

# ຄູ່ມື ECDO Data-Driven ຕອນທີ 2/2: ການກວດສອບຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງ ວິທະຍາສາດ ແລະ ປະຫວັດສາດທີ່ອະທິບາຍໄດ້ດີທີ່ສຸດດ້ວຍ "ການພິກໂລກ" ຂອງ ECDO

Junho

ເຜີຍແຜ່ເດືອນກຸມພາ ປີ 2025

ເວັບໄຊ (ດາວໂຫຼດເອກະສານໄດ້ນີ້): [sovrynn.github.io](https://sovrynn.github.io)

ຄັງຂໍ້ມູນການຄົ້ນຄວ້າຂອງ ECDO: [github.com/sovrynn/ecdo](https://github.com/sovrynn/ecdo)

[junhobtc@proton.me](mailto:junhobtc@proton.me)

## ບົດສະຫຼຸບຫຍໍ້

ໃນເດືອນພຶດສະພາ ປີ 2024, ຜູ້ຂຽນອອນລາຍທີ່ໃຊ້ນາມແຝງວ່າ "The Ethical Skeptic" [45] ໄດ້ໂພສທິດສະດີໃໝ່ທີ່ເອີ້ນວ່າ ການແຍກຕົວ ຂອງ ແກນ ໂລກ ເພື່ອ ປັດປ່ອຍ ຄວາມຮ້ອນ ດ້ວຍ ການສັນສະເຫຼືອນ (*Exothermic Core-Mantle Decoupling Dzhanibekov Oscillation - ECDO*) [46]. ທິດສະດີນີ້ບໍ່ພຽງແຕ່ສະເໜີວ່າ ໂລກເຄີຍປະສົບກັບການປ່ຽນແປງແກນໝູນຢ່າງກະທັນຫັນ ແລະ ຮຸນແຮງເຊິ່ງກໍ່ໃຫ້ເກີດນ້ຳຖ້ວມຄັ້ງໃຫຍ່ທີ່ວິໄລກ ໂດຍເຮັດໃຫ້ມະຫາສະໝຸດໄຫຼລົ້ນທະວີບຕ່າງໆ ເນື່ອງຈາກຄວາມຕ້ານທານຂອງການໝູນ, ແຕ່ຍັງສະເໜີຂະບວນການທາງທໍລະນີຟີຊິກ ເຊິ່ງອະທິບາຍພ້ອມຂໍ້ມູນທີ່ບົ່ງຊີ້ວ່າການປ່ຽນແປງດັ່ງກ່າວອາດຈະເກີດຂຶ້ນໃນໄວໆນີ້. ເຖິງແມ່ນວ່າການພະຍາກອນນ້ຳຖ້ວມຄັ້ງໃຫຍ່ ແລະ ວັນສິ້ນໂລກຈະບໍ່ແມ່ນເລື່ອງໃໝ່, ແຕ່ທິດສະດີ ECDO ກໍຍັງໜ້າສົນໃຈເປັນພິເສດ ເນື່ອງຈາກເປັນແນວທາງເນື່ອງຈາກເປັນແນວທາງທາງວິທະຍາສາດ, ທັນສະໄໝ, ຫຼາກຫຼາຍສາຂາວິຊາ ແລະ ມີແນວທາງອີງຕາມຂໍ້ມູນ.

ເອກະສານຄົ້ນຄວ້ານີ້ແມ່ນສ່ວນທີສອງຂອງເນື້ອຫາສັງລວມໂດຍຫຍໍ້ສອງສ່ວນ ຈາກການຄົ້ນຄວ້າອິດສະຫຼະ 6 ເດືອນ [25, 54] ກ່ຽວກັບທິດສະດີ ECDO, ໂດຍການເນັ້ນສະເພາະຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງວິທະຍາສາດ ແລະ ປະຫວັດສາດທີ່ອະທິບາຍໄດ້ດີທີ່ສຸດດ້ວຍ "ການພິກໂລກ" ຂອງທິດສະດີ ECDO.

## 1. ຄຳນຳ

ທໍລະນີສາດ ແລະ ປະຫວັດສາດແບບເອກຮູບສະໄໝໃໝ່ອ້າງວ່າ ພູມສັນຖານທາງທໍລະນີສາດທີ່ສຳຄັນ ເຊັ່ນ: ແກຣນແຄນຢອນ ໄດ້ກໍ່ຕົວຂຶ້ນເມື່ອຫຼາຍລ້ານປີກ່ອນ [33]; ເກືອມີຢູ່ໃນເດດວັນເລ (ແຄລິຟໍເນຍ) ເນື່ອງຈາກເຄີຍຢູ່ກ້ອງທະເລເມື່ອຫຼາຍຮ້ອຍລ້ານປີກ່ອນ [32]; ບັນພະບຸລຸດຂອງພວກເຮົາເມື່ອ 150 ຊົ່ວຄົນກ່ອນ ໃຊ້ຊີວິດທັງໝົດຂອງພວກເຂົາໃນການສ້າງສຸສານຂະໜາດຍັກ [63, 72]; ແລະ ສິ່ງທີ່ເອີ້ນວ່າ "ເຊື້ອເພີງຊາກດຶກດຳບັນ" ແມ່ນມີອາຍຸຫຼາຍຮ້ອຍລ້ານປີ [31]. ສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈທີ່ສຸດກໍຄືເຊື້ອວ່າມະນຸດມີອາຍຸ 300,000 ປີ [40], ແຕ່ປະຫວັດສາດ ແລະ ອາລິຍະທຳ

ທີ່ບັນທຶກໄວ້ມີອາຍຸພຽງແຕ່ປະມານ 5,000 ປີ - ເຊິ່ງທຽບເທົ່າກັບມະນຸດ 150 ຊົ່ວຄົນ.

