Tabacolde A.B., Boongoen T., Iam-On N., Mullaney J., Sawangwit U., Ulaczyk K.		ACM International Conference Proceeding Series			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	Optical Photometric Monitoring for 3C 66A during 1996-2009 and Its Periodicity Analysis	Fan J.H., Tao J., Liu Y., Yuan Y.H., Sawangwit U., Yang J.H., Huang Y., Zhang Y.T., Zhang J.Y., Zhang L.X., Zhu J.T.	46256	Astronomical Journal	155	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2018	Laying the groundwork for the development of the data archive of the new robotic telescope	Lam M.C., Vijarnwannaluk B., Butpan P., Copperwheat C.M., Piascik A.S., Sawangwit U., Smith R.J., Steele I.A.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	10707		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	Time variations of oxygen emission lines and solar wind dynamic parameters in low latitude region	Jamlongkul P., Wannawichian S., Mkrtichian D., Sawangwit U., A-Thano N.	17426588	Journal of Physics: Conference Series	901	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2017	Void Profile from Planck Lensing Potential Map	Chantavat T., Sawangwit U., Wandelt B.D.	0004637X	Astrophysical Journal	836	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	3	0	3

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 10 (Of the 23 documents considered for the h-index, 10 have been cited at least 10 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	3	16	17	27	26	33	32	16	20	41	231	0	231
2017	A polarized fast radio burst at low Galactic latitude	Petroff E., Burke-Spolaor S., Keane E.F., McLaughlin M.A., Miller R., Andreoni I., Bailes M., Barr E.D., Bernard S.R., Bhandari S., Bhat N.D.R., Burgay M., Caleb M., Champion D., Chandra P., Cooke J., Dhillon V.S., Farnes J.S., Hardy L.K., Jaroenjittichai P., Johnston S., Kasliwal M., Kramer M., Littlefair S.P., Macquart J.P., Mickaliger M., Possenti A., Pritchard T., Ravi V., Rest A., Rowlinson A., Sawangwit U., Stappers B., Sullivan M., Tiburzi C., van Straten W., Albert A., Andre M., Anghinolfi M., Anton G., Ardid M., Aubert J.-J., Avgitas T., Baret B., Barrios-Marti J., Basa S., Bertin V., Biagi S., Bormuth R., Bourret S., Bouwhuis M.C., Bruijn R., Brunner J., Busto J., Capone A., Caramete L., Carr J., Celli S., Chiarusi T., Circella M., Coelho J.A.B., Coleiro A., Coniglione R., Costantini H., Coyle P., Creusot A., Deschamps A., De Bonis G., Distefano C., Di Palma I., Donzaud C., Dornic D., Drouhin D., Eberl Chehade B., Shanks T., Findlay J., Metcalfe N., Sawangwit U., Irwin M., Gonzalez-Solares E., Fine S., Drinkwater	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	469	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	14	20	0	20
2016	The 2QDES Pilot: The luminosity and redshift dependence of quasar clustering	M.J., Croom S., Jurek R.J., Parkinson D., Bielby R.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	459	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	5	11	0	11
2016	Cosmological parameter constraints from CMB lensing with cosmic voids	Chantavat T., Sawangwit U., Sutter P.M., Wandelt B.D.	24700010	Physical Review D	93	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2
2015	Progress on the prevention of stray light and diffraction effects on the Thai National Telescope	Buisset C., Prasit A., Leckngam A., Lepine T., Poshyajinda S., Soonthornthum B., Irawati P., Richichi A., Sawangwit U., Dhillon V., Hardy L.K.	0277786X	Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering	9626		0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	7	0	7
2015	The 2MIG isolated AGNs - I. General and multiwavelength properties of AGNs and host galaxies in the northern sky	Pulatova N.G., Vavilova I.B., Sawangwit U., Babyk I., Klimanov S.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	447	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	5	0	5
2013	Testing wmap data via planck radio and sz catalogues	Whitbourn J.R., Shanks T., Sawangwit U.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	437	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2013	Clustering analysis of high-redshift luminous red galaxies in stripe 82	Nikoloudakis N., Shanks T., Sawangwit U.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	429	3	0	0	0	0	0	0	2	3	4	0	1	2	12	0	12

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 10 (Of the 23 documents considered for the h-index, 10 have been cited at least 10 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
							0	0	3	16	17	27	26	33	32	16	20	41	231	0	231
2012	Measuring BAO and non-Gaussianity via QSO clustering	Sawangwit U., Shanks T., Croom S.M., Drinkwater M.J., Fine S., Parkinson D., Ross N.P.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	420	3	0	0	0	0	0	1	5	1	1	2	0	1	11	0	11
2011	Evolution in the clustering strength of radio galaxies	Fine S., Shanks T., Nikoloudakis N., Sawangwit U.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	418	4	0	0	0	0	0	3	0	3	2	0	2	1	11	0	11
2011	Angular correlation function of 1.5 million luminous red galaxies: Clustering evolution and a search for baryon acoustic oscillations	Sawangwit U., Shanks T., Abdalla F.B., Cannon R.D., Croom S.M., Edge A.C., Ross N.P., Wake D.A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	416	4	0	0	0	0	4	5	8	5	8	1	0	1	32	0	32
2011	Do all QSOs have the same black hole mass?	Shanks T., Croom S.M., Fine S., Ross N.P., Sawangwit U.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	416	1	0	0	0	0	0	3	4	2	3	1	1	0	14	0	14
2010	Is everything we know about the universe wrong?	Sawangwit U., Shanks T.	13668781	Astronomy and Geophysics	51	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2010	Beam profile sensitivity of the WMAP CMB power spectrum	Sawangwit U., Shanks T.	17453933	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters	407	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	4	0	4
2010	Photometric selection of emission-line galaxies, clustering analysis and a search for the integrated Sachs-Wolfe effect	Bielby R., Shanks T., Sawangwit U., Croom S.M., Ross N.P., Wake D.A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	403	3	0	0	0	4	2	3	2	4	0	1	0	0	16	0	16
2010	Cross-correlating WMAP5 with 1.5 million LRGs: A new test for the ISW effect	Sawangwit U., Shanks T., Cannon R.D., Croom S.M., Ross N.P., Wake D.A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	402	4	0	0	0	9	7	5	2	7	4	1	1	1	37	0	37
2009	2PIGG group masses via 2dF galaxy z-space distortion	Mountrichas G., Sawangwit U., Shanks T.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	398	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2
2009	QSO-LRG two-point cross-correlation function and redshift-space distortions	Mountrichas G., Sawangwit U., Shanks T., Croom S.M., Schneider D.P., Myers A.D., Pimbblet K.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	394	4	0	0	3	3	4	5	2	4	6	3	1	2	33	0	33

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 8 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	7	5	2	1	3	14	26	30	25	27	35	14	182	0	189
2015	FluxPro as a realtime monitoring and surveilling system for eddy covariance flux measurement	Kim W., Miyata A., Ashraf A., Maruyama A., Chidthaisong A., Jaikaeo C., Komor D., Ikoma E., Sakurai G., Seoh H.-H., Son I.C., Cho J., Kim J., Ono K., Nusit K., Moon K.H., Mano M., Yokozawa M., Baten M.A., Sanwangsri M., Toda M., Chaun N., Polsan P., Yonemura S., Kim S.-D., Miyazaki S., Kanae S., Phonkasi S., Kammales S., Takimoto T., Nakai T., Iizumi T., Surapipith V., Sonklin W., Lee Y., Inoue Y., Kim Y., Oki T.	218588	Journal of Agricultural Meteorology	71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	3	0	3
2013	Long-term analysis of NO<inf>2</inf>, CO, and AOD seasonal variability using satellite observations over Asia and intercomparison with emission inventories and model	Lalitaporn P., Kurata G., Matsuoka Y., Thongboonchoo N., Surapipith V.	18739318	Air Quality, Atmosphere and Health	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	2	8	0	8
2012	Quantitative analysis of HFCs, PFCs and SF<inf>6</inf> emission from thailand industries	Sriruang V., Pumijumnong N., Nutmagul W., Surapipith V.	9729860	Asian Journal of Water, Environment and Pollution	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2011	Impacts of atmospheric nutrient deposition on marine productivity: Roles of nitrogen, phosphorus, and iron	Okin G.S., Baker A.R., Tegen I., Mahowald N.M., Dentener F.J., Duce R.A., Galloway J.N., Hunter K., Kanakidou M., Kubilay N., Prospero J.M., Sarin M., Surapipith V., Uematsu M., Zhu T.	8866236	Global Biogeochemical Cycles	25	2	0	0	0	0	1	7	13	14	17	16	16	6	90	0	90
2011	Impacts of anthropogenic SO<inf>x</inf>, NO<inf>x</inf> and NH<inf>3</inf> on acidification of coastal waters and shipping lanes	Hunter K.A., Liss P.S., Surapipith V., Dentener F., Duce R., Kanakidou M., Kubilay N., Mahowald N., Okin G., Sarin M., Uematsu M., Zhu T.	948276	Geophysical Research Letters	38	13	0	0	0	0	0	2	7	5	2	1	2	2	21	0	21
2011	Application of the AERMOD modeling system for environmental impact assessment of NO<inf>2</inf>emissions from a cement complex	Seangkiatiyuth K., Surapipith V., Tantrakarnapa K., Lothongkum A.W.	10010742	Journal of Environmental Sciences	23	6	0	0	0	0	0	0	2	7	2	8	8	2	29	0	29

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 5 (Of the 8 documents considered for the h-index, 5 have been cited at least 5 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
							7	5	2	1	3	14	26	30	25	27	35	14	182	0	189
2011	Meteorology for CALPUFF at a seaside industrial complex	Surapipith V., Riddhiraksa N., Uttamung P.		HARMO 2011 - Proceedings of the 14th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2002	Air pollution in the Krusne Hory region, Czech Republic during the 1990s	Bridgman H.A., Davies T.D., Jickells T., Hunova I., Tovey K., Bridges K., Surapipith V.	13522310	Atmospheric Environment	36	21	7	5	2	1	2	5	4	4	1	1	4	2	31	0	38

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 1 (Of the 3 documents considered for the h-index, 1 has been cited at least 1 time.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

							<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	6	0	6
2018	RR Lyrae variables in M31 and its satellites: An analysis of the galaxy's population	Tanakul N., Sarajedini A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	478	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2017	RR lyrae variables in m33: Two new fields and an analysis of the galaxy's population	Tanakul N., Yang S.-C., Sarajedini A.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	468	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
2015	Magnetic field structures in star-forming regions: Mid-infrared imaging polarimetry of K3-50	Barnes P., Li D., Telesco C., Tanakul N., Marinas N., Wright C., Packham C., Pantin E., Roche P., Hough J.	358711	Monthly Notices of the Royal Astronomical Society	453	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1	5	0	5

Author:Asanok, Kitiyanee

h-index = 2 (Of the 3 documents considered for the h-index, 2 have been cited at least 2 times.)

Scopus is in progress of updating pre-1996 cited references going back to 1970. The h-index might increase over time.

Publication Year	Document Title	Authors	ISSN	Journal Title	Volume	Issue	<2008	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	subtotal	>2018	total
2017	Noncommutative geometrical origin of the energy-momentum dispersion relation	Watcharangkool A., Sakellariadou M.	24700010	Physical Review D	95	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2
2016	Linear stability of noncommutative spectral geometry	Sakellariadou M., Watcharangkool A.	24700010	Physical Review D	93	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	4	0	4
2015	Spectral action with zeta function regularization	Kurkov M.A., Lizzi F., Sakellariadou M., Watcharangkool A.	15507998	Physical Review D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology	91	6	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	4	1	12	0	12

ภาคผนวก 2
เอกสารประกอบการชี้แจงผลการประเมิน

การประชุมชี้แจงผลการประเมินผลการดำเนินงานของ

สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในรอบระยะเวลา 3 ปี (ปี 2558 – 2560)

Efficiency | Effectiveness | Impact

นำเสนอผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ สดร.

20 สิงหาคม 2561

ประเด็นการนำเสนอ

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์
2. กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล
3. ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี
4. ผลการประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมปีฯ 2561

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

- เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน 3 ปีที่ผ่านมาของสถาบันฯ ทั้งในด้านประสิทธิผล ประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์กร
- เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม จากการดำเนินงานของ สดร. ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561
- เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับบทบาท ยุทธศาสตร์ แผนงาน โครงการ รวมทั้งแนวทางการดำเนินงานขององค์กร เพื่อนำไปสู่การบริหารการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิผล ประสิทธิภาพ
- เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของสถาบันฯ

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในช่วง 3 ปีงบประมาณ (พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560)

กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

ส่วนที่ 1 การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

1.1 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยง

วัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร

แผนการบริหารราชการแผ่นดิน/ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี /Thailand 4.0 / แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉ. 12/ยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ สดร.

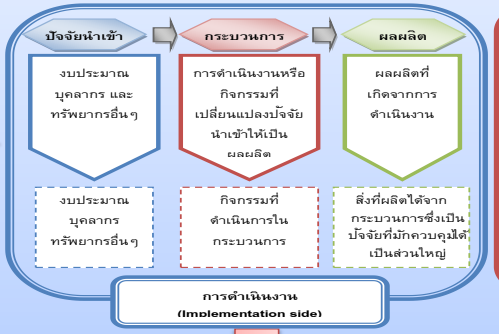
ยุทธศาสตร์ ปี 2558 - 2560

นโยบายรัฐบาล(เพิ่มเติม)

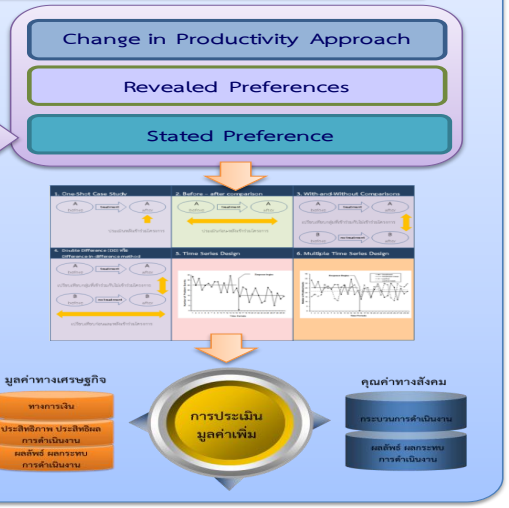
กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ ตามยุทธศาสตร์

กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ เพิ่มเติมตามนโยบาย

1.2 ผลประเมินตามภารกิจในการจัดตั้งองค์กร



1.3 ผลการประเมินมูลค่า/ความคุ้มค่า

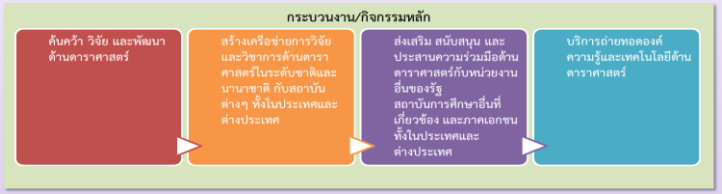


การประเมินตามภารกิจ

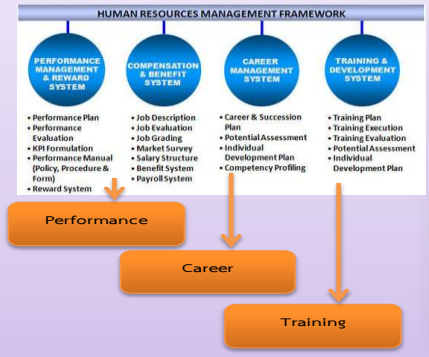
ประสิทธิผล | ประสิทธิภาพ | ผลกระทบ

ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการองค์กร

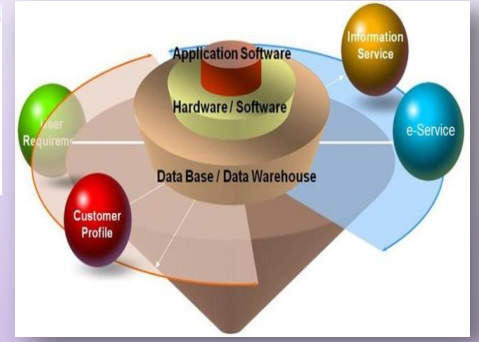
กระบวนงาน/กิจกรรมหลัก



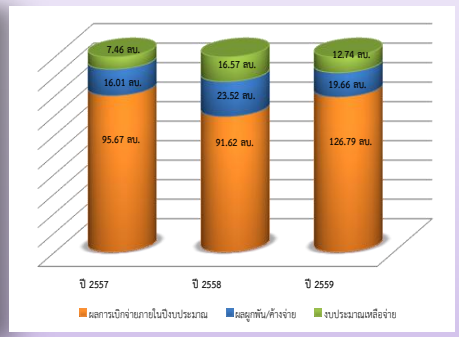
ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล



ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ



ระบบบริหารการเงินและงบประมาณ



ระบบการบริหารพัสดุ

- กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
- ขั้นตอนหรือ Work flow
- การมอบอำนาจ
- การตอบสนองต่อความต้องการภายใน
- การตอบสนองต่อความต้องการภายนอก

การวิเคราะห์ผลการสำรวจความพึงพอใจ

กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

ส่วนที่ 1 การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

1.1 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยง

วัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร

แผนการบริหารราชการแผ่นดิน/ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี /Thailand 4.0 / แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉ. 12/ยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ สดร.

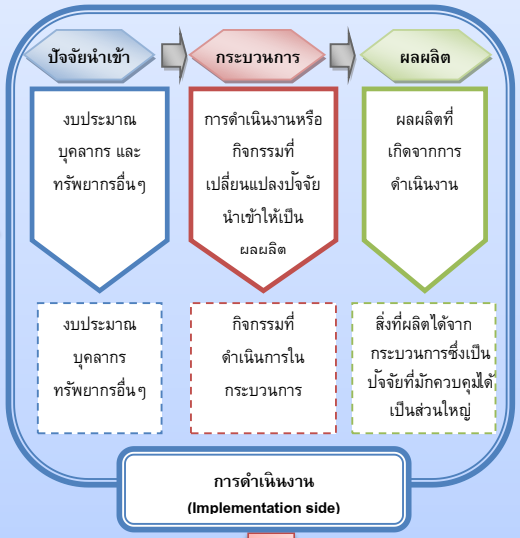
ยุทธศาสตร์ ปี 2558 - 2560

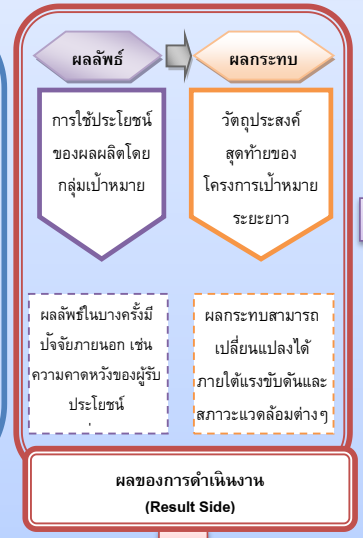
นโยบายรัฐบาล(เพิ่มเติม)

กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ ตามยุทธศาสตร์

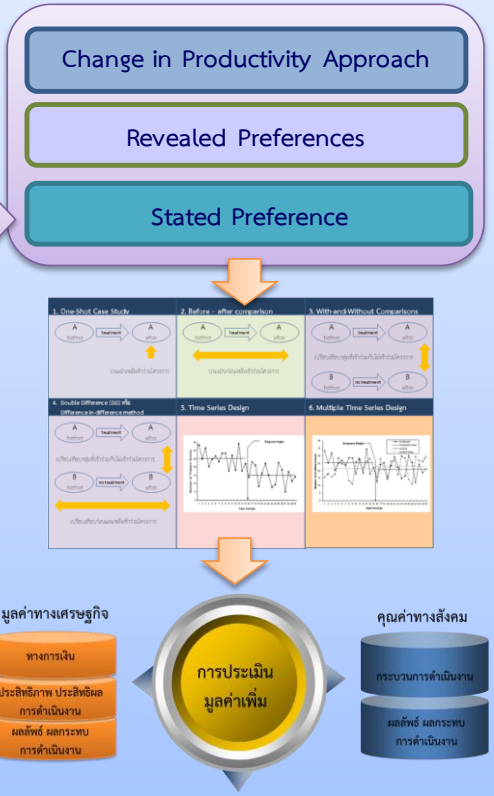
กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ เพิ่มเติมตามนโยบาย

1.2 ผลประเมินตามภารกิจในการจัดตั้งองค์กร





1.3 ผลการประเมินมูลค่า/ความคุ้มค่า

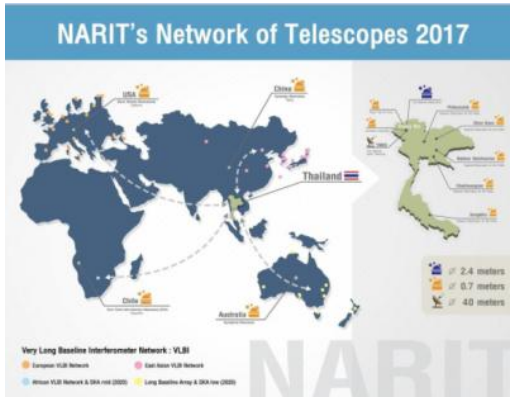


การประเมินตามภารกิจ

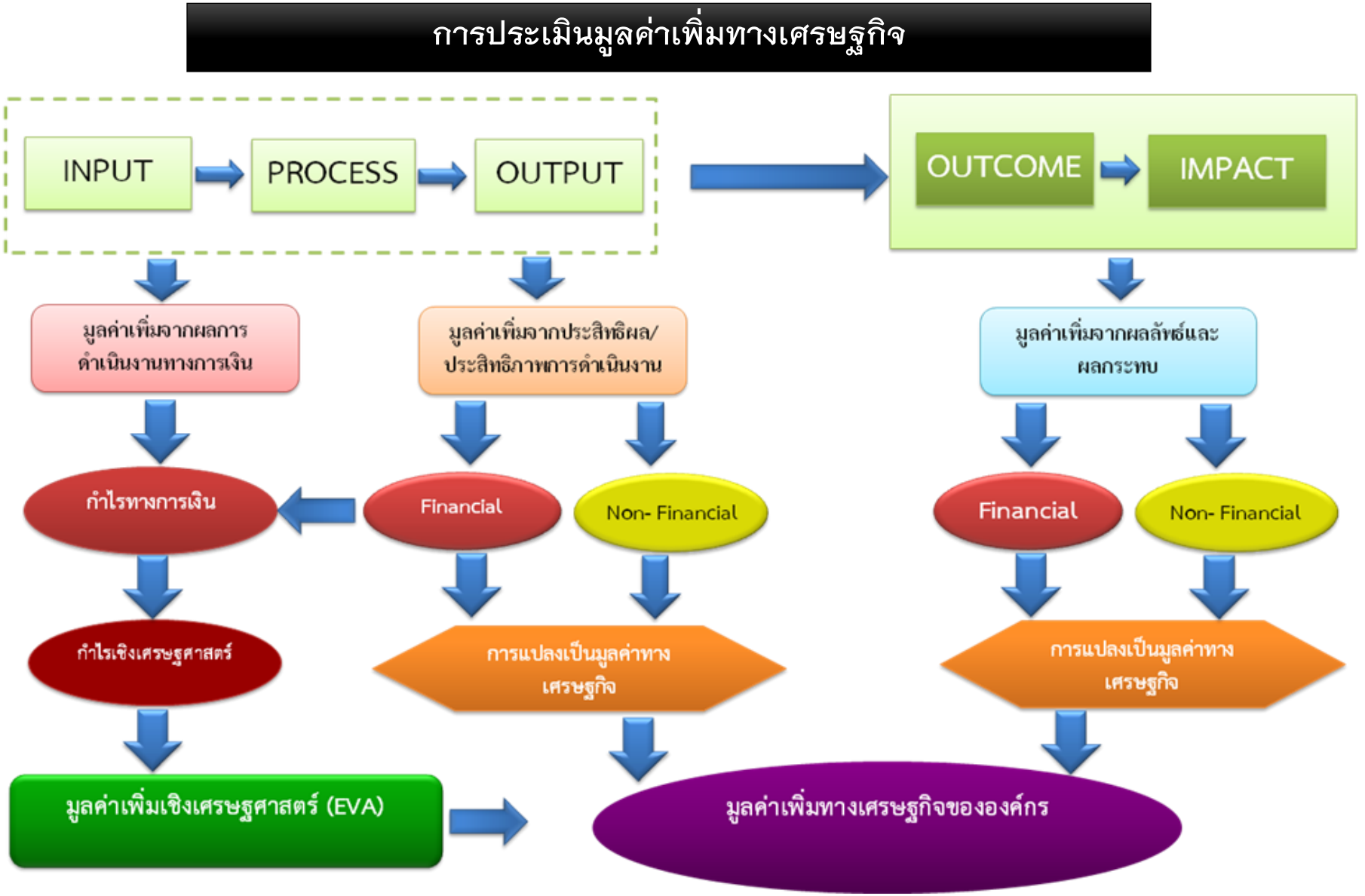
ประสิทธิผล | ประสิทธิภาพ | ผลกระทบ

การประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดจากการดำเนินงานของ สดร.

- บริการโครงสร้างพื้นฐานและกล้องโทรทรรศน์
- การพัฒนาเครื่องมือทางดาราศาสตร์และบริการทางด้านเทคนิคและวิศวกรรม
- การบริการวิชาการ : บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์
- การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

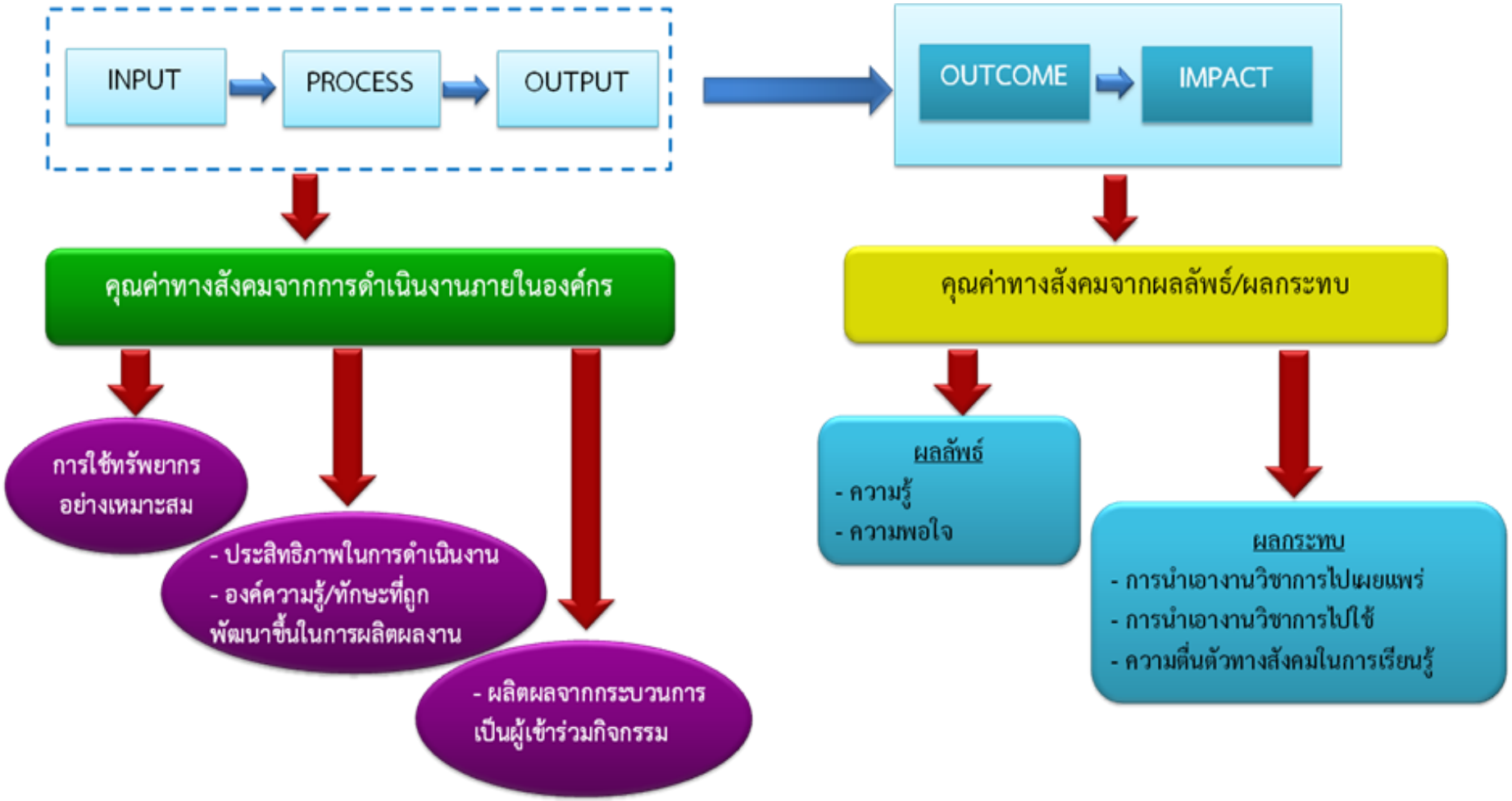


กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล



กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

การประเมินคุณค่าทางสังคมจากการดำเนินงานขององค์กร



กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

การวิเคราะห์และประเมินมูลค่าเพิ่มตามภารกิจด้านการพัฒนาและสนับสนุนการวิจัย

A สนับสนุนนักวิจัยของ สดร. ให้ทำงานวิจัย

B ให้นักวิจัยภายนอกใช้อุปกรณ์เครื่องมือ (กล้องโทรทรรศน์ 2.4 ม. หรือกล้อง Prompt

C ให้ทุนวิจัยกับนักวิจัยภายนอก (ทั้งบางส่วนและเต็มจำนวน)

D สนับสนุนค่าใช้จ่ายในการไปนำเสนอผลงานต่างประเทศให้นักวิจัยภายนอก

E การสร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านการวิจัยกับหน่วยงานภายนอก

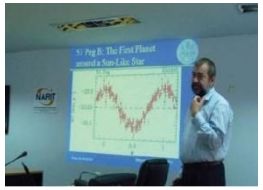
ตัวอย่างสูตรการคำนวณ

ต้นทุนอุปกรณ์วิจัย = ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์การวิจัย x ระยะเวลาการใช้งานของแต่ละอุปกรณ์
ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์วิจัย = ค่าใช้จ่ายบุคลากร + ค่าใช้จ่ายวัสดุ

มูลค่าการตีพิมพ์ผลงานวิจัย (นักวิจัย สดร.) = ผลรวมของมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์
มูลค่าการตีพิมพ์ผลงานวิจัย (นักวิจัยภายนอก สดร.) = ผลรวมของมูลค่าการสนับสนุนการตีพิมพ์ x Contribution Rate

มูลค่าที่เกิดจากความร่วมมือกับนักวิจัยภายนอกที่มาร่วมงานกับ สดร.
= จำนวนวันที่นักวิจัยแต่ละคนให้เวลากับงานวิจัย สดร. x มูลค่าของการทำงานต่อวัน
มูลค่าที่เกิดจากการใช้เครื่องมือจากหน่วยงานภายนอก
= มูลค่าเครื่องมือ x สัดส่วนของระยะเวลาการใช้เครื่องมือของ สดร.

