

# กิจกรรมโอลิมปิกวิชาการ วิชาดาราศาสตร์

(สำหรับนักเรียนทั้งโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์และนักเรียนโรงเรียนกำเนิดวิทย์)

## 1. หลักเกณฑ์และคุณสมบัติของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ

- 1) ผู้สมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ต้องเป็นนักเรียนโรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์หรือโรงเรียนกำเนิดวิทย์ที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.4 - ม.5 ในปีการศึกษาที่จัดการแข่งขัน และเกิดในระหว่างวันที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2550 ถึง วันที่ 1 มกราคม 2557
- 2) ผู้ที่เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. ค่าย 1 แต่ไม่ผ่านการอบรม สอวน. ค่าย 2 สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 และต้องเข้ารับการอบรมค่าย 1 ใหม่
- 3) ผู้ที่เข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 แต่ไม่ผ่านการคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 แต่ไม่ต้องเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 ซึ่งนักเรียนจะต้องแจ้งความจำนงที่ศูนย์ สอวน. เป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการพิจารณาจากศูนย์ สอวน. เพื่อสอบคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. ไปแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก ระดับชาติในปีถัดไป
- 4) นักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ แต่ไม่ได้รับสิทธิ์ในการเป็นผู้แทนประเทศไทย หรือไม่ได้รับสิทธิ์ในการเป็นสำรองผู้แทนประเทศไทย สามารถสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ ได้ใหม่ในปีถัดไป โดยต้องผ่านการประเมินผลเพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 1 แต่ไม่ต้องเข้ารับการอบรม สอวน. ค่าย 1 และค่าย 2 ซึ่งนักเรียนจะต้องแจ้งความจำนงที่ศูนย์ สอวน. เป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการพิจารณาจากศูนย์ สอวน. เพื่อสอบคัดเลือกเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. ไปแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปีถัดไปรวมกันไม่เกิน 2 ครั้ง
- 5) นักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ และได้รับสิทธิ์ในการเป็นผู้แทนประเทศไทย หรือได้รับสิทธิ์ในการเป็นสำรองผู้แทนประเทศไทย และผ่านการอบรมเข้มก่อนการไปแข่งขันดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ จะได้รับสิทธิ์จากมูลนิธิ สอวน. เพื่อเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติในปีถัดไปรวมกันไม่เกิน 2 ครั้ง โดยไม่ต้องสมัครเข้าร่วมโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาดาราศาสตร์ อีก แต่ให้ยื่นเอกสารการได้รับสิทธิ์ดังกล่าวจากมูลนิธิ สอวน. ต่อศูนย์ สอวน. และยืนยันสิทธิ์การเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติ โดยจะถือว่านักเรียนเป็นผู้แทนศูนย์ สอวน. โดยไม่นับรวมกับนักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. ที่ผ่านการสอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์อีก 6 คน
- 6) นักเรียนผู้แทนประเทศไทยที่เข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์โอลิมปิกระหว่างประเทศ และนักเรียนสำรองผู้แทนประเทศไทย สามารถเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก ระดับชาติได้อีกไม่เกิน 2 ครั้ง

## 2. รายละเอียดการเรียนและการประเมินผล

### 2.1 ค่าอบรม ครั้งที่ 1 ปีการศึกษา 2569

- 1) กำหนดการจัดค่าย : เดือนตุลาคม 2569 จำนวน 14 วัน
- 2) รูปแบบการเรียน : เรียนแบบออนไซต์ และ/หรือ ออนไลน์ ร่วมกันทั้งสองโรงเรียน
- 3) หัวข้อและเนื้อหาที่เรียน