ຄວາມຜິດປົກກະຕິ ດັ່ງກ່າວ ທີ່ ພວກເຮົາ ຈະ ເຫັນ ນັ້ນ ແມ່ນ ສາມາດອະທິບາຍໄດ້ດີທີ່ສຸດດ້ວຍພະລັງໄພພິບັດທາງທໍລະນີສາດ.

## 2. ແມັມມັອດທີ່ຖືກແຊ່ແຂງຢ່າງກະທັນຫັນຝັງຢູ່ໃນດິນຕົມ

ຄວາມຜິດປົກກະຕິປະເພດໜຶ່ງດັ່ງກ່າວແມ່ນແມັມມັອດທີ່ແຂງໂຕຈົນສົມບູນ ເຊິ່ງຝັງຢູ່ໃນດິນຕົມ, ເຊິ່ງມັກຈະພົບເຫັນຢູ່ເຂດພາກພື້ນອາກຕິກ (ຮູບທີ 1). ແມັມມັອດ Beresovka, ເຊິ່ງຄົ້ນພົບໃນໄຊບີເຣຍ ຖືກຝັງໄວ້ໃນຫີນແຮ່ທີ່ມີຕະກອນ ເຊິ່ງໄດ້ຮັບການເກັບຮັກສາໄວ້ເປັນຢ່າງດີ ຈົນຊັ້ນຂອງມັນຍັງສາມາດກິນໄດ້ ເຖິງແມ່ນວ່າຈະຕາຍໄປແລ້ວຫຼາຍພັນປີກໍຕາມ. ນອກຈາກນີ້ ມັນຍັງມີອາຫານທີ່ເປັນພືດຢູ່ໃນປາກ ແລະ ກະເພາະ, ເຮັດໃຫ້ບັນດານັກວິທະຍາສາດປະຫຼາດໃຈວ່າເປັນຫຍັງມັນຈຶ່ງຖືກແຊ່ແຂງໄດ້ຢ່າງໄວວາ ຖ້າມັນຍັງກິນພືດດອກຢູ່ກ່ອນທີ່ມັນຈະຕາຍ [22]. ມີການລາຍງານວ່າ, "ໃນປີ 1901 ມີຄວາມຕື່ນເຕັ້ນເກີດຂຶ້ນ ເມື່ອພົບເຫັນຊາກແມັມມັອດ



ຮູບພາບ 1. ແມັມມັອດ Jarkov, ແມັມມັອດໄຊບີເຣຍ ອາຍຸ 20,000 ປີ ທີ່ໄດ້ຮັບການອະນຸລັກໄວ້ຢ່າງສົມບູນແບບ ພົບເຫັນຢູ່ໃນດິນຕົມທີ່ແຂງໂຕ [17].

