



# ສຸດຍອດການຄົ້ນພົບ ດ້ານແສງ



INTERNATIONAL  
YEAR OF LIGHT  
2015

 [www.NARIT.or.th](http://www.NARIT.or.th)

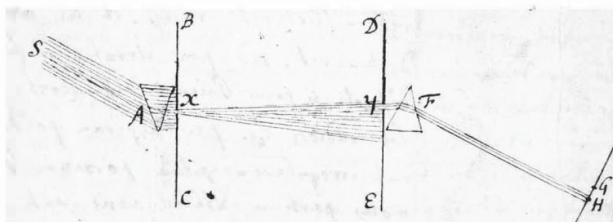
# ສຸດຍອດການຄົ້ນພົບດ້ານແສງກັບດາລາສາດ

## → ແສງແມ່ນຫຍັງ

ມະນຸດເຮົາສົນໃຈ ແລະ ຕັ້ງຄຳຖາມກ່ຽວກັບທຳມະຊາດຂອງແສງມາດົນນານນັບຕັ້ງແຕ່ສະໄໝບູຮານ ແລ້ວນັ້ນເປັນເພາະແສງມີຄວາມສຳຄັນທີ່ສຸດຕໍ່ການຮັບຮູ້ຂອງຄົນເຮົາຢ່າງປາສະຈາກບໍ່ໄດ້.

ແຫຼ່ງກຳເນີດແສງໃນທຳມະຊາດນັ້ນມີຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ນັບຕັ້ງແຕ່ວັດຖຸເທິງທ້ອງຟ້າເຊັ່ນ: ດວງອາທິດ, ດວງຈັນ, ກຸ່ມດາວ, ດາວດິກ ແລະ ອື່ນໆ. ແສງຈາກນອກໂລກເຫຼົ່ານີ້ເຊື່ອມໂຍງກັນກັບນິທານ ແລະ ຕຳນານຄວາມເຊື່ອທີ່ເລົ່າກັນມາໃນເທບນິຍາຍໃນຫຼາຍໆວັດທະນະທຳຢ່າງຕັດຂາດກັນບໍ່ໄດ້, ນອກຈາກນີ້ມະນຸດເຮົາຍັງມີຄວາມເຊື່ອທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປກ່ຽວກັບປາກົດການຂອງແສງທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນຊັ້ນບັນນຍາກາດໂລກເຊັ່ນ: ຟ້າແມບ, ຟ້າຜ່າ, ຮຸ້ງກິນນ້ຳ ແລະ ແສງອໍໂຣຣາ (Aurora). ແຕ່ສະໄໝກ່ອນເຮົາເກືອບບໍ່ຮູ້ເລີຍວ່າແສງເຫຼົ່ານີ້ເກີດຂຶ້ນໄດ້ແນວໃດ ແລະ ມີຄວາມແຕກຕ່າງຈາກແສງແປວໄຟທີ່ເກີດຈາກການສຽດສີຢ່າງໃດ, ເຮົາພຽງນຳໃຊ້ມັນໃນການດຳລົງຊີວິດ ແລະ ອັດສະຈັນໃນຄວາມງົດງາມຂອງມັນເທົ່ານັ້ນ.

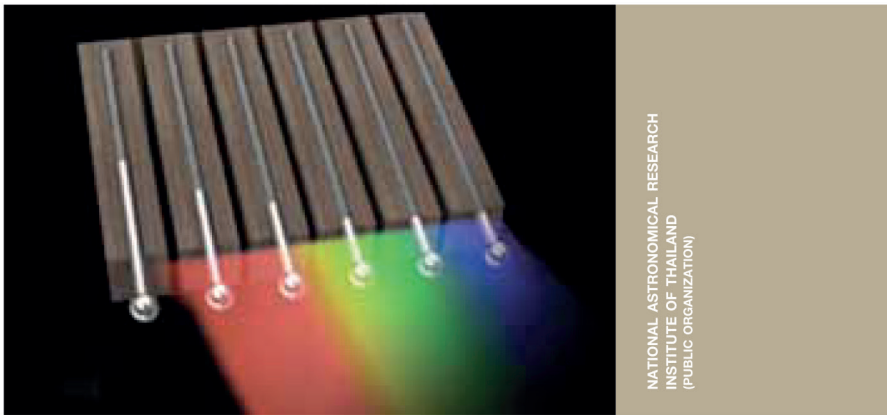
ຈົນມີການສຶກສາທຳມະຊາດພື້ນຖານຂອງແສງ ແລະ ການເບິ່ງເຫັນຢ່າງເປັນລະບົບຂໍ້ສົງໄສຕ່າງໆຈຶ່ງຄ່ອຍໆໄດ້ໄຂ່ຄຳຕອບອອກມາ.



ສຸດຍອດນັກຟີຊິກຄືທ່ານ ເຊີ ໄອແຊັກ ນິວຕັນ (Sir Isaac Newton) ສຶກສາທຳມະຊາດພື້ນຖານຂອງແສງ, ສີ ແລະ ການເບິ່ງເຫັນ.

ການທົດລອງໜຶ່ງທີ່ມີຊື່ສຽງຂອງທ່ານຄື: ການໃຊ້ແທ່ງແກ້ວສາມລ່ຽມ ຫຼື ປີຊິມ (Prism) ແຍກແສງອາທິດ(ແສງຕາເວັນ) ອອກເປັນແຖບສີຮຸ້ງ, ຈາກນັ້ນນຳແທ່ງແກ້ວສາມລ່ຽມອີກອັນໜຶ່ງມາລວມແສງເຫຼົ່ານັ້ນກັບເປັນແສງສີຂາວອີກເທື່ອໜຶ່ງ. ທ່ານ ນິວຕັນ ເຮັດການທົດລອງຕໍ່ໄປຢ່າງລະອຽດຈົນໄດ້ຂໍ້ສະຫຼຸບວ່າແສງສີຂາວຈາກດວງອາທິດແທ້ຈິງແລ້ວປະກອບໄປດ້ວຍສີສັນຂອງຮຸ້ງ.

ໃນປີ ຄ.ສ 1704 ທ່ານໄດ້ຈັດພິມຫນັງສື Opticks ເຊິ່ງອະທິບາຍວ່າແສງປະກອບດ້ວຍລໍາອະນຸພາກຂະໜາດນ້ອຍທີ່ເອີ້ນວ່າ: Corpuscles ເຊິ່ງທົດສະດີຂອງທ່ານນໍາໄປສູ່ການອະທິບາຍການສະທ້ອນແລະ ຫັກຂອງແສງໄດ້ເປັນຢ່າງດີ.



ທີ່ສໍາຄັນຜົນການທົດລອງຂອງທ່ານ ໄອແຊັກ ນິວຕັນ ເຮັດໃຫ້ທ່ານ ວິນລຽມ ເຮີເຊລ (William Herschel) ນໍາໄປຕໍ່ຍອດໂດຍການແຍກແສງອາທິດອອກເປັນສີຕ່າງໆແລ້ວໃຊ້ເທີໂມມິເຕີວັດແທກອຸນຫະພູມແສງສີຕ່າງໆວ່າ "ແສງສີໃດມີອຸນຫະພູມສູງກວ່າ?" ໃນປີ ຄ.ສ 1800.

ຜົນປາກົດວ່າເທີໂມມິເຕີທີ່ປະໄວ້ຂ້າງໆແສງສີແດງ ເຊິ່ງມີໄວ້ສໍາຫຼັບວັດແທກອຸນຫະພູມຫ້ອງພັດຮ້ອນທີ່ສຸດ.

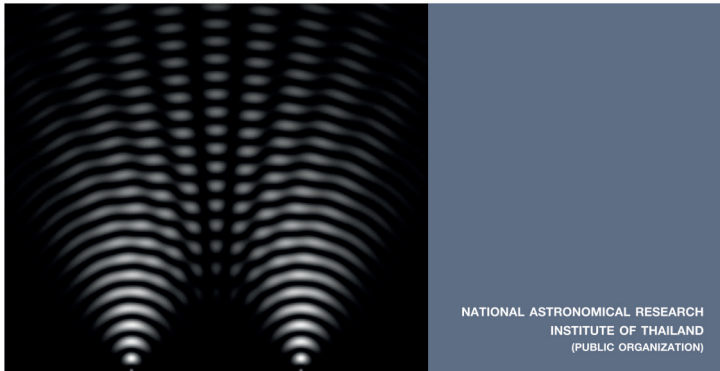
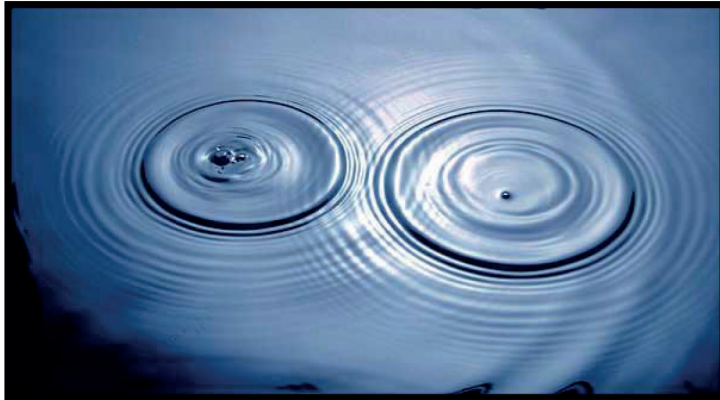
ທຸກມື້ນີ້ລັງສີຄວາມຮ້ອນທີ່ຢູ່ລຸ່ມແສງສີແດງຖືກເອີ້ນວ່າ: ລັງສີອິນຟາເຣດ (Infrared) ເຊິ່ງຕາຂອງມະນຸດເຮົາບໍ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້.

ໃນເວລານັ້ນຍັງບໍ່ມີໃຜຮູ້ວ່າແສງທີ່ເບິ່ງບໍ່ເຫັນ ນອກຈາກລັງສີອິນຟາເຣດແລ້ວຍັງມີລັງສີອື່ນໆຢູ່ອີກ, ເຊິ່ງຈະກ່າວເຖິງຕໍ່ໄປໃນນີ້.

ປະເດັດສໍາຄັນຄືແນວຄິດເລື່ອງອະນຸພາກແສງຂອງນິວຕັນນັ້ນເປັນທີ່ເຊື່ອຖືໄດ້ດົນເນື່ອງຈາກນິວຕັນເປັນຜູ້ມີອິດທິພົນທາງຄວາມຄິດຢ່າງຍິ່ງໃນເວລານັ້ນ.

ແຕ່ຫຼັງຈາກນັ້ນບໍ່ດົນທ່ານ ຄຣິສຕຽນ ຮອຍເກນ (Christian Huygens) ນັກຟີຊິກຄົນດັສ (Dutch) ສະເໜີທົດສະດີວ່າແສງເປັນຄື້ນ, ເຊິ່ງແນວຄິດດັ່ງກ່າວໄດ້ທໍານາຍໄວ້ວ່າ: ແສງອາດຈະປະພຶດຕົວເປັນຄື້ນຕົວຢ່າງການສົນລະວົນ ແລະ ການສອດສະຫຼັບໄດ້ເຊັ່ນດຽວກັບຄື້ນຊະນິດຕ່າງໆໃນທໍາມະຊາດເຊັ່ນ: ຄື້ນສຽງເປັນຕົ້ນ.

ໃນເວລາຕໍ່ມານັກວິທະຍາສາດຫຼາຍທ່ານເຊັ່ນ: ທ່ານ ໂທມັສ ຢັງ (Thomas Young) ໄດ້ເຮັດການທົດລອງເພື່ອຢືນຢັນທິສະດີຄື້ນແສງແລ້ວເຫັນວ່າແສງສາມາດສອດສະຫຼັບ ແລະ ສົນລະວົນໄດ້ແທ້.

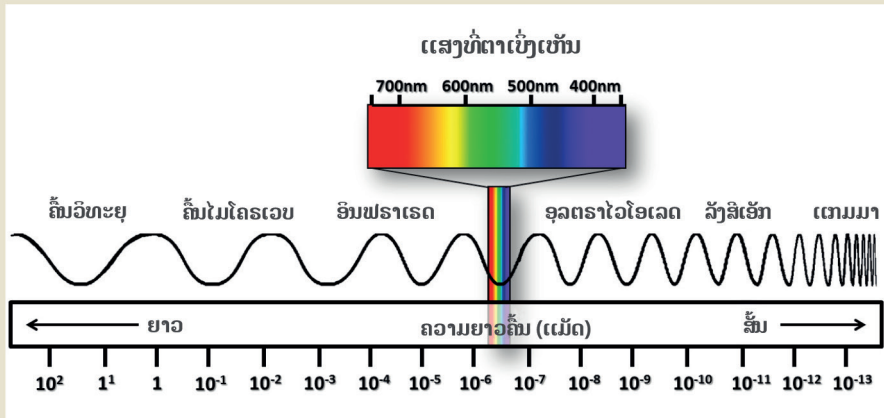


ແນວໃດກໍ່ຕາມຄວາມເປັນຈິງແລ້ວ ການຄື້ນພົບສະໄໝໃໝ່ເຮັດໃຫ້ເຮົາຮູ້ວ່າແສງມີຄວາມຊັບຊ້ອນກວ່າທີ່ເຮົາເຫັນ, ການອະທິບາຍວ່າແສງເປັນຄື້ນນັ້ນບໍ່ພຽງພໍຈະອະທິບາຍປາກົດການບາງຢ່າງໄດ້.

ຕໍ່ມາແນວຄິດກ່ຽວກັບແສງເປັນຄື້ນໄດ້ຮັບການເພີ່ມຄວາມໜ້າເຊື່ອຖື ແລະ ເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈທີ່ເລິກເຊິ່ງເພີ່ມຂຶ້ນ. ເມື່ອນັກຟີສິກສາດຄົນສະກັອດແລນ ທ່ານ ເຈມ ຄລາກແມັກເວລ (James Clerk Maxwell) ໄດ້ສ້າງສູດສົມຜົມທີ່ອະທິບາຍວ່າແສງແມ່ນຄື້ນຂອງທົ່ງແມ່ເຫຼັກ ແລະ ທົ່ງໄຟຟ້າທີ່ແຜ່ອອກໄປ.