Revealed Preferences	• Market Value Approach • Cost Approach • Income Approach • Benefit transfer approach
Stated Preference	• Willingness to pay • Replacement Cost method • Income Approach
Change in Productivity Approach	นำผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงนั้นนำมาวัดมูลค่าทางตลาด เช่น การพัฒนาส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น คิดราคาตลาดของผลผลิตที่เพิ่มขึ้น



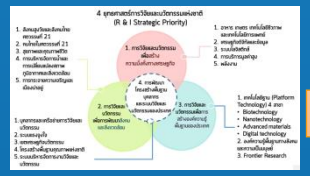
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

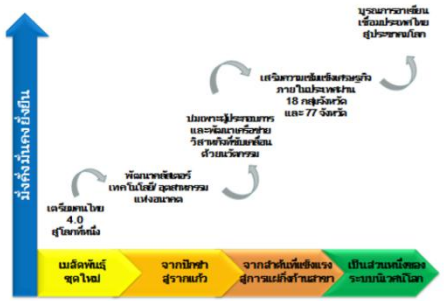
Thailand 4.0

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉ.12

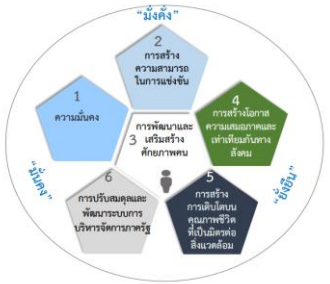
ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมของชาติ





เตรียมคนไทย 4.0

เทคโนโลยี/อุตสาหกรรมเป้าหมาย



ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

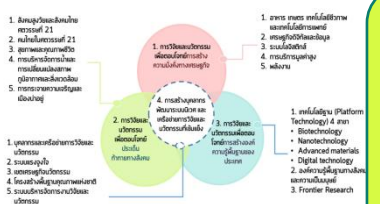
ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม



คนไทยในศตวรรษที่ 21

บุคลากรและเครือข่ายการวิจัย

Frontier Research วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science)

การดำเนินงานมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ ไม่พบ Missing link ทั้งระดับยุทธศาสตร์ชาติ และภารกิจตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

การดำเนินการของ สดร.

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

- การวิจัยทางดาราศาสตร์เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier research)
- การสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆเพื่อลดการนำเข้าต่างประเทศพึ่งพาตนเอง
- ความร่วมมือ และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อต่อยอดสู่ภาคอุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคต

การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

"การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต เน้นการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21"

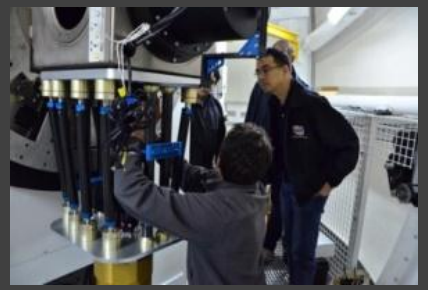
- การให้บริการวิชาการ (บุคคลทั่วไป ครู เด็ก)
- การสร้างความตระหนักเรียนรู้
- การพัฒนากำลังคนด้านการวิจัย (ผ่านการวิจัย ทุนความร่วมมือ นำเสนอผลงานต่างประเทศ ที่ปรึกษางานวิจัย/วิทยานิพนธ์

การสร้างความมั่นคง

- สนับสนุนกล้องโทรทรรศน์ระบบติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศให้กับกองทัพอากาศ
- ติดตามการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์น้อย/ดาวหางที่โคจรมาเฉียดโลก และการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์เพื่อยืนยันชนิดของวัตถุจากอวกาศ
- ผลกระทบของดวงอาทิตย์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- การศึกษาข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติจากอวกาศ และผลกระทบจากอวกาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

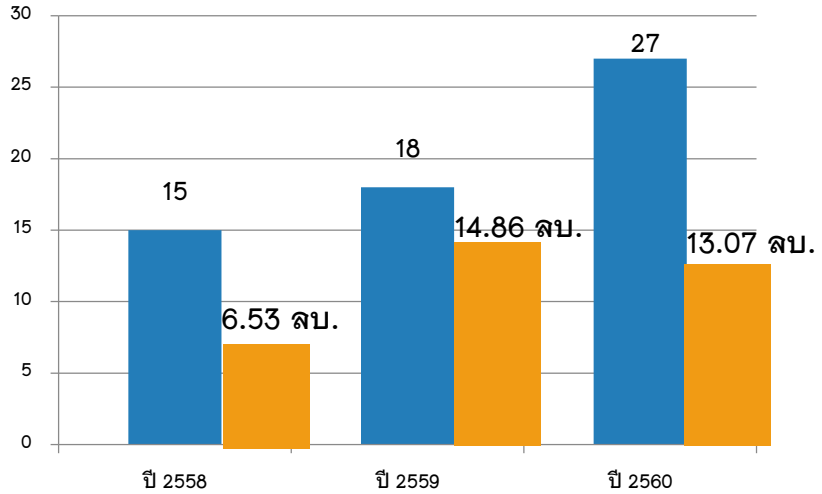
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

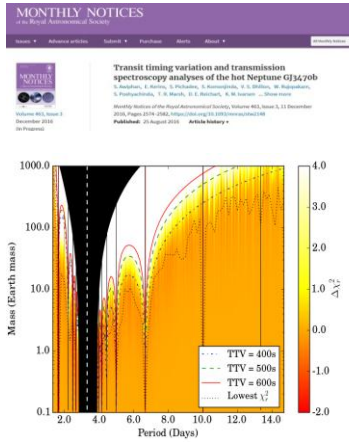
1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์



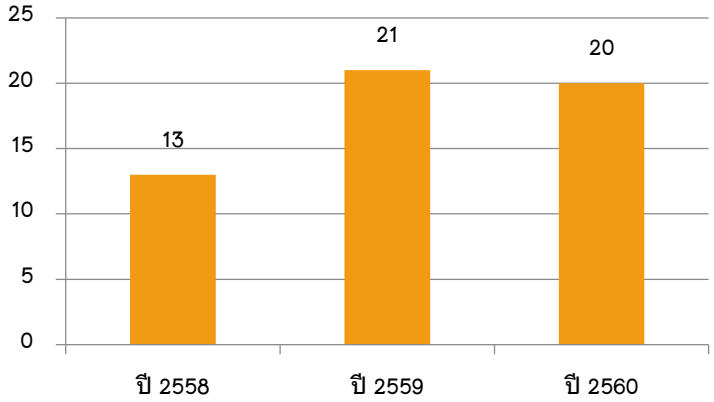
ผลการประเมินตามวัตถุประสงค์จัดตั้ง

จำนวนโครงการวิจัย ปี 2558 – 2560



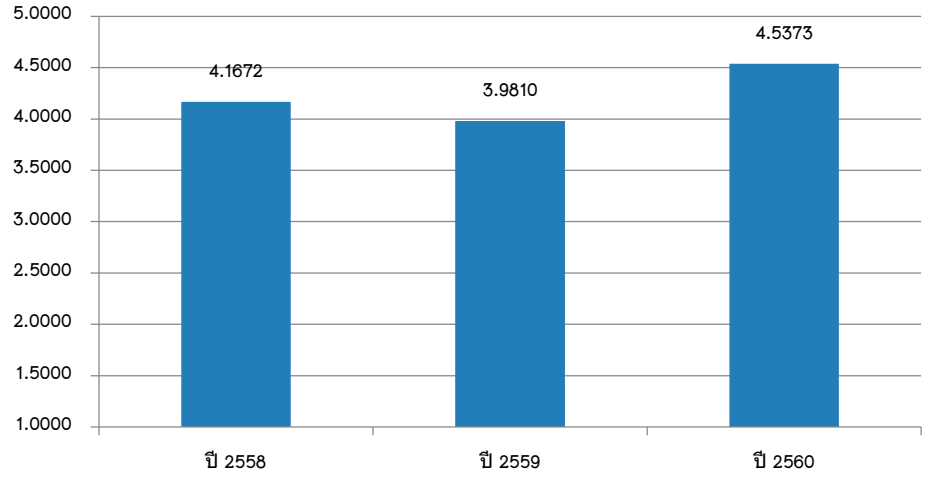


จำนวนผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่



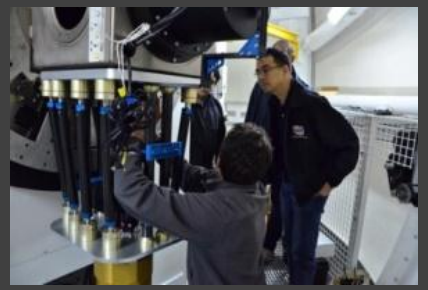
- จำนวนโครงการวิจัยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และงบประมาณด้านการวิจัยก็เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว เมื่อเทียบกับสามปีที่ผ่านมาส่วนหนึ่งเกิดจากจำนวนนักวิจัยเพิ่มขึ้น ความร่วมมือด้านการวิจัยเพิ่มขึ้น
- งานวิจัยส่วนใหญ่ ยังต้องร่วมมือและต่างชาติยังมีบทบาทมากกว่านักวิจัยไทย
- ลำดับชื่อนักวงิจัยไทยที่เข้าร่วมยังอยู่ในลำดับกลางๆ
- อยู่ระหว่างการตรวจสอบค่า Citation

ค่าเฉลี่ย Impact Factor

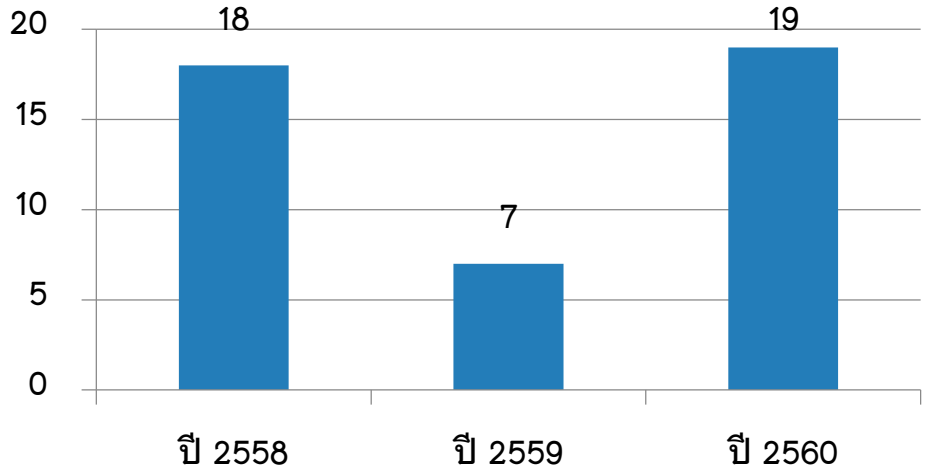


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

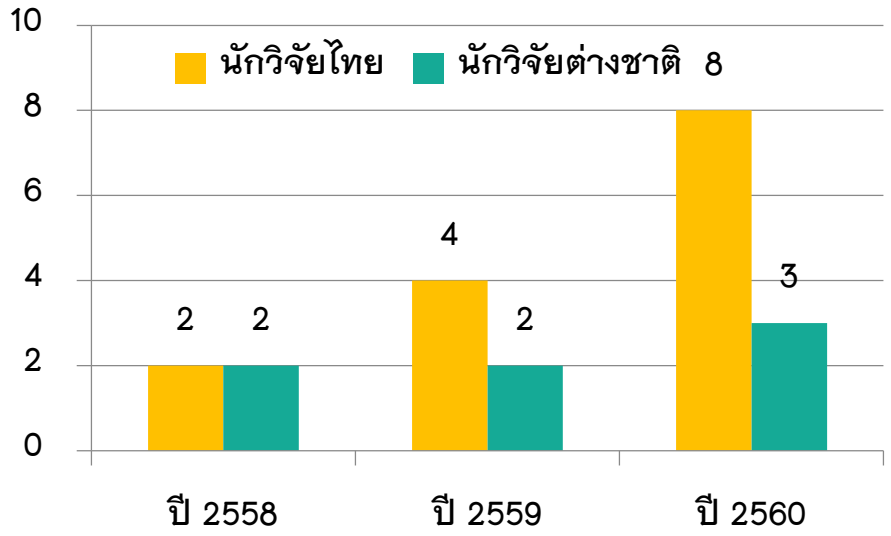
1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์



การเผยแพร่งานวิจัยในการประชุมต่างประเทศ

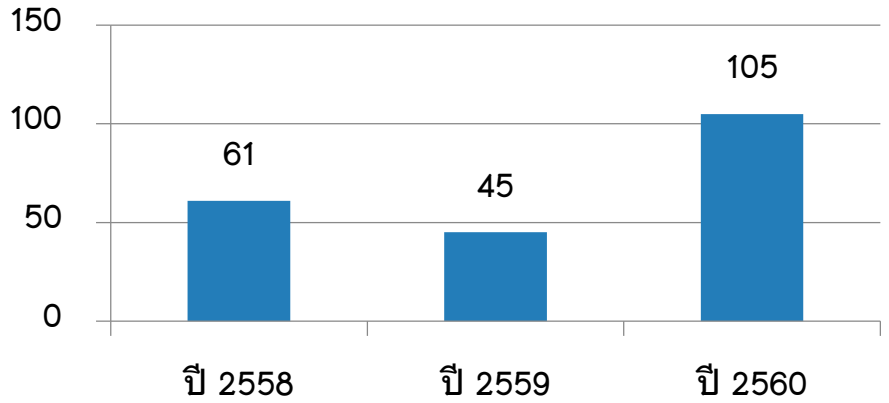


จำนวนนักวิจัยของ สดร.



❖ *สดร. ควรมีระบบในการติดตามว่าการไปเผยแพร่ผลงานในต่างประเทศ เกิดเครือข่ายหรือความสัมพันธ์กับหน่วยงานในต่างประเทศ เช่น สถาบันต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใด และหลังจากกลับมา จะต้องมีกลไกในการเผยแพร่องค์ความรู้*

นักวิจัย/ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกที่มาร่วมวิจัยและโครงการกับ สดร.

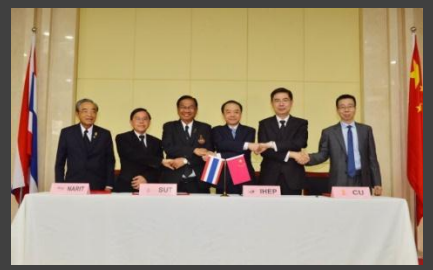


❖ นักวิจัยและทีมงานคนไทยได้เรียนรู้จากต่างชาติ

❖ สร้างความเข้มแข็งด้าน เครือข่ายการวิจัยของประเทศ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

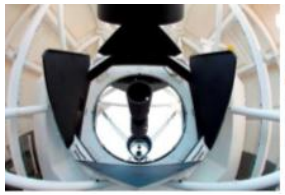
2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์

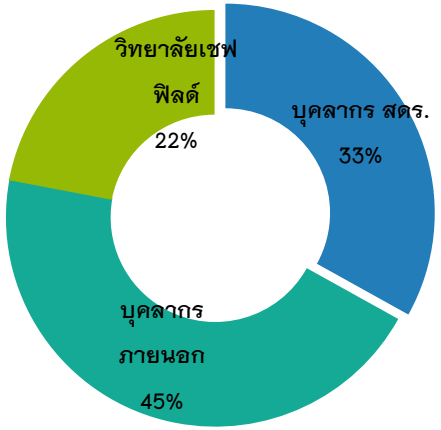
- ให้การสนับสนุนให้ใช้กล้องโทรทรรศน์ และเครื่องมือของหอดูดาวต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศของสดร. เพื่อทำางานวิจัยและพัฒนา
- การสนับสนุนให้นักวิจัย สดร.ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระของนิสิต นักศึกษา
- การให้ทุนการศึกษาแก่นักศึกษาช่วยวิจัย (Research Assistantship) และสนับสนุนนักวิจัย หลังปริญญาเอก (Postdoctoral Fellow) แก่สถาบันความร่วมมือ
- การจัดการฝึกอบรมทางด้านดาราศาสตร์ให้แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ นิสิต นักศึกษา
- ความร่วมมือด้านการวิจัยตามทิศทางการวิจัยของ สดร.

สดร.สนับสนุนอุปกรณ์เครื่องมือให้กับนักวิจัยภายนอก

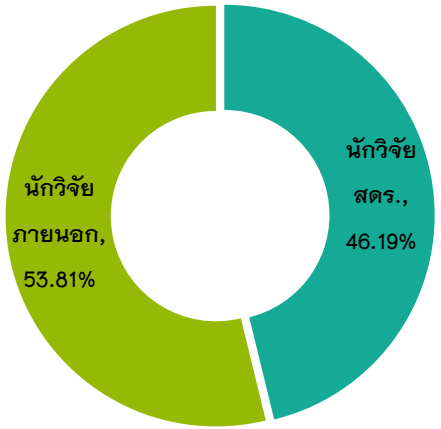


- *กล้องทุกประเภท เปิดโอกาสให้นักวิจัยภายนอกสามารถเข้ามาขอใช้ได้ทั้งหมด โดยสัดส่วนบุคคลภายใน สดร.กับบุคคลภายนอกใกล้เคียงกัน*
- *ประเทศได้รับประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน ไม่ใช่แค่ สดร.ที่ได้รับประโยชน์*

สัดส่วนการใช้ Ultraspec

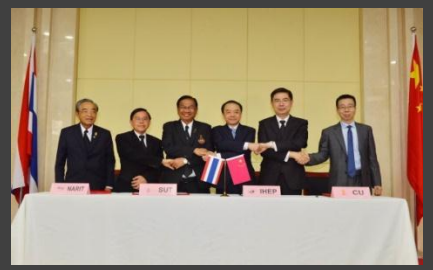


สัดส่วนการใช้กล้อง 2.4 เมาตร ของนักวิจัย สดร.กับนักวิจัยภายนอก

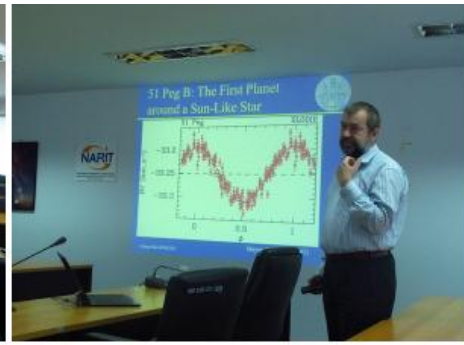


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

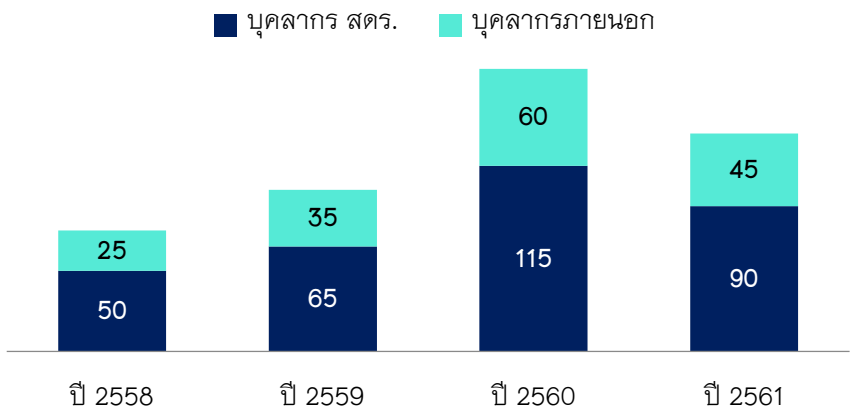
2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



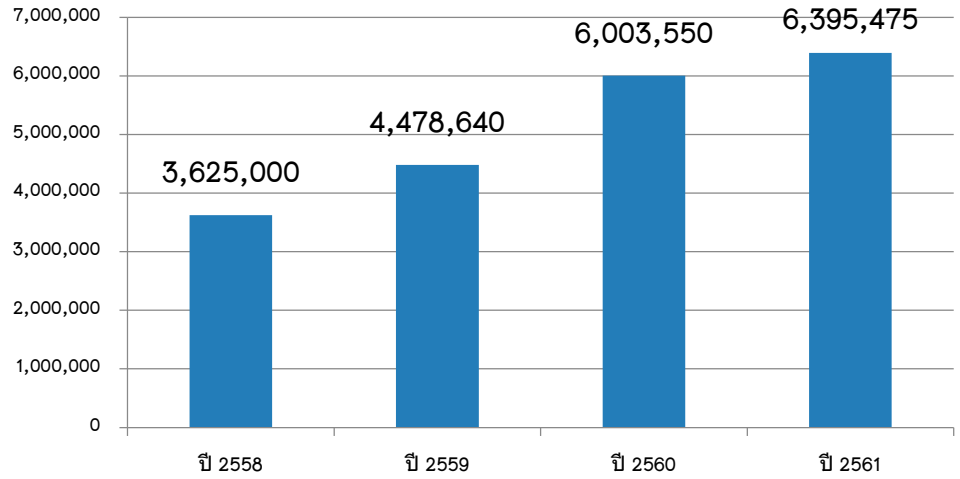
การให้ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญภายนอกให้กับนักวิจัย สดร.และภายนอก



บุคลากรที่เข้าร่วมรับฟังบรรยายความรู้



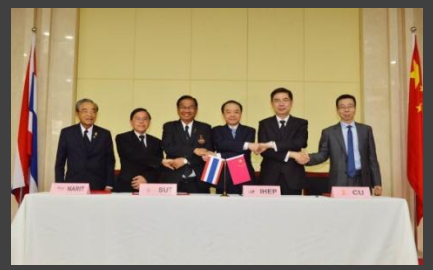
มูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น



ประโยชน์สำคัญคือ นักวิจัยไทยได้รับความรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่จะนำความร่วมมือตามมาในอนาคต

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



❖ *ความร่วมมือรวมทั้งสิ้น 66 หน่วยงาน แบ่งเป็นหน่วยงานในประเทศ จำนวน 20 หน่วยงาน และหน่วยงานในระดับนานาชาติ จำนวน 46 หน่วยงาน*

Newton Fund

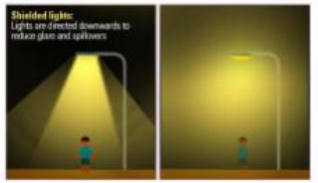
NARIT

Science & Technology Facilities Council

NEWTON UK-THAILAND RESEARCH AND INNOVATION PARTNERSHIP FUND

IAU

International Astronomical Union | Southeast Asian Regional Office of Astronomy for Development



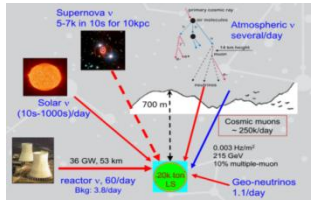
EGAT Power for Thai Happiness

❖ **ความร่วมมือเกิดการร่วมพัฒนาสามารถประหยัดค่าจ้างพัฒนา หรือเสียค่าใช้จ่ายในการขอใช้บริการ**

ความร่วมมือด้านการวิจัยฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคกับสถาบันเดซี

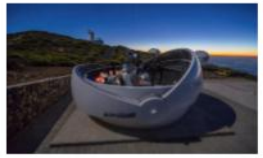
โครงการสร้าง "Cherenkov Telescope Array (CTA)"

DESY



ความร่วมมือกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ Institute of High Energy Physics (IHEP) – Chinese Academy of Sciences (CAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน ในโครงการ Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) ในการร่วมศึกษาวิจัยอนุภาคนิวตริโนที่มาจากอวกาศ

JUNO



GOTO GRAVITATIONAL-WAVE OPTICAL TRANSIENT OBSERVER

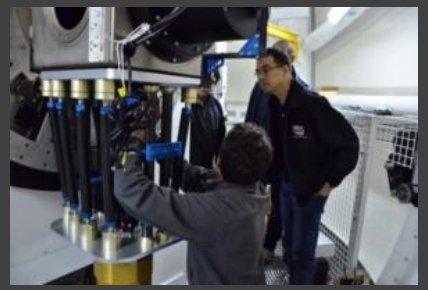
ประโยชน์สำคัญ คือ การใช้โอกาสในการพัฒนาคน

- ❖ นักวิจัยไทยได้มีโอกาสทำงานในโครงการสำคัญระดับแถวหน้า
- ❖ การส่งนักวิจัยไทยไปฝึกอบรม
- ❖ มีการคัดเลือกนิสิต นักศึกษาไปฝึกอบรม
- ❖ การสนับสนุนให้นิสิต นักศึกษารับทุนไปศึกษาต่อในระดับปริญญาโท-ปริญญาเอก ในสาขาหลักของสถาบันความร่วมมือ

ในอนาคต สดร. การผลักดันให้ความร่วมมือต่างๆ ไทยได้เข้าไปอยู่ในระดับแนวหน้า (มีชื่อในลำดับต้นๆ) ของโครงการวิจัยมากขึ้น

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์



ผลการประเมินตามวัตถุประสงค์จัดตั้ง

มูลค่าเพิ่มจากกระบวนการด้านการวิจัย

มูลค่าเพิ่มของกระบวนการด้านการวิจัย

มูลค่างานวิจัย

- งบประมาณ
- บุคลากร (ภายใน และภายนอก)
- ต้นทุนอุปกรณ์
  - กล้องต่างๆ ที่ใช้ในการสำรวจ
  - อุปกรณ์อื่นๆเกี่ยวกับการสำรวจ
  - ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
- ค่าเสียโอกาส

มูลค่าจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย

- การตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- การนำเสนอในการประชุมทางวิชาการ

มูลค่าจากความร่วมมือทางวิชาการ

- นักวิจัยภายนอกที่มาร่วมงานวิจัย
- อุปกรณ์วิจัยที่ได้จากการร่วมมือ
- การสนับสนุนงานประชุมทางวิชาการ
- การประหยัดได้ในการถ่ายทอดความรู้

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

3. การพัฒนาบุคลากรด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ

❖ นักศึกษาฝึกงานปีละกว่า 50 คน

❖ มีผู้รับทุนการศึกษาทั้งหมด จำนวน 17 คน โดยคาดว่าจะจบการศึกษาในปี 2561 จำนวน 6 คน

❖ *ข้อสังเกต*

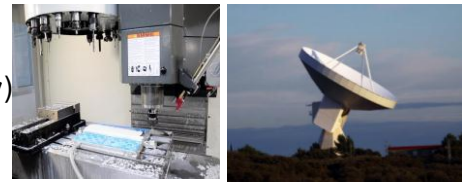
- *การสร้างคนยังมีความล่าช้า ทำให้ต้องพึ่งพาต่างชาติ*
- *สดร. เตรียมการรองรับนักวิจัยจะกลับมา ทั้งผลตอบแทน และความก้าวหน้า*

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการวิจัย

- หอดูดาวแห่งชาติ
- กล้องขนาด 2.4 เมตร
- เครื่องเคลือบกระจก
- กล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ
- ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง
- กล้องโทรทรรศน์วิทยุ
- เครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี (Geodesy)



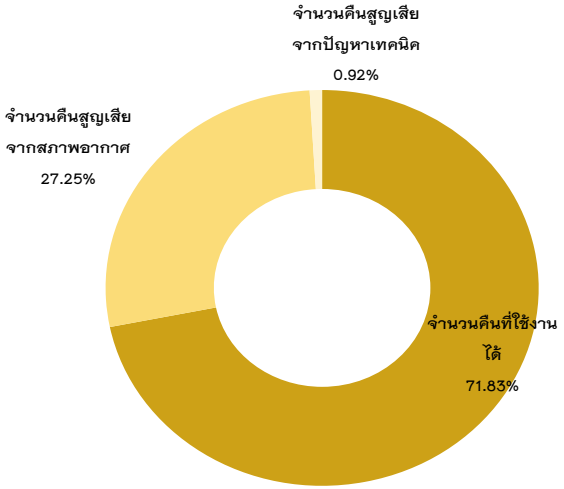
โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการสร้างความตระหนัก เรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ภูมิภาค (นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สงขลา พิษณุโลก ขอนแก่น)
- อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร (เชียงใหม่)

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

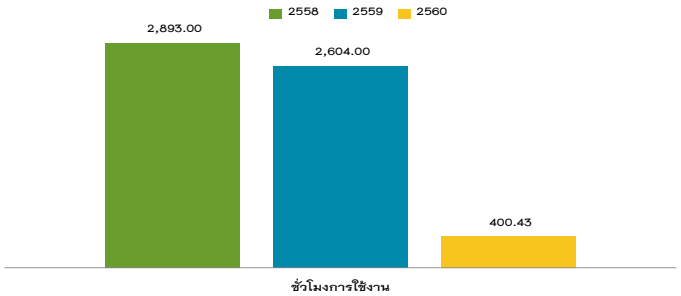
4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

สัดส่วนคืนที่มีการใช้งานของกล้องขนาด 2.4 เมตร



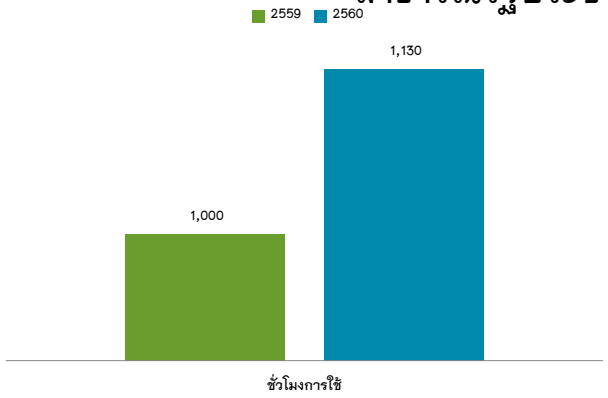
- ปี 2560 เคลือบเลนส์ 2.4 เมตรแล้ว
- ได้รับความเชื่อมั่นสร้างเครื่องเคลือบกระจกในโครงการ CTA กว่า 6,400 ชิ้น

ชั่วโมงการใช้งานกล้อง PROMPT



กล้องกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ

ชั่วโมงการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ หอดูดาว Gao Mei Gu สาธารณรัฐประชาชนจีน

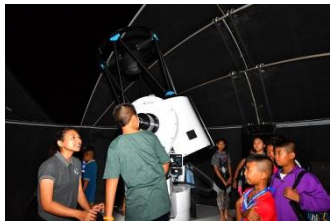


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

- *ยังมีความล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้มาก*
- *การคัดเลือกสถานที่ ขอให้พิจารณาเลี่ยงความซ้ำซ้อนของหอดูดาวฯ ของหน่วยงานอื่นๆ*

