تعرفوا على مهمة أبولو 8، أول مهمةٍ بشريةٍ نحو القمر

شعار مهمة أبولو 8

حقوق الصورة: ناسا

هدف المهمة

تضمّنت أهداف مهمة أبولو 8 أداء مُنسَّق للطاقم، ووحدة القيادة والخدمة **CSM**، ومرافق الدعم. وقد كانت تهدف هذه المهمة أيضاً لاستعراض عملية الدخول في مدارٍ انتقالي نحو القمر، ونظام الملاحة لوحدة القيادة والخدمة، وتصحيحات الاتصالات والمسار، وتقييم الاستهلاك، والتحكم الحراري الساكن. كانت الاهداف التفصيلية للاختبار هي صقل الأنظمة والإجراءات المتعلقة بالعمليات القمرية

المستقبلية.

تحقّقت جميع أهداف المهمة الأساسية وأهداف الاختبار التفصيلية، وتم تنفيذ جميع أنظمة مركبة الإطلاق والمركبة الفضائية وفقاً للخطة. وقد شملت الإنجازات الهندسية استخدام الشبكة الأرضية مع التقنيات الملاحية على المركبة، لزيادة دقة تحديد المدار القمري، ولنجاح استخدام هوائي مركبة أبولو ذي الاستقبال العالي – والذي هو هوائي مكوّن من أربع أطباق موحّدة تعمل على النطاق الترددي الواسع **S** والذي وُضع على متن وحدة الخدمة **SM** بعد الانفصال عن المرحلة الثالثة.

أبرز أحداث المهمة

أُطلقت مهمة أبولو 8 من كايب كينيدي **Cape Kennedy** بتاريخ 21 كانون الأول/ديسمبر عام 1968 وعلى متنها روّاد الفضاء فرانك بورمان **Frank Borman** وجيمس لوفيل جونيور **James Lovell Jr** ووليام أندريس **William Andress**، حيث استقروا في مدارٍ أبعاده 114 ميل (طول المحور الأصغر) و118 ميل (طول المحور الأكبر) بميلٍ مقداره 32.6 درجة. وخلال الدورة الثانية في المدار، بعد ساعتين وخمسين دقيقة من الوقت المنقضي بعد الأطلاق، أُعيد اطلاق صاروخ المرحلة الثالثة **S-IVB** لمدة خمس دقائق و17 ثانية لتبدأ عملية الدخول في مسارٍ انتقالي نحو القمر. وبعد انفصال المرحلة الثالثة عن وحدة الخدمة والقيادة بعد انقضاء ثلاثة ساعات و 21 دقيقة، تم اطلاق محركات التحكم بالتفاعل الخاصة بوحدة الخدمة بسرعة نفثٍ بلغت 1.5 قدم بالثانية باتجاهٍ قطري (شعاعي) وذلك للابتعاد مسافة كافية لحرق وقود مرحلة **S-IVB** للتخلص منها والذي أدى بدوره إلى ارسال المرحلة إلى مسارٍ متباعد حول الشمس. كانت مسافة الفصل لا تزال غير مناسبة لذلك تم اطلاق محركات التحكم بالتفاعل مرة أخرى لإبعاد وحدة الخدمة بسرعة 7.7 قدم في الثانية.

أفراد طاقم أبولو 8 (من اليسار إلى اليمين): جيمس لوفيل، ووليام أندرس، وفرانك بورمان. حقوق الصورة: NASA

انطلاق صاروخ Saturn V حاملاً على متنه مهمة أبولو 8 في 21 ديسمبر، 1968 حقوق الصورة: NASA

حدث أول تصحيح للمسار بعد حوالي 10 ساعات و 55 دقيقة من بدء المهمة وقدّم أول فحصٍ لمحرك نظام الدفع الخاص بوحدة الخدمة **SPS** وذلك قبل دخول المركبة في مدارٍ انتقالية نحو القمر. حدث تصحيح المسار الثاني والأخير قبل الدخول في المدار القمري بعد 61 ساعة و8 دقائق و54 ثانية من الإطلاق.

فُقدت الإشارة بعد 68 ساعة و58 دقيقة و45 ثانية من الإطلاق عندما حلقت أبولو 8 خلف القمر، في تلك اللحظة أصبح روّاد الفضاء الثلاثة أول بشرٍ يشاهدون الجانب البعيد للقمر بأعينهم. تم اطلاق المحركات لأول مرة للدخول في مدارٍ حول القمر بعد 69 ساعة و8دقائق و 52 ثانية من الإطلاق واستمر لأربع دقائق وثانيتين ليخفض سرعة المركبة الفضائية البالغة 8400 قدم في الثانية بقدار 2994 قدم في الثانية، لتدخل المركبة في مدار مبدئي أبعاده 70 و193 ميلاً. تم جعل المدار دائرياً بنصف قطرٍ بلغ 70 ميلاً بعد اطلاقٍ ثانٍ للمحركات بسرعة نفثٍ بلغت 135 قدم بالثانية، وذلك عند بداية الدورة الثانية حول القمر على الجانب البعيد منه بعد 73 ساعة و 35 دقيقة وخمس ثوان من الانطلاق.