หัวข้อ	เนื้อหา
1. ฟิสิกส์และแคลคูลัส	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การแปลงหน่วยและสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์</li> <li>- ฟิสิกส์เบื้องต้น ฟังก์ชันตรีโกณมิติ</li> <li>- แคลคูลัสพื้นฐาน</li> <li>- กลศาสตร์ พลังงานและโมเมนตัม</li> <li>- พิกัดและการเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้าเบื้องต้น</li> <li>- อุณหพลศาสตร์</li> </ul>
2. พิกัดทางดาราศาสตร์และหลักการของเวลาขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ทรงกลมท้องฟ้าขั้นพื้นฐาน</li> <li>- หลักการของเวลาขั้นพื้นฐาน</li> </ul>
3. ระบบสุริยะ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ดวงอาทิตย์</li> <li>- ระบบสุริยะ</li> <li>- ส่วนประกอบของระบบสุริยะ</li> <li>- ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในระบบสุริยะ</li> <li>- ปฏิสัมพันธ์ภายในและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก</li> <li>- ดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ</li> </ul>
4. ดาวฤกษ์	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สมบัติของดาวฤกษ์</li> <li>- โครงสร้างและบรรยากาศของดาวฤกษ์</li> <li>- วิวัฒนาการของดาวฤกษ์</li> <li>- กลุ่มดาวฤกษ์และการใช้ประโยชน์จากกลุ่มดาวฤกษ์</li> </ul>
5. เอกภพวิทยาเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> <li>- บิกแบง</li> <li>- รัศมีคอสมิกไมโครเวฟเบื้องต้น</li> <li>- ส่วนประกอบของกาแล็กซีและเอกภพ</li> <li>- กลุ่มดาราจักร</li> <li>- กฎของฮับเบิล</li> </ul>
6. อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อุปกรณ์พื้นฐานทางดาราศาสตร์</li> <li>- กล้องโทรทรรศน์ในระบบพิกัดเส้นขอบฟ้าและศูนย์สูตรฟ้า</li> <li>- เทคโนโลยีอวกาศ การส่งดาวเทียม</li> </ul>
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การคาดคะเนความผิดพลาด และผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์</li> <li>- การวิเคราะห์เชิงกราฟในรูปแบบต่าง ๆ</li> </ul>

หัวข้อ	เนื้อหา
	- การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

- 4) การประเมินผลและเกณฑ์การผ่านค่าย 1 เพื่อคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์
1. ต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
  2. ต้องปฏิบัติตามระเบียบและแนวปฏิบัติในการเข้าค่ายของวิชาดาราศาสตร์
  3. ต้องผ่านการประเมินผลการเก็บคะแนน
  4. ต้องเข้าสอบคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์
  5. นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 1-4. และมีคะแนนรวมจากการเก็บคะแนนและการสอบคัดเลือกเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะได้รับเกียรติบัตรการเป็นนักเรียนค่าย 1 ของศูนย์และได้รับการพิจารณาเพื่อคัดเลือกเป็นผู้ได้สิทธิ์ในการเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์ตามลำดับคะแนน โดยเรียงคะแนนทั้งหมด คนที่มีคะแนนลำดับที่ 1-24 จะได้รับสิทธิ์ในการเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์

## 2.2 ค่ายอบรม ครั้งที่ 2 ปีการศึกษา 2569

- 1) กำหนดการจัดค่าย : มีนาคม – พฤษภาคม 2570 (ช่วงที่จัดและจำนวนวันจะแจ้งอีกครั้ง)
- 2) รูปแบบการเรียน : เรียนแบบออนไซต์ และ/หรือ ออนไลน์ ร่วมกันทั้งสองโรงเรียน
- 3) หัวข้อและเนื้อหาที่เรียน