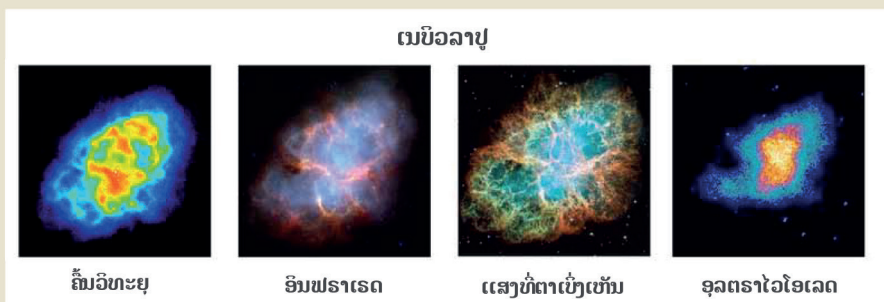
ຄວາມໜ້າສົນໃຈຄືທິດສະດີຂອງແມັກເວລຊື່ໃຫ້ເຫັນວ່າຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກນັ້ນມີຄວາມຖີ່ໃນຊ່ວງທີ່ແຕກຕ່າງກັນ, ແສງທີ່ເຮົາເຫັນເປັນພຽງຄວາມຖີ່ຊ່ວງແຄບໆເທົ່ານັ້ນ ຄວາມຈິງຍັງມີຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກຊ່ວງອື່ນໆທີ່ເຮົາຍັງບົ່ງບໍ່ເຫັນອີກຢູ່.

ດັ່ງນັ້ນ; ເພື່ອຄວາມສະດວກ ແລະ ເພື່ອໃຫ້ເຫັນພາບຊັດເຈນເຮົາອາດລະບຸຊ່ວງຄື້ນດ້ວຍຄວາມຍາວຄື້ນແທນຄວາມຖີ່ດັ່ງຮູບ.



ຄື້ນຊ່ວງພະລັງງານຕ່າງໆຈະຢູ່ຊ້າຍມືນັບຈາກຄື້ນວິທະຍຸ, ຄື້ນໄມໂຄຣເວບ ແລະ ຄື້ນອິນຟຣາເຣດ ຈາກນັ້ນຈຶ່ງເປັນຊ່ວງຄື້ນທີ່ຕາເບິ່ງເຫັນທີ່ເອີ້ນວ່າ: ແສງ, ແລ້ວຕໍ່ໄປກໍ່ເປັນຄື້ນອຸນຕຣາໄວໂອເລດ, ລັງສີເອັກ ແລະ ລັງສີແຕມມາ.

ທຸກມື້ນັ້ນກວິທະຍາສາດໄດ້ສ້າງເຄື່ອງມືໃຊ້ກວດຈັບຄື້ນເຫຼົ່ານີ້ເພື່ອຂະຫຍາຍຂອບເຂດການເບິ່ງເຫັນໃຫ້ກວ້າງຂວາງຍິ່ງຂຶ້ນ. ຕົວຢ່າງທີ່ເຫັນໄດ້ຊັດເຈນກໍ່ຄືວັດຖຸທາງດາລາສາດຢ່າງເນບິວລາປູທີ່ເກີດຈາກການລະເບີດຂອງດາວເຮິກນັ້ນ, ມີລັກສະນະແຕກຕ່າງກັນອອກໄປຕາມແຕ່ຊ່ວງຄື້ນທີ່ໃຊ້ໃນການກວດຈັບ.



ການຄົ້ນພົບຄືນຊ່ວງອື່ນໆທີ່ຕາເບິ່ງບໍ່ເຫັນເຮັດໃຫ້ເກີດເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ການຄົ້ນພົບອື່ນໆຕາມມາອີກຢ່າງຫຼວງຫຼາຍເຊັ່ນ: ການສົ່ງສັນຍານ ແລະ ການຮັບສັນຍານດ້ວຍຄື້ນວິທະຍຸ ເຮັດໃຫ້ໂລກເຂົ້າສູ່ຍຸກການສື່ສານແບບໄຮ້ສາຍ, ການຄົ້ນພົບລັງສີເອັກ ທີ່ປະຍຸກນຳໃຊ້ເຂົ້າໃນທາງການແພດເພື່ອການກວດອະໄວຍະວະພາຍໃນ ແລະ ນັກດາລາສາດໃຊ້ມັນໃນການຄົ້ນຫາວັດຖຸຕ່າງໆເຊັ່ນ: ດາວນິວຕຣອນ ແລະ ຊຸມດຳທີ່ປົດປ່ອຍລັງສີເອັກທີ່ມີພະລັງງານສູງອອກມາ.

ເວົ້າໄດ້ວ່າຄວາມຮູ້ຄວາມເຂົ້າໃຈເລື່ອງຄື້ນໄຟຟ້າ-ແມ່ເຫຼັກຂອງທ່ານແມັກເວລນັ້ນເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນທີ່ສຳຄັນຕໍ່ການຄົ້ນພົບ ແລະ ຂະຫຍາຍຄວາມເຂົ້າໃຈເລື່ອງແສງອອກໄປຢ່າງມະຫາສານ.

ແຕ່ວ່າໃນເວລາຕໍ່ມາ, ແນວຄິດເລື່ອງແສງໄດ້ຖືກປະຕິວັດອີກເທື່ອດ້ວຍທິດສະດີຄວາມດຳ.

ເລີ່ມຕົ້ນຈາກບັນຫາການແຜ່ລັງສີຂອງວັດຖຸທີ່ຮ້ອນ ຫຼື ການແຜ່ລັງສີຂອງວັດຖຸດຳ (Blackbody radiation).

ເຮົາຮູ້ກັນດີວ່າເຫຼັກທີ່ຮ້ອນຈະກາຍເປັນສີແດງ ແລະ ເມື່ອຮ້ອນຫຼາຍຂຶ້ນຈະກາຍເປັນສີສົ້ມ, ເຫຼືອງ ແລະ ຂາວໃນທີ່ສຸດ.

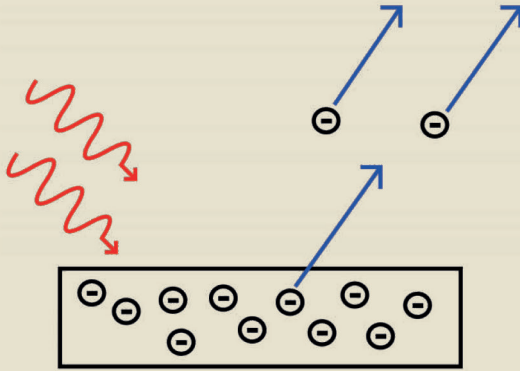
ວັດຖຸແຮງມີອຸນຫະພູມສູງແຮງຈະແຜ່ລັງສີພະລັງງານສູງອອກມາຫຼາຍຂຶ້ນ ໂດຍບໍ່ຂັ້ນກັບຊະນິດຂອງທາດມູນ, ນັກດາລາສາດໃຊ້ຄວາມຮູ້ນີ້ຫາອຸນຫະພູມຂອງດາວເຮົາໄດ້.

ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມຖ້າຫາກພິຈາລະນາເຂົ້າໃນລາຍລະອຽດຈະພົບວ່າພິຊິກແບບເກົ່າບໍ່ສາມາດອະທິບາຍໄດ້ວ່າເຫດຜົນໃດ ວັດຖຸທີ່ຮ້ອນຈຶ່ງແຜ່ລັງສີອອກມາໄດ້ ຢ່າງສົມບູນຄົບຖ້ວນ.

ທິດສະດີຄວາມດຳຈຶ່ງໄດ້ກຳເນີດຂຶ້ນມາໃນຊ່ວງປີ ຄ.ສ 1900 ເພື່ອແກ້ບັນຫາການແຜ່ລັງສີດັ່ງກ່າວ ແລະ ສາມາດອະທິບາຍພຶດຕິກຳຂອງໂຄງສ້າງອະຕອມ ລວມທັງອະນຸພາກນ້ອຍໆໄດ້ເປັນຢ່າງດີ ເຊິ່ງທ່ານ ອັລເບີດ ໄອສະຕາຍ ນຳແນວຄິດດັ່ງກ່າວມາອະທິບາຍປາກົດການທີ່ເອີ້ນວ່າ: ໂຟໂຕອີເລັກຕຣົກ ໄດ້.

# NARIT

National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)



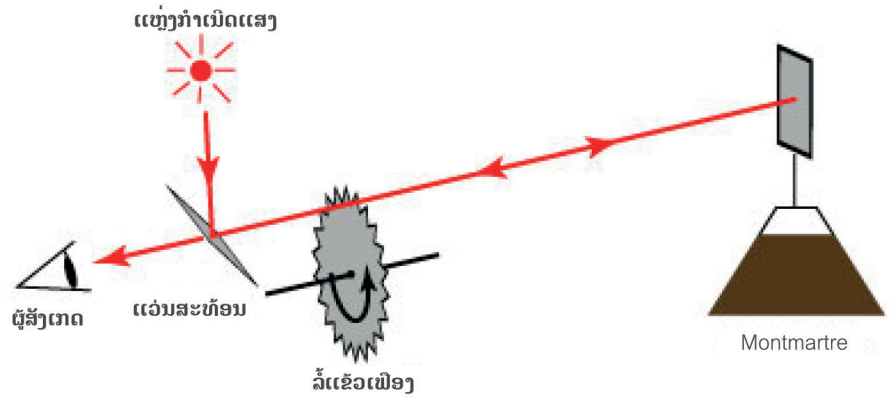
ປາກົດການດັ່ງກ່າວເກີດຂຶ້ນເມື່ອຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກຄວາມຖີ່ສູງກະທົບໃສ່ແຜ່ນເຫຼັກ ຈະເຮັດໃຫ້ອີເລັກຕຣອນຂອງແຜ່ນເຫຼັກຫຼຸດອອກມາໄດ້, ເມື່ອຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກຄວາມຖີ່ຕໍ່າກວ່າຄ່າໃດໜຶ່ງຈະບໍ່ສາມາດເຮັດໃຫ້ອີເລັກຕຣອນຫຼຸດອອກມາໄດ້ ເຖິງແມ່ນວ່າຄື້ນດັ່ງກ່າວຈະມີຄວາມເຂັ້ມສູງພຽງໃດກໍ່ຕາມ.

ທ່ານ ໄອສະຕາຍ ອະທິບາຍວ່າແສງມີການຖ່າຍພະລັງງານເປັນກ້ອນໆ ບໍ່ຕ່າງຈາກອະນຸພາກ ໂດຍພະລັງງານຂອງແສງເອີ້ນວ່າ: ໄຟຕອນ (Photon).

ໃນປັດຈຸບັນນັກຟີຊິກສາດຍອມຮັບວ່າແສງ ແລະ ຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກທຸກຊ່ວງຄວາມຖີ່ ລ້ວນແຕ່ມີຄຸນລັກສະນະຂອງຄື້ນ ແລະ ອະນຸພາກຢູ່ນຳກັນ, ໂດຍຄຸນລັກສະນະທັງສອງຢ່າງທີ່ກົງກັນຂ້າມກັນແຕ່ສາມາດເຂົ້າມາເພີ່ມເຕີມທຳມະຊາດຂອງແສງໄດ້ ບໍ່ຕ່າງຈາກຫຼຽນທີ່ມີສອງດ້ານ.

**➔ ເຮົາວັດແທກຄວາມໄວແສງໄດ້ແນວໃດ?**

ທ່ານ ຮິບໍລິດ ຟີໂຊ (Hippolyte Fizeau) ນັກຟີຊິກຄົນຝຣັ່ງວັດແທກຄວາມໄວແສງໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນຂຶ້ນຫຼາຍ ໂດຍໃຊ້ອຸປະກອນລໍ່ແຂ້ວເພື່ອງທີ່ຖືກອອກແບບມາເປັນຢ່າງດີ.



## ວິທີທົດລອງແມ່ນ:

- ປ່ອຍແສງຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງ (ເຊັ່ນ: ທຽນໄຂ) ໃຫ້ເຂົ້າຫາແວ່ນພຽງແບບທີ່ສະທ້ອນແສງບາງສ່ວນ.
- ແສງຈະຖືກສະທ້ອນເຂົ້າຮ່ອງແຂ້ວເພືອງທີ່ປິ່ນຢ່າງສະໝໍ່າສະເໝີ.
- ແລ້ວແສງຈະແລ່ນອອກຈາກແຂ້ວເພືອງເປັນທ່ອນຫຼາຍໆທ່ອນຂຶ້ນກັບຄວາມໄວການປິ່ນຂອງແຂ້ວເພືອງ, ແຮງແຂ້ວເພືອງປິ່ນໄວທ່ອນແສງທີ່ຜ່ານອອກມາກໍ່ຈະສັ່ນລົງເທົ່ານັ້ນ.
- ແສງທີ່ອອກຈາກແຂ້ວເພືອງຈະເຂົ້າກະທົບແວ່ນ, ແລ້ວສະທ້ອນກັບມາຄືນທາງເກົ່າ.
- ໄລຍະທາງຈາກແຂ້ວເພືອງຫາແວ່ນສະທ້ອນນັ້ນໄກຫຼາຍ, ສ່ວນໄລຍະທາງຈາກແຫຼ່ງກຳເນີດແສງເຖິງແວ່ນສະທ້ອນເຖິງແຂ້ວເພືອງນັ້ນໜ້ອຍຫຼາຍຈົນບໍ່ຕ້ອງສົນໃຈກໍ່ໄດ້.
- ຫາກປິ່ນແຂ້ວເພືອງທີ່ມີຄວາມໄວທີ່ເໝາະສົມ ແສງທີ່ແລ່ນໄປສະທ້ອນແວ່ນຈະສາມາດແລ່ນກັບມາຜ່ານລະຫວ່າງແຂ້ວເພືອງໄດ້ພໍດີເມື່ອແສງຜ່ານແຂ້ວເພືອງກັບມາຈະທະລຸແວ່ນແບບສະທ້ອນບາງສ່ວນເຂົ້າສູ່ສາຍຕາຜູ້ສັງເກດໄດ້.

ທ່ານ ຟີໂຊ (Fizeau) ໃຊ້ການທົດລອງດັ່ງກ່າວວັດແທກຄວາມໄວແສງອອກມາໄດ້ 315.000 km/s ເຊິ່ງຄາດເຄື່ອນຈາກຄ່າແທ້ຈິງທີ່ຍອມຮັບໃນປັດຈຸບັນປະມານ 5%.

ຕໍ່ມານັກຟີຊິກໄດ້ຄິດຄົ້ນວິທີການອື່ນໆ ທີ່ໃຊ້ໃນການວັດແທກຄວາມໄວແສງໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ.