خلال العشرين ساعة التي قضاها الطاقم في مدارهم حول القمر، فقد أدّوا بجهد ودون نوم، جدولاً كاملاً من المهام التي تتضمن تتبع المعالم البارزة على سطح القمر ومواقع الهبوط، والتصوير المجسّم العمودي، والتصوير الملاحي المجسّم، والملاحة باستخدام آلة السدس sextant. وفي نهاية الدورة القمرية العاشرة، بعد 89 ساعة و19 دقيقة و16 ثانية من الإطلاق، تم اطلاق المحركات لمدة 3 دقائق، و23 ثانية للدخول في مسارٍ انتقالي نحو الأرض، مضيفاً لسرعة المركبة 3522 قدم في الثانية. كان من المطلوب إجراء تصحيح واحد للمسار فقط ، عوضاً عن ثلاثة تصحيحات مجدولة، وذلك بإطلاق المحركات بسرعة نفثٍ بلغت 5 أقدام بالثانية، بعد 104 ساعة من إنطلاق المهمة.

التقط بيل أندرس هذه الصورة الشهيرة المُسمى "شروق الأرض earthrise" بعد دوران مركبة أبولو 8 حول الجانب البعيد من القمر.
حقوق الصورة: NASA

تم اجراء ستة برامج تلفزيونية خلال المهمة: أثنان خلال المسار الإنتقالي نحو القمر، وأثنان خلال المدار حول القمر، وأثنان خلال المسار الإنتقالي نحو الأرض. تم بثّ هذه البرامج التلفزيونية إلى جميع أنحاء العالم ومباشرةً لجميع القارات الخمس. أثناء البثّ التلفزيوني عشية عيد الميلاد، قرأ الطاقم آيات من الفصل الأول من سفر التكوين وتمنّوا للمشاهدين "ليلة سعيدة، وحظ سعيد، وعيد ميلاد سعيد، وبارك الله بكم جميعاً على الأرض الطيبة." كانت جميع برامج البثّ بجودة عالية كما أن الغتصالات الصوتية كانت جيدة بشكل إستثنائي خلال المهمة.

حدث انفصال وحدة القيادة عن وحدة الخدمة بعد 146 ساعة و 31 دقيقة، من الانطلاق. وأدت مناورة تخطي مزدوجة أجريت خلال مرحلة إعادة الدخول في الغلاف الجوي للأرض مما نتج عنها إكتساب ارتفاعٍ بمقدار 25000 إلى 30000 قدم فوق الأرض. كانت سرعة الدخول 24696 ميلاً في الساعة، حيث وصلت درجة حرارة الدرع الحراري إلى 5000 درجة فهرنهايت. كانت عملية فتح المظلة وغيرها من أحداث إعادة الدخول شكلية. هبطت مركبة أبولو 8 في المحيط الهادئ في الساعة 10:51 بتوقيت شرق الولايات المتحدة يوم 27 كانون الأول/ديسمبر، 1968 . كان الهبوط على بعد حوالي 5100 ياردة عن سفينة الإنقاذ **USS Yorktown**. بعد 147 ساعة من الإطلاق

وفي الوقت المحدد بالضبط. وفقاً للتخطيط المُسبق، ترددت الحوامات وطائرات الهيلوكبتر حول المركبة الفضائية، ولم يتم نشر أفراد الإنقاذ حتى شروق الشمس أي بعد خمسين دقيقة من الهبوط. وصل طاقم أبولو 8 إلى سفينة الإنقاذ في الساعة 12:20 مساءً بتوقيت شرق الولايات المتحدة.

هبوط مركبة أبولو 8 في المحيط الهادئ في الساعة 10:51 بتوقيت شرق الولايات المتحدة يوم 27 كانون الأول/ديسمبر، 1968 حقوق الصورة: NASA

أفراد الطاقم

فرانك بورمان، القائد
ويليام أندريس، طيار الوحدة القمرية
جيمس لوفيل جونيور، طيار وحدة القيادة

الطاقم الاحتياطي

نيل أرمسترونغ، القائد.

فريد هايس جونيور، طيار الوحدة القمرية
أيدوين ألدرين جونيور، طيار وحدة القيادة

الحمولة

وحدة CSM-103

الأحداث المهمة التي سبقت الإطلاق

12/24/67، وصل مرحلة S-II في مركز كينيدي
12/27/67، وصل مرحلة S-IC في مركز كينيدي.
12/30/67، وصل مرحلة S-IVB في مركز كينيدي.
1/4/68، وصل مرحلة S-IU في مركز كينيدي.
8/14/68، وضع مرحلة الإطلاق على المنصة.
10/17/68، وضع المركبة الفضائية على المنصة.
12/11/68، مرحلة اختبار العد التنازلي.

الإطلاق

---

21 كانون الأول/ديسيمبر 1968، الساعة 7:51 صباحاً بتوقيت شرق الولايات المتحدة.
منصة الإطلاق 39A.
صاروخ Saturn-V AS-503
هاي بيه1 High Bay 1
منصة الإطلاق الجوالة 1
غرفة الإطلاق 1

المدار

الارتفاع: 118.82 ميل
الميل: 32.509 درجة
المدارات: 10 مدارات
المدة: ستة أيام وثلاثة ساعات و42 ثانية
المسافة المقطوعة: 579606.9 ميل

الهبوط

---

27 كانون الأول/ديسمبر،1968، الساعة 10:52 صباحاً بتوقيت شرق الولايات المتحدة
المحيط الهادئ.

سفينة الإنقاذ: **USS Yorktown**

- التاريخ: 2019-07-13
- التصنيف: تاريخ الفضاء والعلم

#الهبوط على القمر #سلسلة برنامج مهمات أبولو #أبولو8

المصادر

- NASA.GOV

المساهمون

- ترجمة
  - فارس بلول
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تصميم
  - Azmi Salem
- نشر
  - Azmi Salem