หัวข้อ	เนื้อหา
1. ฟิสิกส์และแคลคูลัส	- แคลคูลัสขั้นสูง - ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า - ฟิสิกส์ควอนตัม - ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษเบื้องต้น - สเปกโตรสโกปี และฟิสิกส์อะตอม - ฟิสิกส์นิวเคลียร์
2. พิกัดทางดาราศาสตร์และหลักการของเวลาขั้นสูง	- ทรงกลมท้องฟ้าขั้นสูง - หลักการของเวลาขั้นสูง
3. กลศาสตร์ท้องฟ้า	- กฎแรงดึงดูดระหว่างมวลของนิวตัน - เรขาคณิตวงกลมและวงรี - กฎของเคปเลอร์ - การเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงและเส้นโค้ง - กฎการอนุรักษ์พลังงาน - การเคลื่อนที่ของวัตถุท้องฟ้าในรูปแบบต่าง ๆ
4. ระบบดาวฤกษ์	- ระบบดาวคู่ - กระจุกดาว - ดาราจักรทางช้างเผือก - Accretion process

หัวข้อ	เนื้อหา
5. อุณหพลศาสตร์ในทางดาราศาสตร์	- สมดุลทางอุณหพลศาสตร์ - ก๊าซอุดมคติ - การถ่ายเทพลังงาน
6. เอกภพวิทยาขั้นสูง	- บิกแบง - ริงส์คอสมิกไมโครเวฟเบื้องต้น - กลุ่มดาราจักร - กฎของฮับเบิล - มวลสสารมืด เลนส์ความโน้มถ่วง
7. อุปกรณ์ทางดาราศาสตร์และเทคโนโลยีอวกาศ	- กล้องโทรทรรศน์ในระบบพิกัดเส้นขอบฟ้าและศูนย์สูตรฟ้า - เทคโนโลยีอวกาศ การส่งยานอวกาศ - อุปกรณ์บันทึกภาพดาวแบบต่าง ๆ สเปกโตรกราฟ กล้องโทรทรรศน์อวกาศ - ดาราศาสตร์ในช่วงคลื่นต่าง ๆ - ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศ - ข่าวสารทางดาราศาสตร์สมัยใหม่
8. การวิเคราะห์ข้อมูลทางดาราศาสตร์ขั้นสูง	- การคาดคะเนความผิดพลาด และผลต่อความคลาดเคลื่อนของผลลัพธ์ - การวิเคราะห์เชิงกราฟในรูปแบบต่าง ๆ - การวิเคราะห์เชิงสถิติในการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของข้อมูล

#### 4) การประเมินผลและเกณฑ์การผ่านค่าย 2

1. ต้องมีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
2. ต้องปฏิบัติตามระเบียบและแนวปฏิบัติในการเข้าค่ายของวิชาดาราศาสตร์
3. ต้องผ่านการประเมินผลการเก็บคะแนน
4. ต้องเข้าสอบคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์ สอวน. วิชาดาราศาสตร์
5. นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ข้อ 1-4. และมีคะแนนรวมจากการเก็บคะแนนและการสอบคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม จะได้รับเกียรติบัตรการเป็นนักเรียนค่าย 2 ของศูนย์

### 2.3 การคัดเลือกนักเรียนผู้แทนศูนย์

- 1) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การประเมินจากค่าย 1 และเข้าค่าย 2 และนักเรียนที่ได้รับสิทธิพิเศษตามข้อกำหนดของวิชาดาราศาสตร์ของศูนย์ หรือสิทธิ์จากมูลนิธิ สอวน. ทุกคน มีสิทธิ์สอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์
- 2) การสอบคัดเลือกผู้แทนศูนย์ แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ
  - สอบภาคทฤษฎี ร้อยละ 50

- สอบภาคสังเกตการณ์ ร้อยละ 25
  - สอบภาควิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ 25
- 3) นักเรียนผู้แทนศูนย์ตามประกาศจะต้องยืนยันสิทธิ์ในการเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิก  
ระดับชาติจึงจะสามารถเข้าร่วมการแข่งขันดาราศาสตร์โอลิมปิกระดับชาติได้

สรุปเส้นทางนักเรียนในโครงการโอลิมปิกวิชาการ สอวน. วิชาการดาราศาสตร์ ศูนย์โรงเรียนมหิดลวิทยา  
นุสรณ์