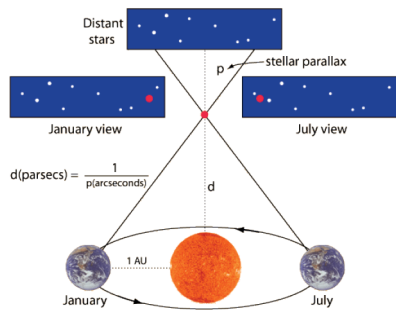
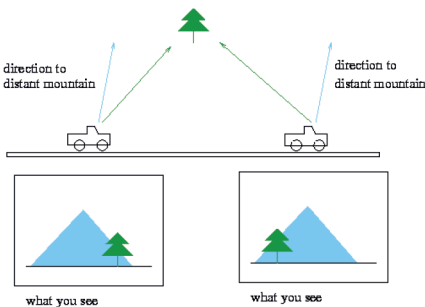
ປັດຈຸບັນຄ່າທີ່ຍອມຮັບຄື: 299.792,458 km/s ຫຼື ປະມານ 7,5 ຮອບຂອງໂລກຕໍ່ໜຶ່ງວິນາທີ ເຊິ່ງເປັນຄວາມໄວສູງສຸດທີ່ບໍ່ມີສິ່ງໃດສາມາດໄວກ່າວນີ້ໄປໄດ້ ແລະ ທິດສະດີສຳພັນທະພາບພິເສດຂອງໄອສະຕາຍ ຍັງລະບຸວ່າ: ທຸກໆຜູ້ສັງເກດໃນເອກະພົບຈະວັດແທກຄວາມໄວແສງໄດ້ເທົ່າກັນໝົດ, ຄວາມໄວແສງຈິ່ງຖືກໃຊ້ໃນການກຳນົດນິຍາມການວັດແທກຫົວໜ່ວຍມາດຕະຖານຂອງລວງຍາວຄື "ແມັດ" ໂດຍ 1 ແມັດ ມີຄ່າເທົ່າກັບໄລຍະທາງທີ່ແສງເດີນທາງໄດ້ໃນ 1 ຕໍ່ 299,792.458 ວິນາທີ ແລະ ນັກຄາລາສາດໃຊ້ໄລຍະທາງທີ່ແສງເດີນທາງໄດ້ເປັນເວລາ 1 ປີ ຫຼື 9.460.730.472.580.800 ແມັດ ໃນການວັດໄລຍະທ່າງຂອງດາວແຕ່ລະດວງໃນກາແລັກຊີດັ່ງທີ່ຈະກ່າວເຖິງໃນຕໍ່ໄປນີ້.



→ | ໄລຍະທາງໃນເອກະພົບ

ໃນປີ ຄ.ສ 1838 ນັກຟີຊິກສາດ ແລະ ນັກດາລາສາດ ຟຣິດຕຣິດ ເບສເຊີລ (Friedrich Bessel) ທ່ານໄດ້ເຮັດການວັດແທກໄລຍະທາງຈາກໂລກເຖິງດາວເຮົາທີ່ຢູ່ນອກລະບົບສຸລິຍະຂອງເຮົາໄດ້ເປັນຄັ້ງທຳອິດ ໂດຍໃຊ້ວິທີທີ່ເອີ້ນວ່າ: “Stellar Parallax” ຫຼັກການຂອງວິທີການນີ້ຄື: ເມື່ອຜູ້ສັງເກດປ່ຽນແປງມຸມເບິ່ງ ຈະເຮັດໃຫ້ວັດຖຸທີ່ຢູ່ໃກ້ຜູ້ສັງເກດປ່ຽນແປງຕໍາແໜ່ງໄປເມື່ອທຽບກັບວັດຖຸທີ່ຢູ່ໄກກວ່າ.

ຍົກຕົວຢ່າງເຮົາກຳລັງຂັບລົດຢູ່ຕາມທາງ, ເຮົາຈະສັງເກດເຫັນວ່າຕົ້ນໄມ້ຢູ່ຂ້າງທາງຈະປ່ຽນຕໍາແໜ່ງໄປເມື່ອທຽບກັບພູທີ່ຢູ່ໄກກວ່າ.



ໃນແບບດຽວກັນຈາກການທີ່ໂລກຂອງເຮົາໂຄຈອນອ້ອມດວງອາທິດ ດັ່ງນັ້ນ, ເຮົາຈຶ່ງສັງເກດເຫັນດາວເກີດການປ່ຽນແປງຕໍາແໜ່ງທຽບກັບດາວທີ່ຢູ່ໄກໆ.

ການຄົ້ນພົບດັ່ງກ່າວໄດ້ເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດເຂົ້າໃຈວ່າໄລຍະທາງລະຫວ່າງດວງດາວໃນກາແລັກຊີທາງຊ້າງເຜືອກນັ້ນຫ່າງໄກກັນຫຼາຍຈົນຫົວໜ່ວຍໄລຍະທາງທີ່ເຮົາໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນ ແລະ ຫົວໜ່ວຍທີ່ໃຫຍ່ສຸດໃນສະໄໝນັ້ນບໍ່ເໝາະສົມຕໍ່ໄປ.

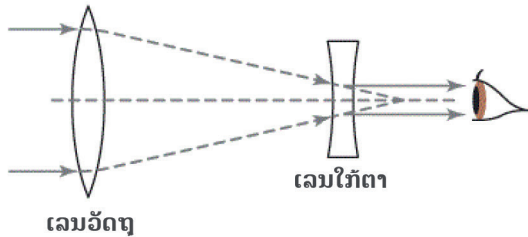
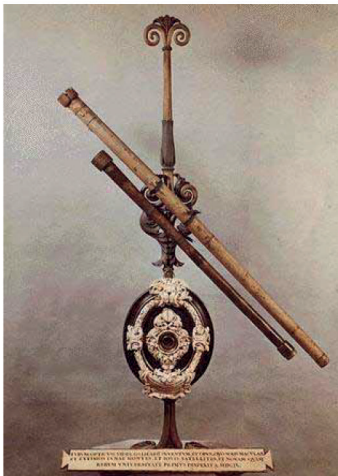
ຫົວໜ່ວຍໄລຍະທາງທີ່ໄກສຸດທີ່ໃຊ້ໃນຍຸກນັ້ນຄື: ຫົວໜ່ວຍດາລາສາດ (Astronomical Units) ເຊິ່ງເປັນໄລຍະທາງສະເລ່ຍຈາກໂລກເຖິງດວງອາທິດ.

ທ່ານ ເບລເຊີລ ເຫັນວ່າ: ດາວ 61 Cygni ທີ່ຢູ່ໃນກຸ່ມດາວຫຼືຢູ່ຫ່າງຈາກໂລກປະມານ 660.000 ຫົວໜ່ວຍດາລາສາດ. ຫຼັງຈາກນັ້ນນັກດາລາສາດກໍ່ເລີ່ມນິຍາມປີແສງຂຶ້ນເຮັດໃຫ້ຕົວເລກບໍ່ໃຫຍ່ ແລະ ເໝາະກັບການໃຊ້ງານຫຼາຍຂຶ້ນ, ເຊິ່ງປັດຈຸບັນນັກດາລາສາດພົບວ່າໄລຍະທາງຈາກໂລກເຖິງດາວ 61 ຊິກນີ (61 Cygni) ມີຄ່າ 11,4 ປີແສງ.

## →| ເຕັກໂນໂລຊີແລະສິ່ງປະດິດດ້ານແສງ

### ກ້ອງໂທລະທັດ (ເຄື່ອງມືລວມແສງ)

ສິ່ງປະດິດທີ່ກ່ຽວກັບແສງທີ່ສໍາຄັນຢ່າງໜຶ່ງຄືກ້ອງໂທລະທັດ ເຊິ່ງເປັນອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ໃນການລວມແສງ. ອຸປະກອນນີ້ເຮັດໃຫ້ມະນຸດເຮົາສາມາດເບິ່ງເຫັນສິ່ງທີ່ຢູ່ໄກໆໄດ້ຊັດເຈນຍິ່ງຂຶ້ນ ແລະ ຜົນໄດ້ຮັບທີ່ຕາມມາຄື ພາໃຫ້ມີການຄົ້ນພົບສິ່ງທີ່ປ່ຽນແປງແນວຄິດຂອງມະນຸດເຮົາໄປຕະຫຼອດການ.



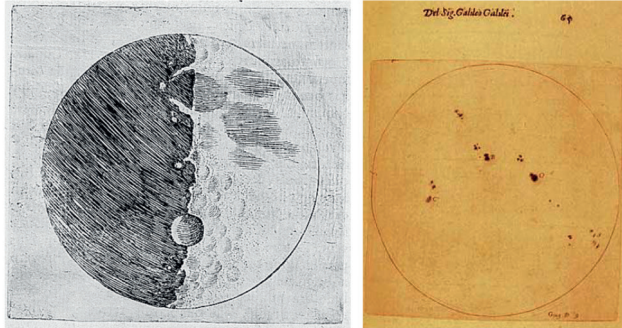
NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH  
INSTITUTE OF THAILAND  
(PUBLIC ORGANIZATION)

ທ່ານ ກາລິເລໂອ ກາລິເລອີ ນັກຟີຊິກຄົນອິຕາລີເປັນຄົນທໍາອິດທີ່ໃຊ້ກ້ອງໂທລະທັດຈາກເລນສອງອັນທີ່ລາວປະດິດຂຶ້ນເອງ ໃນການສຶກສາວັດຖຸເທິງທ້ອງຟ້າ, ຖືວ່າເປັນການສຶກສາດ້ານດາລາສາດດ້ວຍກ້ອງໂທລະທັດເທື່ອທໍາອິດ. ກ້ອງໂທລະທັດໃນລັກສະນະນີ້ເອີ້ນວ່າ: ກ້ອງໂທລະທັດແບບຫັກແສງເນື່ອງຈາກໃຊ້ເລນໃນການເຮັດໜ້າທີ່ລວມແສງ.

ຫຼາຍໆຄົນມັກເຂົ້າໃຈວ່າ: ທ່ານ ກາລິເລໂອ ເປັນຄົນທໍາອິດທີ່ປະດິດກ້ອງໂທລະທັດ, ແຕ່ຜູ້ປະດິດຄົນທໍາອິດແທ້ໆແລ້ວ ແມ່ນຊ່າງເຮັດແວ່ນຕາຄົນດັສຊີວ່າ: ທ່ານ ຮານ ລິຟເພີຮາຍ (Hans Lippershey) ເພິ່ນສ້າງກ້ອງໂທລະທັດຂຶ້ນໃນປີ ຄ.ສ 1608, ເຊິ່ງຂ່າວການສ້າງກ້ອງໂທລະທັດໄດ້ແຜ່ກະຈ່າຍໄປຢ່າງໄວວາ, ເຮັດໃຫ້ປີ ຄ.ສ 1609 ນັກວິທະຍາສາດຄົນອັງກິດ ທ່ານ ໂທມາສ ຮາຣຽຍ (Thomas Harriot) ນໍາໃຊ້ກ້ອງໂທລະທັດໃນການສຶກສາດວງຈັນ ແລະ ຕໍ່ມາບໍ່ດົນ ທ່ານ ກາລິເລໂອ ໄດ້ນໍາໃຊ້ແນວຄວາມຄິດນີ້ມາອອກແບບກ້ອງໂທລະທັດໂຕເອງຂຶ້ນເຊິ່ງເປັນກ້ອງໂທລະທັດທີ່ດີທີ່ສຸດໃນຍຸກນັ້ນ.

ໃນປີ ຄ.ສ 1610 ເພິ່ນໄດ້ຈັດພິມການຄົ້ນພົບຂອງເພິ່ນໃນປື້ມເລື່ອງ “Sidereus Nuncius” ເຊິ່ງເນື້ອໃນຂອງປື້ມປະກອບດ້ວຍເລື່ອງການຄົ້ນພົບດ້ວຍກ້ອງໂທລະທັດດັ່ງນີ້:

ການຄົ້ນພົບຈຸດເທິງດວງອາທິດ ແລະ ຊຸມອຸກາບາດເທິງດວງຈັນ ເຊິ່ງເປັນການລົ້ມລ້າງຄວາມເຊື່ອເກົ່າແກ່ທີ່ວ່າ "ວັດຖຸຕ່າງໆເທິງທ້ອງຟ້ານັ້ນລ້ວນແຕ່ສົມບູນ ແລະ ຮາບກ້ຽງດີ".



National Astronomical Research Institute of Thailand (Public Organization)

ການຄົ້ນພົບດາວບໍລິວານທັງ 4 ດວງຂອງດາວພະຫັດ, ປັດຈຸບັນນັກດາລາສາດຮູ້ວ່າມັນເປັນບໍລິວານຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ສຸດຂອງດາວພະຫັດເອີ້ນວ່າ: ດວງຈັນຂອງກາລິເລໂອ.

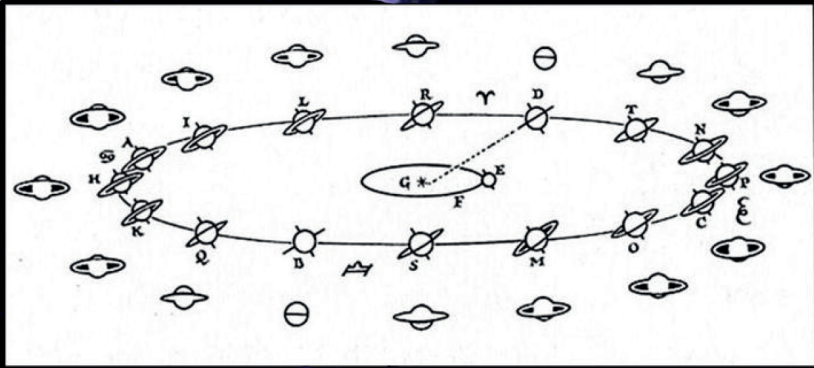
ຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວເປັນການລົ້ມລ້າງຄວາມເຊື່ອເກົ່າໆທີ່ວ່າ: "ໂລກເປັນສູນກາງຂອງເອກະພົບທຸກສິ່ງພະສິ່ງລ້ວນແຕ່ໂຄຈອນອ້ອມໂລກ". ເວົ້າໄດ້ວ່າທ່ານ ກາລິເລໂອ ເປັນນັກວິທະຍາສາດຄົນສໍາຄັນທີ່ສະໜູນສະໜູນແນວຄິດທີ່ວ່າ: "ດວງອາທິດເປັນສູນກາງຂອງເອກະພົບ".

*Observatione Iovianae*  
(ເວັບ)

20. Jovis mar. H. 12	○ **
30. mar'	** ○ *
2. apr.	○ ** *
3. mar'	○ * *
3. Ho. r.	* ○ *
4. mar'	* ○ **
6. mar'	** ○ *
8. mar' H. 13.	* * * ○
10. mar'	* * * ○ *
11.	* * ○ *
12. H. 4. west'	* ○ *
17. mar'	* * ○ *
14. apr.	* * * ○ *

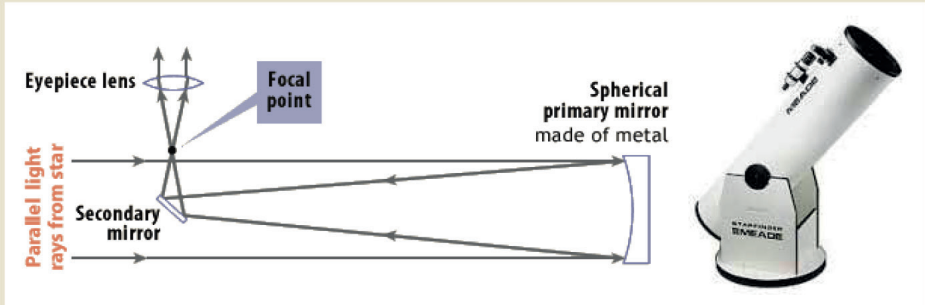
ນອກຈາກນີ້ທ່ານ ກາລິເລໂອ ຍັງໃຊ້ກ້ອງໂທລະທັດສ້ອງໄປເທິງທ້ອງຟ້າທີ່ສະຫວ່າງໃນເວລາກາງຄືນ, ສິ່ງທີ່ສະຫວ່າງເທິງທ້ອງຟ້ານັ້ນເອີ້ນວ່າ: ທາງຊ້າງເຜືອກ ແລະ ຄື້ນພົບວ່າມັນຄືດວງດາວນັບຮ້ອຍກະຈາຍລຽນກັນຢູ່.