ທີ່ສົມບູນໝົດທັງໂຕ ຢູ່ໃກ້ກັບແມ່ນ້ຳ *Berezovka*, ເນື່ອງຈາກສັດໂຕນີ້ ເບິ່ງຄືວ່າຈະຕາຍຍ້ອນຄວາມໜາວເຢັນໃນຊ່ວງກາງລະດູຮ້ອນ. ສິ່ງທີ່ຢູ່ ໃນກະເພາະຂອງມັນຍັງຄົງສະພາບດີຢູ່ ແລະ ລວມເຖິງດອກບັດເຕີຄັບ ແລະ ໝາກຖົ່ວປ່າທີ່ອອກດອກ: ນັ້ນໝາຍຄວາມວ່າ ພວກມັນຕ້ອງຖືກ ກິນລົງໄປໃນຊ່ວງປາຍເດືອນກໍລະກົດ ຫຼື ຕົ້ນເດືອນສິງຫາ. ສັດໂຕນີ້ຕາຍ ຢ່າງກະທັນຫັນຫຼາຍ ຈົນຍັງຄາບຫຍ້າ ແລະ ດອກໄມ້ໄວ້ໃນປາກ. ເຫັນ ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນວ່າ ພວກມັນຖືກແຮງອັນມະຫາສານພັດພາໄປ ແລະ ພົ່ງ ໄປໄກຈາກທົ່ງຫຍ້າຫຼາຍໄມລ໌. ກະດູກຊາມ ແລະ ຂາຂ້າງໜຶ່ງຫັກ ສັດໂຕ ໃຫຍ່ໂຕນັ້ນໄດ້ລົ້ມລົງ ແລະ ຖືກແຊ່ແຂງຈົນຕາຍ, ເຊິ່ງໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈະ ແມ່ນໄລຍະທີ່ຮ້ອນທີ່ສຸດຂອງປີ" [26]. ນອກຈາກນີ້, "[ນັກວິທະຍາສາດ ຣັດເຊຍ/ ໄດ້ບັນທຶກໄວ້ວ່າ ແມ່ແຕ່ເນື້ອເຍື່ອຊັ້ນໃນສຸດຂອງກະເພາະຂອງ ສັດຮ້າຍກໍຍັງມີໂຄງສ້າງເສັ້ນໃຍທີ່ຍັງຄົງສະພາບໄວ້ໄດ້ຢ່າງສົມບູນແບບ, ເຊິ່ງບົ່ງຊີ້ວ່າ ຄວາມຮ້ອນໃນຮ່າງກາຍຂອງມັນໄດ້ຖືກກຳຈັດອອກໄປດ້ວຍ ຂະບວນການທີ່ໜ້າອັດສະຈັນບາງຢ່າງໃນທຳມະຊາດ. *Sanderson* ເຊິ່ງ ໃຫ້ຄວາມສົນໃຈເປັນພິເສດໃນປະເດັນນີ້ ໄດ້ນຳເອົາບັນຫາດັ່ງກ່າວໄປ ປຶກສາກັບສະຖາບັນອາຫານແຊ່ແຂງຂອງສະຫະລັດ: ຈະຕ້ອງເຮັດແນວ ໃດຈຶ່ງຈະແຊ່ແຂງແມ້ມມັອດໝົດທັງໂຕໄດ້ ຈົນຄວາມຊື່ນໃນຊັ້ນໃນສຸດຂອງ ຮ່າງກາຍຂອງມັນ ແມ່ແຕ່ເນື້ອເຍື່ອຊັ້ນໃນຂອງກະເພາະ ກໍບໍ່ມີເວລາພຽງພໍ ທີ່ຈະກໍ່ໂຕເປັນຜະລິກຂະໜາດໃຫຍ່ພໍທີ່ຈະທຳລາຍໂຄງສ້າງເສັ້ນໃຍຂອງ ຊັ້ນໄດ້?... ບໍ່ພໍເທົ່າໃດອາທິດຕໍ່ມາ ສະຖາບັນໄດ້ກັບມາຫາ *Sanderson* ພ້ອມຄຳຕອບວ່າ: ມັນເປັນໄປບໍ່ໄດ້ແທ້ໆ ດ້ວຍຄວາມຮູ້ທາງວິທະຍາສາດ ແລະ ວິສະວະກຳທັງໝົດຂອງພວກເຮົາ ບໍ່ມີວິທີໃດທີ່ຈະຮູ້ໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນ ເລີຍວ່າ ຈະກຳຈັດຄວາມຮ້ອນໃນຮ່າງກາຍອອກຈາກຊາກສັດທີ່ມີຄວາມ ໃຫຍ່ຂະໜາດໂຕແມ້ມມັອດໄດ້ໄວພໍທີ່ຈະແຊ່ແຂງ ໂດຍບໍ່ໃຫ້ຜະລິກຄວາມ ຊື່ນຂະໜາດໃຫຍ່ກໍຕົວໃນຊັ້ນ. ນອກຈາກນີ້ ຫຼັງຈາກໃຊ້ເຕັກນິກທາງ ວິທະຍາສາດ ແລະ ວິສະວະກຳຈົນໝົດແລ້ວ, ພວກເຂົາກໍໄດ້ຫັນໄປເບິ່ງ ທຳມະຊາດ ແລະ ສະຫຼຸບວ່າ ບໍ່ມີຂະບວນການໃດໃນທຳມະຊາດທີ່ຈະຮູ້ໄດ້ ຢ່າງຊັດເຈນ ທີ່ຈະສາມາດບັນລຸຜົນສຳເລັດດັ່ງກ່າວໄດ້" [56].