ให้บริการถ่ายทอดความรู้ทางดาราศาสตร์	ให้บริการสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป	จัดค่ายดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และสถาบันการศึกษา	สนับสนุนการทำงานวิจัยดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และสถาบันการศึกษา



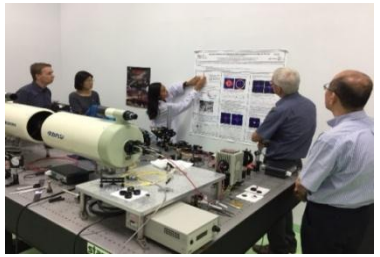
- ทุกหอภูมิภาคที่เปิดดำเนินงาน มีกิจกรรมบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง และผู้รับบริการให้การตอบรับต่อความเป็นมืออาชีพของ สดร. ที่เป็นมาตรฐาน

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง

LAB Optic



การขึ้นรูปชิ้นงานความละเอียดสูง

ระบบ High Performance Computing (HPC)

โครงการพัฒนาเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี่

- ก้าวสู่การนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ในอุตสาหกรรม
- ภารกิจเพิ่มเติมในอนาคตด้านการบริการเทคโนโลยี ที่สดร. ต้องมีการวางแผนรองรับ
- สดร.ต้องเตรียมบุคลากร และนักวิจัยรองรับการพัฒนางานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์วิทยุ
- สดร.ควรมีแผนความร่วมมือกับหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่การพัฒนาในอุตสาหกรรมขั้นสูง (แผนงานกลไกการนำไปใช้ประโยชน์)

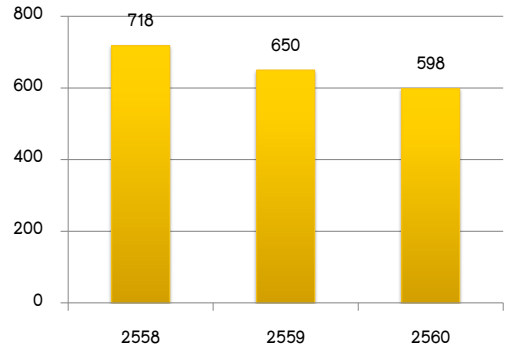
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

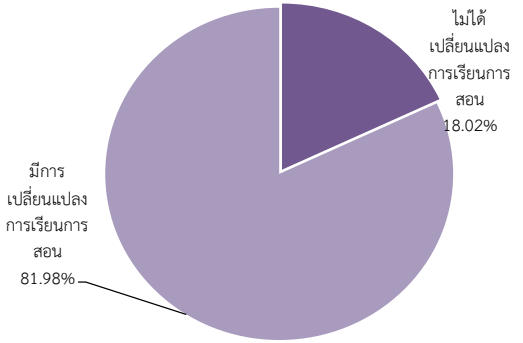
❖ ครูผู้สอน

- ❖ ผลการตอบรับของครูผู้สอนที่เข้าร่วมจะอยู่ในระดับสูงมาก
- ❖ ชื่นชมต่อความเป็นมืออาชีพของ สดร. ในระดับที่สูง
- ❖ สัดส่วนการนำไปใช้ประโยชน์สูง กลุ่มที่ไม่ได้ใช้เนื่องจากมีการสับเปลี่ยนโยกย้าย
- ❖ โครงการแจกกล้องเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การพัฒนาการเรียนการสอนดาราศาสตร์ของโรงเรียนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

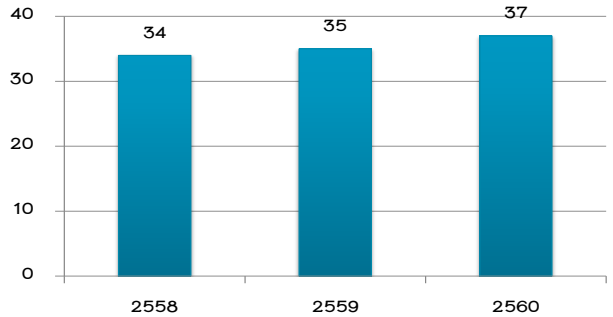
ผู้เข้าอบรมครูขั้นต้น



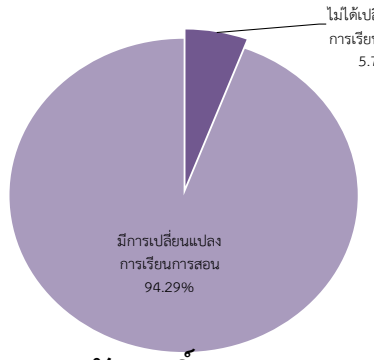
ผลการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นต้น



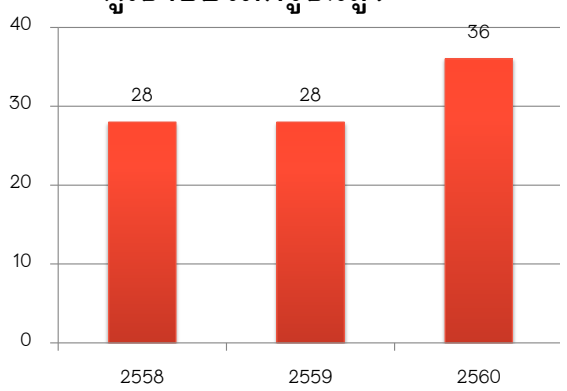
ผู้เข้าอบรมครูขั้นกลาง



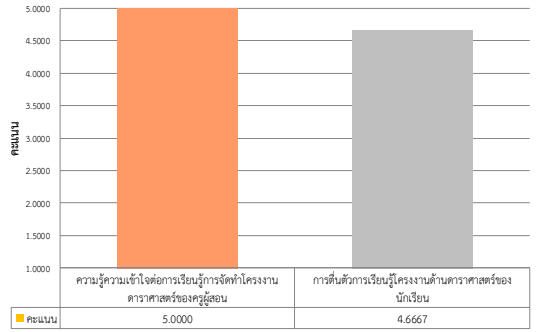
ผลการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นกลาง



ผู้เข้าอบรมครูขั้นสูง



ผลสัมฤทธิ์การอบรมครูขั้นสูง



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

❖ เยาวชน

- ❖ ค่ายเยาวชน
- ❖ ค่ายดาราศาสตร์สำหรับชมรมดาราศาสตร์ในโรงเรียน
- ❖ การจัดทำและนำเสนอโครงงานดาราศาสตร์ในงานประชุมวิชาการ

❖ บุคคลทั่วไป

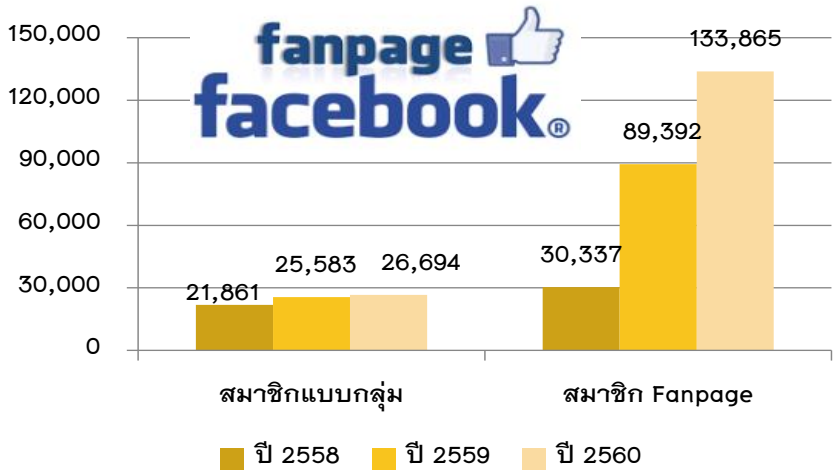
- ❖ กิจกรรมต่างๆ ของ สดร. ได้รับความสนใจจากเยาวชนและประชาชนทั่วไปมากขึ้น แต่การจัดแต่ละครั้งรองรับได้จำกัด
- ❖ ช่องทางสื่อรูปแบบใหม่ๆ จึงเพิ่มขึ้น เพื่อกระจายความรู้ และให้ข้อมูลกับประชาชนและสังคม
- ❖ สดร.เป็น“ศูนย์ฝึกอบรมดาราศาสตร์นานาชาติภายใต้ยูเนสโก (International Training Centre of Astronomy under Auspices of UNESCO : UNESCO–ITCA) สะท้อนความเชื่อมั่นต่อการให้บริการวิชาการ

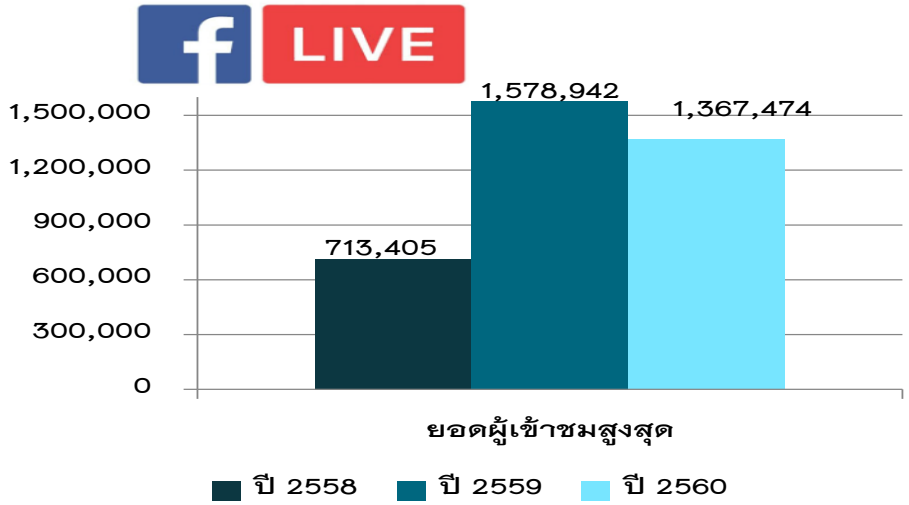
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

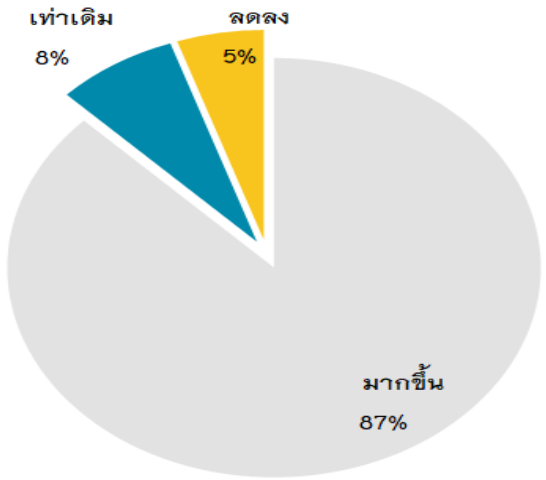
การตื่นตัวของสังคมต่อดาราศาสตร์

สดร. ประสบความสำเร็จต่อการสร้างการตื่นตัวของสังคมไทยด้านดาราศาสตร์มากขึ้น

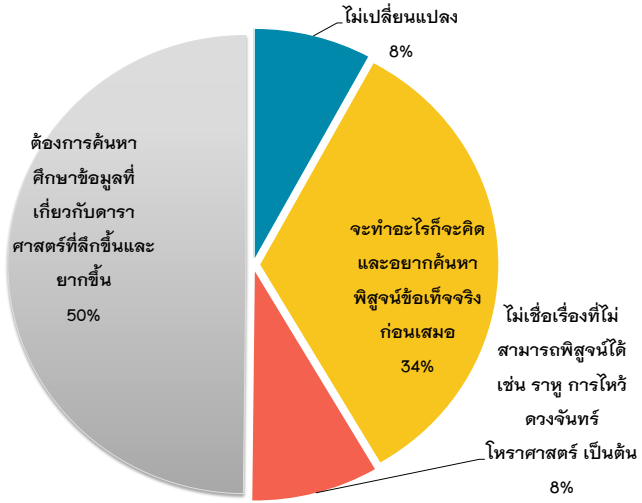




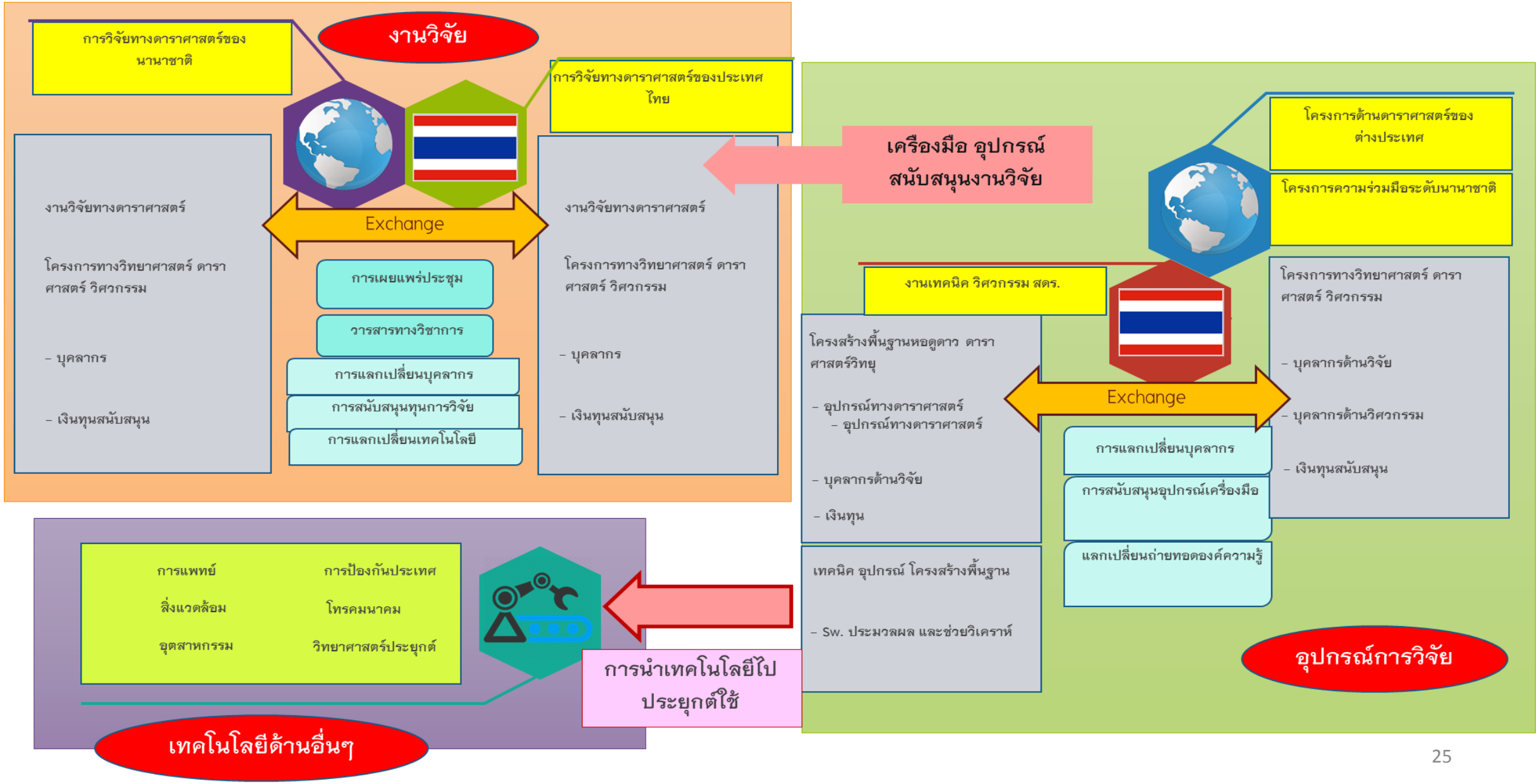
ระดับความคิดเห็นของประชาชนต่อการตื่นตัวของสังคมต่อดาราศาสตร์



ผลจากการได้มาเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์กับ สดร.



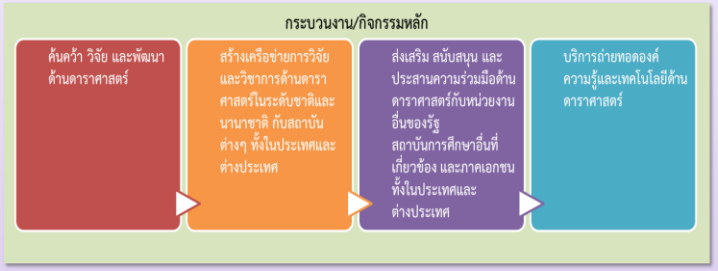
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

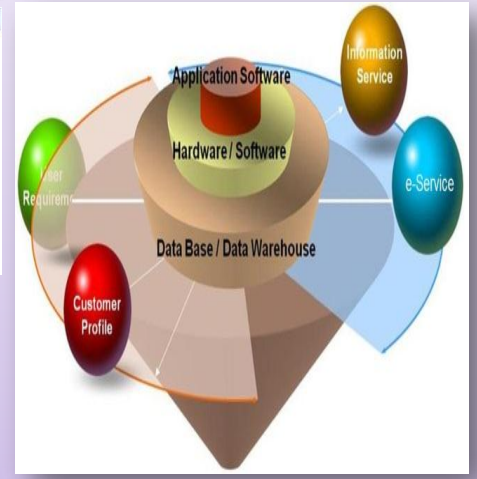
ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการองค์กร

กระบวนงาน/กิจกรรมหลัก

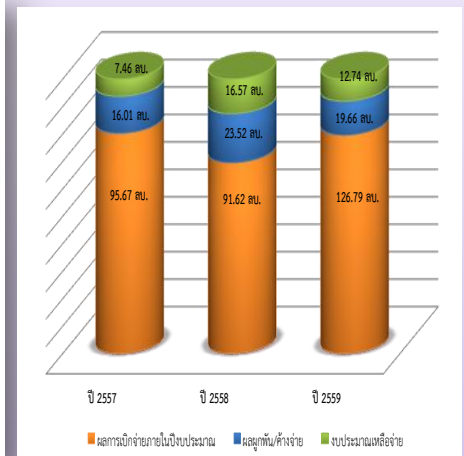


ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ



ระบบบริหารการเงินและงบประมาณ



ระบบการบริหารพัสดุ

- กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
- ขั้นตอนหรือ Work flow
- การมอบอำนาจ
- การตอบสนองต่อความต้องการภายใน
- การตอบสนองต่อความต้องการภายนอก

การวิเคราะห์ผลการสำรวจความพึงพอใจ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

กระบวนงานกิจกรรมหลัก

การทบทวนและออกแบบหลักสูตร

การเตรียมการ

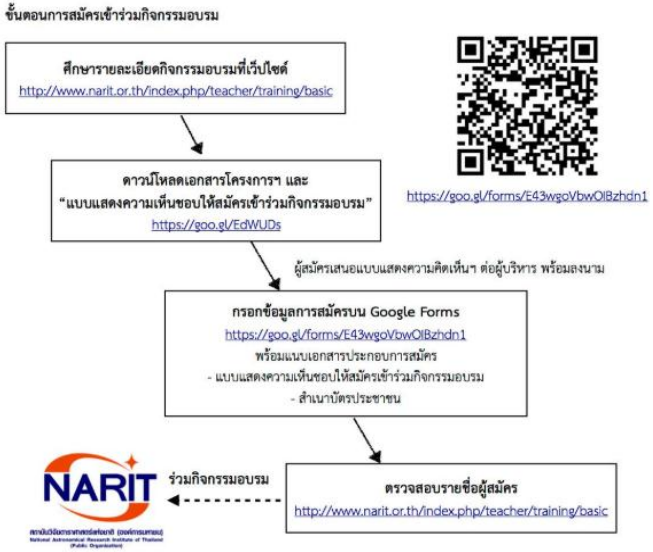
การประชาสัมพันธ์

การรับสมัคร

การจัดกิจกรรมอบรม

การติดตามประเมินผล

- ดำเนินการหลังกิจกรรมเสร็จและวางแผนเริ่มโครงการใหม่
- การพัฒนาบุคลากร(วิทยากร)
- การเตรียมสื่อหรือรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ๆ
  - ผ่าน สพฐ.
  - ผ่านสื่อต่างๆ ของ สดร.
- ช่องทางออนไลน์

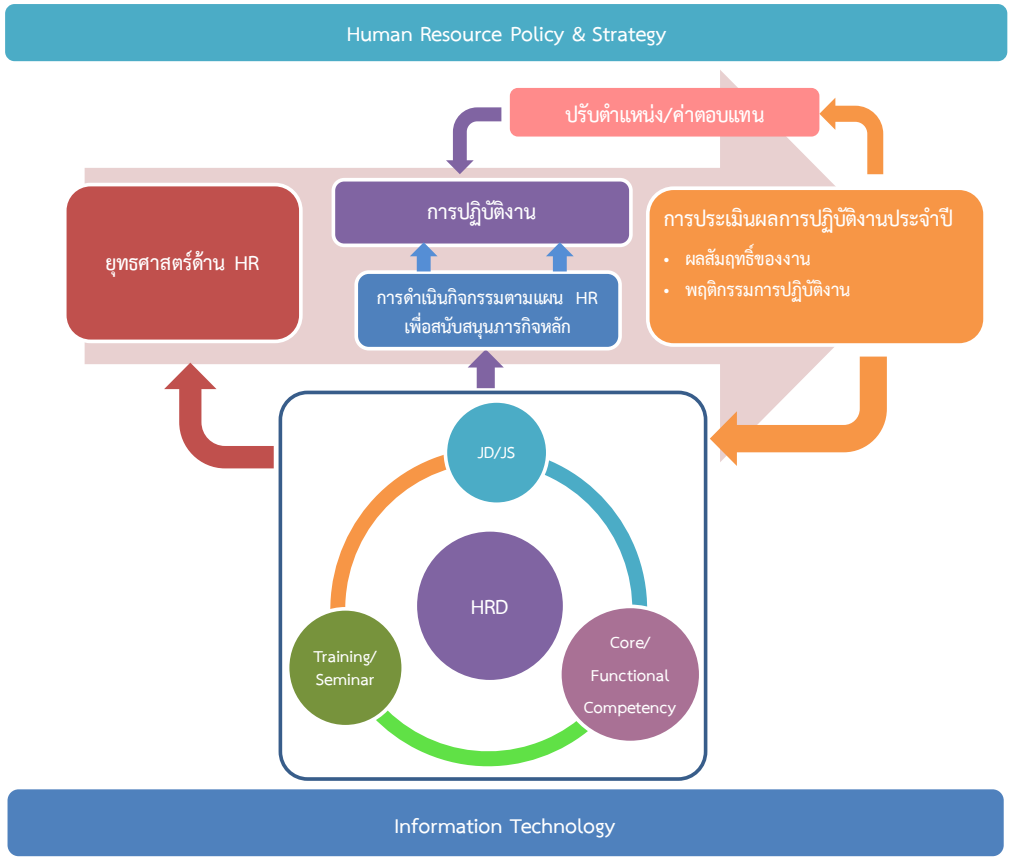


- การทบทวนหลักสูตรและออกแบบหลักสูตร ก็จะมีการดำเนินการร่วมกับ สสวท. การนำบทเรียนที่ผ่านมา feedback
- จากผลการสำรวจความพึงพอใจมาใช้ในการทบทวนวางแผนและพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่อง การเตรียมการที่ดี โดย สดร.จะได้รับคำชื่นชมและความประทับใจจากครูที่เข้าอบรมว่าบุคลากรมีความเป็นมืออาชีพ การจัดกิจกรรมต่างๆ มีความเหมาะสมเป็นกิจกรรมที่ดี

- *ผลการสำรวจความพึงพอใจทั้งด้านกระบวนการขั้นตอน บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกและคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับที่สูงมาก*

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล



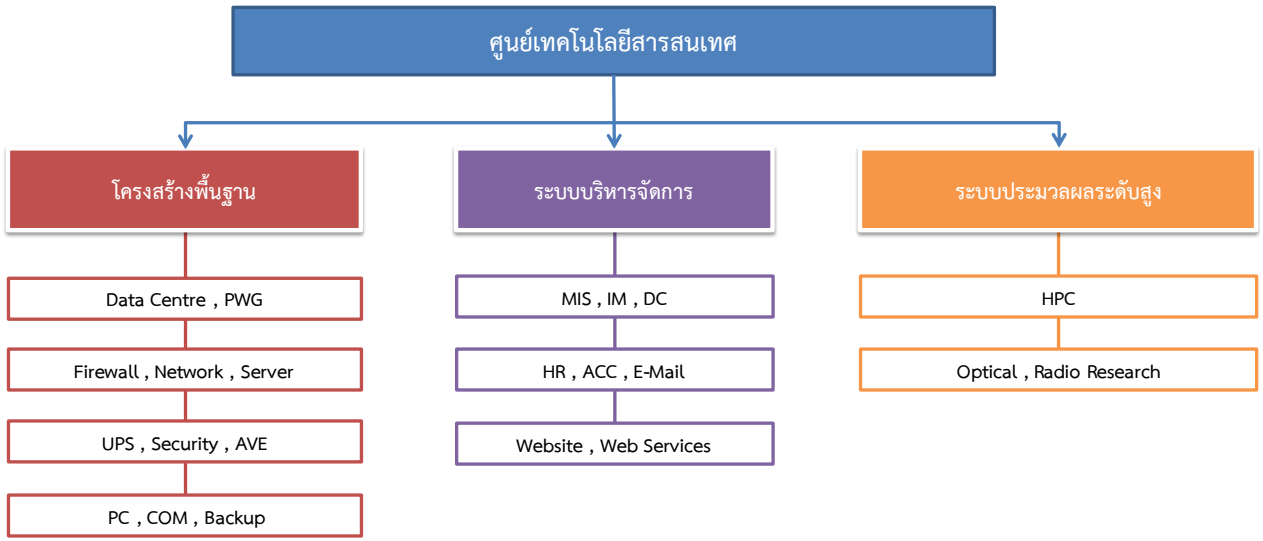
แผนภาพสัดส่วนอัตรากำลังปีงบประมาณ 2558 - 2560

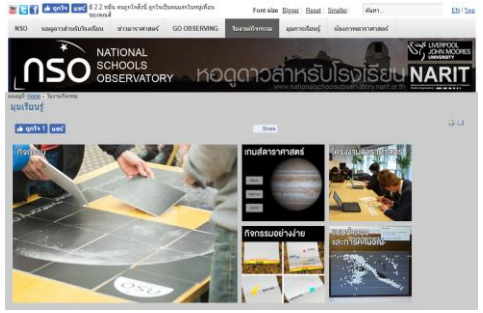
แผนภาพคาดการณ์สัดส่วนอัตรากำลังในอนาคต

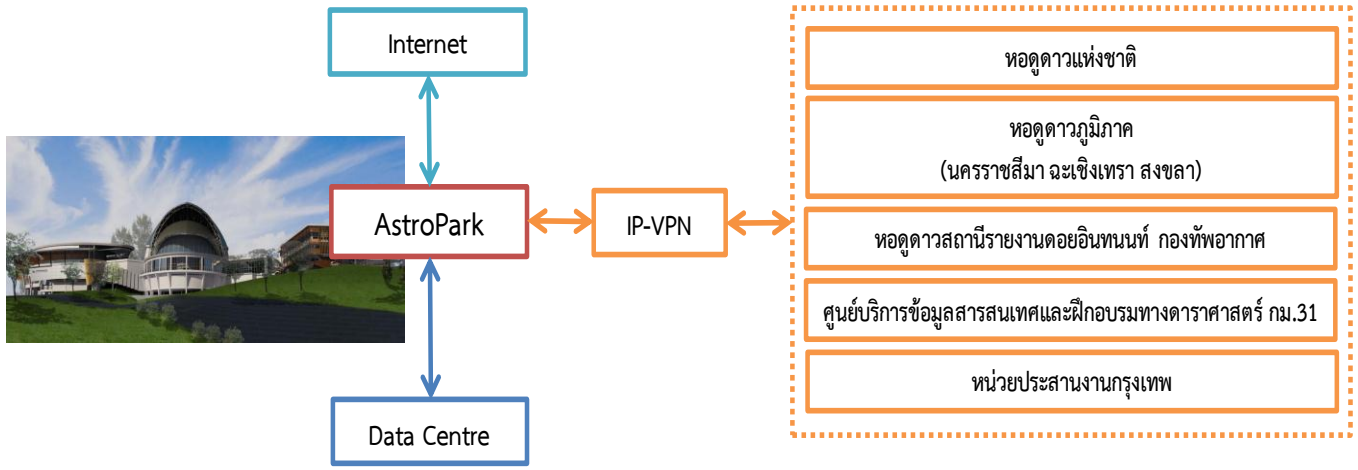
- สดร.ควรมีการกำหนดนโยบายบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับสดร.
- สดร.ควรมีการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ที่มีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ





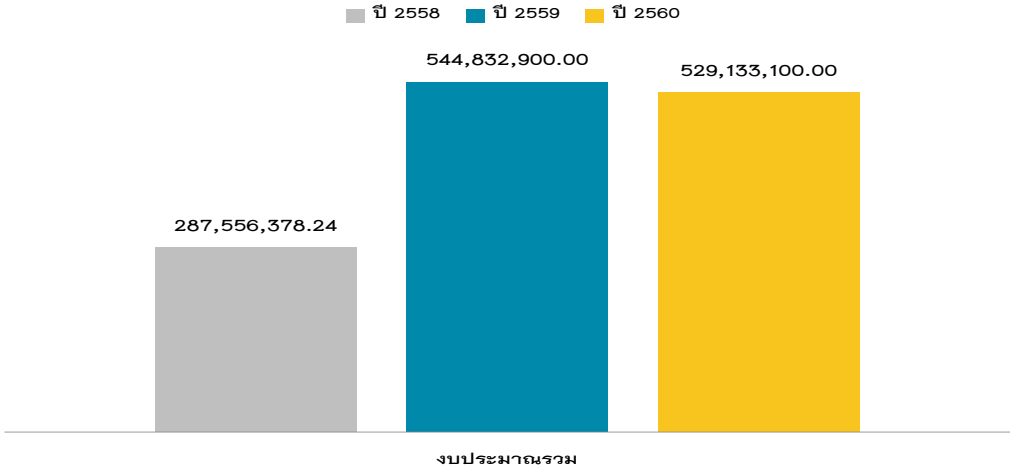


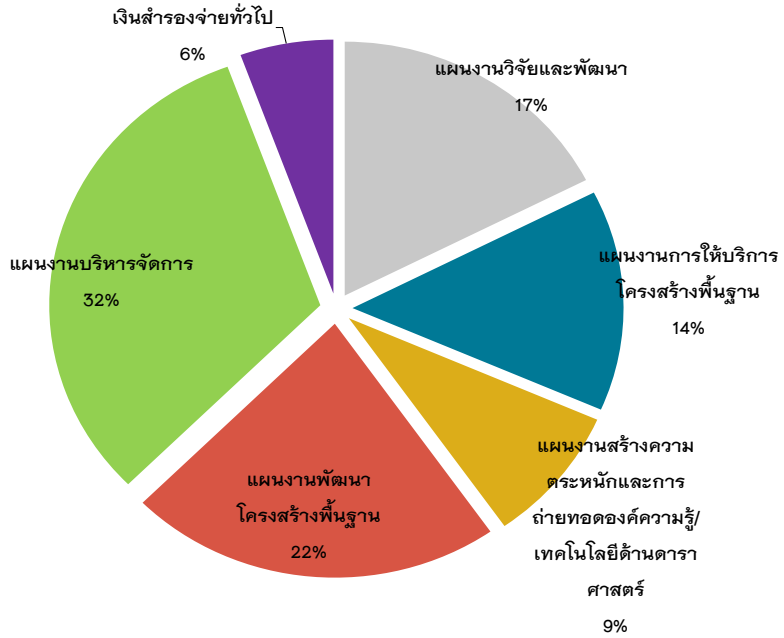
- มีการแยกศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศออกมาจากศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรมในปี 2560 อยู่ระหว่างเตรียมจัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงไตรมาส 3 ปี 2561
- ที่ผ่านมามีการปรับปรุงและพัฒนาช่องทางและรูปแบบการให้บริการ ให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายแต่ละกลุ่มมากขึ้น