ແນວຄິດຂອງທ່ານ ກາລິເລໂອ ໄດ້ຮັບການສະໜັບສະໜູນໂດຍນັກດາລາສາດຄົນດັ່ງ ທ່ານ ຄຣິສຕຽນ ຮອຍເກນ (Christian Huygens) ໄດ້ນຳໃຊ້ກ້ອງໂທລະທັດສຶກສາດາວເສົາຈົນຄື້ນພົບບໍລິວານທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດຊື່ "ໄທທັນ" ແລະ ຄື້ນພົບວ່າດາວເສົານັ້ນເປັນດາວທີ່ມີວົງແຫວນອ້ອມຮອບຢູ່.



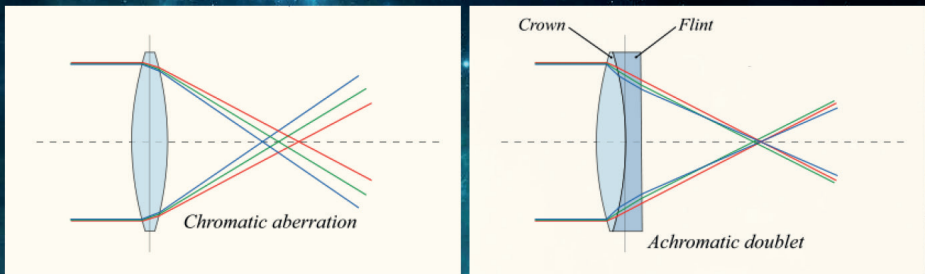
ຕໍ່ມາສຸດຍອດນັກຟິຊິກຄືທ່ານ ເຊີ ໄອແຊັກ ນິວຕັນ ໄດ້ອອກແບບກ້ອງໂທລະທັດອີກແບບໜຶ່ງເອີ້ນວ່າ: "ກ້ອງໂທລະທັດແບບສະທ້ອນແສງ", ກ້ອງໂທລະທັດແບບນີ້ໃຊ້ແວ່ນກົງຫຸບໃນການລວມແສງແທນທີ່ການໃຊ້ເລນ ເຊິ່ງມີຄວາມງ່າຍດາຍກວ່າ ເຮັດໃຫ້ມັນຖືກນຳມາສ້າງຂຶ້ນ ໃຊ້ເອງຢ່າງແຜ່ຫຼາຍໂດຍນັກດາລາສາດມີສະໜັກຫຼັ້ນຈົນເຖິງປັດຈຸບັນ.

ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ກ້ອງໂທລະທັດແບບດັອບໂຊນຽນ (Dobsonian telescope) ເຊິ່ງເປັນກ້ອງລາຄາຖືກ, ຜະລິດງ່າຍ ແລະ ຖືກນຳໃຊ້ງານກັນຢ່າງແຜ່ຫຼາຍ ກໍ່ແມ່ນກ້ອງໂທລະທັດແບບສະທ້ອນແສງຂອງນິວຕັນ.



ກ້ອງໂທລະທັດທີ່ໃຊ້ແວ່ນລວມແສງນັ້ນມີຂໍ້ດີຫຼາຍຢ່າງເມື່ອທຽບກັບກ້ອງໂທລະທັດແບບຫັກແສງມີຄື: ແວ່ນທີ່ມີໜ້າຕັດກ້ວາງເທົ່າເລນຈະມີລາຄາຖືກກວ່າ.

ແວ່ນບໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດການກະຈາຍສີເມື່ອທຽບກັບເລນ, ເລນທີ່ມີຄວາມໜາຖ້າຫາກບໍ່ມີການປັບແກ້ຢ່າງເໝາະສົມຈະເຮັດໃຫ້ແສງແຍກອອກເປັນສີສັນຕ່າງໆ ເຮັດໃຫ້ເກີດບັນຫາໃນເວລາເບິ່ງພາບ.



ກ້ອງໂທລະທັດແບບໃຊ້ແສງຖືກພັດທະນາຢູ່ຕະຫຼອດ ແລະ ເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດຄ່ອຍໆຄົ້ນພົບສ່ວນປະກອບທີ່ສຳຄັນຂອງເອກະພົບເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ.

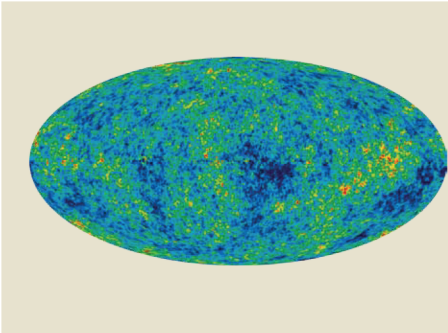
ໃນປີ ຄ.ສ 1781 ທ່ານ ວິລເຊລ ເຮີເຊລ (William Herschel) ນັກດາລາສາດຄົນອັງກິດພະຍາຍາມຄົ້ນຫາດາວດວງໃໝ່, ແຕ່ກາຍເປັນວ່າຄົ້ນພົບດາວເຄາະຊື່ ຢູເຣນັດ ແທນ. ດາວຢູເຣນັດເປັນດາວເຄາະດວງທໍາອິດທີ່ຖືກຄົ້ນພົບຕໍ່ຈາກດາວເສົາເຊິ່ງເປັນດາວເຄາະທີ່ໄກທີ່ສຸດທີ່ເບິ່ງເຫັນດ້ວຍຕາເປົ່າມາ ແຕ່ຍຸກບູຮານ ແລະ ຕໍ່ມາປີ ຄ.ສ 1846 ທ່ານ ອູແບງ ເລີ ແວຣີເຍ (Urbain Le Verrier) ນັກດາລາສາດຄົນຝຣັ່ງຄົ້ນພົບດາວເນັບຈູນ ເຊິ່ງປັດຈຸບັນເປັນດາວເຄາະທີ່ຢູ່ນອກສຸດຂອງລະບົບສຸລິຍະ.

ກ່າວໄດ້ວ່າຖ້າຫາກປາສະຈາກກ້ອງໂທລະທັດອັນເປັນເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ລວບລວມແສງແລ້ວ ກໍ່ຈະບໍ່ມີການຄົ້ນພົບດາວເຄາະທັງສອງດວງນີ້ ແລະ ຂອບເຂດຂອງລະບົບສຸລິຍະອາດຢູ່ພຽງວົງໂຄຈອນຂອງດາວເສົາເທົ່ານັ້ນ.

### ➔ ແສງທີ່ຕາເບິ່ງບໍ່ເຫັນຈາກເອກະພົບ

ໃນປີ ຄ.ສ 1931 ທ່ານ ຄາລ ແຈນສະກີ (Karl Jansky) ຄົ້ນພົບວ່າວັດຖຸທາງດາລາສາດສາມາດປົດປ່ອຍຄື້ນວິທະຍຸອອກມາໄດ້, ການຄົ້ນພົບດັ່ງກ່າວເປັນການເປີດເຂົ້າສູ່ຍຸກໃໝ່ທາງດາລາສາດເລີຍກໍ່ວ່າໄດ້, ເພາະຫຼັງຈາກນັ້ນເປັນຕົ້ນມາມັນກຳລັງສ້າງກ້ອງໂທລະທັດສໍາລັບຮັບຄື້ນວິທະຍຸ, ຄື້ນໄມໂຄຣເວບ, ອິນຟຣາເຣດ, ອຸລຕຣາໄວໂອເຣດ, ລັງສີເອັກ ແລະ ລັງສີແກມມາ ເພື່ອສັງເກດການ "ແສງທີ່ຕາມະນຸດເບິ່ງບໍ່ເຫັນ" ຕາມກັນອອກມາຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ດັ່ງນີ້:

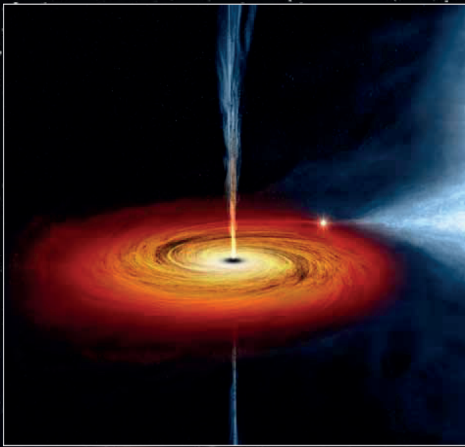
- ການກວດຈັບດ້ວຍຄື້ນວິທະຍຸເຮັດໃນປີ ຄ.ສ 1967 ໂດຍນັກດາລາສາດຍິງຄົນອັງກິດ ທ່ານ ນາງ ໂຈເຊລິນ ເບລ (Jocelyn Bell) ຄົ້ນພົບຄື້ນວິທະຍຸຈາກນອກໂລກທີ່ມີຄວາມຖີ່ປາກົດຄົງທີ່ຫຼາຍ ວັດຖຸດັ່ງກ່າວຖືກເອີ້ນວ່າ: ພັລຊາ (Pulsar) ເຊິ່ງໃນເວລາຕໍ່ມານັກດາລາສາດພົບວ່າມັນເປັນດາວນິວຕຣອນທີ່ປິ່ນດ້ວຍຄວາມໄວສູງ.



- ການກວດຈັບດ້ວຍຄື້ນໄມໂຄຣເວບເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດຄົ້ນພົບລັງສີໄມໂຄຣເວບພື້ນຫຼັງຂອງເອກະພົບ (Cosmic Microwave Background ຫຼື CMB) ເຊິ່ງເປັນລັງສີທີ່ຫຼົງເຫຼືອຈາກການກໍາເນີດເອກະພົບທີ່ເອີ້ນວ່າ: ປົກແບງ.

- ການກວດຈັບດ້ວຍຄື້ນອິນຟຣາເຣດຊ່ວຍໃຫ້ນັກດາລາສາດເບິ່ງຫາດາວທີ່ເກີດຂຶ້ນມາໃໝ່ໆໄດ້ງ່າຍກວ່າການເບິ່ງດ້ວຍແສງຕາມປົກກະຕິ, ເນື່ອງຈາກຄື້ນອິນຟຣາເຣດສາມາດທະລຸຜ່ານຝຸ່ນ ແລະ ກ້າສທີ່ກະຈາຍຕົວຢູ່ອ້ອມຮອບໄດ້ດີ. ນອກຈາກນີ້ການກວດຈັບດ້ວຍຄື້ນອິນຟຣາເຣດຍັງເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດສາມາດສຶກສາບໍລິເວນໃຈກາງຂອງກາແລັກຊີໄດ້ດ້ວຍເຫດຜົນດຽວກັນ.

ບັນດາກາແລັກຊີແຈ້ (ກາແລັກຊີແຄະ) ທີ່ມີແສງອ່ອນເກີນກວ່າຈະເບິ່ງເຫັນ ກໍ່ສາມາດເບິ່ງເຫັນໄດ້ດ້ວຍກ້ອງໄທລະທັດແບບອິນຟຣາເຣດນໍ້າດ້ວຍ.



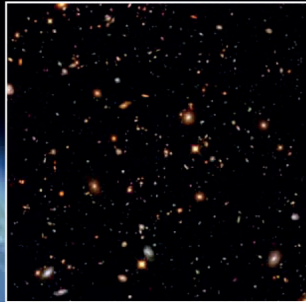
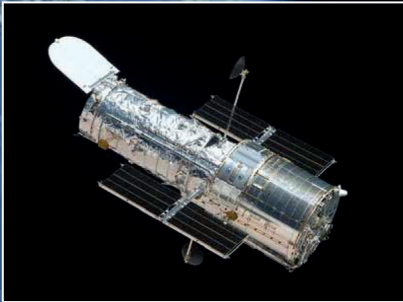
- ການກວດຈັບດ້ວຍລັງສີເອັກຊ່ວຍໃຫ້ນັກດາລາສາດຄື້ນພົບຂຸມດໍາໄດ້ເນື່ອງຈາກກ້າສທີ່ໄຫຼວົນຢູ່ອ້ອມຮອບຂຸມດໍາຈະປົດປ່ອຍລັງສີເອັກອອກມາ. ດ້ວຍສາເຫດສອງຢ່າງຄືກ້າສມີໄຟຟ້າບັນຈຸເທົ່ານັ້ນຈະເກີດມີອັດຕາເລັ່ງ ແລະ ເກີດການສຽດສືກັນຈົນເກີດຄວາມຮ້ອນ ໂດຍຂຸມດໍາທໍາອິດທີ່ຖືກຄື້ນພົບຄື: Cygnus X-1 ເຊິ່ງຢູ່ໃນກຸ່ມດາວທັງ, ມັນເປັນວັດຖຸທີ່ປົດປ່ອຍລັງສີເອັກອອກມາຢ່າງຮຸນແຮງທີ່ນັກດາລາສາດໃຫ້ຄວາມສົນໃຈ ແລະ ສຶກສາມາຈົນເຖິງທຸກມື້ນີ້.

(ແນວໃດກໍ່ຕາມດາວນິວຕຣອນກໍ່ສາມາດປົດປ່ອຍລັງສີເອັກໄດ້ຄືກັນ, ດັ່ງນັ້ນນັກດາລາສາດຕ້ອງກວດສອບຕົວປຽນອື່ນເພີ່ມເຕີມເພື່ອຢືນຢັນວ່າສິ່ງທີ່ປົດປ່ອຍລັງສີເອັກອອກມານັ້ນແມ່ນຫຍັງກັນແທ້).

**NARIT**  
National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)

- ການກວດຈັບດ້ວຍລັງສີແກມມາເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດຄື້ນພົບການປະທຸຂອງລັງສີແກມມາ (Gamma-Ray Bursts) ເຊິ່ງກ່າວໄດ້ວ່າເປັນການລະເບີດທີ່ຮຸນແຮງທີ່ສຸດໃນເອກະພົບ, ນັກດາລາສາດຄາດການວ່າພວກມັນສ່ວນຫຼາຍເປັນຊຸບເປີໂນວ້າ (Supernova) ປະເພດໜຶ່ງ.