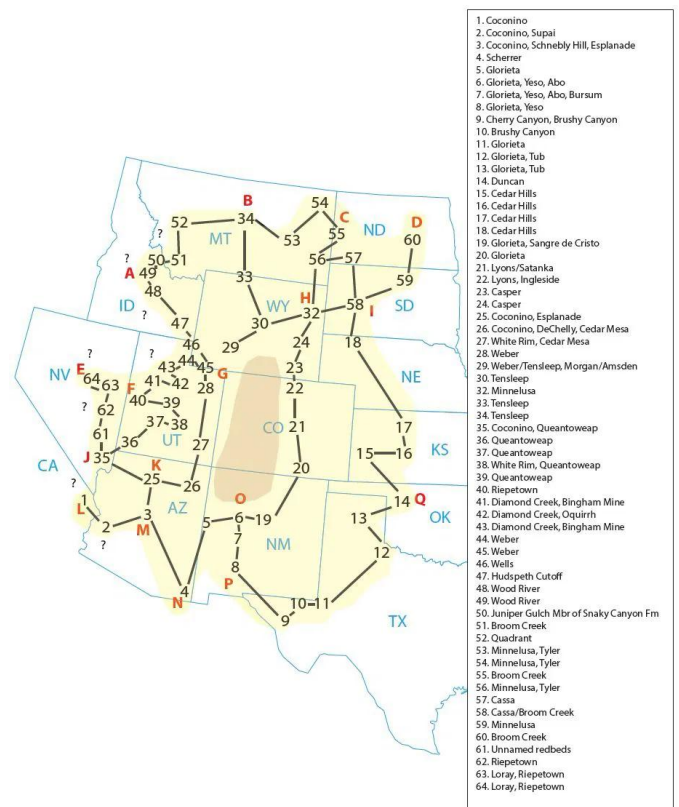
### 3. ແກຣນແຄນຢອນ

ແກຣນ ແຄນ ຢອນ ເຊິ່ງເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງແອ່ງ ແກຣນ ເບ ຊິນ ທາງຕາເວັນຕົກ ສຽງ ໄຕ້ ຂອງ ອາເມຣິກາ ເໜືອ ເປັນປາກົດການ ທາງທຳມະຊາດ ອີກປະການໜຶ່ງ ທີ່ບົ່ງບອກເຖິງຕົ້ນກຳເນີດຂອງ ຄວາມຫາຍະນະ (ຮູບທີ 2). ເລີ່ມຈາກຊັ້ນຫີນຊາຍ ແລະ ຫີນປູນຕະກອນ ທີ່ປະກອບເປັນແກຣນແຄນຢອນ ເຊິ່ງມີເນື້ອທີ່ກວ້າງໃຫຍ່ເຖິງ 2.4 ລ້ານ km<sup>2</sup> [62]. ຮູບທີ 3 ສະແດງໃຫ້ເຫັນຄວາມກວ້າງຂອງຊັ້ນຫີນຊາຍ ໂຄ ໂຄນິໂນ ທີ່ແຜ່ຂະຫຍາຍໄປທົ່ວທາງຕາເວັນຕົກຂອງສະຫະລັດອາເມຣິກາ. ຊັ້ນຫີນຊາຍຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ມີວັດສະດຸຄືກັນໃນລວງນອນດັ່ງກ່າວ ແມ່ນ ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ພ້ອມກັນທັງໝົດເທົ່ານັ້ນ.

ເມື່ອພິຈາລະນາ ແກຣນແຄນຢອນ ຢ່າງໃກ້ຊິດ ພວກເຮົາຈະພົບວ່າ ການທັບຖົມຂອງຊັ້ນຕະກອນທີ່ຂະຫຍາຍຕົວເຫຼົ່ານີ້ເກີດຂຶ້ນພ້ອມກັນກັບ ຄວາມແຮງທາງທໍລະນີສາດທີ່ສຳຄັນ. ເພື່ອທຳຄວາມເຂົ້າໃຈເລື່ອງນີ້, ພວກເຮົາຕ້ອງພິຈາລະນາເນື້ອທີ່ບາງສ່ວນໃນຮ່ອມພູຢ່າງໃກ້ຊິດ ເຊິ່ງຊັ້ນ ຕະກອນຖືກພັບຊ້ອນ ແລະ ເປີດອອກ. ນັກຄົ້ນຄວ້າຈາກ *Answers in Genesis* [2] ໄດ້ກວດເບິ່ງຕົວຢ່າງຫີນຈາກຮອຍພັບເຫຼົ່ານີ້ໃນລະດັບ ຈຸນລະພາກ ເຊັນ ຮອຍພັບ Monument ແລະ ຈາກການຂາດຄຸນສົມບັດ ທີ່ຄວນມີຢູ່ ຖ້າຮອຍພັບເກີດຂຶ້ນໃນໄລຍະເວລາອັນຍາວນານ ພາຍໃຕ້



ຮູບພາບ 2. ແກຣນແຄນຢອນ ໃນອາຣີໂຊນາ, ສະຫະລັດອາເມຣິກາ [18].



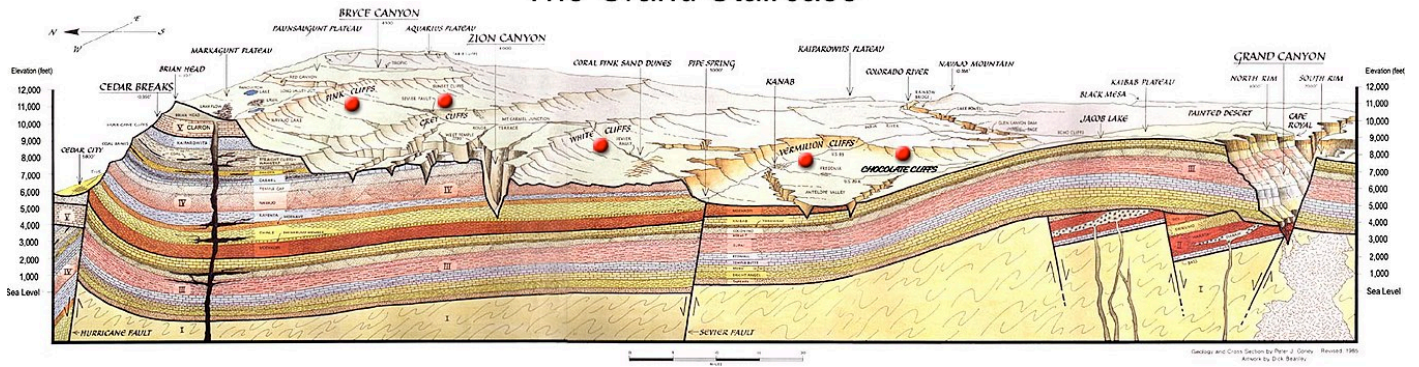
ຮູບພາບ 3. ຂະໜາດຂອງຊັ້ນຫີນຊາຍ Coconino ທາງຕາເວັນຕົກຂອງ ສະຫະລັດອາເມຣິກາ [62].

ຄວາມຮ້ອນ ແລະ ແຮງກົດດັນ, ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ຊັ້ນຕະກອນຖືກພັບໂດຍ ຄວາມແຮງທາງທໍລະນີສາດ ໃນຂະນະທີ່ຍັງອ່ອນຢູ່ ນັ້ນກໍຄື ບໍ່ດົນຫຼັງຈາກ ການຕົກຕະກອນ [49].