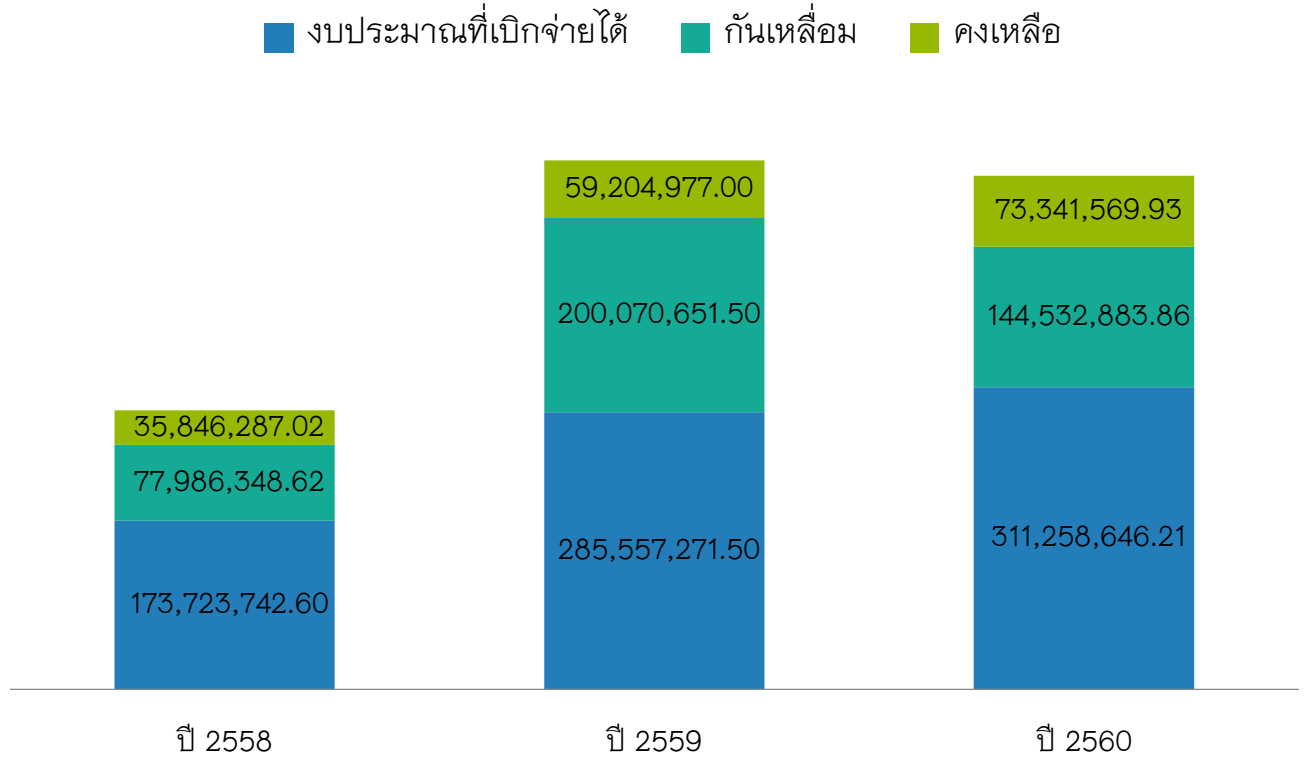
- สดร. ควรมีการจัดเก็บ Requirement ของผู้ใช้งานระบบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้สามารถจัดเก็บความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ครบถ้วน สามารถนำมาจัดทำเป็นแผนในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดลำดับความสำคัญและวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

การบริหารการเงินและงบประมาณ







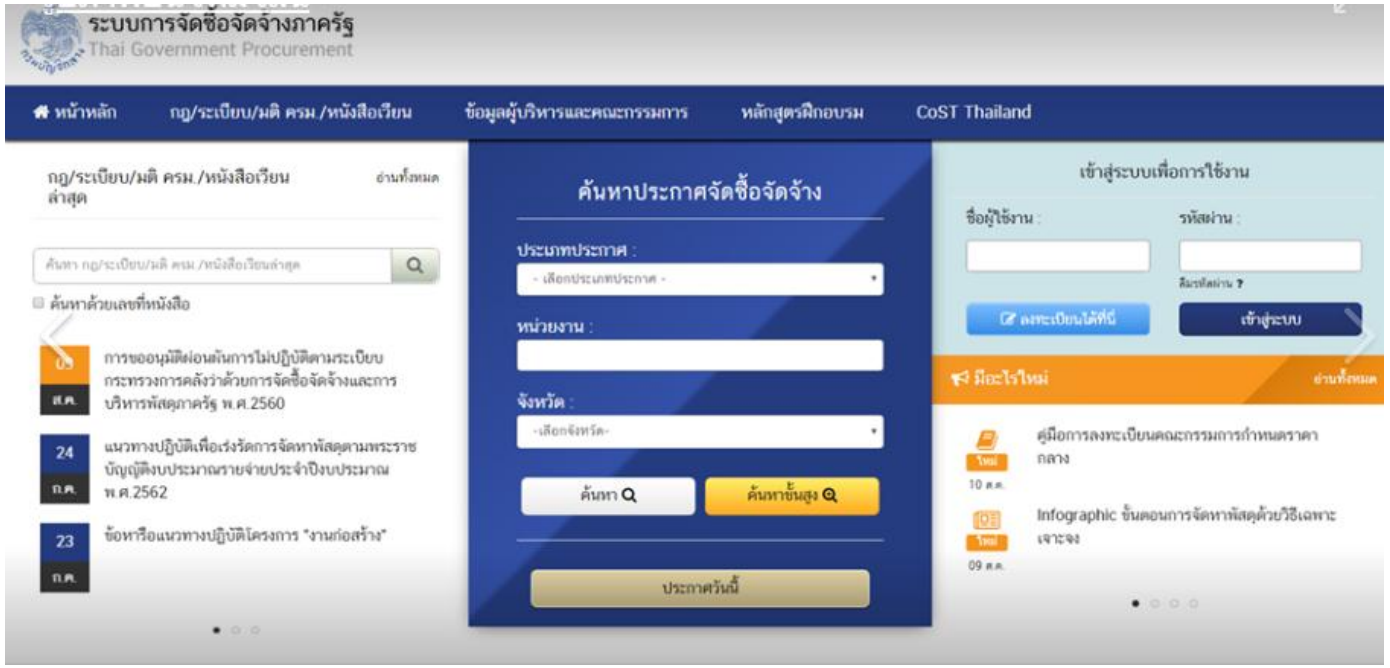
ประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณยังต้องปรับปรุง เนื่องจาก

- สัดส่วนการเบิกจ่ายงบประมาณภายในปีงบประมาณ เฉลี่ยร้อยละ 57.22
- งบประมาณคงเหลือมีสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 12.40

สะท้อนการวางแผนงบประมาณ แผนงานโครงการและการใช้จ่ายงบประมาณ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

ระบบการบริหารพัสดุ



- พรบ.จัดซื้อจัดจ้างฉบับใหม่ ส่งผลให้กระบวนการทางพัสดุ มีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น การพิจารณาจากข้อมูลผลงานที่ผ่านมา อาจไม่สะท้อนแนวทางการปรับปรุงในอนาคต
- ผลการดำเนินงานในช่วง 3 ปี แม้โครงการที่เริ่มดำเนินการได้ในไตรมาส 1 จะมีสัดส่วนที่สูง แต่เมื่อพิจารณาผลการเบิกจ่าย มีสัดส่วนที่น้อย
- พรบ.ฉบับใหม่ ส่งผลให้ขาดความคล่องตัวในการบริหารจัดการขององค์การมหาชน
- หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและองค์การมหาชน อาจต้องมีการทบทวน แนวทางปฏิบัติให้มีความเหมาะสม โดยควรมีการติดตามผลและปัญหาอุปสรรคของพรบ. ฉบับใหม่

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุง

1. การผลักดันงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยวิทยาศาสตร์บรรยากาศ รวมทั้งงานวิจัยดาราศาสตร์วิทยุ

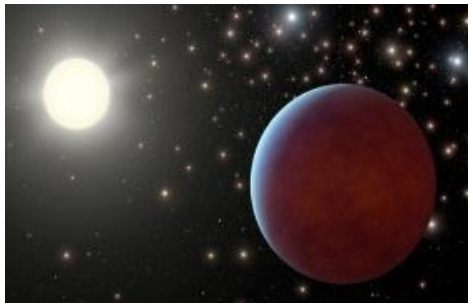
2. การทบทวนวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร ให้ครอบคลุมการบริการเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และที่เกี่ยวข้อง

3. การเป็นศูนย์กลางด้านดาราศาสตร์ที่สถาบันการศึกษา นักศึกษา นักวิจัยจากทั่วประเทศสามารถมาใช้บริการ เรียนรู้ ขอรับคำปรึกษาแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งของสดร.และต่างประเทศได้

4. แผนการกำหนดนโยบายบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับสดร.และการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan)

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทบทวนแนวทางปฏิบัติและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และจัดกลุ่มองค์การมหาชน วางแนวทางที่เหมาะสมของแต่ละประเภท เพื่อให้องค์การมหาชนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณ



NARIT TRIS CORP

Efficiency Effectiveness Impact

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 12.00 - 16.30 น.

ณ ห้องนิมมาน 2 ชั้น 5 โรงแรมยูนิมมาน จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
ผู้บริหาร (Executive Positions)			
1	ดร.ศรัณย์ โปษยะจินดา	ผู้อำนวยการ	
2	นายธนา ธนาเจริญพร	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	
3	นางสาวจุลลดา ขาวสะอาด	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ	
หน่วยตรวจสอบภายใน (Internal Audit Division)			
4	นายวงศ์ปิติ พิทักษากูลเกษม	หัวหน้าหน่วยตรวจสอบภายใน	
5	นางสาวรสสุคนธ์ สมบูรณ์ชัย	เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายในชำนาญการ	
สำนักผู้อำนวยการ (Office of the Directors)			
6	นางพัชรินทร เหล็กงาม	ผู้อำนวยการกลุ่มงานยุทธศาสตร์อาวุโส	
7	ดร.ศุภฤกษ์ อัครวิทยาพันธุ์	ผู้อำนวยการกลุ่มงานบริหารงานวิจัย	
8	นายวิชาญ อินศิริ	ผู้อำนวยการกลุ่มงานวิเทศสัมพันธ์	
9	น.ส.พัชราภรณ์ พงศ์อนันต์ปัญญา	รักษาการผู้อำนวยการกลุ่มงานการเงินและบัญชี	
10	น.ส.ภัทรานิษฐ์ อุดมพรสุขสันต์	รักษาการผู้อำนวยการกลุ่มงานกฎหมาย	
งานอำนวยการ (Division of General Administration)			
11	นางสาวศรัณยา วิบูลวัชร	หัวหน้างานอำนวยการ	
12	นางจิราภา อัครวิทยาพันธุ์	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ	
13	นางสาวกัลยา ถาเปียง	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ	
14	นางสาวปาณิศรา หัวเวียง	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการ	
15	นางสาวรัตติกาล ศรีวรรณ	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการ	
16	นางสาวณภัสรลดา อุทธา	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
17	นางสาวโสธญา ประทุมทรัพย์	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
18	นายศาศวัต ชินภักดี	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
19	นางสาวสุจิตตรา กันทะอิน	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
สำนักงานประสานงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี			
20	นายภาวิช แสงวิรุณ	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
21	นางขนิษฐา สนธิทรัพย์	พนักงานธุรการ	
งานยุทธศาสตร์และงบประมาณ (Division of Strategy and Budget)			
22	นางฐิติรัตน์ วังราษฎร์	หัวหน้างานยุทธศาสตร์และงบประมาณ	
23	นางสาวพิชญา นะติกา	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์งบประมาณชำนาญการพิเศษ	
24	นางสาวกลอยใจ ไชยมหาวัน	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ	
25	นางจอมภัค วงศ์ประสิทธิ์	เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน	
งานการเงินและบัญชี (Division of Finance and Accounting)			
26	นางสาวหทัยกานต์ ศรีวรรณ์	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีชำนาญการ	
27	นางสาวกัญญ์นลิน พงศ์จักรธรณ์	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีชำนาญการ	
28	นางสาววิชชุลดา สีต๊ะสาร	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	
29	นางสาวเกศสุดา วนาพงศากุล	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	
30	นางสาววลัยพร พรหมวงศ์ศา	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 12.00 - 16.30 น.

ณ ห้องนิมมาน 2 ชั้น 5 โรงแรมยูนิมมาน จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
งานพัสดุและทรัพย์สิน (Division of Supply and Inventroy)			
31	นายกฤษดา ยศเทพ	หัวหน้างานพัสดุ	
32	นายนพคุณ โณกันที	เจ้าหน้าที่พัสดุ	
33	นางสาวเจือจุน บุญสูง	เจ้าหน้าที่พัสดุ	
34	นางสาวณัชมน ชุ่มใจ	เจ้าหน้าที่พัสดุ	
35	นายชสิท ไทยตรง	เจ้าหน้าที่พัสดุ	
งานอาคารสถานที่ (Division of Facilities)			
36	นายไกรศร บุญชิต	รักษาการหัวหน้างานอาคารสถานที่	
37	นายกานต์ โพธิ์ชื่น	วิศวกรชำนาญการ	
38	นายมนตรี วิวัฒนาวิไล	วิศวกร	
39	นายณรงค์กรณ์ เครือวงค์	วิศวกร	
40	นายปิยพงศ์ ใจจริง	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
41	ว่าที่ร้อยตรีนิรันดร์ หิรัญสุข	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
42	นายพงษ์ศักดิ์ แปงแสง	พนักงานจัดการงานทั่วไป	
งานบริหารงานบุคคล (Division of Human Resource Management)			
43	นางสาวศิริลักษณ์ แดนธนสารมาก	รักษาการหัวหน้างานบริหารงานบุคคล	
44	นางสาวอภิรดี ศุกรภาส	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคลชำนาญการ	
45	นางสาวอิสยาภรณ์ ไชยมหาวัน	เจ้าหน้าที่บริหารงานบุคคล	
งานประชาสัมพันธ์ (Division of Public Relations)			
46	นางสาวพิริยาภรณ์ สรรพศรี	รักษาการหัวหน้างานประชาสัมพันธ์	
47	นางสาววนาวัลย์ บุตรรัตน์	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	
48	นายชยากรณ์ กำโชค	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	
งานวิเทศสัมพันธ์ (Division of Foreign Affairs)			
49	นางสาวศุภลักษณ์ จันทวรรณ	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์ชำนาญการ	
50	นางสาวสุลิสา จริยาเลิศศักดิ์	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	
51	นายเสฏฐวุฒิ ทองมี	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 12.00 - 16.30 น.

ณ ห้องนิมมาน 2 ชั้น 5 โรงแรมยูนิมมาน จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
งานบริหารงานวิจัย (Division of Research Administration)			
52	เรือเอก ธีรศักดิ์ ปัญญาภีรวัฒน์	เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยชำนาญการ	
53	นายณัฐพิชญ์ ทองไสว	เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย	
งานห้องสมุดดาราศาสตร์ (Division of NARIT Library)			
54	น.ส.ปรียา สุขยิ่ง	บรรณารักษ์	
ศูนย์บริการวิชาการและสื่อสารทางดาราศาสตร์ (Centre of Academic Affairs and Astronomy Information Services)			
55	นายศุภฤกษ์ คฤหานนท์	หัวหน้างานบริการวิชาการทางดาราศาสตร์	
56	นายกรกมล ศรีบุญเรือง	นักวิชาการ	
57	นายสิทธิพร เดือนตะคุ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
58	นายธนกฤต สันติคุณาภรต์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
59	นางสาวประณิตา เสพปันคำ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
60	นายวทัญญู แพทย์วงษ์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
61	นายพิสิฏฐ นิธิยานันท์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
62	นายเจษฎา กีรติภารัตน์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
63	นายคมสันต์ ธุรี	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
64	นายธฤษพงศ์ ศิริบูรณ์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
65	นางสาวศวัสกมล ปิจดี	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
66	นางสาวฟ้าประกาย เจียรคุปต์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
67	นายศิวรุต พลอยแดง	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
68	นายธนกร อังค์วัฒนะ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
69	นางสาวชนิดา กุนนา	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
70	นางสาวณรกมล กาญจนกิตติ	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการ	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 12.00 - 16.30 น.

ณ ห้องนิมมาน 2 ชั้น 5 โรงแรมยูนิมมาน จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
ศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวแห่งชาติและวิศวกรรม (Centre of Observatory Operation and Engineering)			
71	นายอภิชาต เหล็กงาม	ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรม	
72	นางสาวปวีณา ปัญญากูล	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการ	
งานปฏิบัติเทคนิคและซ่อมบำรุง			
73	นายเกรียงศักดิ์ ธรรมสร	นายช่างเทคนิค	
74	นายสุรินทร์ เงินสัจจา	นายช่างเทคนิค	
75	นายพิมล แก้วเสมอตา	ช่างเทคนิค	
76	นายอนุพงษ์ อินปัน	นายช่างเทคนิค	
77	นายสุจินโณ กัณธรรม	นายช่างเทคนิค	
งานปฏิบัติการหอดูดาวแห่งชาติ			
78	นายวาสุ เก่งเกรียงไกร	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์ชำนาญการ	
79	นายสมสวัสดิ์ รัตนสูรย์	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์ชำนาญการ	
80	นายนิคม ประเสริฐ	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์ชำนาญการ	
81	นายอนุรักษ์ จักป้อ	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์	
82	นายช่วงวิทย์ ปัทมะ	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์	
83	นายบุญชู สุขอ่วม	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์	
84	นายกันต์ธนากร น้อยเสนา	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์	
งานพัฒนาเทคโนโลยีและวิศวกรรม			
85	นายภควัต ประสิทธิ์	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ชำนาญการเฉพาะทาง	
86	นายปฐมพงษ์ บัติปัน	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	
87	นายรุ่งฤทธิ์ อนุตรวิรามกุล	วิศวกร	
88	นายภัทร ชัยสวัสดิ์	วิศวกร	
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ (Centre of Information Technology)			
89	นายภาสิต ลาดเหลา	รักษาการผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ	
90	นายกรกต ท้าวศรีบุญเรือง	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ชำนาญการ	
91	นายเศกสรรค์ จอมสุรีย์	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ชำนาญการ	
92	นายณัฐวุฒิ ฐิติพงศ์กุล	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	
93	นายณัฐพงศ์ อนุวงศ์	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ชำนาญการ	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันจันทร์ที่ 20 สิงหาคม 2561 เวลา 12.00 - 16.30 น.

ณ ห้องนิมมาน 2 ชั้น 5 โรงแรมยูนิมมาน จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
ลูกจ้างโครงการชาวไทย			
1	นางสาวนภาพร อะทะโน	ผู้ช่วยนักวิจัย	
2	คุณบุษราคัม บงกตเกตุ	ผู้ช่วยโครงการคุณสุรชัย	
3	นายอิทธิพัฒน์ พรหมนรกิจ	ผู้ช่วยนักวิจัย	
4	นางสาววิชวรรณ สกุลสุพิชญ์	ผู้ช่วยนักวิจัย	
5	นายวัชรพล กระจันทร์	สถาปนิก	
6	นายติณณ์ ทองมีอาคม	ผู้ช่วยนักวิจัย	
7	นางสาวหทัยชนก เทอดธรรมไพศาล	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
8	นายจักรกฤษณ์ ไชยวงค์	ช่างเทคนิค	
9	นางสาวเขมษินันท์ กุลศรีวิวัฒน์	ผู้ช่วยนักวิจัย	
10	นายพงษ์พิจิตร ชวนรักษาสัตย์	ผู้ช่วยนักวิจัย	
11	นางสาวณัฏฐพร ทูลแสงงาม	ผู้ช่วยนักวิจัย	
12	นายอำนาจ สุคม	ผู้ช่วยนักวิจัย	
13	นายประดิพัทธ์ เหมืองห้า	ผู้ช่วยนักวิจัย	
14	นายธนพล ชนะพจน์	ผู้ช่วยนักวิจัย	
15	นายกัมปนาท ขุนวรรณ์	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
16	นายประวีณ สิริธนศักดิ์	นักวิจัย	
17	นางสาวชนมน กิมขาว	ผู้ช่วยนักวิจัย	
18	นายสง่าพงศ์ ปัญญาแก้ว	ผู้ช่วยนักวิจัย	
19	นายปภังกร อิ่นแก้ว	ผู้ช่วยนักวิจัย	
20	นายสาธิต ยอดธนาทอง	เจ้าหน้าที่เทคนิคดาราศาสตร์	
21	นายอดิเทพ กวินกิจ	ผู้ช่วยนักวิจัย	
22	นางสาวจันทิรา บุญศรี	ผู้ช่วยนักวิจัย	
23	นายอนุสรณ์ ชุมทอง	ผู้ช่วยนักวิจัย	
24	นายมนตรี เภตรา	ผู้ช่วยนักวิจัย	
ที่ปรึกษา/ผู้เชี่ยวชาญ			
1	รศ.บุญรักษา สุนทรธรรม	ที่ปรึกษากลุ่มวิจัย	
2	ดร.บุษบา คราเมอร์	ผู้เชี่ยวชาญดาราศาสตร์วิทยุ	
3	คุณสุรชัย ท้วมสมบูรณ์	ที่ปรึกษา	
4	อ.ชูชาติ แพน้อย	ที่ปรึกษา (หอดูดาวภูมิภาค ฉะเชิงเทรา)	
5	คุณวรวิทย์ ตันวุฒิบันฑิต	ที่ปรึกษา (หอดูดาวภูมิภาค ฉะเชิงเทรา)	
6	นายอภิรัตน์ ประสิทธิ์	ผู้เชี่ยวชาญ	
7	ดร. วิภู รุโจปการ	ที่ปรึกษา	
8	ดร. สาโรช รุจิรวรรธน์	ที่ปรึกษา	
9	นายอาจวรงค์ จันทมาศ	ผู้เชี่ยวชาญ	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันพุธที่ 12 กันยายน 2561 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเออร์ซา เมเจอร์ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
งานบริหารงานวิจัย (Division of Research Administration)			
52	เรือเอก ธีรศักดิ์ ปัญญาภีรวัฒน์	เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัยชำนาญการ	
53	นายณัฐพิชญ์ ทองไสว	เจ้าหน้าที่ประสานงานวิจัย	
งานห้องสมุดดาราศาสตร์ (Division of NARIT Library)			
54	น.ส.ปรียา สุขยิ่ง	บรรณารักษ์	
ศูนย์บริการวิชาการและสื่อสารทางดาราศาสตร์ (Centre of Academic Affairs and Astronomy Information Services)			
55	นายศุภฤกษ์ คฤหานนท์	หัวหน้างานบริการวิชาการทางดาราศาสตร์	
56	นายกรกมล ศรีบุญเรือง	นักวิชาการ	
57	นายสิทธิพร เดือนตะคุ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
58	นายธนกฤต สันติคุณาภรต์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
59	นางสาวประณิตา เสพปันคำ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
60	นายวทัญญู แพทย์วงษ์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
61	นายพิสิฏฐ นิธิยานันท์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
62	นายเจษฎา กีรติภารัตน์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
63	นายคมสันต์ ธุรี	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
64	นายธฤษพงศ์ ศิริบูรณ์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
65	นางสาวศวัสกมล ปิจดี	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
66	นางสาวฟ้าประกาย เจียรคุปต์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
67	นายศิวรุต พลอยแดง	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
68	นายธนกร อังค์วัฒนะ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
69	นางสาวชนิดา กุนนา	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
70	นางสาวณรกมล กาญจนกิตติ	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไปชำนาญการ	

การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันพุธที่ 12 กันยายน 2561 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเออร์ซา เมเจอร์ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา นครราชสีมา โทร.044-216254 , 086-4291489 โทรสาร 044-216255			
112	นายรุ่งอนันต์ ศิรินิยมชัย	ผอ.หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ นครราชสีมา	
113	นายสมานชาญ จันทร์เอี่ยม	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
114	นายอนันต์พล สุดทรัพย์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
115	นายบุญญฤทธิ์ ชุนหกิจ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
116	นางสาวลัดดา ดีสวน	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
117	นายกฤษณะ ล่ามสมบัติ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	กฤษณะ ล่ามสมบัติ
118	นางสาวหัทยา คชรัตน์	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
119	นางสาวจุฑามาศ กิตติวีระ	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	
120	นายวิวัฒน์ชัย หวังฟังกลาง	นายช่างเทคนิค	
หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา ฉะเชิงเทรา โทร. 038-589395 และ 038-589396			
121	นายสุวนิตย์ วุฒสังข์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
122	นายรณภพ ตันวุฒิบันทิต	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
123	นายภาณุ อุบลน้อย	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
124	นางสาวณัฐยา ศิริวนสกุล	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
125	นางสาวสาวิตรี เดชศรีมนตรี	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
126	นายพชรพงษ์ เดชสุภา	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
127	นางสาวอวิกา แสงศรี	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	อวิกา แสงศรี
128	นายตระการ วันทยา	ช่างเทคนิค	
หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบพระชนมพรรษา สงขลา เลขที่ 79/4 หมู่ 4 ต.เขารูปช้าง อ.เมือง จ.สงขลา 90000			
129	อ.เฉลิมชนม์ วรรณทอง	ผอ.หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติฯ สงขลา	
130	นายธีรยุทธ์ ลอยลิบ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์ชำนาญการ	
131	นายรอยาลี มามะ	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
132	นายตอริก เฮ็งปิยา	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	
133	นายปิยะพงศ์ หิรัญรัตน์	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	ปิยะพงศ์
134	นายอนุชา เตยแก้ว	เจ้าหน้าที่สารสนเทศดาราศาสตร์	อนุชา เตยแก้ว
135	นางสาวบุษกร โล่ห์พัฒนะกิจ	เจ้าหน้าที่จัดการงานทั่วไป	
136	นางอรอุมา ส่งแสง	เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชี	

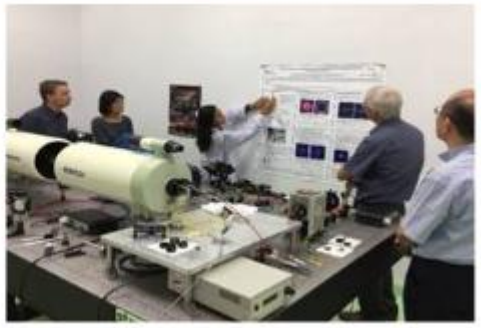
การประเมินผลการดำเนินงานของสถาบัน ปีงบประมาณ พ.ศ.2558-2560

และการประเมินผลมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมจากการดำเนินงาน ปีงบประมาณ พ.ศ.2561

วันพุธที่ 12 กันยายน 2561 เวลา 9.00 - 12.00 น.

ณ ห้องประชุมเออร์ซา เมเจอร์ อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร จ.เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ+นามสกุล	ตำแหน่ง	ลายมือชื่อ
ศูนย์ปฏิบัติการดาราศาสตร์วิทยุ			
94	นายพิทักษ์ เข็มเพ็ชร์	รักษาการผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการดาราศาสตร์วิทยุ	
95	นายกมร บัณฑุเดช	วิศวกรชำนาญการพิเศษ	
96	นายปิติพงศ์ สมบูรณ์พร	วิศวกร	
97	นายแดน สิงห์วงค์	วิศวกร	
98	นายทรงกลด ปัญญาวารินทร์	วิศวกร	ทรงกลด ปัญญาวารินทร์
กลุ่มวิจัย (Research Group)			
99	ดร.อุเทน แสวงวิทย์	นักวิจัยชำนาญการ	
100	Dr.Christophe Buisset	นักวิจัยชำนาญการ	
101	ดร.กิติยานี อาษานอก	นักวิจัยชำนาญการ	
102	ดร.พฤทธิ์ เจริญจิตติชัย	นักวิจัยชำนาญการ	
103	ดร.วนิสา สุรพิพิธ	นักวิจัยชำนาญการ	
104	Dr.PUJI IRAWATI	นักวิจัย	
105	ดร.ศิรประภา สรรพอาษา	นักวิจัย	
106	ดร.ศุภชัย อาวิพันธุ์	นักวิจัย	
107	ดร.อภิมุข วัชรางกูร	นักวิจัย	
108	ดร.นหทัย ตนะกุล	นักวิจัย	
109	Dr. Ronald Macatangay	นักวิจัย	
110	ดร.ชุติพงศ์ สุวรรณจักร	นักวิจัย	
111	นายทวิจรัส สาโรชสกุลชัย	ผู้ช่วยนักวิจัย	



ผลการประเมินผลการดำเนินงานของ สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ในรอบระยะเวลา 3 ปี (ปี 2558 – 2560)

7 กันยายน 2561

ประเด็นการนำเสนอ

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์
2. กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล
3. ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี
4. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุง

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลการดำเนินงาน 3 ปีที่ผ่านมาของสถาบันฯ
ทั้งในด้านประสิทธิผล ประสิทธิภาพ และการพัฒนาองค์กร

เพื่อประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจและสังคม
จากการดำเนินงานของ สดร.
ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2561

เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเกี่ยวกับบทบาท ยุทธศาสตร์
แผนงาน โครงการ รวมทั้งแนวทางการดำเนินงานขององค์กร
เพื่อนำไปสู่การบริหารการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิผล ประสิทธิภาพ

เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานของสถาบันฯ

การประเมินผล
การดำเนินงานของ
สถาบันวิจัยดาราศาสตร์
แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
ในช่วง 3 ปีงบประมาณ
(พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560)

กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

ส่วนที่ 1 การประเมินภาพรวมตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

1.1 การวิเคราะห์ความเชื่อมโยง

วัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร

แผนการบริหารราชการแผ่นดิน/ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี /Thailand 4.0 / แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉ. 12/ยุทธศาสตร์ด้านการวิจัยและนวัตกรรม

ยุทธศาสตร์ สดร.