ການຄົ້ນພົບຄັ້ງສໍາຄັນຢ່າງໜຶ່ງຂອງກ້ອງໂທລະທັດແບບໃຊ້ແສງນັ້ນ ເກີດຂຶ້ນທີ່ຫໍເບິ່ງດາວເທິງພູວິນສັນ (Mount Wilson Observatory) ທີ່ ລັດແຄລິຟໍເນຍໃນປີ ຄ.ສ 1929, ນັກດາລາສາດຄົນສະຫະລັດອາເມຣິກາ ທ່ານ ເອັດວິນ ຮັບເບິລ (Edwin Hubble) ຄົ້ນພົບວ່າກາແລັກຊີຕ່າງໆ ລ້ວນເຄື່ອນທີ່ຫ່າງອອກຈາກກັນ, ກາແລັກຊີແຮງຢູ່ຫ່າງໄກຈາກເຮົາກໍ່ ແຮງເຄື່ອນທີ່ດ້ວຍຄວາມໄວສູງ ເຊິ່ງມາສູ່ຂໍ້ສະຫຼຸບທີ່ວ່າກາແລັກຊີກໍາລັງ ຂະຫຍາຍຕົວແບບຄົງທີ່, ເຊິ່ງກ່າວໄດ້ວ່າເປັນການຄົ້ນພົບທີ່ຍິ່ງໃຫຍ່ທີ່ ສຸດຢ່າງໜຶ່ງດ້ານພິຊິກສາດກໍ່ວ່າໄດ້.



ໃນປີ ຄ.ສ 1990 ອົງການນາຊາຮ່ວມມືກັບອົງການອາວະກາດແຫ່ງ ເອີຣົບໄດ້ສົ່ງກ້ອງໂທລະທັດອາວະກາດຮັບເບິລ (Hubble Space Telescope) ໂດຍຕັ້ງຊື່ເປັນກຽດແກ່ທ່ານ ເອັດວິນ ຮັບເບິລ, ສາເຫດທີ່ສົ່ງກ້ອງ ໂທລະທັດອອກໄປນອກໂລກກໍ່ເພື່ອບໍ່ໃຫ້ຊັ້ນບັນຍາກາດ ແລະ ສະພາບ ອາກາດໂລກລົບກວນຈາກການສັ່ງເກດການທາງດາລາສາດ.

ໃນປີ ຄ.ສ 2015 ກ້ອງໂທລະທັດຮັບເບິລນີ້ໄດ້ເຮັດວຽກຄົບຮອບ 25 ປີແລ້ວ ເຊິ່ງຕະຫຼອດເວລາທີ່ຜ່ານມາໄດ້ເກັບພາບ ແລະ ຂໍ້ມູນສໍາຄັນ ຕ່າງໆທາງດາລາສາດມາແລ້ວຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ, ທັງແສງທີ່ຕາເບິ່ງເຫັນ, ລວມທັງຊ່ວງຄື້ນທີ່ໃກ້ຄຽງກັນເຊັ່ນອິນຟຣາເຣດ ແລະ ອຸລຕຣາໄວໂອເຣດ ມາໃຫ້ນັກດາລາສາດວິເຄາະ ແລະ ສຶກສາຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ.



## → | ເລເຊີ (ເຄື່ອງມືຜະລິດແສງຄວາມເຂັ້ມສູງ)

ໃນປີ ຄ.ສ 1964 ຄະນະກຳມະການລາງວັນໂນເບລປະກາດມອບລາງວັນໂນເບລໃຫ້ນັກວິທະຍາສາດ 3 ທ່ານຄື:

1. ທ່ານ ຊາຣເລີ ເອຊ ທາວ (Charles H. Townes) ນັກຟີຊິກຄົນສະຫະລັດອາເມລິກາ.
2. ທ່ານ ນິໂຄລາຍ ບາຊອຟ (Nikolay Basov) ນັກຟີຊິກຄົນຮັດເຊຍ.
3. ທ່ານ ອາເລັກຊານເດີ ໂພໂຄຣອຟ (Alexander Prokhorov) ນັກຟີຊິກຄົນຮັດເຊຍ.

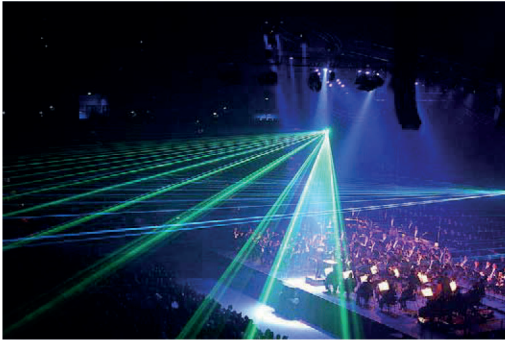
"ສໍາລັບທິດສະດີຄວາມຕໍາເລັກໂທນິກທີ່ນໍາມາສູ່ການສ້າງສິ່ງປະດິດທີ່ເອີ້ນວ່າ: ເລເຊີ (LASER)"

ເລເຊີ ແມ່ນອຸປະກອນທີ່ໃຫ້ກຳເນີດລໍາແສງທີ່ມີຄວາມເປັນລະບຽບສູງ, ເວົ້າໄດ້ວ່າມັນເປັນແສງທີ່ມີໜ້າຄືນຄືກັນ, ເຄື່ອນທີ່ໄປໃນທິດທາງດຽວກັນ, ມີສີພຽງສີດຽວ ເຊິ່ງຄຸນລັກສະນະທັງໝົດນີ້ເຮັດໃຫ້ນັກວິທະຍາສາດສາມາດສ້າງແສງທີ່ມີພະລັງງານສູງໄດ້.

ປັດຈຸບັນເລເຊີຖືກນໍາໄປໃຊ້ຢ່າງກ້ວາງຂວາງຕັ້ງແຕ່ທາງການແພດເຊັ່ນ: ການຜ່າຕັດຕາ, ການລຶບຮອຍສັກ, ການຜ່າຕັດເນື້ອງອກບາງປະເພດ ລວມທັງວຽກງານດ້ານທັນຕະກຳ.

ໃນດ້ານການທະຫານເລເຊີຖືກນໍາໄປຕິດຕັ້ງຮ່ວມກັບບິນເພື່ອຊ່ວຍໃນການແນເລັງ, ລວມທັງລະບຸຕໍາແໜ່ງຂອງສັດຕູໄດ້.

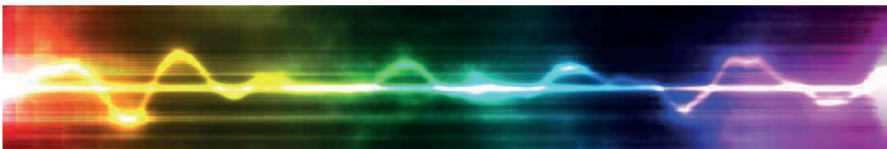
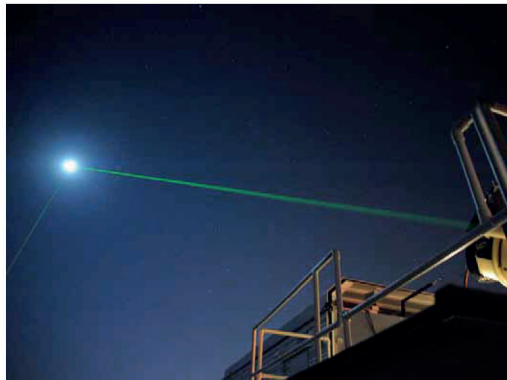
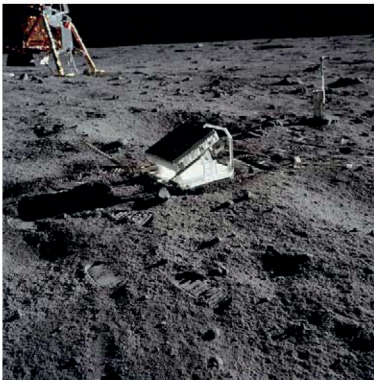




ງານດ້ານຄວາມບັນເທີງມີການໃຊ້ເລເຊີໃນການສະແດງຮູບແບບຕ່າງໆ, ນອກຈາກນີ້ເລເຊີຢູ່ໃນເຄື່ອງມືອໍານວຍຄວາມສະດວກຕ່າງໆຫຼາຍຢ່າງອໍອມຕົວເຮົາເຊັ່ນ: ເລເຊີພອຍເຕີ, ເຄື່ອງອໍານບາໂຄດ, ເຄື່ອງປັ້ນເຕີແບບເລເຊີ ແລະ ອື່ນໆ.

ທີ່ສໍາຄັນນັກວິທະຍາສາດນໍາເລເຊີນີ້ໄປໃຊ້ໃນການທົດລອງທີ່ຕ້ອງການຄວາມຊັດເຈນທີ່ສູງຫຼາຍກ່າວໄດ້ວ່າຖ້າຫາກບໍ່ມີແສງເລເຊີໂລກເຮົາອາດບໍ່ມີອຸປະກອນທີ່ອໍານວຍຄວາມສະດວກໄດ້ຢ່າງຫຼາກຫຼາຍ ແລະ ອາດຈະບໍ່ມີອຸປະກອນດັ່ງໃຊ້ໃນການທົດລອງວິທະຍາສາດອີກດ້ວຍ.

ໃນທາງດາລາສາດເລເຊີເຄີຍຖືກນໍາໃຊ້ວັດແທກໄລຍະຫ່າງແຕ່ໂລກເຖິງດວງຈັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນເຊິ່ງການທົດລອງດັ່ງກ່າວເອີ້ນວ່າ: Lunar Laser Ranging Experiment.



ຫຼັກການຄືປ່ອຍແສງເລເຊີຈາກໂລກໄປຫາແວ່ນທ້ອງໄວ້ເທິງດວງຈັນ ເຊິ່ງຖືກນຳໄປວາງໄວ້ເມື່ອຕອນ  
ໂຄງການອາພອນໂລ 11, 14 ແລະ 15. ເມື່ອແສງເລເຊີກະທົບໃສ່ແວ່ນແລ້ວຈະເກີດການສະທ້ອນກັບມາ  
ໂລກ.

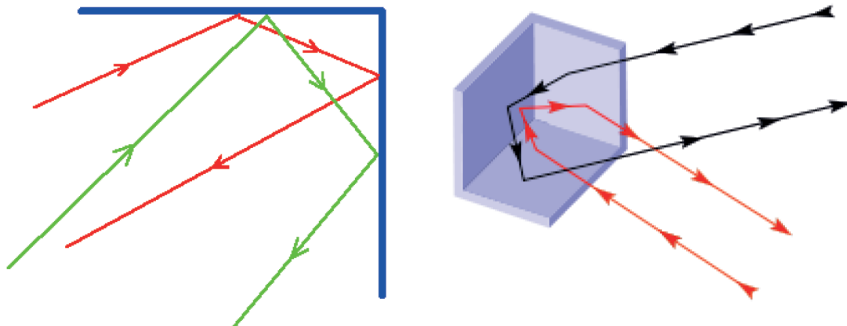
ດັ່ງນັ້ນ, ຖ້າຈັບເວລາຕັ້ງແຕ່ປ່ອຍແສງເລເຊີຈົນຮອດເວລາທີ່ແສງເລເຊີສະທ້ອນກັບມາຮອດໂລກເຮົາ  
ກໍ່ສາມາດຄິດໄລ່ຫາໄລຍະຫ່າງແຕ່ໂລກເຖິງດວງຈັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ, ເນື່ອງຈາກນັກດາລາສາດຮູ້ຄ່າຄວາມ  
ໄວແສງທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຊັດເຈນຢູ່ແລ້ວ.

ແຕ່ບັນຫາຢ່າງໜຶ່ງກໍ່ຄື ຈະເຮັດແນວໃດໃຫ້ແສງເລເຊີທີ່ຕົກກະທົບໃສ່ແວ່ນເທິງດວງຈັນສະທ້ອນກັບ  
ມາທາງເກົ່າ ເພື່ອຈະໄດ້ຈັບເວລາໃຫ້ຖືກຕ້ອງໄດ້.

ວິທີແກ້ໄຂນັ້ນງ່າຍດາຍ ແລະ ໜ້າສົນໃຈຫຼາຍ ເພາະໃຊ້ພຽງຄວາມຮູ້ພື້ນຖານມາປັບນຳໃຊ້  
ໄດ້.

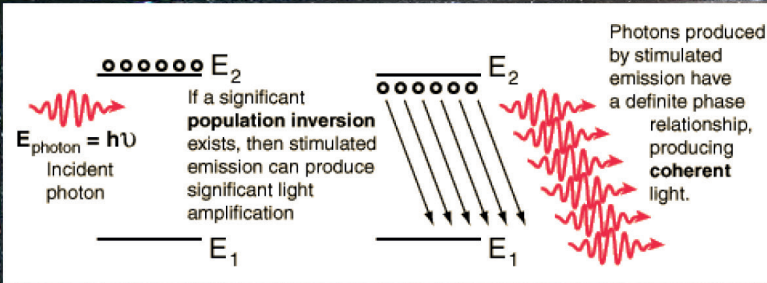
ຫຼັກການຄື: ແວ່ນທີ່ເປັນມຸມຕັ້ງສາກຈະສະທ້ອນລຳແສງທີ່ເຂົ້າມາກັບໄປໃນທິດທາງເກົ່າສະເໝີ, ບໍ່  
ວ່າລຳແສງທີ່ເຂົ້າມານັ້ນຈະປະກອບກັບແວ່ນເປັນມຸມເທົ່າໃດກໍ່ຕາມ.

ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອນຳແວ່ນມາຕິດກັນຈົນມີລັກສະນະຄືມຸມຫ້ອງ ກໍ່ເຮັດໃຫ້ລຳແສງທີ່ເຂົ້າມາກະທົບເກີດ  
ການສະທ້ອນໄປໃນທິດທາງເກົ່າສະເໝີ (ຫຼື ເວົ້າອີກຢ່າງກໍ່ຄື ລຳແສງທີ່ຕົກກະທົບຈະມີທິດທາງຂະໜານ  
ກັບລຳແສງສະທ້ອນສະເໝີ).



## ແລ້ວແສງເລເຊີເກີດຂຶ້ນໄດ້ແນວໃດ?

ຫຼັກການເຮັດວຽກຂອງເລເຊີ ຄື: Stimulate Emission ຖືກສະເໜີທາງທິດສະດີເປັນເທື່ອທຳອິດໂດຍນັກຟີຊິກຊື່ດັງຄື: ທ່ານ ອັລເບີດ ໄອສະຕາຍ.



ຖ້າເຮົາເຮັດໃຫ້ເອເລັກຕຣອນໃນທາດມູນບາງທາດຢູ່ໃນສະຖານະກະຕຸ້ນເປັນຈຳນວນຫຼາຍ, ແລ້ວປ່ອຍແສງ (ໂຟຕອນ) ທີ່ມີພະລັງງານເໝາະສົມຄ່າໃດໜຶ່ງໃສ່ ຈະເຮັດໃຫ້ເອເລັກຕຣອນເຫຼົ່ານັ້ນກັບລົງມາຢູ່ສະຖານະພື້ນພ້ອມຄາຍພະລັງງານໂຟຕອນທີ່ມີລັກສະນະດຽວກັນອອກມາ.