ເມື່ອຊຸມອອກ, ພວກເຮົາຈະພົບວ່າ ຊັ້ນຕ່າງໆທີ່ປະກອບກັນເປັນ ແກຣນແຄນຢອນແມ່ນບໍ່ໄດ້ຖືກພັບຊ້ອນແຕ່ພາຍໃນຮ່ອມພູເທົ່ານັ້ນ, ຊັ້ນ ຕ່າງໆຍັງຖືກພັບຊ້ອນໄປທາງທິດຕາເວັນອອກໃນ Kaibab Monocline [52], ແລະກໍຍັງໄປທາງທິດເໜືອໃນ ເຊຕາ ເບຣກ, ລັດຢູທາ (ຮູບທີ 4).



# The Grand Staircase



ຮູບພາບ 4. ຊັ້ນຕະກອນທີ່ປະກອບເປັນ ແກຣນແຄນຢອນ (ດ້ານຂວາຂອງຮູບ) ຢຽດຍາວໄປທາງເໜືອໂດຍກົງ ສູ່ ເຊດາ ເບຣກ ລັດຢູທາ (ດ້ານຊ້າຍຂອງຮູບ) ເຊິ່ງຊັ້ນຕະກອນທັງໝົດຈະໂຄ້ງຂຶ້ນໄປ [69].

ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າຊັ້ນຕ່າງໆເຫຼົ່ານີ້ ອາດຈະຖືກພັບຊ້ອນເຂົ້າໃສ່ກັນຫຼັງຈາກທີ່ຖືກວາງທັບຊ້ອນຢ່າງວ່ອງໄວ. ເພື່ອອ້າງອີງ, ຊັ້ນລວງນອນຂອງແກຣນແຄນຢອນມີຄວາມໜາປະມານ 1700 ແມັດ. ຂະບວນການທາງທໍລະນີສາດທີ່ຈຳເປັນໃນການວາງຊັ້ນຕະກອນທີ່ມີຄວາມໜາ 1 ໄມລ໌ນັ້ນແມ່ນມີຂະໜາດໃຫຍ່ຫຼາຍ.

ການກໍ່ໂຕຂຶ້ນຂອງແກຣນແຄນຢອນແມ່ນອີກປະເດັນໜຶ່ງທີ່ຖືກຖຽງກັນໃນທໍລະນີສາດສະໄໝໃໝ່. ທໍລະນີສາດແບບເອກະພາບສະເໜີວ່າແກຣນແຄນຢອນຖືກກັດເຊາະໂດຍແມ່ນໍ້າ Colorado ເປັນເວລາຫຼາຍລ້ານປີ [34]. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ທີມຄົ້ນຄວ້າ Answers in Genesis ເຊື່ອວ່າ ແກຣນແຄນຢອນໜ້າຈະກໍ່ໂຕຂຶ້ນພາຍໃນເວລາບໍ່ພໍເທົ່າໃດອາທິດ ເມື່ອງຈາກການກັດເຊາະທາງລະບາຍນໍ້າຈາກທະເລສາບບູຮານທີ່ລ້ຳຂອບເຂດ, ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຕະກອນຈຳນວນຫຼາຍຖືກກັດເຊາະຈົນເປັນຮ່ອມພູ. ມີຫຼັກຖານຂອງທະເລສາບທີ່ຢູ່ສູງທາງຕາເວັນອອກຂອງແກຣນແຄນຢອນຢູ່ໃນຕະກອນຂອງທະເລສາບ ແລະ ຊາກດຶກດຳບັນທາງທະເລ. ເມື່ອປຽບທຽບແກຣນແຄນຢອນກັບຕົວຢ່າງການກັດເຊາະທາງລະບາຍນໍ້າຂະໜາດໃຫຍ່ຕົວຢ່າງອື່ນໆ ເຊັ່ນ ຮ່ອມພູ ອາຟດັນ ແລະ ພູເຂົາ ເຊັ່ນ ເຮເລນ, ຈະເຫັນລັກສະນະທາງພູມສັນຖານທີ່ຄ້າຍຄືກັນ ແລະ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ຮ່ອມພູຂະໜາດໃຫຍ່ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ຈາກນໍ້າທີ່ໄຫຼໃນປະລິມານຫຼາຍ [6].