- ยุทธศาสตร์ ปี 2558 - 2560
- นโยบายรัฐบาล(เพิ่มเติม)

กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ ตามยุทธศาสตร์	กิจกรรม/แผนงาน/โครงการ เพิ่มเติมตามนโยบาย

1.2 ผลประเมินตามภารกิจในการจัดตั้งองค์กร

ปัจจัยนำเข้า	กระบวนการ	ผลผลิต
งบประมาณ บุคลากร และทรัพยากรอื่นๆ	การดำเนินงานหรือกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิต	ผลผลิตที่เกิดจากการดำเนินงาน
งบประมาณ บุคลากร ทรัพยากรอื่นๆ	กิจกรรมที่ดำเนินการในกระบวนการ	สิ่งที่ผลิตได้จากกระบวนการซึ่งเป็นปัจจัยที่มักควบคุมได้เป็นส่วนใหญ่

การดำเนินงาน (Implementation side)

ผลลัพธ์	ผลกระทบ
การใช้ประโยชน์ของผลผลิตโดยกลุ่มเป้าหมาย	วัตถุประสงค์สุดท้ายของโครงการเป้าหมายระยะยาว
ผลลัพธ์ในบางครั้งมีปัจจัยภายนอก เช่น ความคาดหวังของผู้รับประโยชน์	ผลกระทบสามารถเปลี่ยนแปลงได้ภายใต้แรงขับดันและสภาวะแวดล้อมต่างๆ

ผลของการดำเนินงาน (Result Side)

1.3 ผลการประเมินมูลค่า/ความคุ้มค่า

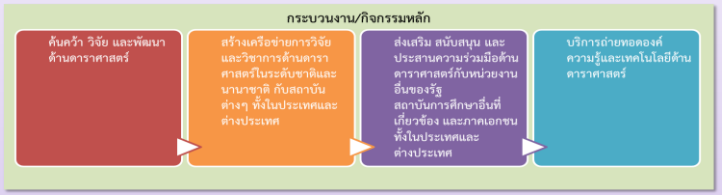
- Change in Productivity Approach
- Revealed Preferences
- Stated Preference

การประเมินตามภารกิจ

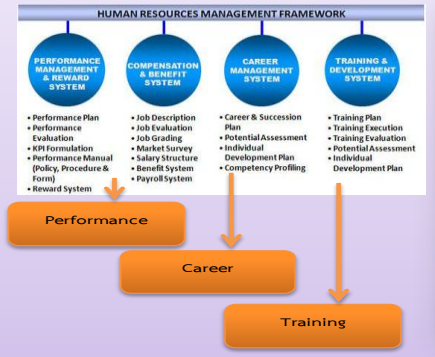
ประสิทธิผล | ประสิทธิภาพ | ผลกระทบ

ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการองค์กร

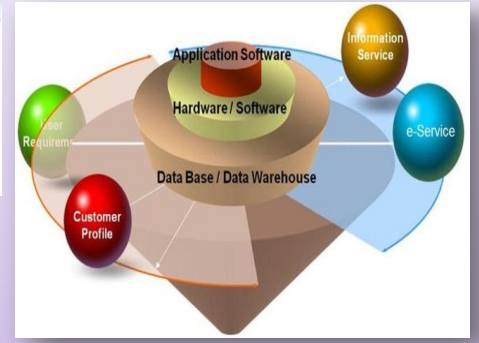
กระบวนงาน/กิจกรรมหลัก



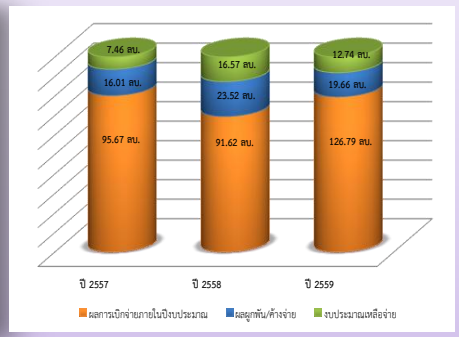
ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล



ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ



ระบบบริหารการเงินและงบประมาณ



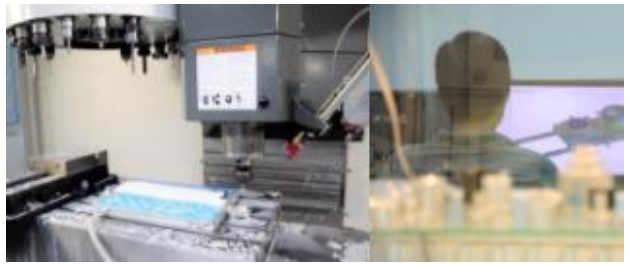
ระบบการบริหารพัสดุ

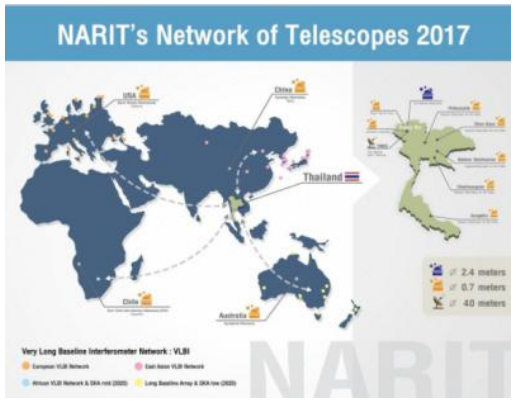
- กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
- ขั้นตอนหรือ Work flow
- การมอบอำนาจ
- การตอบสนองต่อความต้องการภายใน
- การตอบสนองต่อความต้องการภายนอก

การวิเคราะห์ผลการสำรวจความพึงพอใจ

กรอบแนวทางวิธีการวิเคราะห์และประเมินผล

การประเมินมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจและสังคมที่เกิดจากการดำเนินงานของ สดร.





- มูลค่าจากกระบวนการด้านการวิจัย การสนับสนุนการวิจัยและวิชาการ
- การให้บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์
- มูลค่าจากด้านเทคนิคและวิศวกรรม
- มูลค่าจากการประชาสัมพันธ์

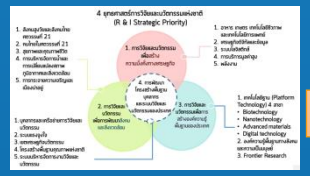
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

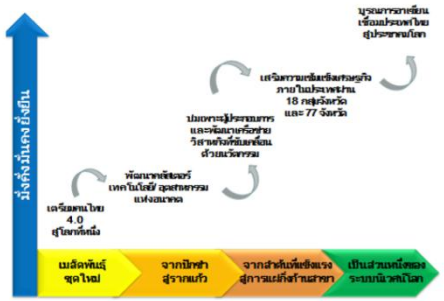
Thailand 4.0

ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจฯ ฉ.12

ยุทธศาสตร์การวิจัยและนวัตกรรมของชาติ





เตรียมคนไทย 4.0

เทคโนโลยี/อุตสาหกรรมเป้าหมาย

ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง

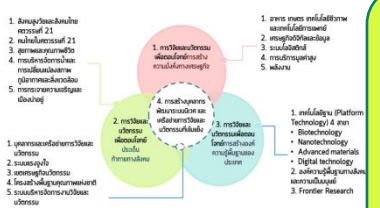
ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

ยุทธศาสตร์การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพทุนมนุษย์

การเสริมสร้างความมั่นคงแห่งชาติเพื่อการพัฒนาประเทศสู่ความมั่งคั่งและยั่งยืน

การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม



คนไทยในศตวรรษที่ 21

บุคลากรและเครือข่ายการวิจัย

Frontier Research วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural science)

การดำเนินงานมีความสอดคล้องเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ ไม่พบ Missing link ทั้งระดับยุทธศาสตร์ชาติ และภารกิจตามวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร

การดำเนินการของ สดร.

การสร้างความสามารถในการแข่งขัน

- การวิจัยทางดาราศาสตร์เพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ (Frontier research)
- การสร้างเทคโนโลยีใหม่ๆเพื่อลดการนำเข้าต่างประเทศพึ่งพาตนเอง
- ความร่วมมือ และการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อต่อยอดสู่ภาคอุตสาหกรรมขั้นสูงในอนาคต

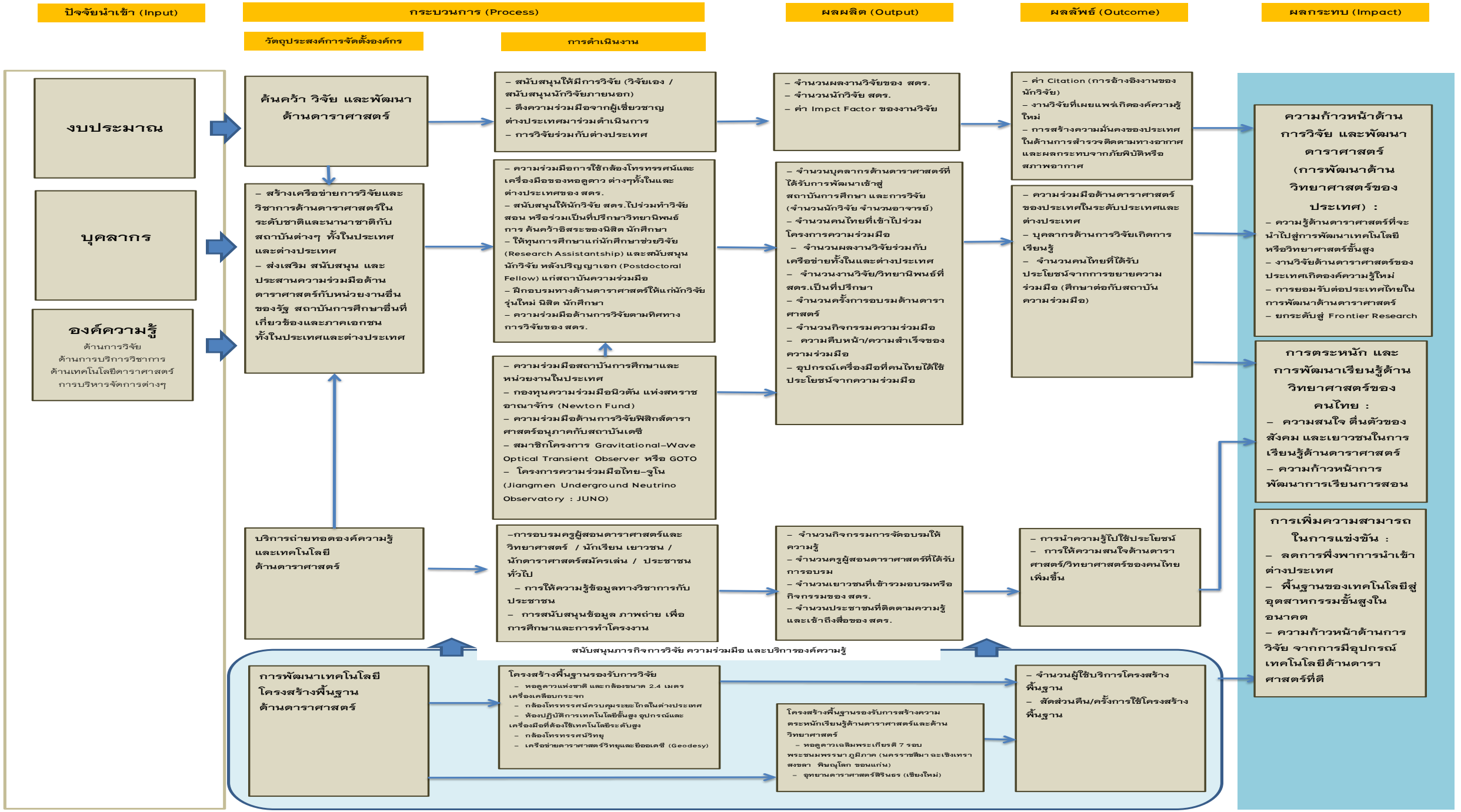
การพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

"การพัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต เน้นการพัฒนาระบบการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21"

- การให้บริการวิชาการ (บุคคลทั่วไป ครู เด็ก)
- การสร้างความตระหนักเรียนรู้
- การพัฒนากำลังคนด้านการวิจัย (ผ่านการวิจัย ทุนความร่วมมือ นำเสนอผลงานต่างประเทศ ที่ปรึกษางานวิจัย/วิทยานิพนธ์

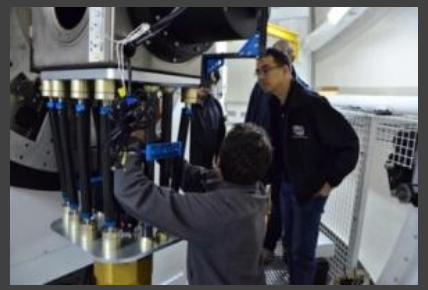
การสร้างความมั่นคง

- สนับสนุนกล้องโทรทรรศน์ระบบติดตามดาวเทียมและวัตถุอวกาศให้กับกองทัพอากาศ
- ติดตามการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์น้อย/ดาวหางที่โคจรมาเฉียดโลก และการตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์เพื่อยืนยันชนิดของวัตถุจากอวกาศ
- ผลกระทบของดวงอาทิตย์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ
- การศึกษาข้อมูลเพื่อเสนอแนวทางลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติจากอวกาศ และผลกระทบจากอวกาศที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ


ปัจจัยนำเข้า (Input)
กระบวนการ (Process)
ผลผลิต (Output)
ผลลัพธ์ (Outcome)
ผลกระทบ (Impact)
วัตถุประสงค์การจัดตั้งองค์กร
การดำเนินงาน
งบประมาณ
บุคลากร
องค์ความรู้
ด้านการวิจัย
ด้านการบริการวิชาการ
ด้านเทคโนโลยีดาราศาสตร์
การบริหารจัดการต่างๆ
ค้นคว้า วิจัย และพัฒนา ด้านดาราศาสตร์
– สร้างเครือข่ายการวิจัยและวิชาการด้านดาราศาสตร์ในระดับชาติและนานาชาติกับสถาบันต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
– ส่งเสริม สนับสนุน และประสานความร่วมมือด้านดาราศาสตร์กับหน่วยงานอื่นของรัฐ สถาบันการศึกษาอื่นที่เกี่ยวข้องและภาคเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
บริการถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยี ด้านดาราศาสตร์
– สนับสนุนให้มีการวิจัย (วิจัยเอง / สนับสนุนนักวิจัยภายนอก)
– ดึงความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศมาร่วมดำเนินการ
– การวิจัยร่วมกับต่างประเทศ
– ความร่วมมือการใช้กล้องโทรทรรศน์และเครื่องมือของหอดูดาว ต่างๆทั้งในและต่างประเทศของ สดร.
– สนับสนุนให้นักวิจัย สดร.ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์การ ค้นคว้าอิสระของนิสิต นักศึกษา
– ให้ทุนการศึกษาแก่นักศึกษาช่วยวิจัย (Research Assistantship) และสนับสนุนนักวิจัย หลังปริญญาเอก (Postdoctoral Fellow) แก่สถาบันความร่วมมือ
– ฝึกอบรมทางด้านดาราศาสตร์ให้แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ นิสิต นักศึกษา
– ความร่วมมือด้านการวิจัยตามทิศทางการวิจัยของ สดร.
– ความร่วมมือสถาบันการศึกษาและหน่วยงานในประเทศ
– กองทุนความร่วมมือนิวตัน แห่งสหราชอาณาจักร (Newton Fund)
– ความร่วมมือด้านการวิจัยฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคกับสถาบันเตซี
– สมาชิกโครงการ Gravitational–Wave Optical Transient Observer หรือ GOTO
– โครงการความร่วมมือไทย–จูโน (Jiangmen Underground Neutrino Observatory : JUNO)
–การอบรมครูผู้สอนดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ / นักเรียน เยาวชน / นักดาราศาสตร์สมัครเล่น / ประชาชนทั่วไป
– การให้ความรู้ข้อมูลทางวิชาการกับประชาชน
– การสนับสนุนข้อมูล ภาพถ่าย เพื่อการศึกษาและการทำโครงงาน
– จำนวนผลงานวิจัยของ สดร.
– จำนวนนักวิจัย สดร.
– ค่า Impct Factor ของงานวิจัย
– จำนวนบุคลากรด้านดาราศาสตร์ที่ได้รับการพัฒนาเข้าสู่สถาบันการศึกษา และการวิจัย (จำนวนนักวิจัย จำนวนอาจารย์)
– จำนวนคนไทยที่เข้าไปร่วมโครงการความร่วมมือ
– จำนวนผลงานวิจัยร่วมกับเครือข่ายทั้งในและต่างประเทศ
– จำนวนงานวิจัย/วิทยานิพนธ์ที่ สดร.เป็นที่ปรึกษา
– จำนวนครั้งการอบรมด้านดาราศาสตร์
– จำนวนกิจกรรมความร่วมมือ
– ความคืบหน้า/ความสำเร็จของความร่วมมือ
– อุปกรณ์เครื่องมือที่คนไทยได้ใช้ประโยชน์จากความร่วมมือ
– จำนวนกิจกรรมการจัดอบรมให้ความรู้
– จำนวนครูผู้สอนดาราศาสตร์ที่ได้รับการอบรม
– จำนวนเยาวชนที่เข้ารวมอบรมหรือกิจกรรมของ สดร.
– จำนวนประชาชนที่ติดตามความรู้และเข้าถึงสื่อของ สดร.
– ค่า Citation (การอ้างอิงงานของนักวิจัย)
– งานวิจัยที่เผยแพร่เกิดองค์ความรู้ใหม่
– การสร้างความมั่นคงของประเทศในด้านการสำรวจติดตามทางอากาศและผลกระทบจากภัยพิบัติหรือสภาพอากาศ
– ความร่วมมือด้านดาราศาสตร์ของประเทศในระดับประเทศและต่างประเทศ
– บุคลากรด้านการวิจัยเกิดการเรียนรู้
– จำนวนคนไทยที่ได้รับประโยชน์จากการขยายความร่วมมือ (ศึกษาต่อกับสถาบันความร่วมมือ)
– การนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
– การให้ความสนใจด้านดาราศาสตร์/วิทยาศาสตร์ของคนไทยเพิ่มขึ้น
สนับสนุนภารกิจการวิจัย ความร่วมมือ และบริการองค์ความรู้
การพัฒนาเทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานด้านดาราศาสตร์
โครงสร้างพื้นฐานรองรับการวิจัย
– หอดูดาวแห่งชาติ และกล้องขนาด 2.4 เมตร เครื่องเคลือบกระจก
– กล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ
– ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีชั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง
– กล้องโทรทรรศน์วิทยุ
– เครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี (Geodesy)
โครงสร้างพื้นฐานรองรับการสร้างความตระหนักเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์
– หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค (นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สงขลา พิษณุโลก ขอนแก่น)
– อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร (เชียงใหม่)
– จำนวนผู้ใช้บริการโครงสร้างพื้นฐาน
– สัดส่วนคืน/ครั้งการใช้โครงสร้างพื้นฐาน
ความก้าวหน้าด้านการวิจัย และพัฒนาดาราศาสตร์ (การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศ) :
– ความรู้ด้านดาราศาสตร์ที่จะนำไปสู่การพัฒนาเทคโนโลยีหรือวิทยาศาสตร์ชั้นสูง
– งานวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศเกิดองค์ความรู้ใหม่
– การยอมรับต่อประเทศไทยในการพัฒนาด้านดาราศาสตร์
– ยกระดับสู่ Frontier Research
การตระหนัก และการพัฒนาเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของคนไทย :
– ความสนใจ ตื่นตัวของสังคม และเยาวชนในการเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์
– ความก้าวหน้าการพัฒนาการเรียนการสอน
การเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน :
– ลดการพึ่งพาการนำเข้าต่างประเทศ
– พื้นฐานของเทคโนโลยีสู่อุตสาหกรรมชั้นสูงในอนาคต
– ความก้าวหน้าด้านการวิจัย จากการมีอุปกรณ์เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์ที่ดี

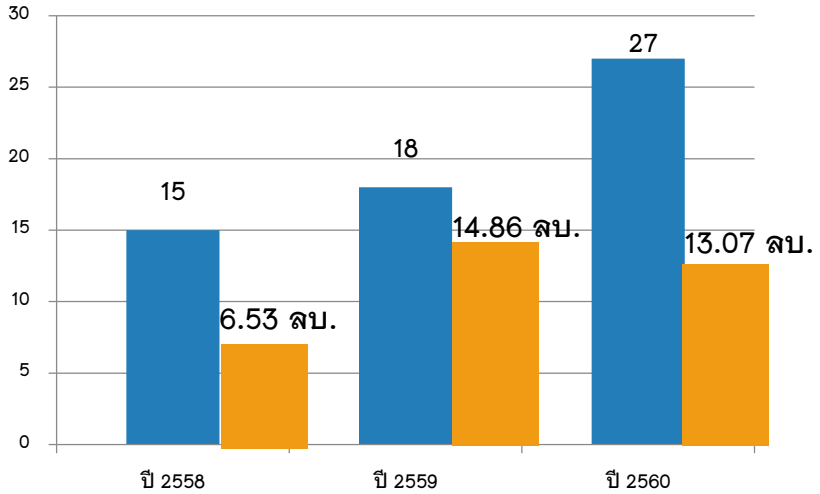
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

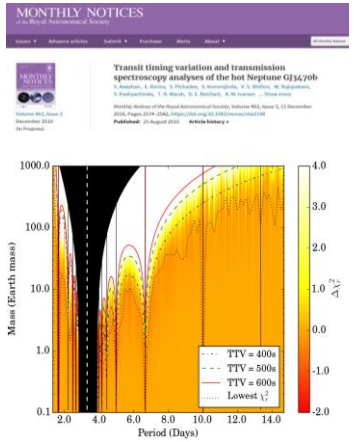
1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์



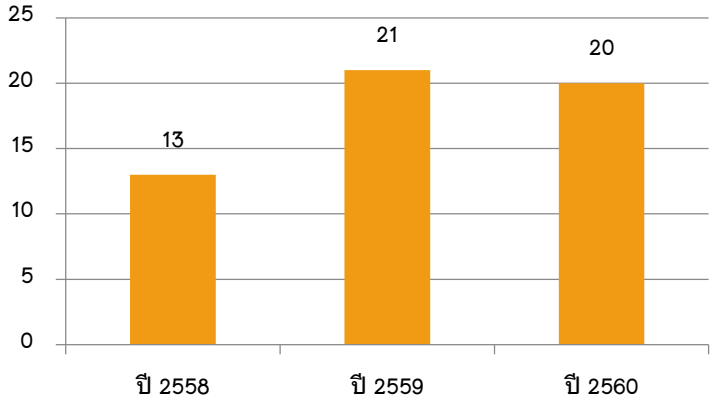
ผลการประเมินตามวัตถุประสงค์จัดตั้ง

จำนวนโครงการวิจัย ปี 2558 – 2560

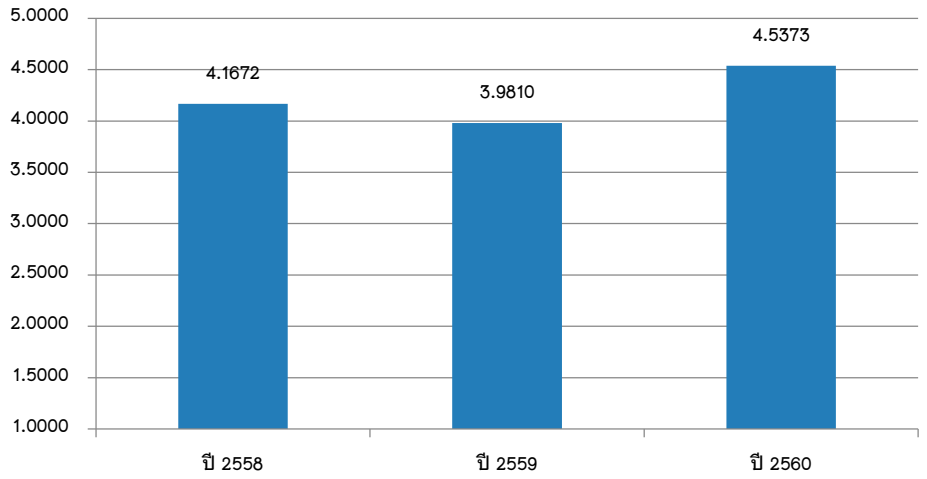




จำนวนผลงานวิจัยที่มีการตีพิมพ์เผยแพร่



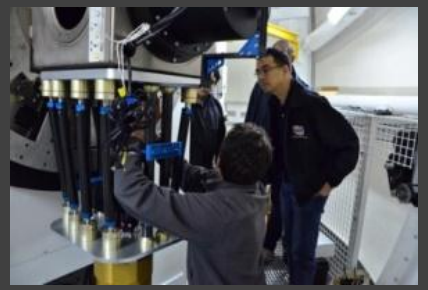
ค่าเฉลี่ย Impact Factor



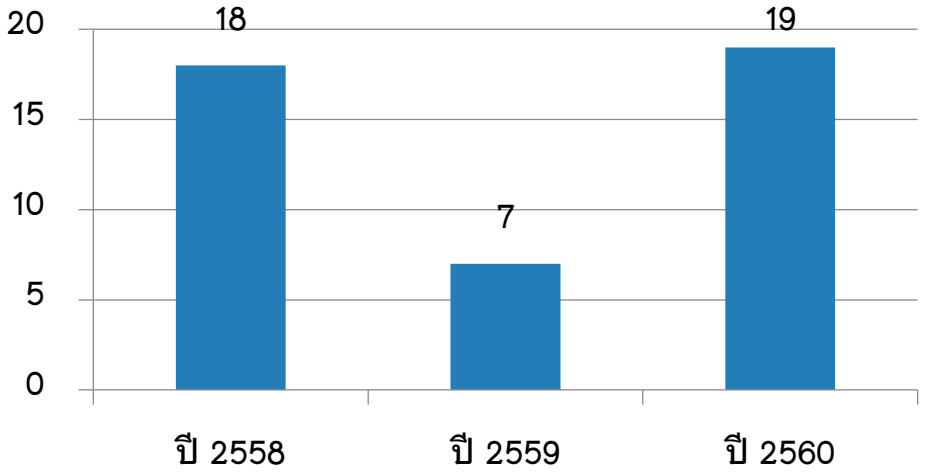
- จำนวนโครงการวิจัยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และงบประมาณด้านการวิจัยก็เพิ่มขึ้นกว่าเท่าตัว เมื่อเทียบกับสามปีที่ผ่านมาส่วนหนึ่งเกิดจากจำนวนนักวิจัยเพิ่มขึ้น ความร่วมมือด้านการวิจัยเพิ่มขึ้น
- งานวิจัยส่วนใหญ่ ยังต้องร่วมมือและต่างชาติยังมีบทบาทมากกว่านักวิจัยไทย
- ลำดับชื่อนักวิจัยไทยที่เข้าร่วมยังอยู่ในลำดับกลางๆ
- ค่า Citation ของนักวิจัยค่อนข้างต่างกันมาก

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

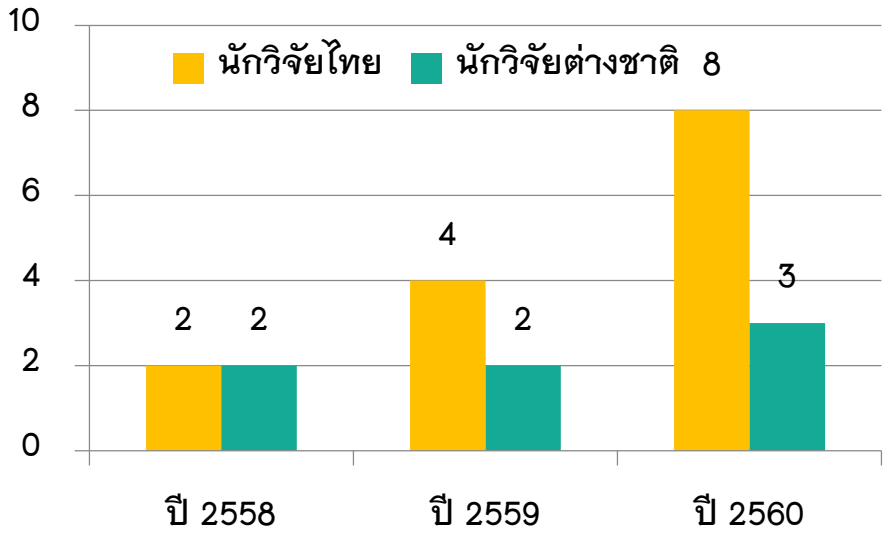
1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์



การเผยแพร่งานวิจัยในการประชุมต่างประเทศ

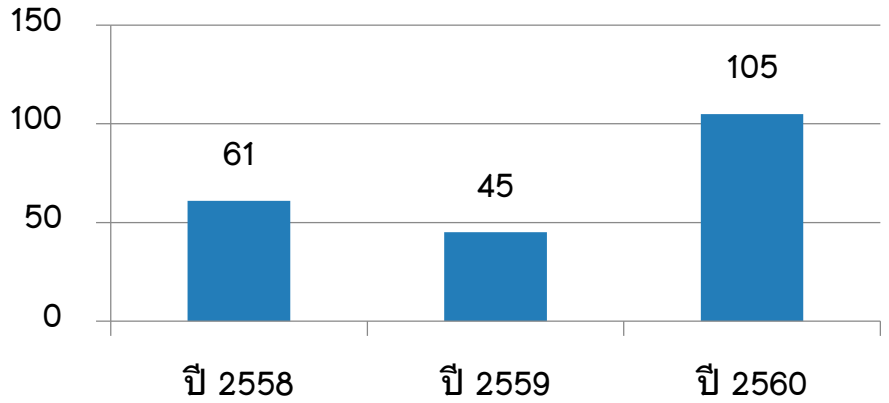


จำนวนนักวิจัยของ สดร.



❖ *สดร. ควรมีระบบในการติดตามว่าการไปเผยแพร่ผลงานในต่างประเทศ เกิดเครือข่ายหรือความสัมพันธ์กับหน่วยงานในต่างประเทศ เช่น สถาบันต่างๆ ได้มากน้อยเพียงใด และหลังจากกลับมา จะต้องมีกลไกในการเผยแพร่องค์ความรู้*

นักวิจัย/ผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกที่มาร่วมวิจัยและโครงการกับ สดร.