ພະລັງງານນີ້ເອງທີ່ເປັນທີ່ມາຂອງແສງເລເຊີ ເຊິ່ງເປັນແສງທີ່ປ່ຽນແປງການດຳລົງຊີວິດຂອງມະນຸດເຮົາໄປຕະຫຼອດການ.

**NARIT**  
National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)

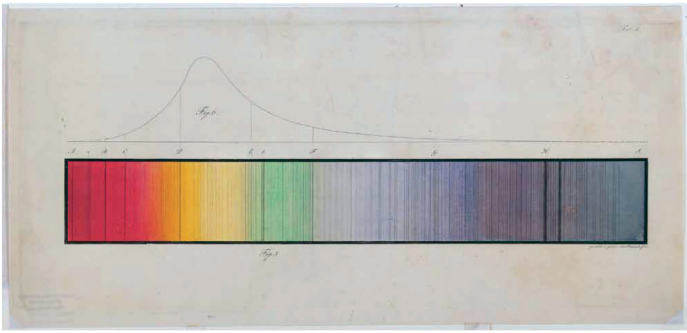
→ | **ສະເປັກໂຕຣສະໂຄປີ (ເຄື່ອງແຍກແສງ)**

**ນັກດາລາສາດສຶກສາອົງປະກອບຊັ້ນບັນຍາກາດຂອງດວງດາວໄດ້ແນວໃດ?**

**ຄໍາຕອບຄື:** ໃຊ້ຫຼັກການທີ່ເອີ້ນວ່າສະເປັກໂຕຣສະໂຄປີ (Spectroscopy)

ຫຼັກການນີ້ເກີດຂຶ້ນໃນຊ່ວງປີ ຄ.ສ 1814 ເມື່ອ ທ່ານ ໂຈເຊບ ວອນ ຟຣອນໂຮເຟີ (Joseph Von Fraunhofer) ນັກຟີຊິກສາດຄົນເຢຍລະມັນທີ່ສາມາດສ້າງກ້ອງໂທລະທັດໄດ້ດີທີ່ສຸດໃນຍຸກນັ້ນ, ໄດ້ເຮັດການທົດລອງໂດຍປ່ອຍແສງອາທິດໃຫ້ຜ່ານແວ່ງ(ຮ່ອງ)ນ້ອຍໆ ເຂົ້າມາຕີກະທົບໃສ່ແກ້ວສາມລ່ຽມ (Prism) ແລ້ວໃຊ້ກ້ອງໂທລະທັດສ່ອງລໍາແສງທີ່ຖືກແຍກດ້ວຍແກ້ວສາມລ່ຽມຢ່າງລະອຽດ.

ທ່ານແປກໃຈທີ່ມີແຖບມິດປາກົດແຊກສອດຢູ່ໃນເສັ້ນສະເປັກຕຣໍາຂອງແສງອາທິດຫຼາຍເຖິງ 547 ເສັ້ນ.

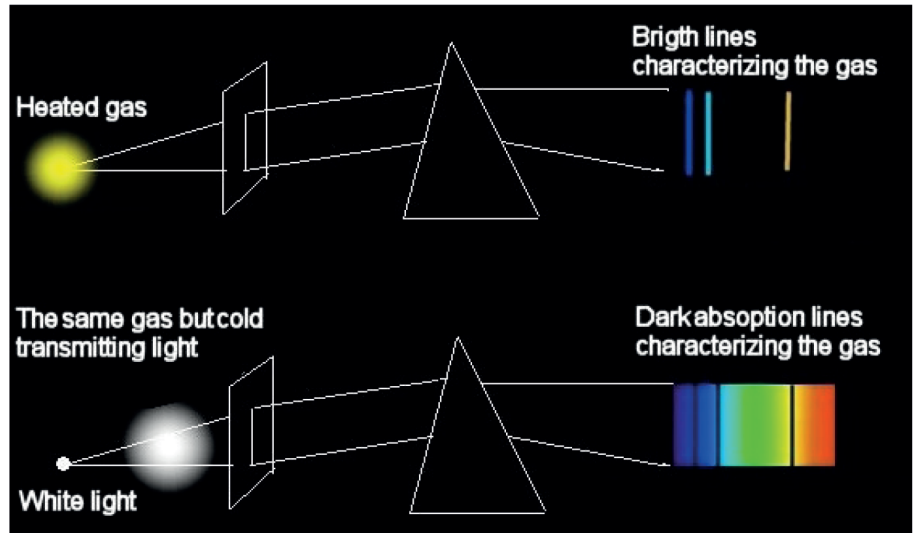


ຄວາມໜ້າສົນໃຈຄືນັບແຕ່ສະໄໝ ທ່ານ ໄອແຊັກ ນິວຕັນ ເປັນຕົ້ນມາຄຳອະທິບາຍທີ່ແສງອາທິດຖືກແຍກອອກເປັນແຖບສີຮຸ່ງຕິດຕໍ່ເນື່ອງກັນເປັນສິ່ງທີ່ຄຸ້ນເຄີຍກັນດີຢູ່ແລ້ວ.

ແຕ່ແທ້ຈິງແລ້ວແຖບສີຮຸ່ງເຫຼົ່ານັ້ນບໍ່ໄດ້ຕິດຕໍ່ເນື່ອງກັນຢ່າງສົມບູນແບບ, ເຊິ່ງ ທ່ານ ຟຣອນໂຮເຟີ ເປັນຜູ້ຄົ້ນພົບແຖບມົດປະຫຼາດທີ່ແຊກສອດຢູ່ໃນແສງເຫຼົ່ານັ້ນ.

ເຖິງຈະປ່ຽນແກ້ວສາມລ່ຽມ (ປີຊີມ) ທີ່ໃຊ້ໃນການທົດລອງກໍຍັງພົບວ່າແຖບມົດດັ່ງກ່າວຍັງຢູ່ໃນຕຳແໜ່ງເກົ່າ. ທ່ານ ຟຣອນໂຮເຟີ ຈຶ່ງສະຫຼຸບວ່າ: ແຖບມົດທີ່ເກີດຂຶ້ນນັ້ນບໍ່ໄດ້ກ່ຽວກັບຕົວແກ້ວສາມລ່ຽມທີ່ໃຊ້ ແຕ່ເປັນແຖບມົດຈາກແສງອາທິດ.

ຫຼັງຈາກນັ້ນລາວສາມາດພັດທະນາອຸປະກອນທີ່ເອີ້ນວ່າ: ເກຣດຕັ້ງ (Rating) ເຊິ່ງມີລັກສະນະເປັນແວ່ງນ້ອຍໆຫຼາຍໆຮ່ອງລຽງກັນເປັນລະບຽບ ເມື່ອແສງຜ່ານເກຣດຕັ້ງແລ້ວຈະເກີດການສົນລະວິນໄປຕົກກະທົບໃສ່ຜ້າສາກເພື່ອຈະວິເຄາະ.



ຕໍ່ມາໃນຊ່ວງປີ ຄ.ສ 1860 ທ່ານ ໂຣເບີດ ວິລເຮມ ເອເບີຣາດ ບຸນເຊັນ (Robert Wilhelm Eberhard Bunsen) ແລະ ທ່ານ ກຸດສະຕາບ ເຄີຊອບ (Gustav Kirchhoff) ໄດ້ພັດທະນາການວິເຄາະແຖບມົດເຫຼົ່ານີ້ ແລະ ພົບວ່າແສງແຕ່ລະຊະນິດສາມາດດູດກືນແສງໃນຊ່ວງຕ່າງໆໄດ້, ເວົ້າໄດ້ວ່າ: ເມື່ອປ່ອຍແສງທີ່ຄວາມຍາວຄື້ນຕໍ່ເນື່ອງ(ແສງຂາວ)ຜ່ານກຳສ, ກຳສຈະດູດກືນແສງຈົນປາກົດແຖບລັກສະນະແຕກຕ່າງກັນອອກໄປຕາມແຕ່ລະຊະນິດຂອງກຳສ. ໃນທາງກົງກັນຂ້າມກຳສທີ່ຮ້ອນຈະປັ່ງແສງອອກມາໃນຊ່ວງຄວາມຍາວຄື້ນທີ່ກົງກັບແສງທີ່ຖືກດູດກືນ ຄືກັນກັບເປັນລາຍນິ້ວມືຂອງທາດແຕ່ລະຊະນິດ.

# Spectroscopy

ດັ່ງນັ້ນ, ເມື່ອເບິ່ງລົງໄປທີ່ດວງອາທິດ ແລະ ດວງດາວຕ່າງໆ, ນັກດາລາສາດຈຶ່ງວິເຄາະໄດ້ວ່າຊັ້ນບັນຍາກາດຂອງດາວເຫຼົ່ານັ້ນປະກອບໄປດ້ວຍທາດຫຍັງແນ່. ເພິ່ນເຮັດດ້ວຍການແຍກແສງຈາກດວງດາວເຫຼົ່ານັ້ນມາວິເຄາະ.

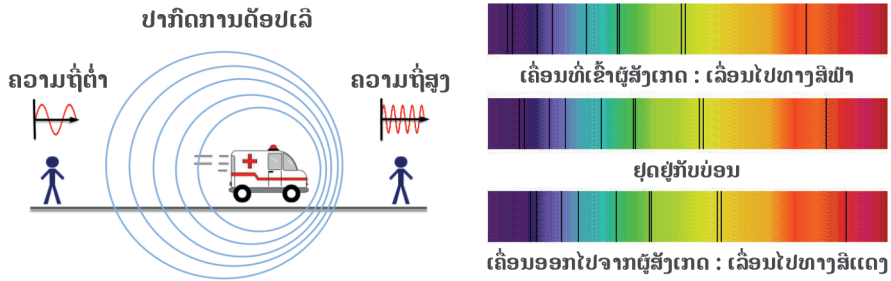
ໃນປີ ຄ.ສ 1868 ນັກດາລາສາດຄົນອັງກິດ ທ່ານ ນໍແມນ ລັອກເຍີ (Norman Lockyer) ໄດ້ວິເຄາະເສັ້ນເບິ່ງແສງ (Emission Line) ຂອງດວງອາທິດ, ໃນຊ່ວງເກີດສຸລິຍະຄາດເຮັດໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ສະຫຼຸບເທິງດວງອາທິດວ່າມີທາດຊະນິດໃໝ່ທີ່ຍັງບໍ່ມີໃຜຄົ້ນພົບເທິງໂລກ ທ່ານຕັ້ງຊື່ທາດນັ້ນວ່າຮີລຽມເປັນຄໍາພາສາເກຣັກເຊິ່ງໝາຍເຖິງດວງອາທິດ, ຕໍ່ມາປະມານ 30 ປີ ຈຶ່ງມີການຄົ້ນພົບທາດຮີລຽມເທິງໂລກໄດ້.

ໜ້າອັດສະຈັນທີ່ມະນຸດເຮົາຄົ້ນພົບທາດຮີລຽມເທິງດວງອາທິດກ່ອນເທິງໂລກອີກ.

ປັດຈຸບັນຄວາມຮູ້ ແລະ ອຸປະກອນດ້ານສະເປັກໂຕຣສະໂຄປີ ໄດ້ພັດທະນາໄປໄກຫຼາຍ, ນັກວິທະຍາສາດສາດນໍາໃຊ້ຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກໃນຊ່ວງຄວາມຖີ່ອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ອິນຟຣາເຣດ, ອຸລຕຣາໄວເອເຣດ, ລັງສີເອັກ ແລະ ລັງສີແກມມາຊ່ວຍໃນການວິເຄາະທາດຕ່າງໆຢ່າງລະອຽດ.

ນອກຈາກນີ້, ເມື່ອນັກວິທະຍາສາດສຶກສາສະເປັກຕຣໍາຂອງທາດແຕ່ລະຊະນິດໄດ້ແລ້ວ, ຍັງເຮັດໃຫ້ນັກດາລາສາດສາມາດນໍາໃຊ້ໃນການຫາຄວາມໄວຂອງວັດຖຸຕ່າງໆໃນອາວະກາດ ລວມເຖິງກາແລັກຊີໄດ້ນໍາອີກ. ຄວາມຮູ້ເລື່ອງປາກົດການດ້ອປເລີ ເຊິ່ງເປັນປາກົດການທີ່ຄື້ນເກີດການປ່ຽນແປງຄວາມຍາວຄື້ນ ແລະ ຄວາມຖີ່ ເມື່ອແຫຼ່ງກໍາເນີດ ຫຼື ຜູ້ສັງເກດເກີດການເຄື່ອນທີ່ເຂົ້າຫາ ຫຼື ຫ່າງອອກໄປຈາກກັນ.

ສັງເກດໄດ້ງ່າຍຈາກສຽງໄຊເລນຂອງລົດໂຮງໝໍເກີດການເຄື່ອນແປງລະດັບສຽງໄປ ເມື່ອລົດແລ່ນເຂົ້າຫາເຮົາຄວາມຖີ່ຈະເພີ່ມຂຶ້ນ, ເມື່ອລົດແລ່ນອອກຈາກເຮົາຄວາມຖີ່ຈະຫຼຸດລົງ.



ເມື່ອດາວ ຫຼື ກາແລັກຊີ ເຄື່ອນທີ່ເຂົ້າຫາໂລກເຮົາດ້ວຍຄວາມໄວສູງຄວາມຍາວຄືນກໍ່ຈະຫົດສັ້ນລົງ ຫຼາຍຈົນສິ່ງຜົນເຮັດໃຫ້ແຖບມົດເລື່ອນທີ່ໄປທາງສີຟ້າຫຼາຍຕາມມາ.

ໃນທາງກົງກັນຂ້າມເມື່ອດາວ ຫຼື ກາແລັກຊີເຄື່ອນທີ່ອອກຫ່າງຈາກໂລກເຮົາດ້ວຍຄວາມໄວສູງຄວາມຍາວຄືນຈາກວັດຖຸນັ້ນກໍ່ຈະເລື່ອນທີ່ໄປທາງສີແດງຫຼາຍຂຶ້ນ.

➔ **ກ້ອງຖ່າຍຮູບ (ເຄື່ອງມືເກັບແສງ)**

ຄຳວ່າການຖ່າຍຮູບໃນພາສາອັງກິດຄືຄຳວ່າ: Photography ເກີດຈາກຄຳພາສາເກຣັກສອງຄຳຄື: Photos ເຊິ່ງແປວ່າ ແສງ ແລະ Graphé ເຊິ່ງແປວ່າ ຂຽນ, ເມື່ອມາລວມກັນແລ້ວຈຶ່ງມີຄວາມໝາຍວ່າ ການຂຽນດ້ວຍພາບແສງ ເຊິ່ງກໍ່ໃກ້ຄຽງກັບຫຼັກການເຮັດວຽກຂອງກ້ອງຖ່າຍຮູບ.