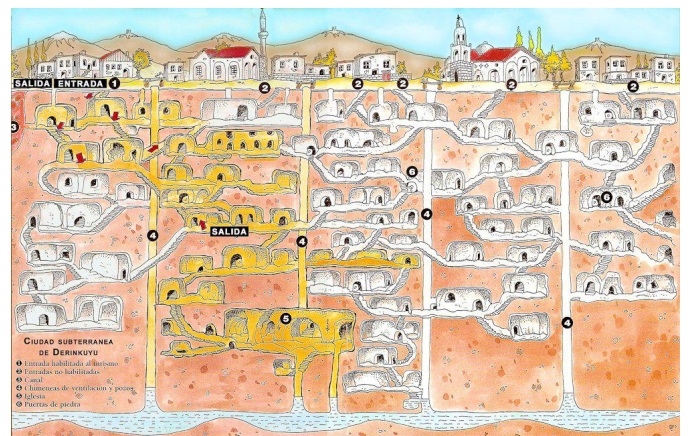
ເມື່ອພິຈາລະນາເຖິງຂະໜາດຂອງຂະບວນການທາງທໍລະນີສາດທີ່ຈຳເປັນໃນການທັບຖົມຕະກອນໃນພື້ນທີ່ຂະໜາດໃຫຍ່, ຄວາມແຮງທາງທໍລະນີສາດອັນມະຫາສານທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນເວລາບໍ່ດົນຫຼັງຈາກຊັ້ນຕະກອນທັບຖົມ ແລະ ຂະໜາດທີ່ນ້ອຍໆຂອງແມ່ນໍ້າ Colorado ເມື່ອທຽບກັບຂະໜາດມະຫາຂອງແກຣນແຄນຢອນ, ເບິ່ງຄືວ່າ ການກໍ່ຕົວຂອງແມ່ນໍ້າອາດຈະບໍ່ໄດ້ມີລັກສະນະຄ່ອຍເປັນຄ່ອຍໄປແຕ່ຢ່າງໃດ.

## 4. ເມືອງໄຕ້ດິນ ເດີຣິນກູຢູ

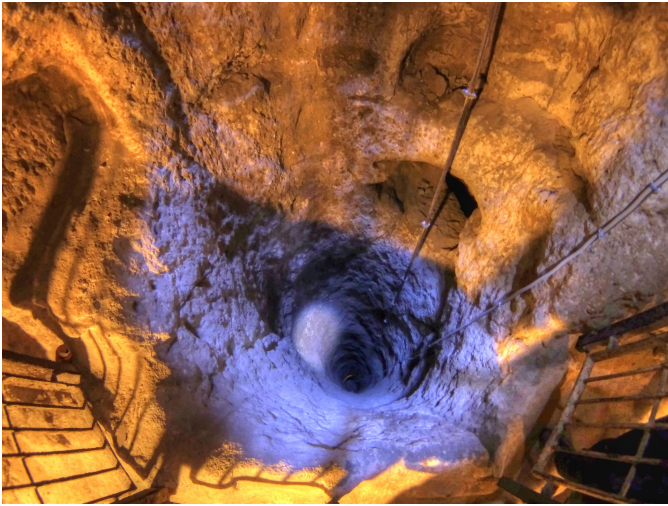
ນອກຈາກປີຣາມິດແລ້ວ ຕົວຢ່າງທີ່ຍິ່ງໃຫຍ່ຂອງວິສະວະກຳສາດບູຮານກໍຄື ເມືອງໄຕ້ດິນ ເດີຣິນກູຢູ (ຮູບທີ 5), ເຊິ່ງຕັ້ງຢູ່ໃນ ແຄບພາໂດເຊຍ, ປະເທດຕຸລະກີ. ເມືອງໄຕ້ດິນແຫ່ງນີ້ແມ່ນເມືອງໄຕ້ດິນທີ່ໃຫຍ່ທີ່ສຸດໃນບັນດາເມືອງໄຕ້ດິນ 200 ກວ່າແຫ່ງໃນພາກພື້ນນີ້ [11]. ຄາດຄະເນວ່າເມືອງໄຕ້ດິນແຫ່ງນີ້ເຄີຍເປັນທີ່ຢູ່ອາໄສຂອງປະຊາຊົນຫຼາຍກວ່າ 20,000

ຄົນ ແລະ ຢຽດຍາວ 18 ຊັ້ນ ແລະ ເລິກໄປເຖິງ 85 ແມັດ. ເຖິງແມ່ນວ່າຈະບໍ່ຮູ້ຊັດເຈນວ່າເມືອງນີ້ມີອາຍຸເທົ່າໃດ ແຕ່ຄາດຄະເນວ່າ ໜ້າຈະມີອາຍຸຢ່າງໜ້ອຍ 2800 ປີ. ເມືອງນີ້ຖືກແກະສະຫຼັກຈາກຫີນພູເຂົາໄຟອ່ອນ [35, 67].

ເຫດຜົນທີ່ເມືອງເດີຣິນກູຢູ ມີຄວາມໜ້າສົນໃຈ ກໍເພາະວ່າ ມັນບໍ່ຊັດເຈນວ່າເປັນຫຍັງຈຶ່ງມີຊຸມຊົນຕັດສິນໃຈສ້າງເມືອງໄຕ້ດິນທັງໝົດ. ເພື່ອຈະສ້າງພື້ນທີ່ຢູ່ອາໄສຢູ່ໄດ້ດີນ ຈຳເປັນຕ້ອງຂຸດທຸກຊ່ອງຈາກຫີນໃຫ້ເປັນຜັງ. ຮູບຮ່າງ ແລະ ພື້ນຜິວທີ່ຫຍາບຂອງໂມງໄຕ້ດິນເຮັດໃຫ້ເຫັນຢ່າງຊັດເຈນວ່າຕ້ອງແມ່ນຂຸດດ້ວຍແຮງງານຄົນ ບໍ່ແມ່ນໃຊ້ເຄື່ອງມືໄຟຟ້າ, ເຊິ່ງຍາກກວ່າການສ້າງບ່ອນພັກອາໄສຢູ່ເທິງພື້ນດິນຫຼາຍເທົ່າ. ໃນຄວາມເປັນຈິງ, ບໍ່ຊັດເຈນວ່າເປັນຫຍັງ ມະນຸດຈຶ່ງຢາກອາໄສຢູ່ໄດ້ດີນຢ່າງຖາວອນໃນຊ່ວງຊີວິດເທິງໂລກນີ້ ເມື່ອການກະເສດ, ແສງແດດ, ທຳມະຊາດ ແລະ ການສຳຫຼວດແມ່ນມີໃຫ້ສະເພາະຢູ່ເທິງພື້ນດິນເທົ່ານັ້ນ. "ປະຫວັດສາດ" ຕາມທຳນຽມສະເໜີວ່າ ເມືອງ Derinkuyu ຖືກສ້າງຂຶ້ນໂດຍຊາວຄຣິສຕຽນທີ່ຕ້ອງການສະຖານທີ່ງຽບສະຫງົບ ເພື່ອປະກອບພິທີກຳທາງສາສະໜາຂອງຕົນ [67]. ສາມັນສຳນັກຈະສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ວິທີທີ່ກົງໄປກົງມາທີ່ສຸດໃນການຈັດການກັບສັດຕູແມ່ນ "ຕໍ່ສູ້ ຫຼື ໜີ", ບໍ່ແມ່ນ "ຂຸດເມືອງໄຕ້ດິນຈາກຫີນ".