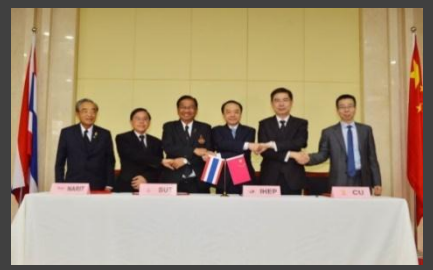


❖ นักวิจัยและทีมงานคนไทยได้เรียนรู้จากต่างชาติ

❖ สร้างความเข้มแข็งด้าน เครือข่ายการวิจัยของประเทศ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

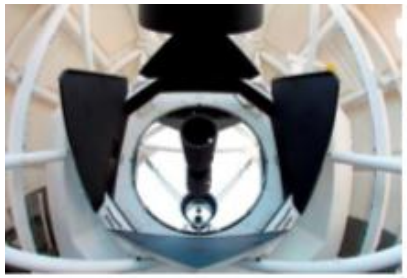
2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์

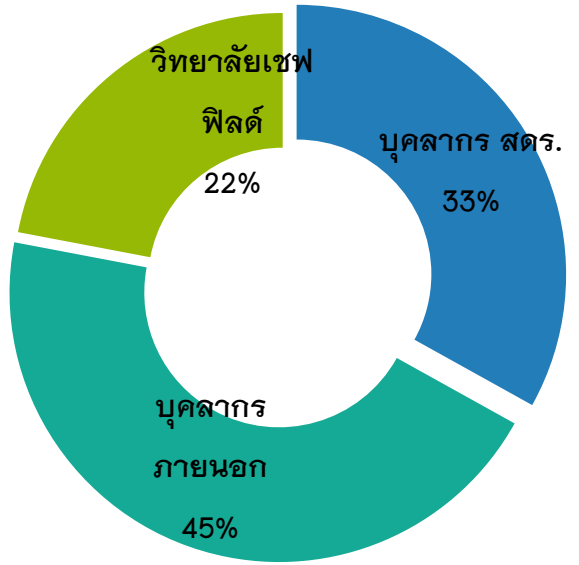
- ให้การสนับสนุนให้ใช้กล้องโทรทรรศน์ และเครื่องมือของหอดูดาวต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศของสดร. เพื่อทำางานวิจัยและพัฒนา
- การสนับสนุนให้นักวิจัย สดร.ไปร่วมทำวิจัย สอน หรือร่วมเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระของนิสิต นักศึกษา
- การให้ทุนการศึกษาแก่นักศึกษาช่วยวิจัย (Research Assistantship) และสนับสนุนนักวิจัย หลังปริญญาเอก (Postdoctoral Fellow) แก่สถาบันความร่วมมือ
- การจัดการฝึกอบรมทางด้านดาราศาสตร์ให้แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ นิสิต นักศึกษา
- ความร่วมมือด้านการวิจัยตามทิศทางการวิจัยของ สดร.

สดร.สนับสนุนอุปกรณ์เครื่องมือให้กับนักวิจัยภายนอก



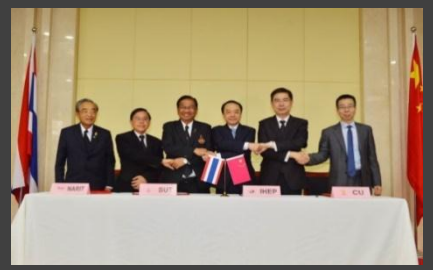
- *กล้องทุกประเภท เปิดโอกาสให้นักวิจัยภายนอกสามารถเข้ามาขอใช้ได้ทั้งหมด โดยสัดส่วนบุคคลภายใน สดร.กับบุคคลภายนอกใกล้เคียงกัน*
- *ประเทศได้รับประโยชน์จากโครงสร้างพื้นฐาน ไม่ใช่แค่ สดร.ที่ได้รับประโยชน์*

สัดส่วนการใช้ Ultraspec

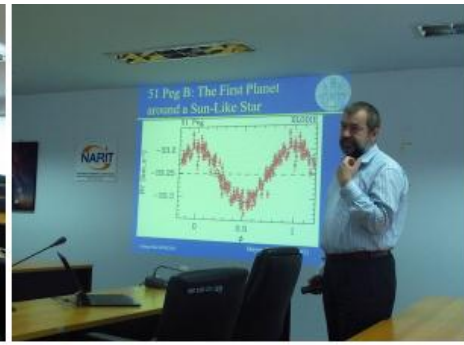


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

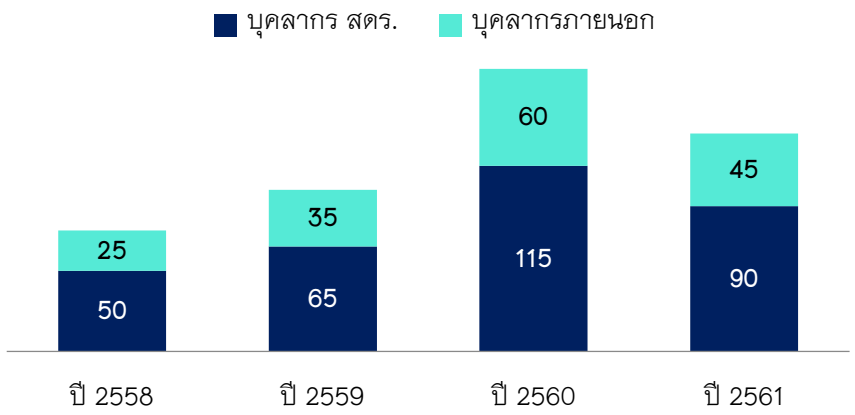
2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



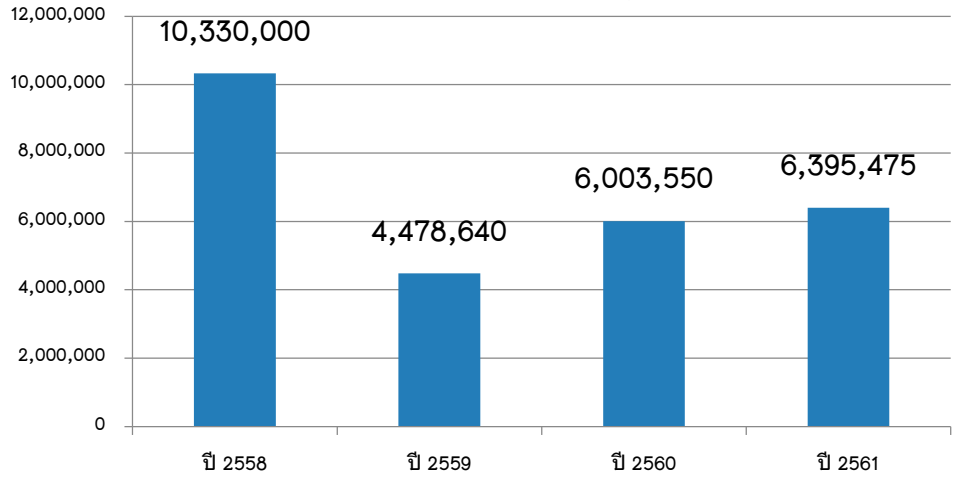
การให้ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญภายนอกให้กับนักวิจัย สดร.และภายนอก



บุคลากรที่เข้าร่วมรับฟังบรรยายความรู้



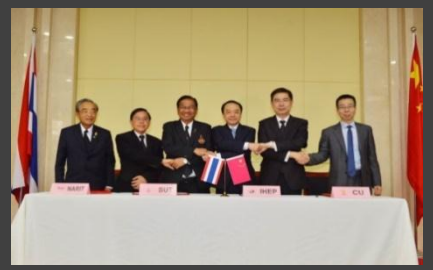
มูลค่าทางเศรษฐกิจจากความร่วมมือถ่ายทอดความรู้



ประโยชน์สำคัญคือ นักวิจัยไทยได้รับความรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ที่จะนำความร่วมมือตามมาในอนาคต

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

2. ความร่วมมือด้านการวิจัยและพัฒนาด้านดาราศาสตร์



❖ *ความร่วมมือรวมทั้งสิ้น 66 หน่วยงาน แบ่งเป็นหน่วยงานในประเทศ จำนวน 20 หน่วยงาน และหน่วยงานในระดับนานาชาติ จำนวน 46 หน่วยงาน*

Newton Fund

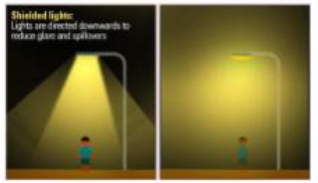
NARIT

Science & Technology Facilities Council

NEWTON UK-THAILAND RESEARCH AND INNOVATION PARTNERSHIP FUND

IAU

International Astronomical Union | Southeast Asian Regional Office of Astronomy for Development



EGAT Power for Thai Happiness

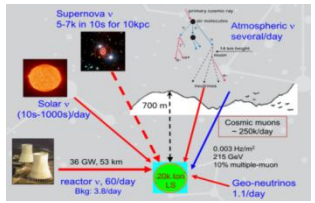
❖ **ความร่วมมือเกิดการร่วมพัฒนาสามารถประหยัดค่าจ้างพัฒนา หรือเสียค่าใช้จ่ายในการขอใช้บริการ**

ความร่วมมือด้านการวิจัยฟิสิกส์ดาราศาสตร์อนุภาคกับสถาบันเดซี

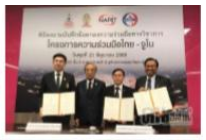
โครงการสร้าง "Cherenkov Telescope Array (CTA)"

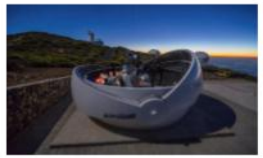
DESY

ความร่วมมือกับจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี และ Institute of High Energy Physics (IHEP) – Chinese Academy of Sciences (CAS) สาธารณรัฐประชาชนจีน ในโครงการ Jiangmen Underground Neutrino Observatory (JUNO) ในการร่วมศึกษาวิจัยอนุภาคนิวตริโนที่มาจากอวกาศ



JUNO





GOTO GRAVITATIONAL-WAVE OPTICAL TRANSIENT OBSERVER

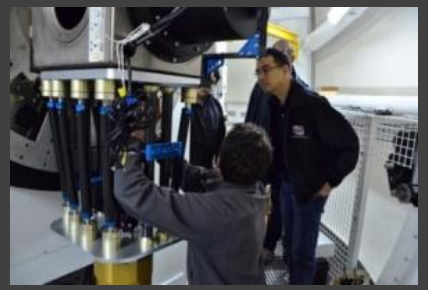
ประโยชน์สำคัญ คือ การใช้โอกาสในการพัฒนาคน

- ❖ นักวิจัยไทยได้มีโอกาสทำงานในโครงการสำคัญระดับแถวหน้า
- ❖ การส่งนักวิจัยไทยไปฝึกอบรม
- ❖ มีการคัดเลือกนิสิต นักศึกษาไปฝึกอบรม
- ❖ การสนับสนุนให้นิสิต นักศึกษารับทุนไปศึกษาต่อในระดับปริญญาโท-ปริญญาเอก ในสาขาหลักของสถาบันความร่วมมือ

ในอนาคต สดร. การผลักดันให้ความร่วมมือต่างๆ ไทยได้เข้าไปอยู่ในระดับแนวหน้า (มีชื่อในลำดับต้นๆ) ของโครงการวิจัยมากขึ้น

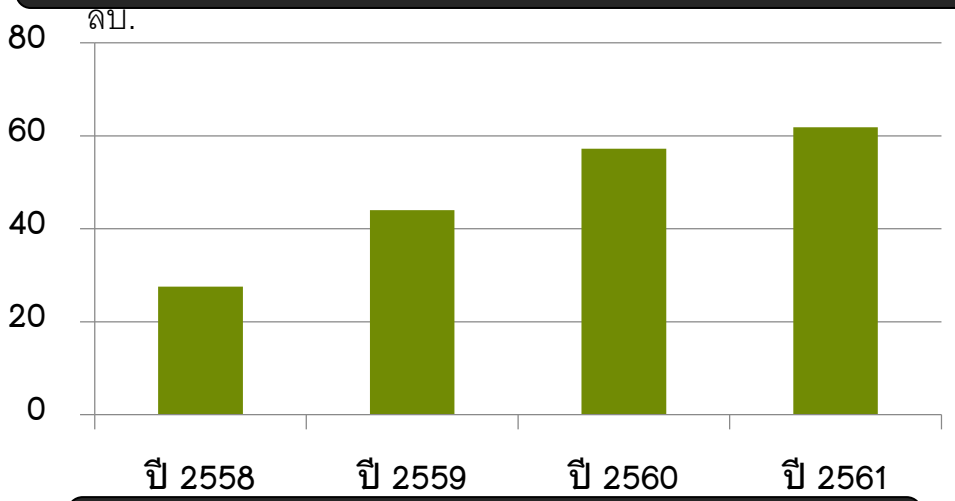
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

1. การค้นคว้า วิจัย และพัฒนาด้านดาราศาสตร์

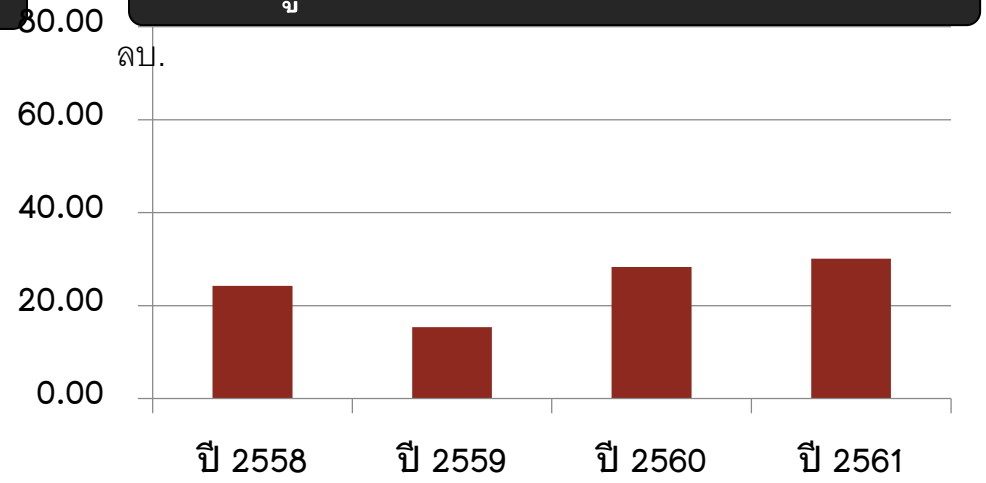


มูลค่าเพิ่มจากการวิจัย

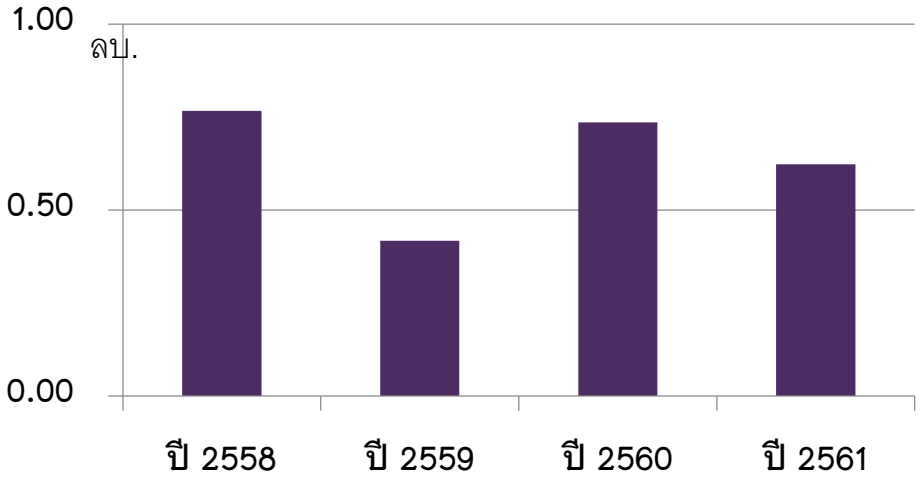
มูลค่างานวิจัย



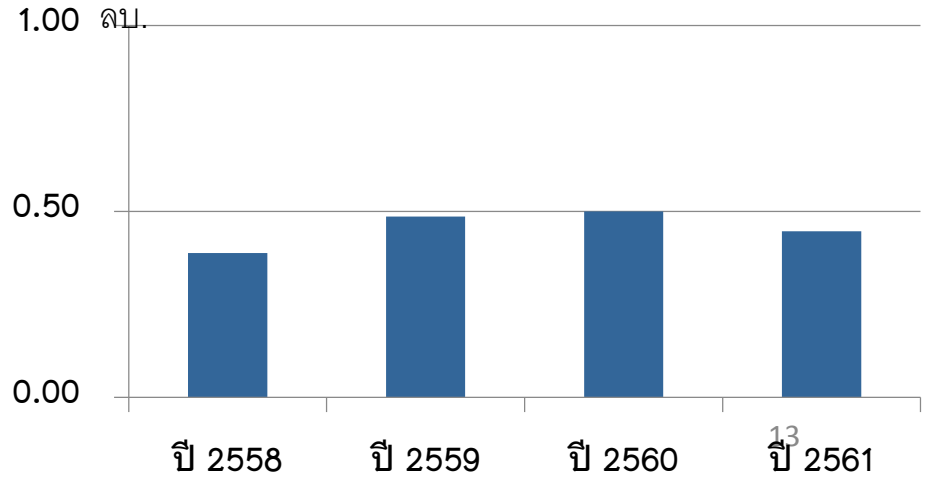
มูลค่าจากความร่วมมือทางวิชาการ



มูลค่าจากการเผยแพร่ผ่านงานประชุมวิชาการ



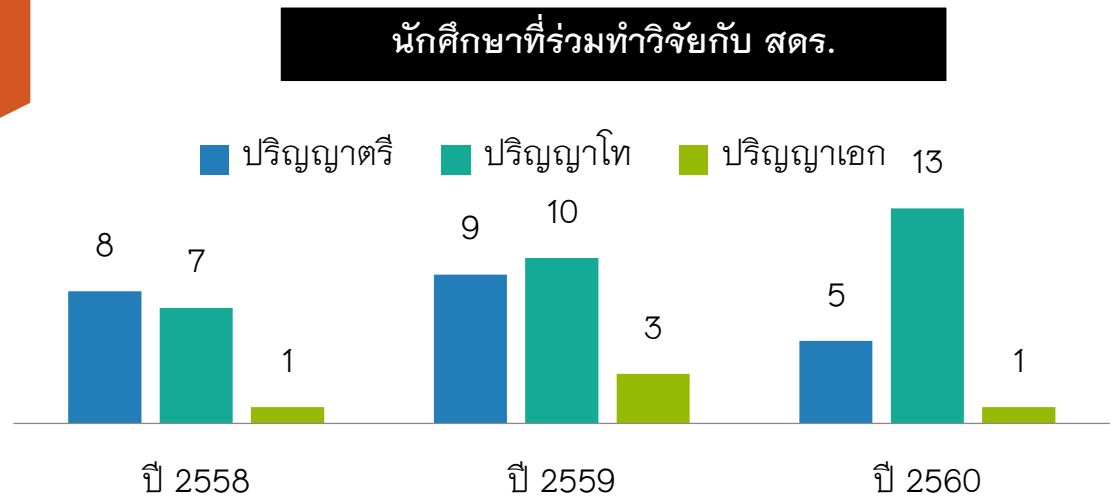
มูลค่าจากการเผยแพร่ผลงานวิจัย



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

3. การพัฒนาบุคลากรด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของประเทศ

❖ มีผู้รับทุนการศึกษาทั้งหมด จำนวน 17 คน โดยคาดว่าจะจบการศึกษาในปี 2561 จำนวน 6 คน



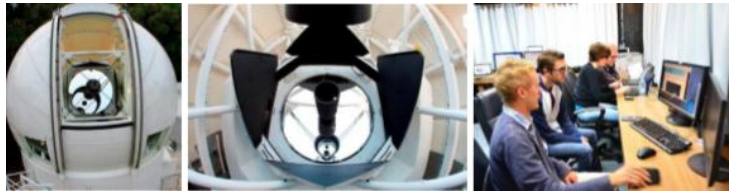
❖ *ข้อสังเกต*

- *การสร้างคนยังมีความล่าช้า ทำให้ต้องพึ่งพาต่างชาติ*
- *สดร. เตรียมการรองรับนักวิจัยจะกลับมา ทั้งผลตอบแทนและความก้าวหน้า*

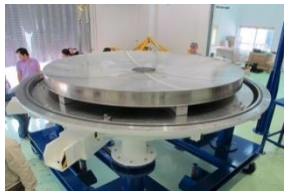
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการวิจัย



- หอดูดาวแห่งชาติ
- กล้องขนาด 2.4 เมตร
- เครื่องเคลือบกระจก
- กล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ
- ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง
- กล้องโทรทรรศน์วิทยุ
- เครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี (Geodesy)



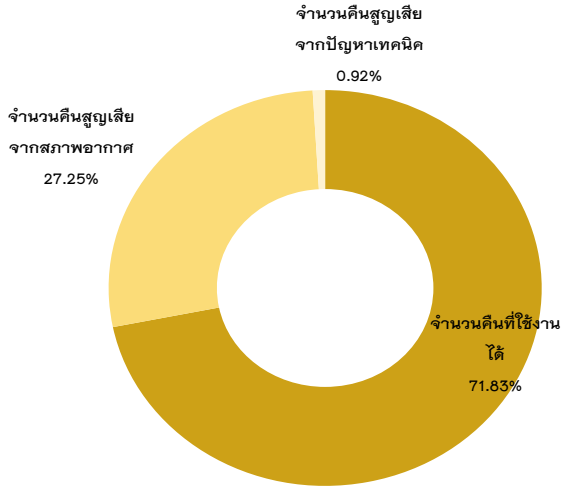
โครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับการสร้างความตระหนัก เรียนรู้ด้านดาราศาสตร์และวิทยาศาสตร์

- หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ภูมิภาค (นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา สงขลา พิษณุโลก ขอนแก่น)
- อุทยานดาราศาสตร์สิรินธร (เชียงใหม่)

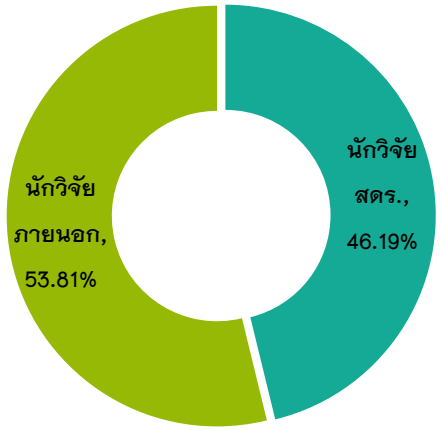
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

สัดส่วนคืนที่มีการใช้งานของกล้องขนาด 2.4 เมตร



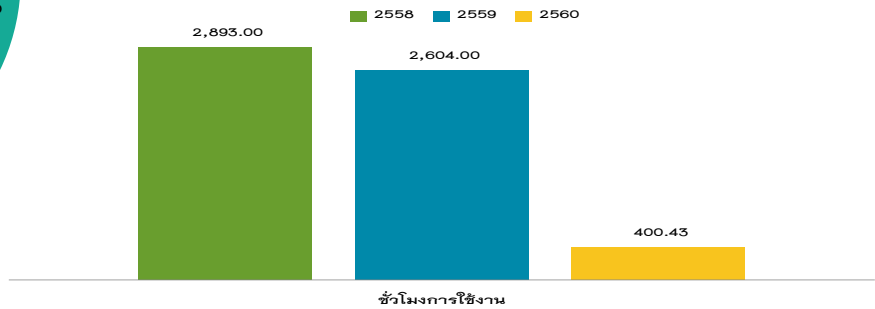
สัดส่วนการใช้กล้อง 2.4 เมาตร ของนักวิจัย สดร.กับนักวิจัยภายนอก



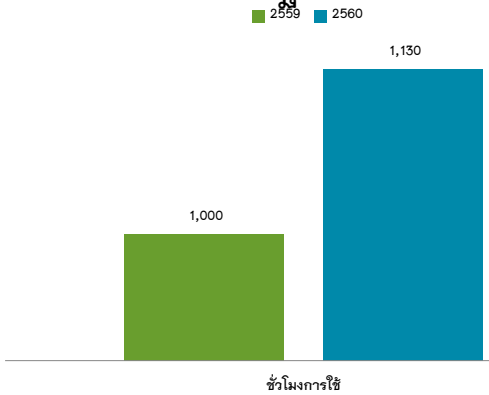
กล้องกล้องโทรทรรศน์ควบคุมระยะไกลในต่างประเทศ

- ประหยัดได้ = 19,000,000 บาท
- ปี 2560 เคลือบเลนส์ 2.4 เมตร แล้ว
- ได้รับความเชื่อมั่นสร้างเครื่องเคลือบกระจกในโครงการ CTA กว่า 6,400 ชิ้น

ชั่วโมงการใช้งานกล้อง PROMPT



ชั่วโมงการใช้งานกล้องโทรทรรศน์ หอดูดาว Gao Mei Gu สาธารณรัฐประชาชนจีน



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

- *ยังมีความล่าช้ากว่าแผนที่วางไว้มาก*
- *การคัดเลือกสถานที่ ขอให้พิจารณาเลี่ยงความซ้ำซ้อนของหอดูดาวฯ ของหน่วยงานอื่นๆ*

ให้บริการถ่ายทอดความรู้ทางดาราศาสตร์	ให้บริการสารสนเทศดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป	จัดค่ายดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และสถาบันการศึกษา	สนับสนุนการทำงานวิจัยดาราศาสตร์สำหรับนักเรียน นักศึกษา และสถาบันการศึกษา

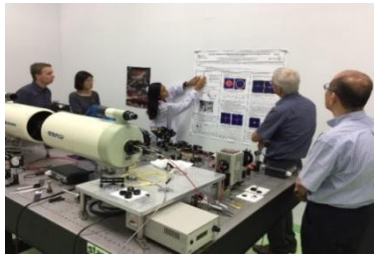
- ทุกหอภูมิภาคที่เปิดดำเนินงาน มีกิจกรรมบริการวิชาการอย่างต่อเนื่อง และผู้รับบริการให้การตอบรับต่อความเป็นมืออาชีพของ สดร. ที่เป็นมาตรฐาน

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

4. ส่งเสริมการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางการวิจัยด้านดาราศาสตร์ของประเทศ

ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีขั้นสูง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง

LAB Optic

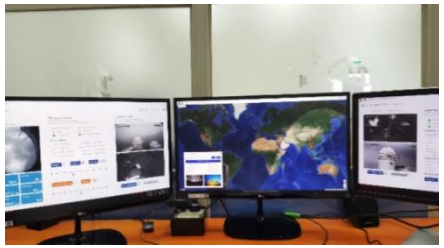


การขึ้นรูปชิ้นงานความละเอียดสูง

ระบบ High Performance Computing (HPC)

โครงการพัฒนาเครือข่ายดาราศาสตร์วิทยุและยีออเดซี่

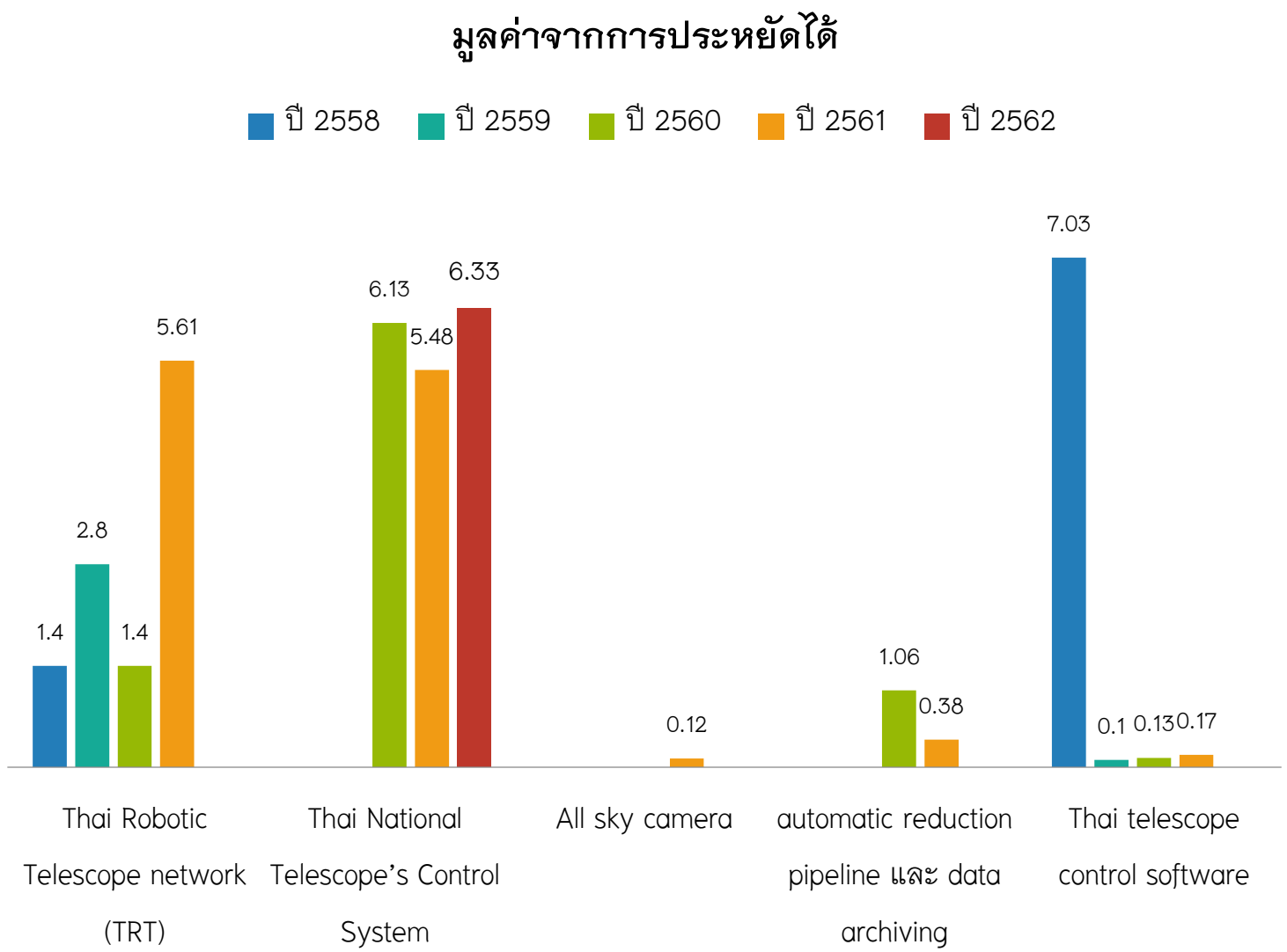
ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีเมคาทรอนิกส์ (Mechatronics Technology)