ການຖ່າຍຮູບໃນຍຸກທຳອິດທັງແບບຂາວດຳ ແລະ ພາບສີ ລ້ວນແຕ່ໃຊ້ການປ່ອຍແສງໃຫ້ມາເຮັດປະຕິກິລິຍາກັບທາດເຄມີທີ່ຢູ່ໃນແຜ່ນຟົມ, ຈາກນັ້ນນຳຟົມໄປຜ່ານຂະບວນການລ້າງເພື່ອໃຫ້ເກີດພາບອອກມາ.

ແຕ່ຍຸກໃນກ້ອງດິຈິຕອນຈະໃຊ້ເຊັນເຊີໃນການເຮັດໜ້າທີ່ຮັບແສງ, ໜ່ວຍຍ່ອຍໆຂອງເຊັນເຊີເຫຼົ່ານັ້ນຈະສ້າງໄຟຟ້າບັນຈຸທີ່ແຕກຕ່າງກັນໄປແລ້ວແຕ່ລະຄວາມເຂັ້ມ ແລະ ຄວາມຖີ່ຂອງແສງ. ຈາກນັ້ນມັນຈະຖືກນຳໄປແປງຜົນເປັນພາບເຊິ່ງຢູ່ໃນຮູບໄຟດິຈິຕອນອີກເທື່ອໜຶ່ງ.

ເວົ້າໄດ້ວ່າການຖ່າຍຮູບ (Photography) ເປັນຂະແໜງການທີ່ຮີບໂຮມຄວາມຮູ້ໄວ້ຫຼາຍຂະແໜງການ, ຄົບຖ້ວນທັງວິທະຍາສາດ ແລະ ສິນລະປະ, ເຊິ່ງການຖ່າຍຮູບນັ້ນມີສ່ວນໃນການພັດທະນາຄວາມຮູ້ ແລະ ເຕັກໂນໂລຊີທາງດາລາສາດຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ.



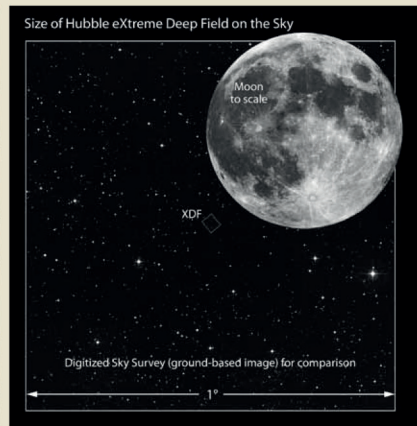
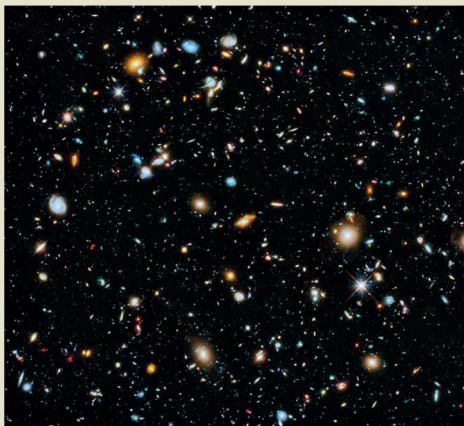
ໃນປີ ຄ.ສ 1845 ນັກຟີຊິກຄົນຝຣັ່ງ ທ່ານ ຊອງ ຟູໂກ (Jean Foucault) ແລະ ອາມັງ ຟີໂຊ (Armand Fizeau) ຖ່າຍຮູບຜິວໜ້າດວງອາທິດຜ່ານກ້ອງໂທລະທັດໄດ້ເປັນເທື່ອທຳອິດ ນີ້ເປັນຈຸດກຳເນີດຂອງການຖ່າຍຮູບທາງດ້ານດາລາສາດທີ່ໃຊ້ໃນວົງການວິທະຍາສາດ.

ພາຍໃນໄລຍະເວລາ 5 ປີຫຼັງຈາກນັ້ນ, ບັນດານັກດາລາສາດໄດ້ຖ່າຍຮູບຜິວດວງຈັນໄດ້, ໜ້າເສຍດາຍທີ່ພົມໃນຍຸກນັ້ນຍັງບໍ່ໄວແສງພໍຈະເກັບພາບດວງດາວໄວ້ໄດ້.

ປັດຈຸບັນກ້ອງຖ່າຍຮູບສາມາດເປີດຮູຮັບແສງໄດ້ດົນຫຼາຍ (Long Time Exposure) ພໍເຮັດໃຫ້ເກັບແສງອ່ອນໆໄດ້ຫຼາຍ ຈົນເຮັດໃຫ້ເຮົາເບິ່ງເຫັນພາບດວງດາວໄດ້.

ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ: ຮູບພາບ Hubble Ultra-Deep Field ທີ່ຖ່າຍໂດຍກ້ອງໂທລະທັດຮັບເບິລ, ໂດຍກ້ອງໂທລະທັດຮັບເບິລໃຊ້ເວລາເກັບພາບຕັ້ງແຕ່ 24 ກັນຍາ ຄ.ສ 2003 ຈົນເຖິງ 16 ມັງກອນ ຄ.ສ 2004 ລະຫວ່າງການສັງເກດ ກ້ອງຮັບເບິລໂຄຈອນຮອບໂລກ 400 ຮອບ, ລວມໄລຍະເວລາເປີດໜ້າກ້ອງລວມແສງທັງໝົດ 11,3 ມື້ໂດຍແນເລັງໄປຫາບໍລິເວນນ້ອຍໆເທິງທ້ອງຟ້າໃນກຸ່ມດາວເຕົາຫຼອມໂລທະ (Fornax constellation).

ປັດຈຸບັນຮູບພາບ Hubble Ultra-Deep Field ເປັນຮູບພາບໂກທີ່ສຸດທີ່ມະນຸດເບິ່ງເຫັນໄດ້ໃນກາແລັກຊີ, ທີ່ເຫັນໃນຮູບພາບນັ້ນແມ່ນຢູ່ໃນຊ່ວງ 400-800 ລ້ານປີແສງຫຼັງບົກແບງ.



# NARIT

National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)

ຜົນທີ່ໄດ້ຮັບກວ້າງໆ ທີ່ນັກດາລາສາດໄດ້ຈາກຮູບພາບນີ້ຄື: ດາວເຮິກມີອັດຕາການເກີດສູງໃນຊ່ວງຕົ້ນຂອງເອກະພົບ, ລັກສະນະການກະຈາຍຕົວຂອງກາແລັກຊີທັງໃນດ້ານຂອງຈຳນວນກາແລັກຊີ, ຂະໜາດ ແລະ ຄວາມສະຫວ່າງໃນແຕ່ລະຍຸກຂອງເອກະພົບ, ເຊິ່ງຊ່ວຍເພີ່ມເຕີມຄວາມເຂົ້າໃຈເລື່ອງວິວັດທະນາການຂອງກາແລັກຊີ.

ນອກຈາກນີ້ຍັງເປັນການຢັ້ງຢືນວ່າກາແລັກຊີແຮງເຄື່ອນທີ່ອອກຈາກເຮົາດ້ວຍຄວາມໄວສູງ ແຮງມີຂະໜາດນ້ອຍລົງ ແລະ ມີຮູບຮ່າງສະໜ້າສະເໝີໜ້ອຍລົງໄປ.

ການເປີດໜ້າກ້ອງເປັນໄລຍະເວລາດົນຍັງຊ່ວຍໃຫ້ນັກດາລາສາດເກັບພາບທີ່ນຳມາວິເຄາະຂໍ້ມູນທາງດາລາສາດໄດ້ອີກຫຼາກຫຼາຍ.

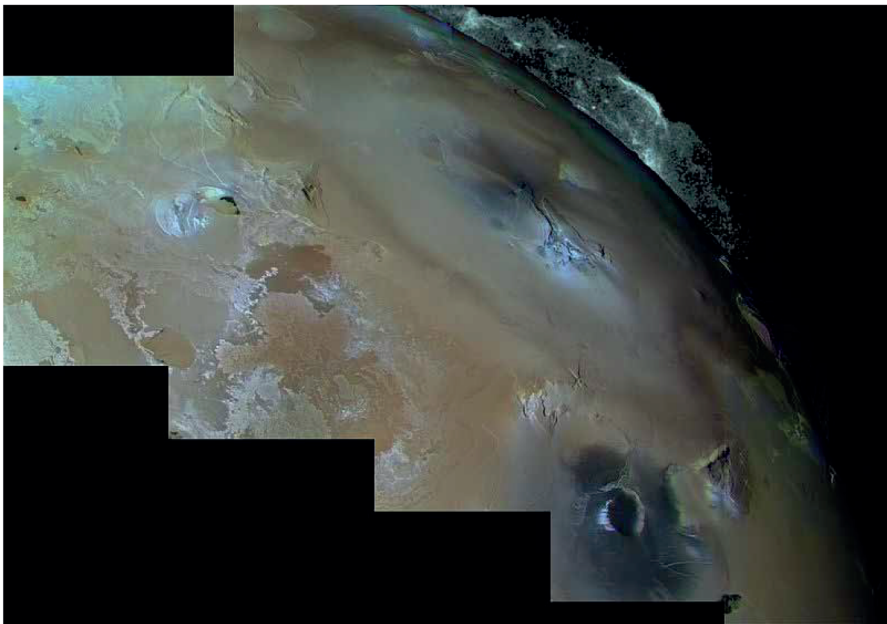
ເຕັກນິກນີ້ເຮັດໃຫ້ນັກຖ່າຍຮູບດາລາສາດມີສະໝັກຫຼິ້ນທັງຫຼາຍຖ່າຍຮູບເສັ້ນແສງດາວອັນສວຍງາມໄດ້.

National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)



ຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ, ພາບຖ່າຍເສັ້ນແສງດາວສາມາດນຳມາປັບໃຊ້ເຂົ້າໃນການຊອກຫາສະຖານທີ່ຈະຕັ້ງ ຫໍເບິ່ງດາວໄດ້, ເມື່ອແນບໄປຈຸດທີ່ດາວເໜືອຢູ່ໃນພາບຖ່າຍ ເສັ້ນແສງດາວເຮັດໃຫ້ສາມາດກະປະມານ ຄວາມໂປ່ງໃສຂອງຊັ້ນບັນຍາກາດໂດຍປະມານໄດ້. ນອກຈາກນີ້ລັກສະນະຄວາມສະໝໍ່າສະເໝີຂອງ ເສັ້ນແສງດາວຍັງບົ່ງບອກການສັນສະເທືອນບໍລິເວນນັ້ນວ່າຫຼາຍໜ້ອຍພຽງໃດໄດ້ນຳອີກ.

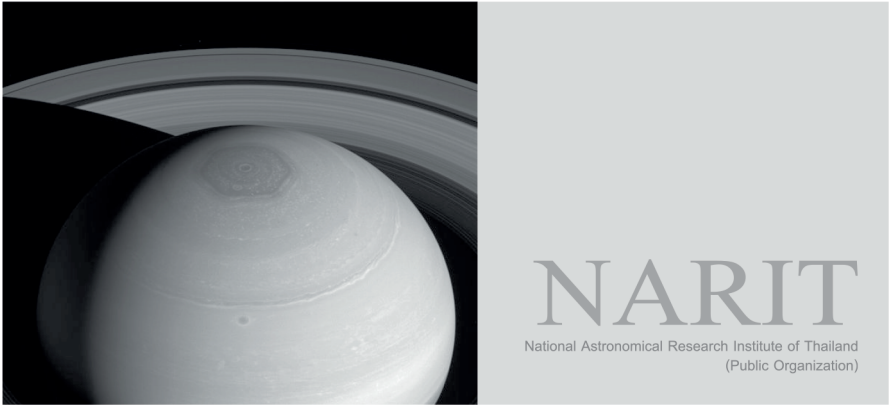
ນອກຈາກນີ້ເຕັກໂນໂລຊີການຖ່າຍຮູບພາບດິຈິຕອນ ແລະ ການສົ່ງສັນຍານດ້ວຍຄື້ນໄຟຟ້າແມ່ເຫຼັກ ຍັງເຮັດໃຫ້ຍານອາວະກາດທີ່ຖືກສົ່ງອອກໄປສຳຫຼວດນອກໂລກສາມາດສົ່ງຂໍ້ມູນກັບມາສູ່ໂລກໄດ້.



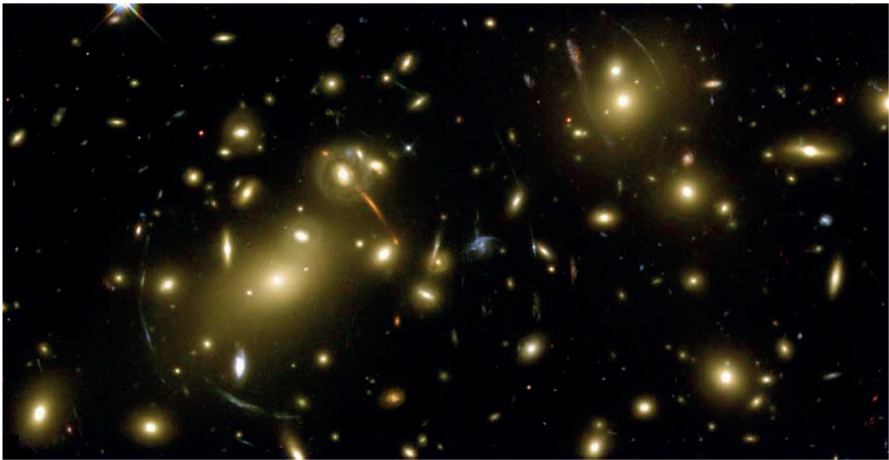
### ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ:

ການຄົ້ນພົບພູເຂົາໄຟເທິງດວງຈັນໄອໂອ ບໍລິເວນຂອງດາວພະຫັດໃນປີ ຄ.ສ 1979 ໂດຍຍານວອຍ ເອເຈີ 1, ພາບຖ່າຍສະແດງໃຫ້ເຫັນການປະທຸຂອງພູເຂົາໄຟ ແລະ ສະພາບພື້ນຜິວເທິງດວງຈັນໄອໂອ ທີ່ຊັດເຈນ. ກ່ອນໜ້ານັ້ນກາດາລາສາດເຄີຍເຊື່ອວ່າດວງຈັນໄອໂອເປັນດາວທີ່ມີລະບົບທໍລະນີວິທະຍາທີ່ ຕາຍແລ້ວຄືກັບດວງຈັນຂອງໂລກເຮົາ.

ນອກຈາກນີ້ຍານວອຍເອເຈີຍັງຄົ້ນພົບພາຍຮູບ 6 ລ່ຽມບໍລິເວນຂົ້ວເໜືອຂອງດາວເສົາໃນຊ່ວງປີ ຄ.ສ 1981-1982 ອີກດ້ວຍ ແລະ ໃນປີ ຄ.ສ 2014 ຍານແຄສສີນີໄດ້ໄປເກັບພາບແບບຊັດເຈນອີກຄັ້ງ ເພື່ອສຶກສາ.