ຮູບພາບ 5. ແຜນຜັງເມືອງໄຕ້ດິນ ເດີຣິນກູຢູ [41].



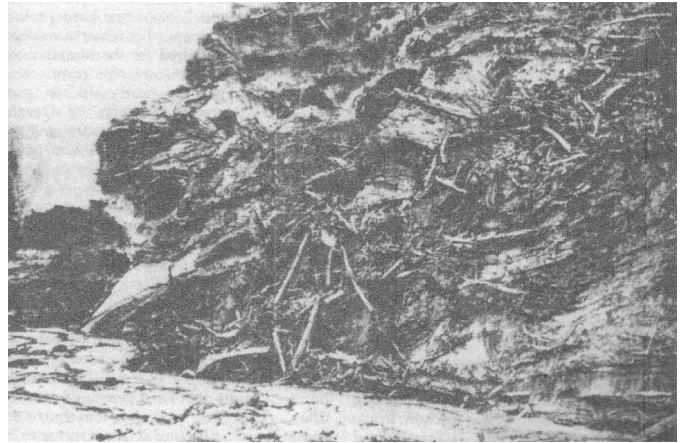
ຮູບພາບ 6. ບໍ່ນ້ຳລະບາຍອາກາດເລິກໃນເມືອງເດີຣິນກູຢູ [67].

ຂະໜາດ, ຄວາມເລິກ ແລະ ຄວາມໃສ່ໃຈໃນການອອກແບບເມືອງໃຕ້ດິນ ເຮັດໃຫ້ເຫັນຊັດເຈນວ່າ ບໍ່ໄດ້ອອກແບບມາໃຫ້ເປັນໂຄງສ້າງປ້ອງກັນທາງ ທະຫານຊົ່ວຄາວ ເພື່ອຕໍ່ສູ້ກັບຜູ້ຮຸກຮານໃນເວລາຄັບຂັນ ແຕ່ເປັນບ່ອນພັກ ອາໄສໄລຍະຍາວ ເພື່ອປ້ອງກັນກອງກຳລັງທີ່ກໍ່ອັນຕະລາຍເທິງໜ້າດິນ. ເມືອງ Derinkuyu ບໍ່ພຽງແຕ່ມີຫ້ອງນອນ, ເຮືອນຄົວ ແລະ ຫ້ອງນ້ຳ ພື້ນຖານເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ຍັງມີຄອກສັດ, ຖັງເກັບນ້ຳ, ໂຮງເກັບອາຫານ, ໂຮງ ຄົ້ນວາຍ ແລະ ນ້ຳມັນ, ໂຮງຮຽນ, ໂບດ, ສຸສານ ແລະ ຊ່ອງລະບາຍອາກາດ ຂະໜາດໃຫຍ່ (ຮູບທີ 6). ເປັນຫຍັງບ່ອນພັກອາໄສທາງການທະຫານ ຈຶ່ງຕ້ອງມີເຄື່ອງຄົ້ນວາຍ ແລະ ຕ້ອງຊຸດເລິກລົງໄປ 85 ແມັດ ເຊິ່ງມີຄວາມ ຊັບຊ້ອນແບບນີ້?

ຄຳອະທິບາຍທີ່ໜ້າເຊື່ອຖືທີ່ສຸດສໍາລັບການສ້າງເມືອງເດີຣິນກູຢູ ກໍຄື ຄວາມ ຈຳເປັນ ຮີບດ່ວນ ໃນ ການກະກຽມ ບ່ອນພັກ ອາໄສ ໄລຍະ ຍາວ ທີ່ ສາມາດເພິ່ງພາດິນເອງໄດ້ ເພື່ອປ້ອງກັນກອງກຳລັງທາງທໍລະນີຟິສິກທີ່ ໂຫດຮ້າຍເທິງພື້ນໂລກ.