- ก้าวสู่การนำเทคโนโลยีอวกาศมาใช้ในอุตสาหกรรม
- ภารกิจเพิ่มเติมในอนาคตด้านการบริการเทคโนโลยี ที่สดร. ต้องมีการวางแผนรองรับ
- สดร.ต้องเตรียมบุคลากร และนักวิจัยรองรับการพัฒนางานวิจัยทางด้านดาราศาสตร์วิทยุ
- สดร.ควรมีแผนความร่วมมือกับหน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเทคโนโลยีไปสู่การพัฒนาในอุตสาหกรรมขั้นสูง (แผนงานกลไกการนำไปใช้ประโยชน์)

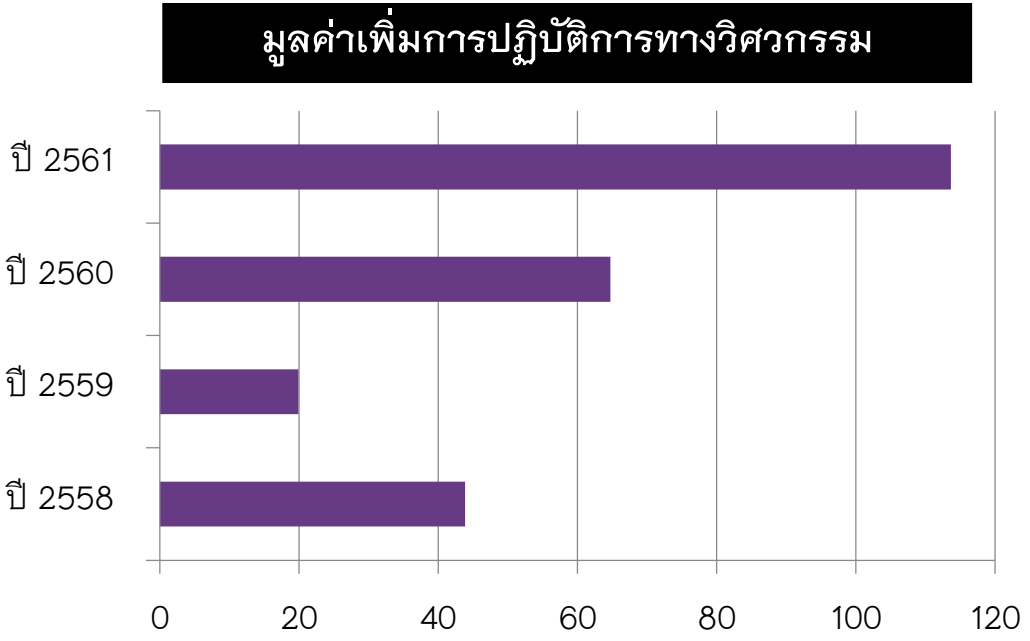
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

- เครือข่ายกล้องโทรทรรศน์ทางไกลอัตโนมัติ (Thai Robotic Telescope network (TRT)
- การพัฒนาระบบควบคุมกล้องโทรทรรศน์แบบใหม่ (Thai National Telescope's Control System)
- ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลความแม่นยำสูง (High Precission Machining)
- All sky camera
- ระบบ automatic reduction pipeline และ data archiving
- Thai telescope control software



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

รายการ	2558	2559	2560	2561
มูลค่าเพิ่มจากการมีกล้องโทรทัศน์ของ สดร. ใช้				
- กล้อง 2.4 เมตร	3,131,000	2,041,900	2,487,800	2,665,900
- กล้อง Prompt 8	10,934,141	4,616,173	8,645,000	9,194,986
- กล้องที่จีน	0	2,481,000	5,048,000	-
- กล้องหอดูดาวจังหวัดนครราชสีมา		3,049,200	2,845,920	4,065,600
- กล้องหอดูดาวจังหวัดฉะเชิงเทรา			1,321,320	2,795,100
มูลค่าเพิ่มจากการพัฒนาและให้บริการอุปกรณ์ต่างๆ				
- การสามารถให้บริการภายในและภายนอก				
O เครื่องเคลือบเลนส์กระจก	10,996.64	3,666	10,997	2,730,000
O การจัดทำ Adapter ติดตั้งในกล้องที่แจกโรงเรียน	3,704,580	6,174,300	6,174,300	6,174,300
การประหยัดได้จากการพัฒนาเอง				
O เครื่องเคลือบเลนส์กระจก	19,000,000			
O Thai Robotic Telescope network, TRT		1,401,750	2,803,500	13,598,550
O Thai National Telescope's Control System Upgrading			6,130,000	5,480,000
O All sky camera				120,000
O ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปชิ้นงานกลความแม่นยำสูง			1,057,000	383,500
O การประหยัดได้จากการพัฒนาอุปกรณ์ดาราศาสตร์ทางวิทยุ		-	-	7,790,000
O มูลค่าเพิ่มจากห้องปฏิบัติการด้านทัศนศาสตร์ (Optical Lab)				7,479,200
การสร้างระบบ Software ที่เพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุน				
- ระบบ Automatic Reduction Pipeline และ Data Archive	29,369.75	25,336	25,588	25,714
- ระบบ TTCS	7,033,000.00	90,000	133,000	170,000
- High Performance Computing : HPC			10,648,000	12,998,000
มูลค่าเพิ่มจากการร่วมมือในการพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือ				
โครงการกองทุนความร่วมมือนิวตันฯ (Newton Fund)			17,383,554	28,372,543
มูลค่าเพิ่มจากการร่วมมือในงานดาราศาสตร์วิทยุ				9,600,000
รวมมูลค่าเพิ่มของบริการการปฏิบัติการทางวิศวกรรม	**43,843,088**	**19,883,325**	**64,713,979**	**113,643,393**



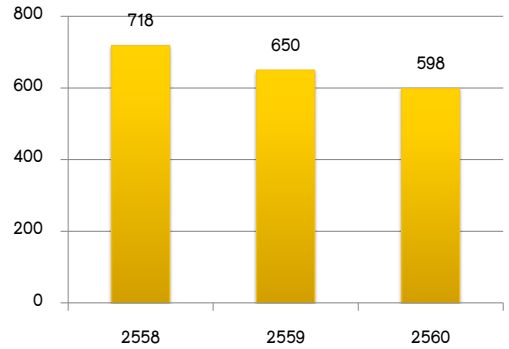
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

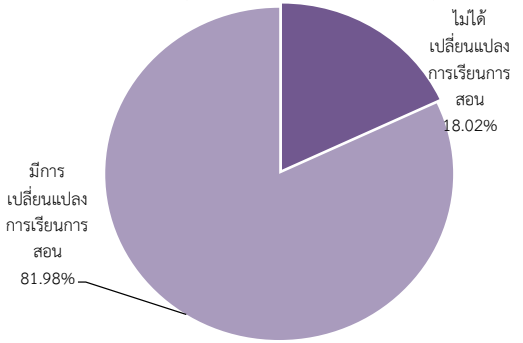
❖ ครูผู้สอน

- ❖ ผลการตอบรับของครูผู้สอนที่เข้าร่วมจะอยู่ในระดับสูงมาก
- ❖ ชื่นชมต่อความเป็นมืออาชีพของ สดร. ในระดับที่สูง
- ❖ สัดส่วนการนำไปใช้ประโยชน์สูง กลุ่มที่ไม่ได้ใช้เนื่องจากมีการสับเปลี่ยนโยกย้าย
- ❖ โครงการแจกกล้องเป็นปัจจัยที่ช่วยให้การพัฒนาการเรียนการสอนดาราศาสตร์ของโรงเรียนเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

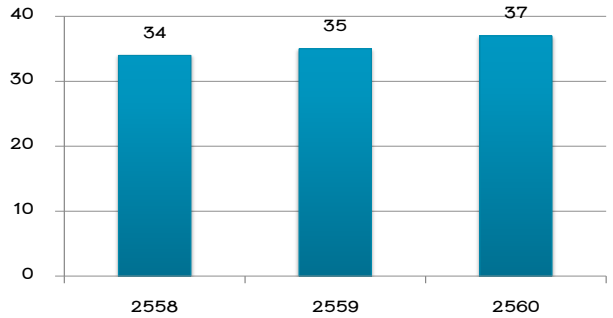
ผู้เข้าอบรมครูขั้นต้น



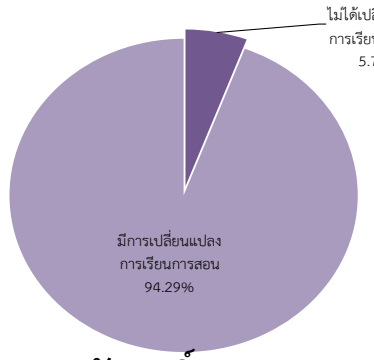
ผลการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นต้น



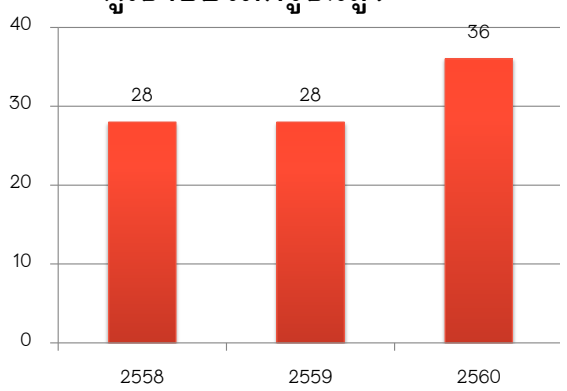
ผู้เข้าอบรมครูขั้นกลาง



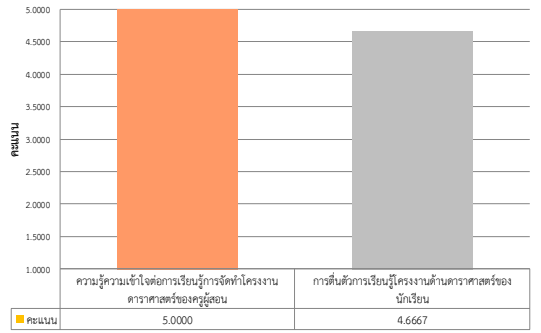
ผลการนำความรู้จากการอบรมครูขั้นกลาง



ผู้เข้าอบรมครูขั้นสูง



ผลสัมฤทธิ์การอบรมครูขั้นสูง

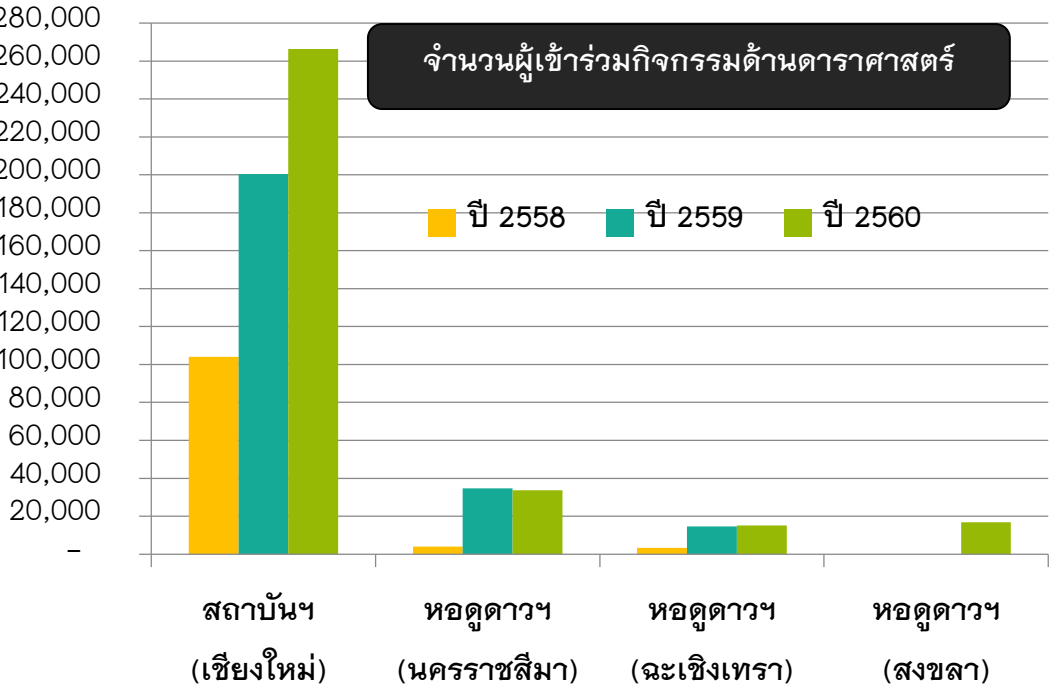


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

❖ เยาวชน

- ❖ ค่ายเยาวชน
- ❖ ค่ายดาราศาสตร์สำหรับชมรมดาราศาสตร์ในโรงเรียน
- ❖ การจัดทำและนำเสนอโครงงานดาราศาสตร์ในงานประชุมวิชาการ

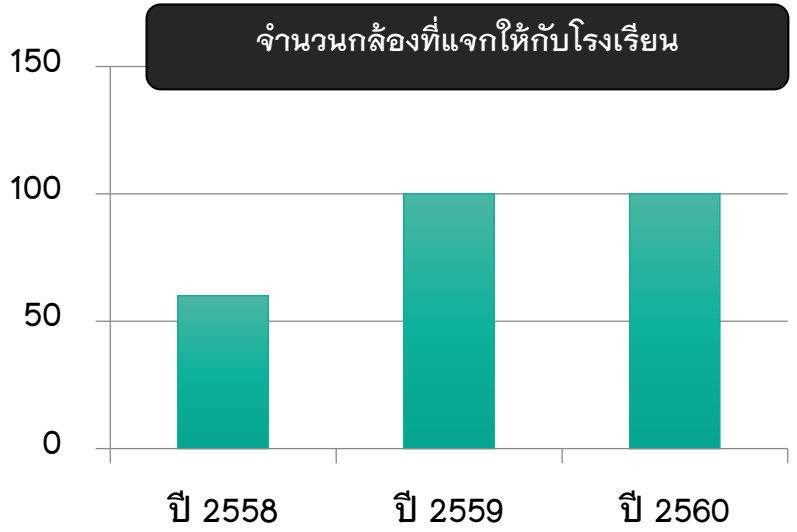


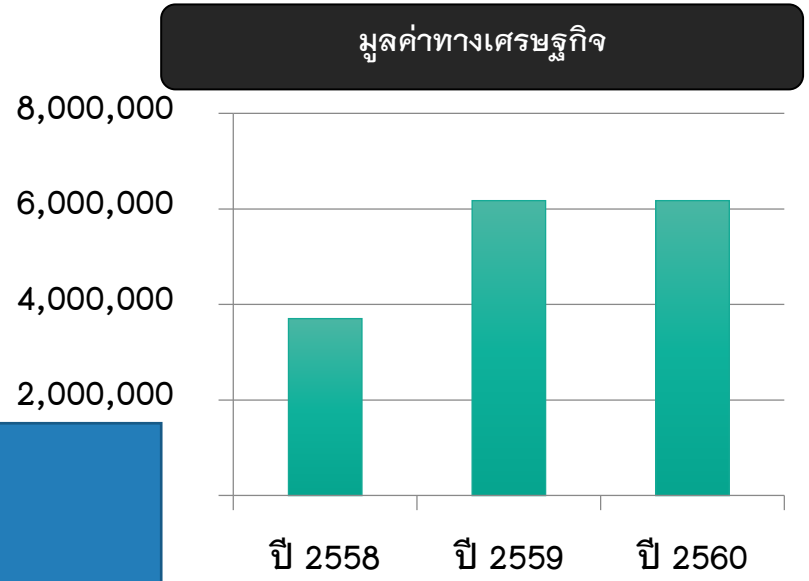
❖ บุคคลทั่วไป

- ❖ กิจกรรมต่างๆ ของ สดร. ได้รับความสนใจจากเยาวชนและประชาชนทั่วไปมากขึ้น แต่การจัดแต่ละครั้งรองรับได้จำกัด
- ❖ ช่องทางสื่อรูปแบบใหม่ๆ จึงเพิ่มขึ้น เพื่อกระจายความรู้ และให้ข้อมูลกับประชาชนและสังคม

❖ สดร.เป็น“ศูนย์ฝึกอบรมดาราศาสตร์นานาชาติภายใต้ยูเนสโก (International Training Centre of Astronomy under Auspices of UNESCO : UNESCO-ITCA) สะท้อนความเชื่อมั่นต่อการให้บริการวิชาการ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี





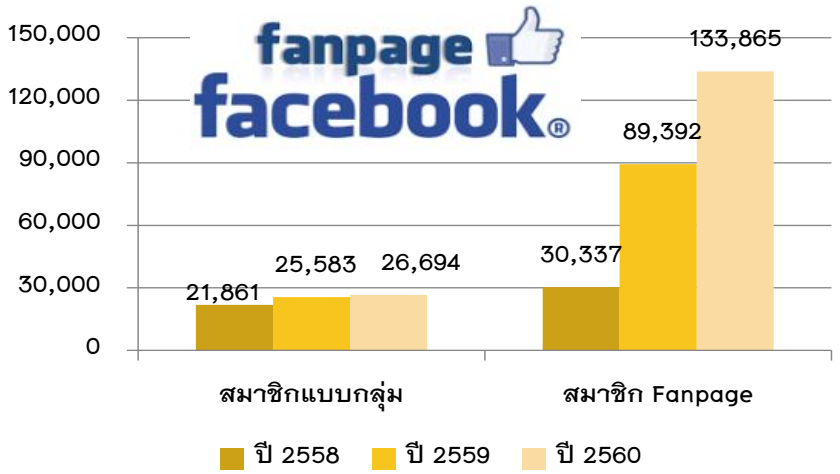
- นำกล้องไปใช้ในการจัดกิจกรรมทางดาราศาสตร์ เช่น ปรากฏการณ์สำคัญ
- การนำไปใช้ในการทำโครงงานดาราศาสตร์

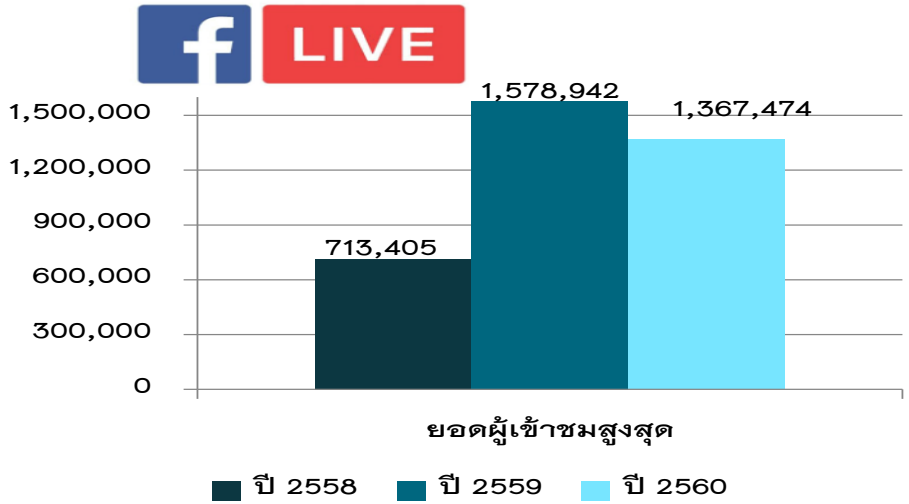
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก

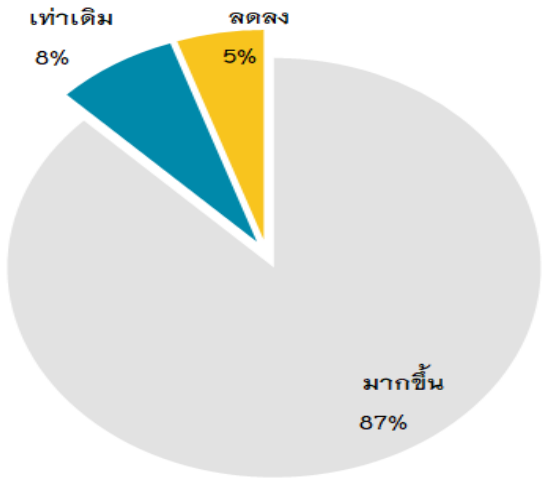
การตื่นตัวของสังคมต่อดาราศาสตร์

สดร. ประสบความสำเร็จต่อการสร้างการตื่นตัวของสังคมไทยด้านดาราศาสตร์มากขึ้น

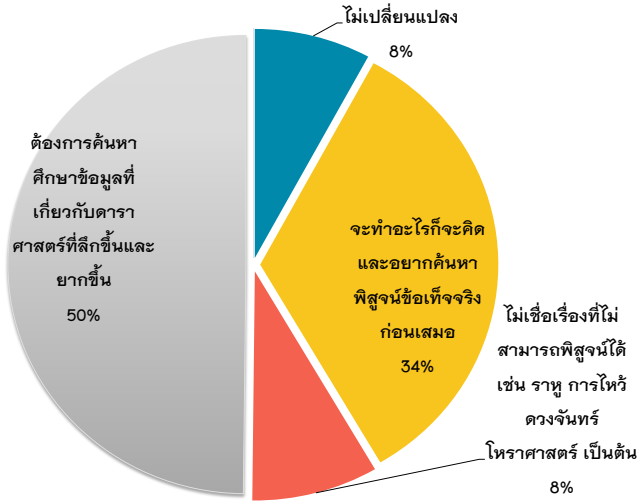




ระดับความคิดเห็นของประชาชนต่อการตื่นตัวของสังคมต่อดาราศาสตร์

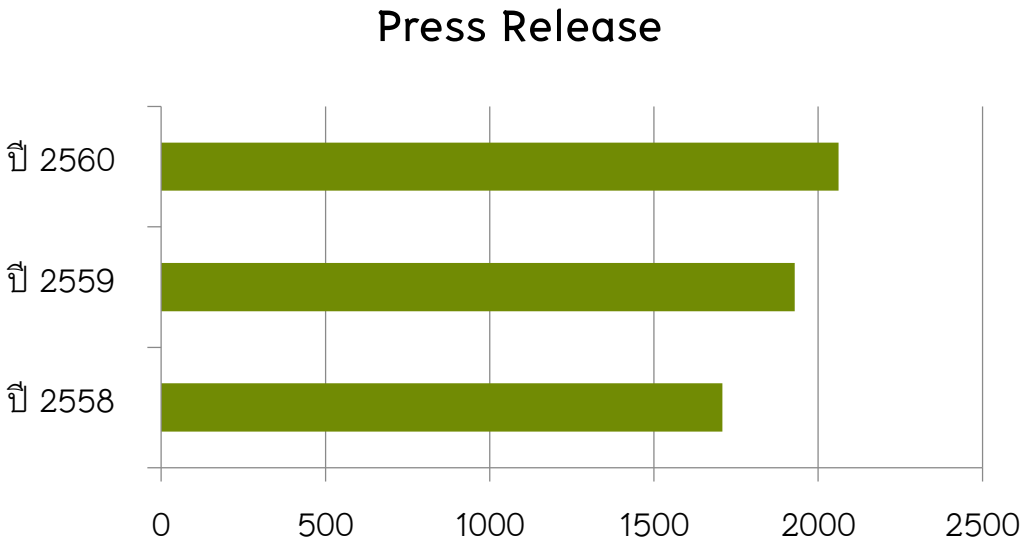


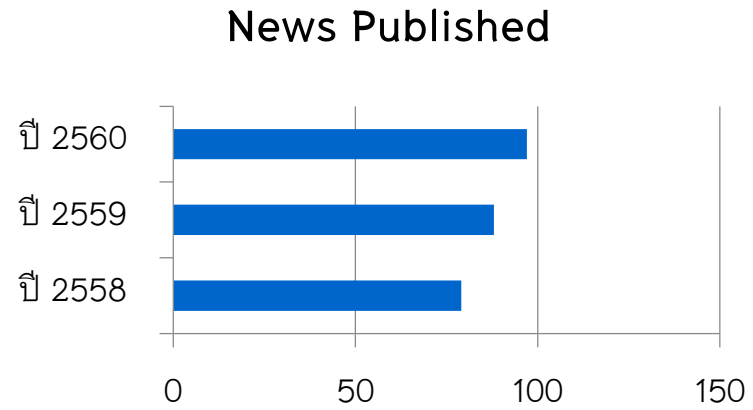
ผลจากการได้มาเรียนรู้ด้านดาราศาสตร์กับ สดร.

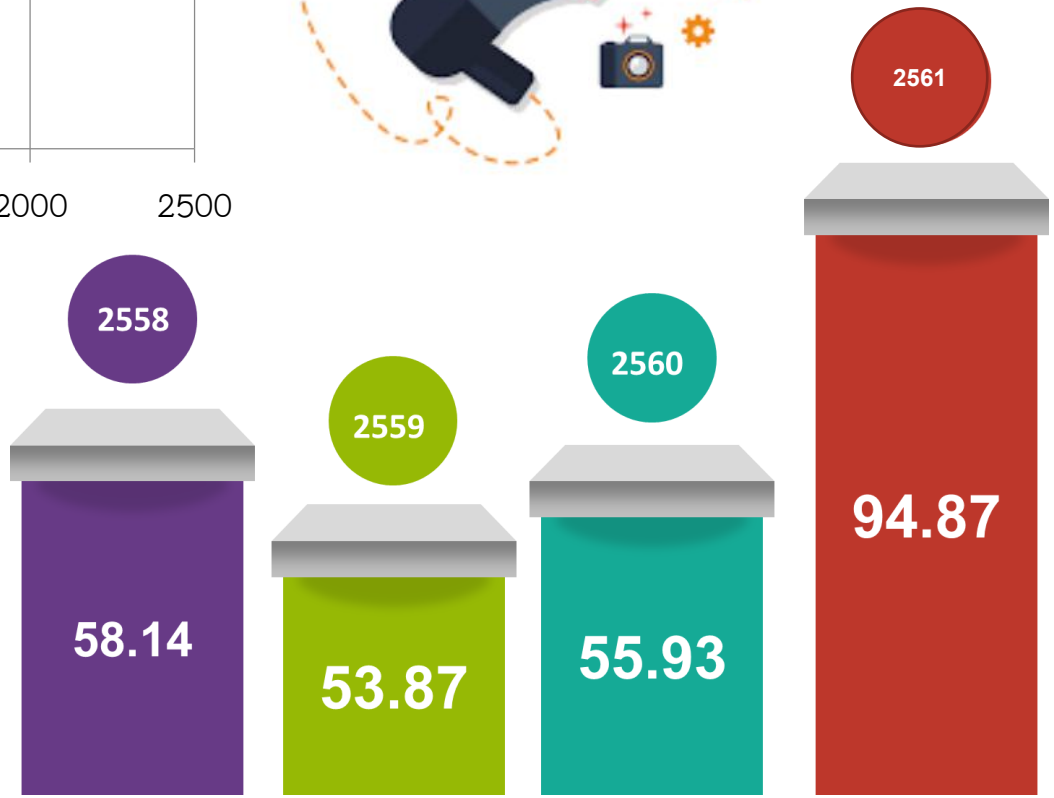


ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

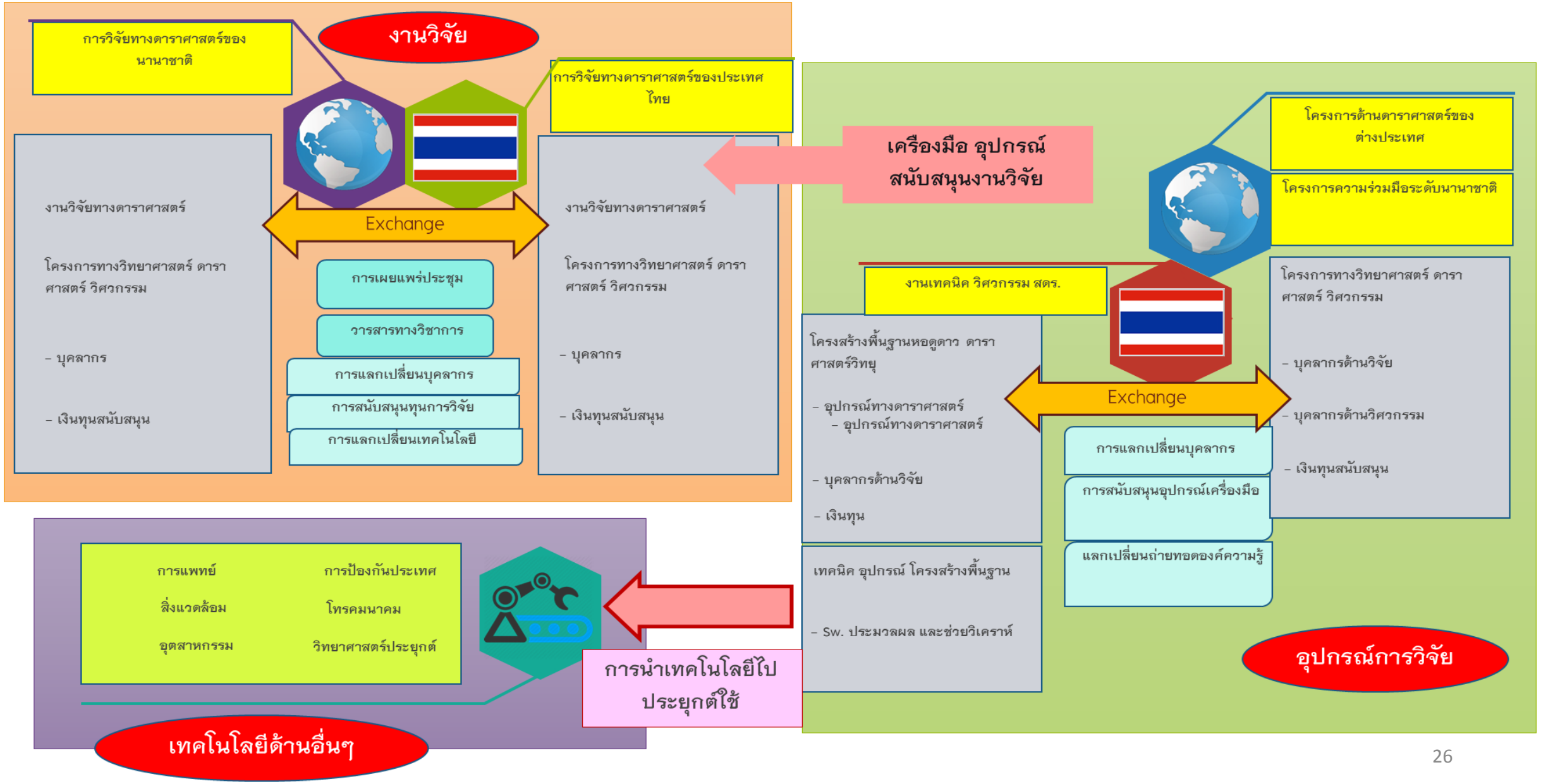
5. การบริการถ่ายทอดองค์ความรู้/เทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และการสร้างความตระหนัก