ທີ່ສຳຄັນທີ່ສຸດຢ່າງໜຶ່ງຄືພາບຖ່າຍປາກົດການເລນຄວາມໂນ້ມຖ່ວງ ເຊິ່ງເປັນປາກົດການທີ່ຖືກຄາດຄະເນໄວ້ຢ່າງຊັດເຈນໂດຍທິດສະດີສຳພັນທະພາບທົ່ວໄປຂອງໄອສະຕາຍ, ໂດຍມວນສານປະລິມານມະຫາສານສາມາດເຮັດໃຫ້ແສງສາມາດເດີນທາງເປັນເສັ້ນໂຄ້ງໄດ້ຄືກັນກັບການຫັກເຫຜ່ານເລນ.

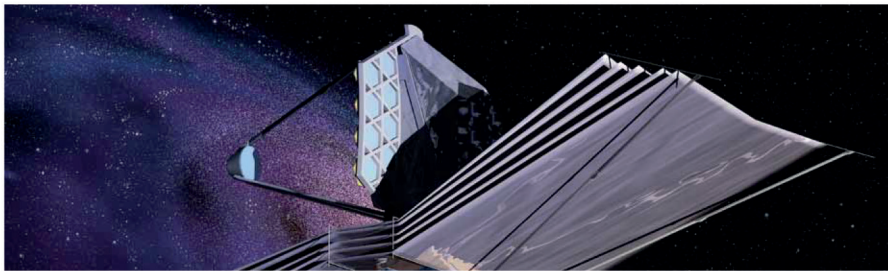
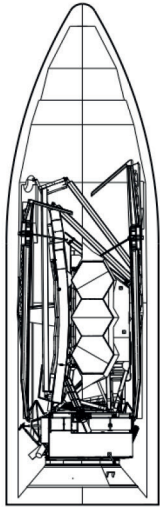
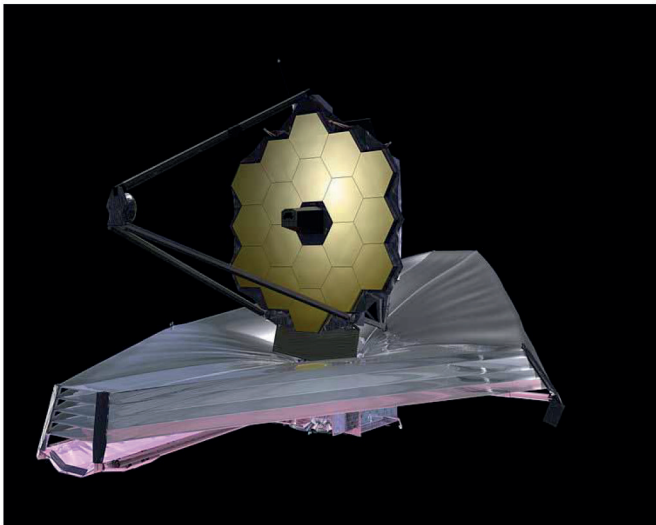


ນອກຈາກພາບຖ່າຍນີ້ຈະຊ່ວຍຢືນຢັນຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງທິດສະດີສຳພັນທະພາບທົ່ວໄປແລ້ວ ໃນເວລາຕໍ່ມາຍັງນຳໄປສູ່ການໄຂປົດສະໜາເລື່ອງອື່ນໆຂອງເອກະພົບໄດ້ອີກຫຼາຍເລື່ອງ.

→| **ເຕັກໂນໂລຊີຫຼ້າສຸດ ກ້ອງໂທລະທັດອາວະກາດທີ່ທັນສະໄໝທີ່ສຸດ**

ກ້ອງໂທລະທັດອາວະກາດ ເຈມເວບ ເປັນກ້ອງໂທລະທັດອາວະກາດຂະໜາດໃຫຍ່ ທີ່ໄດ້ຖືກສົ່ງເຂົ້າສູ່ວົງໂຄຈອນຮອບໂລກໃນເດືອນ ຕຸລາ ປີ ຄ.ສ 2018, ໄດ້ຮັບການຕັ້ງຊື່ຕາມ ທ່ານ ເຈມ ເວບ (James E. Webb) ຜູ້ບໍລິຫານຄົນທີ່ສອງຂອງນາຊາ ຜູ້ມີບົດບາດຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ໂຄງການອະພອນໂລ.

ກ້ອງໂທລະທັດໂຕນີ້ຫຼັກໆແລ້ວຈະກວດຈັບຄື້ນໃນຊ່ວງອິນຟຣາເຣດ ແຕ່ກໍ່ສາມາດກວດຈັບແສງທີ່ມີຊ່ວງຄວາມຍາວຄື້ນຫຼາຍໆຊ່ວງເຊັ່ນ: ສີສົ້ມ ແລະ ສີແດງໄດ້ນຳອີກ, ແວ່ນທີ່ໃຊ້ລວມຄື້ນມີເສັ້ນຜ່າສູນກາງເຖິງ 6,5 ແມັດ. ເນື່ອງຈາກແວ່ນມີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍເຮັດໃຫ້ມີການອອກແບບປະກອບຂຶ້ນຈາກແວ່ນອັນນ້ອຍໆ ຮູບ 8 ລ່ຽມລຽນຕໍ່ກັນ 18 ອັນຈົນກິນພື້ນທີ່ເຖິງ 25 ຕາແມັດ (5×5 ແມັດ). ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຖືກອອກແບບໃຫ້ພັບເກັບໄວ້ໄດ້ໃນເວລາທີ່ຖືກຂົນສົ່ງດ້ວຍຈະຫຼວດແລ້ວຈຶ່ງຖືກກາງອອກຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ລະອຽດອ່ອນໃນອາວະກາດໜ້າໂລກ.



ແວ່ນຂອງກ້ອງໂທລະທັດ ເຈມເວບ ເຮັດຈາກເບີຣິນລຽມເຄືອບດ້ວຍຄໍາ, ເຊິ່ງຄໍາເປັນທາດທີ່ສະທ້ອນແສງ ແລະ ລັງສີອິນຟາເຣດໃນຊ່ວງຄື້ນທີ່ຕ້ອງການໄດ້ດີຫຼາຍ ແລະ ນັກວິທະຍາສາດມີເຕັກນິກການເຄືອບຄໍາບາງໆໃຫ້ຢູ່ເທິງຜິວແວ່ນໄດ້ເປັນຢ່າງດີ. ສ່ວນສາເຫດທີ່ໃຊ້ເບີຣິນລຽມໃນການເຮັດແວ່ນຄື: ມັນເປັນທາດທີ່ເບົາ ແລະ ແຂງແຮງຫຼາຍ, ນອກນີ້ມັນຍັງມີຮູບຮ່າງຄົງທີ່ໃນຊ່ວງອຸນຫະພູມທີ່ໃຊ້ງານ (ອຸນຫະພູມອາວະກາດ) ທີ່ສໍາຄັນເບີຣິນລຽມເບົາ ແລະ ທົນທານເຮັດໃຫ້ແວ່ນເບົາ ແລະ ງ່າຍຕໍ່ການຂົນສົ່ງໄປສູ່ອາວະກາດ, ຄຸນລັກສະນະທີ່ດີຂອງເບີຣິນລຽມເຮັດໃຫ້ມັນຖືກໃຊ້ເປັນສ່ວນປະກອບຂອງເຮືອບິນ ແລະ ກະສວຍອາວະກາດ.

ພາຍໃນກ້ອງໂທລະທັດ ເຈມເວບ ປະກອບດ້ວຍອຸປະກອນຫຼັກໆ 4 ຢ່າງຄື:

1. ກ້ອງຖ່າຍຮູບໃກ້ຊ່ວງຄື້ນອິນຟາເຣດ
2. ເຄື່ອງສະເປັກໂຕຣສະໂຄປິໃກ້ຊ່ວງຄື້ນອິນຟາເຣດ
3. ອຸປະກອນກວດຈັບພາຍໃນຊ່ວງຄື້ນອິນຟາເຣດ
4. ເຊັ່ນເຊີທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ອຸປະກອນອື່ນໆສັງເກດການໄດ້ຢ່າງມີສະຖຽນລະພາບ

ເຫດຜົນທີ່ຕ້ອງກວດຈັບດ້ວຍຄື້ນອິນຟາເຣດກໍ່ເພາະແສງຈາກວັດຖຸທີ່ຢູ່ໄກໆ ຫຼາຍມິແນວໂນ້ມຈະເລື່ອນໄປທາງອິນຟາເຣດ, ເນື່ອງຈາກປາກົດການ Redshift ວັດຖຸເຢັນໆຢ່າງດາວເຄາະ ແລະ ເສດວັດຖຸຕ່າງໆ ຈະແຜ່ຄື້ນອິນຟາເຣດອອກມາຫຼາຍກວ່າຄື້ນຊ່ວງອື່ນໆ ແລະ ກ້ອງອາວະກາດຮັບເບີລບໍ່ໄດ້ຖືກອອກແບບມາເພື່ອສຶກສາຄື້ນອິນຟາເຣດເປັນຫຼັກ, ສ່ວນກ້ອງໂທລະທັດເທິງໜ້າໂລກກໍ່ບໍ່ສາມາດກວດຈັບຄື້ນອິນຟາເຣດໄດ້ດີເພາະຊັ້ນບັນຍາກາດໂລກດູດກົນຄື້ນໃນຊ່ວງນີ້ໄປຫຼາຍ.

ຈຸດປະສົງໜຶ່ງຂອງກ້ອງໂທລະທັດໂຕນີ້ຄືການສຶກສາສິ່ງທີ່ໄກທີ່ສຸດ, ເຊິ່ງໄກເກີນກວ່າກ້ອງໂທລະທັດອື່ນໃດທີ່ເຄີຍສັງເກດໄດ້, ເຊິ່ງອາດເປັນດາວເຮີກດວງທໍາອິດທີ່ເກີດຂຶ້ນມາໃນຊ່ວງທີ່ກາແລັກຊີຖືກໍາເນີດຂຶ້ນໃນເອກະພົບໃນຍຸກເລີ່ມຕົ້ນ, ລວມທັງການສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈການກໍາເນີດດາວເຮີກ ແລະ ດາວເຄາະ ຈາກການສັງເກດໂມເລກູນທີ່ກະຈາຍຢູ່ໃນອາວະກາດ, ເສດອະນຸພາກທີ່ກະຈາຍຢູ່ອ້ອມຮອບດາວເຮີກ ແລະ ການຄົ້ນຫາດາວເຄາະຢູ່ນອກລະບົບສຸລິຍະດ້ວຍການຖ່າຍພາບໂດຍກົງ ແລະ ການກວດຈັບສະເປັກຕຣໍາເພື່ອຫາດາວເຄາະທີ່ເຄື່ອນທີ່ຜ່ານໜ້າດາວເຮີກ.

# NARIT

National Astronomical Research Institute of Thailand  
(Public Organization)

ໂຄງການນີ້ເກີດຈາກການຮ່ວມມືຂອງ 17 ປະເທດນໍາໂດຍອົງການນາຊາ, European Space Agency ແລະ Canadian Space Agency ໂດຍຄ່າໃຊ້ຈ່າຍທີ່ຄາດການໄວ້ຄືປະມານ 8,8 ຕື້ໂດລາສະຫະລັດ.

## ຂຽນ ແລະ ຮຽບຮຽງໂດຍ

ທ່ານ ອາດວະຣົງ ຈັນທະມາດ

ວິຊາການ, ສະຖາບັນວິໄຈດາລາສາດແຫ່ງຊາດໄທ (NARIT)

## ແປ ແລະ ຮຽບຮຽງຄືນໂດຍ

ທ່ານ ພານຸພິງ ສິດທິວິງ

ວິຊາການ, ຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດ (ຫສວຊ)

ທ່ານ ໄຊ ແກ້ວປະເສີດ

ວິຊາການ, ຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດ (ຫສວຊ)

## ກວດແກ້ສໍາສັບໂດຍ

ທ່ານ ອາຈານ ໄພທຸນ ທະວິໄຊ

ອາຈານພາກວິຊາພື້ນຖານ, ຄະນະວິທະຍາສາດທໍາມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດລາວ

## ຄະນະຮັບຜິດຊອບຝ່າຍລາວ

ທ່ານ ນາງ ແກ້ວໄພວັນ ດວງສະຫວັນ

ຫົວໜ້າຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດລາວ (ຫສວຊ)

ທ່ານ ສິມສັກ ອາລຸນສະຫວັດ

ຫົວໜ້າພະແນກຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ແລະ ຖ່າຍທອດການຄົ້ນຄວ້າ, ຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດລາວ (ຫສວຊ)

ທ່ານ ມິຊາ ພິມມິ

ຮອງຫົວໜ້າພະແນກຂໍ້ມູນຂ່າວສານ ແລະ ຖ່າຍທອດການຄົ້ນຄວ້າ, ຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດລາວ (ຫສວຊ)

## ຄະນະຮັບຜິດຊອບຝ່າຍໄທ

ທ່ານ ດຣ ສະຣັກ ໂປຊຍະຈິນດາ

ຜູ້ອໍານວຍການສະຖາບັນວິໄຈດາລາສາດແຫ່ງຊາດໄທ (NARIT)

ທ່ານ ວິຊານ ອິນສິຣິ

ຜູ້ອໍານວຍການກຸ່ມງານວິເທດສໍາພັນ, ສະຖາບັນວິໄຈດາລາສາດແຫ່ງຊາດໄທ (NARIT)

ທ່ານ ສຸພະເຣີກ ຄະຣິຫານິນ

ຫົວໜ້າງານບໍລິການວິຊາການທາງດາລາສາດ, ສະຖາບັນວິໄຈດາລາສາດແຫ່ງຊາດໄທ (NARIT)

NATIONAL ASTRONOMICAL RESEARCH  
INSTITUTE OF THAILAND  
(PUBLIC ORGANIZATION)

E-mail : [info@narit.or.th](mailto:info@narit.or.th) • [www.NARIT.or.th](http://www.NARIT.or.th)

## ຮ່ວມມືລະຫວ່າງ



- ▣ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ (ລາວ)  
Ministry of Education and Sports, Lao PDR
- ▣ ກະຊວງການອຸດົມສຶກສາ ວິທະຍາສາດ ວິໄຈ ແລະ ນະວັດຕະກຳ (ໄທ)  
Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, Thailand
- ▣ ສະຖາບັນວິໄຈດາລາສາດແຫ່ງຊາດ (ໄທ)  
National Astronomical Research Institute of Thailand (NARIT)
- ▣ ຫ້ອງການສະພາວິທະຍາສາດແຫ່ງຊາດ (ລາວ)  
Cabinet of Lao Academy of Science
- ▣ ສວນວິທະຍາສາດ ແລະ ພຶກສາສາດ (ລາວ)  
Science and Botany Park, Laos