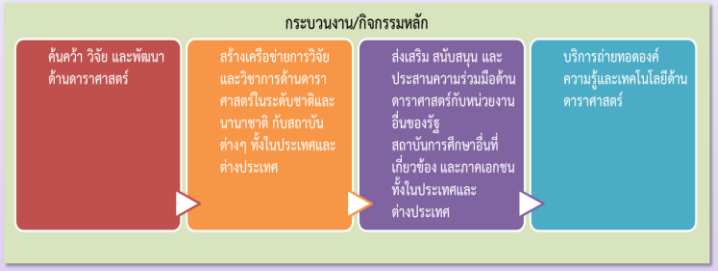
ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี



ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

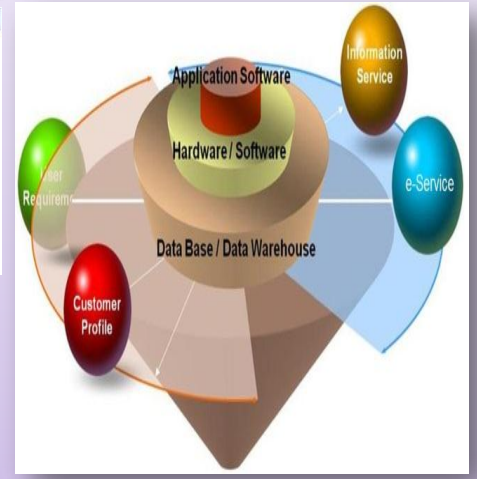
ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการองค์กร

กระบวนงาน/กิจกรรมหลัก

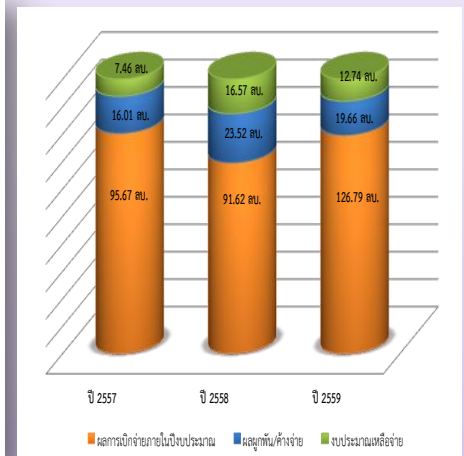


ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ



ระบบบริหารการเงินและงบประมาณ



ระบบการบริหารพัสดุ

- กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ
- ขั้นตอนหรือ Work flow
- การมอบอำนาจ
- การตอบสนองต่อความต้องการภายใน
- การตอบสนองต่อความต้องการภายนอก

การวิเคราะห์ผลการสำรวจความพึงพอใจ

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

กระบวนงานกิจกรรมหลัก

การทบทวนและออกแบบหลักสูตร

การเตรียมการ

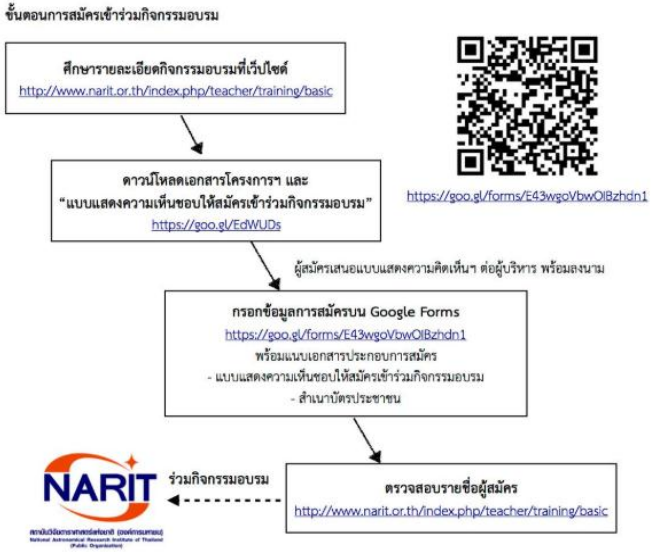
การประชาสัมพันธ์

การรับสมัคร

การจัดกิจกรรมอบรม

การติดตามประเมินผล

- ดำเนินการหลังกิจกรรมเสร็จและวางแผนเริ่มโครงการใหม่
- การพัฒนาบุคลากร(วิทยากร)
- การเตรียมสื่อหรือรูปแบบการเรียนรู้ใหม่ๆ
  - ผ่าน สพฐ.
  - ผ่านสื่อต่างๆ ของ สดร.
- ช่องทางออนไลน์

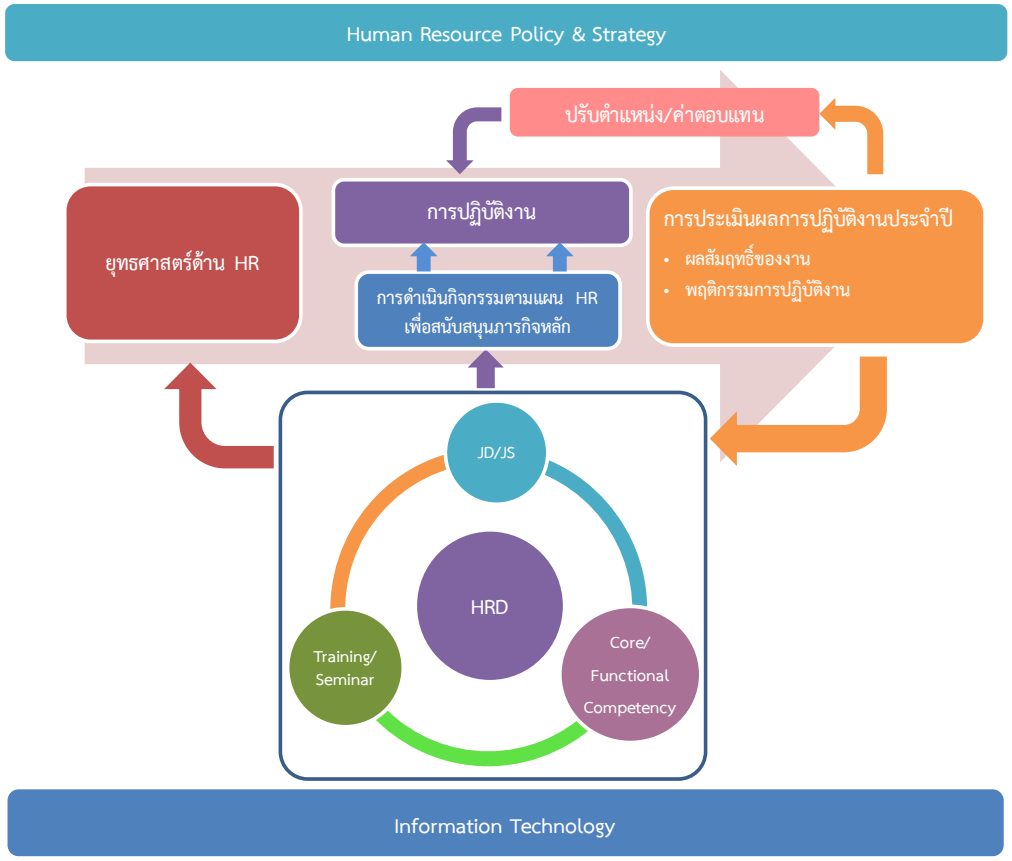


- การทบทวนหลักสูตรและออกแบบหลักสูตร ก็จะมีการดำเนินการร่วมกับ สสวท. การนำบทเรียนที่ผ่านมา feedback
- จากผลการสำรวจความพึงพอใจมาใช้ในการทบทวนวางแผนและพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่อง การเตรียมการที่ดี โดย สดร.จะได้รับคำชื่นชมและความประทับใจจากครูที่เข้าอบรมว่าบุคลากรมีความเป็นมืออาชีพ การจัดกิจกรรมต่างๆ มีความเหมาะสมเป็นกิจกรรมที่ดี

- *ผลการสำรวจความพึงพอใจทั้งด้านกระบวนการขั้นตอน บุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกและคุณภาพการให้บริการอยู่ในระดับที่สูงมาก*

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

การบริหารจัดการทรัพยากรบุคคล



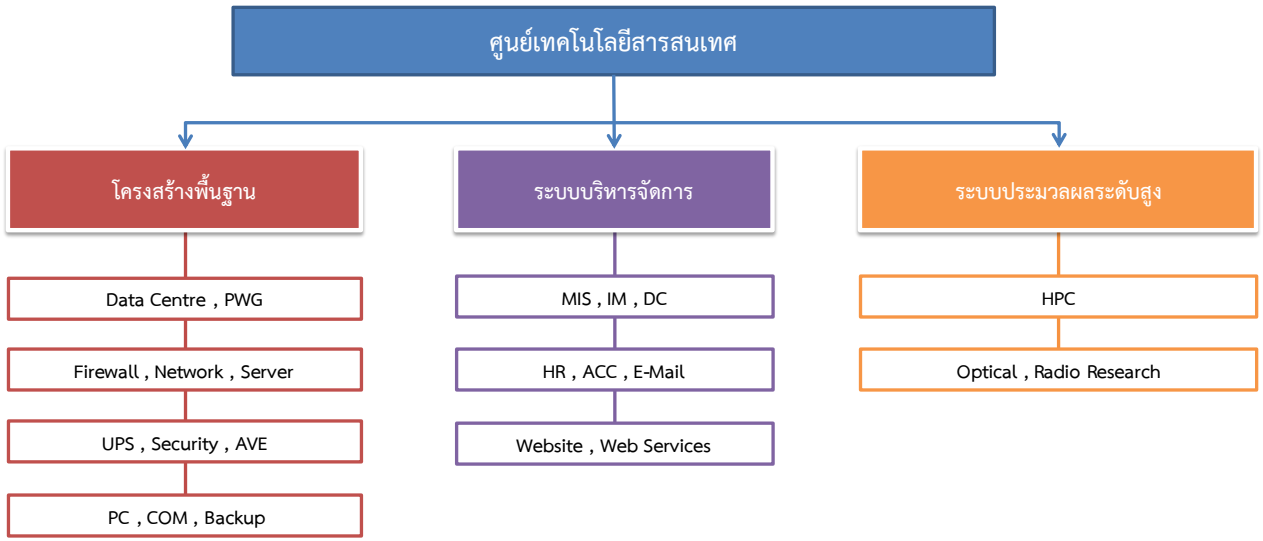
แผนภาพสัดส่วนอัตรากำลังปีงบประมาณ 2558 - 2560

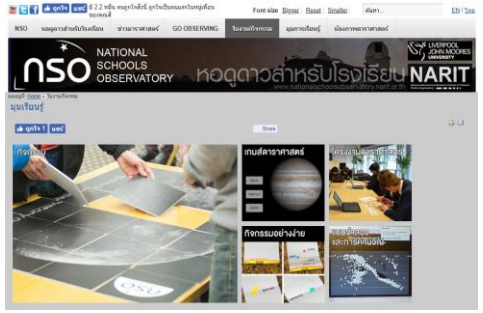
แผนภาพคาดการณ์สัดส่วนอัตรากำลังในอนาคต

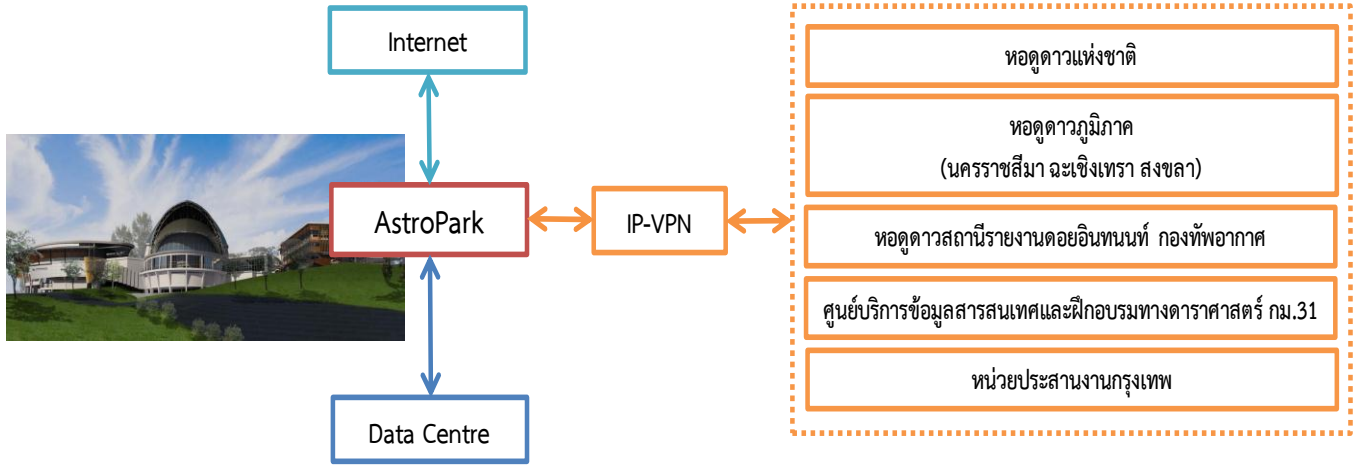
- สดร.ควรมีการกำหนดนโยบายบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับสดร.
- สดร.ควรมีการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan) ที่มีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการปฏิบัติงาน

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

ระบบการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ





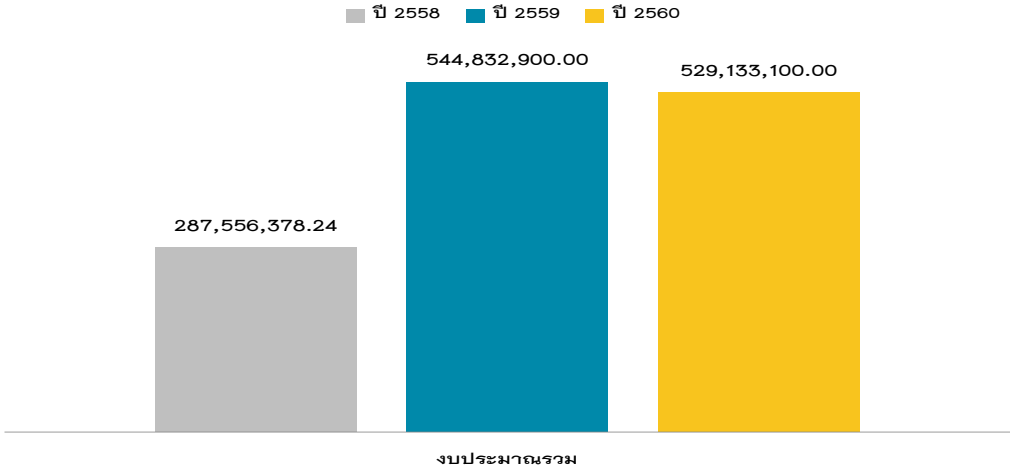


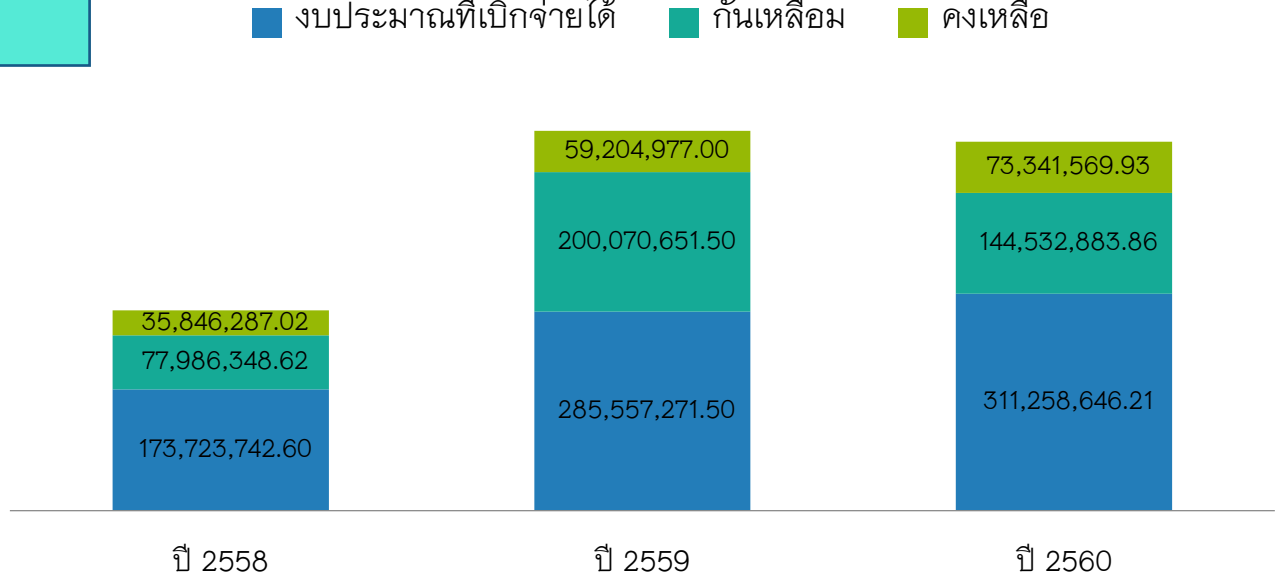
- มีการแยกศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศออกมาจากศูนย์ปฏิบัติการหอดูดาวและวิศวกรรมในปี 2560 อยู่ระหว่างเตรียมจัดทำแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จในช่วงไตรมาส 3 ปี 2561
- ที่ผ่านมามีการปรับปรุงและพัฒนาช่องทางและรูปแบบการให้บริการ ให้สามารถเข้าถึงได้ง่ายแต่ละกลุ่มมากขึ้น

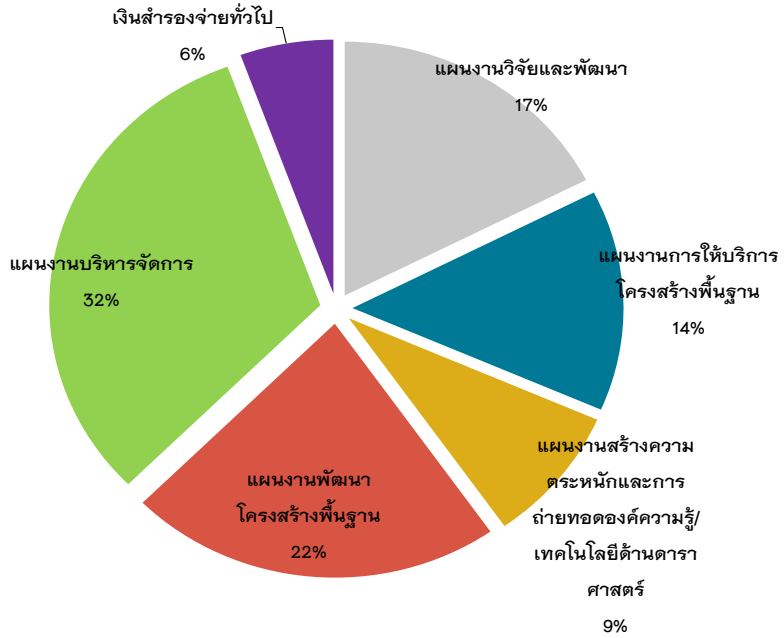
- สดร. ควรมีการจัดเก็บ Requirement ของผู้ใช้งานระบบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้สามารถจัดเก็บความต้องการของผู้ใช้งานระบบได้ครบถ้วน สามารถนำมาจัดทำเป็นแผนในการพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้สามารถจัดลำดับความสำคัญและวางแผนการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการประเมินผลการดำเนินงานในรอบ 3 ปี

การบริหารการเงินและงบประมาณ







- ประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณยังต้องปรับปรุง เนื่องจาก
  - ❖ สัดส่วนการเบิกจ่ายงบประมาณภายในปีงบประมาณ เฉลี่ยร้อยละ 57.22
  - ❖ งบประมาณคงเหลือมีสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 12.40 สะท้อนการวางแผนงบประมาณ แผนงานโครงการ และการใช้จ่ายงบประมาณ

- พรบ.จัดซื้อจัดจ้างฉบับใหม่ ส่งผลให้กระบวนการทางพัสดุ มีความยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น การพิจารณาจากข้อมูลผลงานที่ผ่านมา อาจไม่สะท้อนแนวทางการปรับปรุงในอนาคต
- ผลการดำเนินงานในช่วง 3 ปี แม้โครงการที่เริ่มดำเนินการได้ในไตรมาส 1 จะมีสัดส่วนที่สูง แต่เมื่อพิจารณาผลการเบิกจ่าย มีสัดส่วนที่น้อย

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุง

1. การผลักดันงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ งานวิจัยวิทยาศาสตร์บรรยากาศ รวมทั้งงานวิจัยดาราศาสตร์วิทยุ

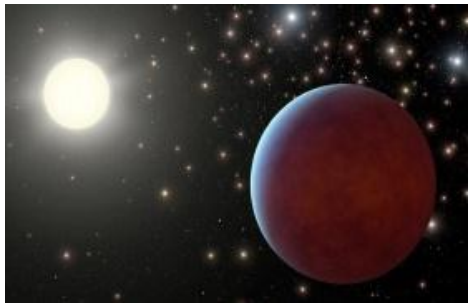
2. การทบทวนวัตถุประสงค์จัดตั้งองค์กร ให้ครอบคลุมการบริการเทคโนโลยีด้านดาราศาสตร์และที่เกี่ยวข้อง

3. การเป็นศูนย์กลางด้านดาราศาสตร์ที่สถาบันการศึกษา นักศึกษา นักวิจัยจากทั่วประเทศสามารถมาใช้บริการ เรียนรู้ ขอรับคำปรึกษาแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทั้งของสดร.และต่างประเทศได้

4. แผนการกำหนดนโยบายบริหารจัดการคนเก่ง (Talent Management) ให้สอดคล้องกับบริบทที่อาจเปลี่ยนแปลงในอนาคต เพื่อรักษาคนเก่งให้อยู่กับสดร.และการวางแผนผู้สืบทอดตำแหน่ง (Succession Plan)

5. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทบทวนแนวทางปฏิบัติและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง และจัดกลุ่มองค์การมหาชน วางแนวทางที่เหมาะสมของแต่ละประเภท เพื่อให้องค์การมหาชนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอขอบคุณ



Efficiency | Effectiveness | Impact

นายสรรเสริญ สงวนศักดิ์

ดร.กรินทร์ กรินทสุทธิ์

นางสาวมัลลิกา ตราชู

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
กลุ่มนักวิจัย					
✓ 1	นางสาวสุวิชา วรรณวิเชียร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	086-105-4204	suwichawan@gmail.com	
✓ 2	นายปฏิภาณ อุทยารัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	092-667-4101	patipan@g.swu.ac.th	
✓ 3	นายวาสุเทพ หลวงทิพย์	อาจารย์	096-943-5241	wasutep@g.swu.ac.th	
4	ดร.สุรพงษ์ อยู่มา	อาจารย์ภาคฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล	097-974-7483	suraphong.yun@mahidol.ac.th	
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
กลุ่มผู้บริหาร					
1	ดร.นพ.ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ	ผู้แทนปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์	081612 4480		
2	นายธรรมศักดิ์ สัมพันธ์สันติกูล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ	081-811-3003	thammasak@bb.go.th	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง					
1	นางครองทรัพย์ จิรชัยศรี	ผู้อำนวยการกองจัดทำงบประมาณด้านเศรษฐกิจ 3	02-265-1030		
✓2	นายณัฐสัญ วงศ์ภาวิทย์	ผู้อำนวยการส่วนงบประมาณกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1	02-265-1488	NATTANa@gmail.com	
3	นางสาวสุมนา คำหอมกุล	นักวิเคราะห์งบประมาณชำนาญการ	02-265-1545	jibby-jib-jib@hotmail.com	
4	นางสาวพรกมล พรหมเท้า	นักวิชาการตรวจเงินแผ่นดินชำนาญการพิเศษ		audit7@oag.go.th	
✓5	นายธนพล ล้อมสวัสดิ์				
✓6	นายณรงค์ฤทธิ์ อิทธิพลนาวากุล		061-616-9654		
✓7	นายชลัท ศิริวาณิชย์		081-5934707	jaechabte@gmail.com	
✓8	นาย ทรเทพ เพชรวิญญ		085-9732780		
✓9	เปรมวิชินนท์ พันธุ์ชิรพัต		093-5698245	ampuifaw@gmail.com	
10	น.ส. ขนรา ไพนุพงษ์		086-7955479		
11.	นายวงศพัทธ สวรรณีกาญจน		089-4113111	Wongsapat@gmail.com	
12.	น.ส.สิรินทร ชาติสงเคราะห์		084-6394299		
13.	นายกฤษกรณ์ วชิโกไศล		091-5709173		
14.	นวปานะ ปิยะ ธารีกิจ		091-9896351	panapan-pa@gmail.com	
15.	นส. สรินทิพย์ ปัจจนา		-	-	
16.	น.ส. เปรมิกา เชยชื่อม		096-8232602	-	

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
กลุ่มครูขั้นต้น					
1	นายธนพล ใจดี	ครู	085-236-4332	kruaote@gmail.com	
2	นายณัฐพล สิทธิกุล	ครู	085-351-9290	nattachon16929@gmail.com	
3	นางวาสนา พันธุมะเกียรติ	ครู	089-873-6168	jumwassana@gmail.com	
4	นายสุรชัย จันทร์หงษ์	ครู	085-180-5975	kroonueng@lak2.ac.th	
5	นายจตุรงค์ สุวรรณแสง	ครู	087-543-3713	champ_pmahc@windowslive.com	
6	นางสาววิมลศิริ แจ้งอุบล	ครู			
7	คุณศิรินภา คำหล้าทราย	ครู	096-685-5335	sirinapa.khamlar@gmail.com	
8	คุณศิริลักษณ์ สุขประเสริฐ	ครู	085-343-8339	sirilucksokprasert@gmail.com	
9	คุณธัญญพัฒน์ ธนรัตนเลิศ	ครู	099-395-4163		
10	คุณศิริรัตน์ สีสันต์	ครู	083-019-7784	sirirat23032527@gmail.com	
11	นางสาววันทนา แก้วเนตร์	ครู	087-123-4099	wantana_504@hotmail.com	
12	นายนัตถพงษ์ บุญมี บุญภูมิ	ครู	093-013-9439	nbupoom@gmail.com	
13	นางวรวีร์ มณีแสง	ครู	081-758-8068	Aoh2556@gmail.com	
14	นางสาวศศิลักษณาพร วงศ์ฟักคุณาการ	ครู	061-414-9241	sasiladymoon@gmail.com	
15	นายเถลิงเกียรติ ไวกายี	ครู	092-395-5494	gankwakayee@gmail.com	
16	นายพิพัฒน์ ปักเคธาติ	ครู	087-978-4216	kroo-nan2544@hotmail.com	

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
17	นางสาวนนท์ชนก ภูมิประโคน	ครู	080-199-4943	Nonchanok_pack@hotmail.com	
18	คุณสุพรรณณี ชัยสีดา	ครู	087-982-2330	supannee_c@hotmail.com	
19	นางธรรพ์ณธร เสาวโร	ครู	089-845-0456	p-van@hotmail.com	
20 /	นางสาววัฒนา ทัศนพาณิชน์		086-755-4110	wattana.tasanapanich@total.com	Wattana.
21 /	นางสาว กรุวรรณ	ครู	094-992-5641	kongsuwan07@gmail.com.	
22 /	นางสาว จุติมา วงศ์สุข	ครู	089-172-1633	chutima.sci.su@gmail.com	
23	นางมยุรี พัฒนกันทัล	ครู		mayuree_p@gmail.com	

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
กลุ่มครูขั้นกลาง และขั้นสูง					
1	นางสาวลฎาภา นาคคูบัว	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	092-982-8169	ladapa2013@gmail.com	
2	นางสาวจุฑาภรณ์ บุญสุข	ศึกษานิเทศก์ชำนาญการพิเศษ	094-981-2813	juta2553@gmail.com	
3	นายมนตรี นันตา	ครู	086-656-2515	yes_montree@hotmail.com	
4	นางสาวกรรณิการ์ กลิ่นกลัด	หัวหน้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	089-041-3682	annstien@gmail.com	
5	นายประเดิม วรรณทอง	ครู	083-661-1199	pradermwannatong1418 @gmail.com	
6	นางสมศรี คงสุวรรณ	ครู	081-269-9794	kongsuwan07@gmail.com	
7	นางสาวชุติมา รอดสุด	ครู	089-058-9431	chutima.sci.sn@gmail.com	
8	นายเสน่ห์ เชื้อสูงเนิน	ครู	086-765-5172	nui_phy@hotmail.com	
9	นายวิเชียร เจษฎากานต์	ครู	081-857-8388	vicheanrabbit@gmail.com	
10	นายธีระศักดิ์ ไชยสัตย์	ครู	093-135-4355	thirasuk.chai@gmail.com	
11	นางศรุตยา ลุนสะแกวงษ์	ครูชำนาญการ	089-251-6280	satost56@gmail.com	
12	นางสาวเพ็ญศรี ประทีปคีรี	ครู คศ.1	080-678-2320	krupatcha.luv@gmail.com	
13	ว่าที่ ร.ต.จารึก เนตยกุล	ครู	082-220-6968	bugcom1986@gmail.com	
14	นางสาวอาอิชะฮ์ เบญมาหะหมัด	ครูสามัญ	091-643-4287	nukrajong2028@gmail.com	
15	นางสาวณัชวรรณ น่วมทะนงค์	ครู	099-1525757	fonggo_001@hotmail.com	
16	นายสุรักษ์ สุทธิพิบูลย์	ครู	085-3879904	home_happyhome@hotmail .com	
17	นางสาวดาลีลาอ์ กรียอ	ครู	087-475-8836	Iron.abdulkhonee@gmail. com	
18	นางสาวซัมซียะ สตาปอ	ครู	061-190-8251	sumsee122@gmail.com	

ใบลงทะเบียน

การประชุมชี้แจงและรับฟังความคิดเห็นโครงการประเมินผลการดำเนินงานของสถาบันวิจัยดาราศาสตร์ (องค์การมหาชน)

วันศุกร์ที่ 7 กันยายน 2561 เวลา 8.30 – 12.00 น.

ณ ห้อง Beta 1-2 room ชั้น 2 โรงแรมพูลแมน คิงพาวเวอร์ รางน้ำ กรุงเทพมหานคร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	เบอร์โทร	e-mail	ลายมือชื่อ
19	นายเดชพสิษฐ์ เดชะบุญ	นักวิชาการวิทยาศาสตร์	091-857-5075	lpsci27@gmail.com	
20	นายศิรธันย์ ธนิตโสภณพงศ์	นักวิชาการวิทยาศาสตร์	091-856-2692	lpsci27@gmail.com	ศิรธันย์
21	ดร.ตวัญจ์ลักษณ์ พวงนิล	ครูชำนาญการพิเศษ		tawanlakp@gmail.com	
22	ดร.พีรพัฒน์ คำเกิด	ประธานหลักสูตร วท.บ. ฟิสิกส์	087-198-8808	indypee@hotmail.com	
23	นางสาวณฐพร มีสวัสดิ์	อาจารย์	087-253-3757	na.meesawat@gmail.com	ณฐพร มีสวัสดิ์