## 5. ການສະສົມຊີວະມວນ

ສ່ວນປະສົມຂອງຊີວະມວນຂອງສັດ ແລະ ພືດຕ່າງໆ ເຊິ່ງມັກພົບ ເຫັນ ເປັນ ຊາກ ຕົກດຳບັນ ໃນ ຊັ້ນ ຕະກອນ ແມ່ນ ເປັນຄວາມ ຜິດປົກກະຕິ ທີ່ ໜ້າປະຫຼາດໃຈອີກຢ່າງໜຶ່ງ. ໃນໜັງສື "Reliquoæ Diluvianæ", Rev. William Buckland ໄດ້ໃຫ້ລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບການຄົ້ນພົບສັດ ຫຼາຍສາຍພັນທີ່ບໍ່ມີເຫດຜົນອະທິບາຍໄດ້ວ່າ ເປັນຫຍັງຈຶ່ງພົບຢູ່ນຳກັນ, ກະຈາຍໄປທົ່ວອັງກິດ ແລະ ຢູໂຣບ, ຝັ່ງຢູ່ໃນຊັ້ນຕະກອນ 'ດີລູວີອູມ' [13]. ສ່ວນປະສົມຂອງຊາກສັດຕ່າງໆ ຍັງພົບໃນຖ້ຳ ຊົງເຮເລເລນ (Skjonghelleren) ຢູ່ເທິງເກາະ ວາລດຣອຍ (Valdroy), ປະເທດນໍເວ ອີກດ້ວຍ. ໃນຖ້ຳນີ້ ພົບກະດູກສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມ, ນົກ ແລະ ປາ 7,000 ທ່ອນ ປະປົນກັນໃນຊັ້ນຕະກອນຫຼາຍຊັ້ນ [27]. ອີກຕົວຢ່າງໜຶ່ງ ແມ່ນຖ້ຳ ຊານ ຊີໂຣ, "ຖ້ຳແຫ່ງຍັກ", ໃນອິຕາລີ. ໃນຖ້ຳນີ້ ພົບກະດູກ ສັດລ້ຽງລູກດ້ວຍນ້ຳນົມຫຼາຍໂຕນ, ເຊິ່ງສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນກະດູກຮີບໂປໂປເຕ ມັສ ຢູ່ໃນສະພາບສົດໃໝ່ຫຼາຍຈົນຕ້ອງຕັດເປັນເຄື່ອງປະດັບ ແລະ ສົ່ງອອກ ໄປເຮັດຕະກຽງດຳ. ມີລາຍງານວ່າ ກະດູຂອງສັດຕ່າງໆຊະນິດແມ່ນຖືກ



ຮູບພາບ 7. 'ດິນດິມ' ຂອງອາລາສກ້າປະກອບດ້ວຍເສດຊາກຕົ້ນໄມ້, ພືດ ແລະ ສັດທີ່ກະຈັດກະຈາຍຢ່າງສັບສົນໃນຕະກອນນ້ຳແຂງທີ່ແຂງຕົວ [57].

ປະສົມເຂົ້າໃສ່ກັນ, ຫັກ, ແຫຼກສະຫຼາຍ ແລະ ກະຈັດກະຈາຍເປັນທ່ອນເລັກ ທ່ອນນ້ອຍ [38, 37]. ໃນເມືອງ ແມນເດສ ບູຮານ, ປະເທດອີຢິບ, ພົບ ກະດູກສັດຫຼາຍຊະນິດປະສົມກັບດິນໜຽວເຜົາ (ຄືແກ້ວ) [30]. ການຄົ້ນ ພົບດັ່ງກ່າວອາດຈະໜ້າສົງໄສ ແຕ່ສາມາດອະທິບາຍໄດ້ງ່າຍໆ ໂດຍນ້ຳຖ້ວມ ຄັ້ງ ໃຫຍ່ເຮັດໃຫ້ສັດຕາຍທັບຖົມກັນເປັນຊັ້ນຕະກອນ, ທັບສັດ ຫຼື ຝັ່ງ ພວກມັນທັງເປັນໃນຖ້ຳ ແລະ ໃນກໍລະນີຊີວະມວນທີ່ຜ່ານການເຜົາແລ້ວ ໃນອີຢິບ, ກະແສໄຟຟ້າຈຳນວນມະຫາສານທີ່ປ່ອຍອອກມາຈາກແກນໂລກ ທີ່ເຄື່ອນຕົວໄປມາຈາກຊັ້ນເນື້ອໂລກຫຼັງຈາກນ້ຳຖ້ວມ. ຮູບທີ 7 ສະແດງ ການສຳຜັດກັບ 'ດິນດິມ' ຊີວະມວນໃນອາລາສກ້າໂດຍທົ່ວໄປ [41].

## 6. ຫຼຸມຫຼົບໄພບູຮານ

ບັນພະບຸລຸດ ຂອງ ພວກ ເຮົາ ໄດ້ ຖືມ ໂຄງ ສ້າງ ບູຮານ ທີ່ ໄດ້ຮັບ ການ ອອກແບບຢ່າງປະນີດໄວ້ຢ່າງຫຼວງຫຼາຍ ເຊິ່ງໄດ້ພົບຊາກສົບຂອງມະນຸດ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ໂຄງສ້າງເຫຼົ່ານີ້ມັກຈະຖືກຕີຄວາມໝາຍວ່າເປັນສຸສານທີ່ມີ ຄວາມຊັບຊ້ອນ ແຕ່ເມື່ອພິຈາລະນາໃຫ້ລະອຽດຂຶ້ນກໍຈະພົບວ່າ ທີ່ຈິງແລ້ວ ອາດຈະແມ່ນຫຼຸມຫຼົບໄພບູຮານ.

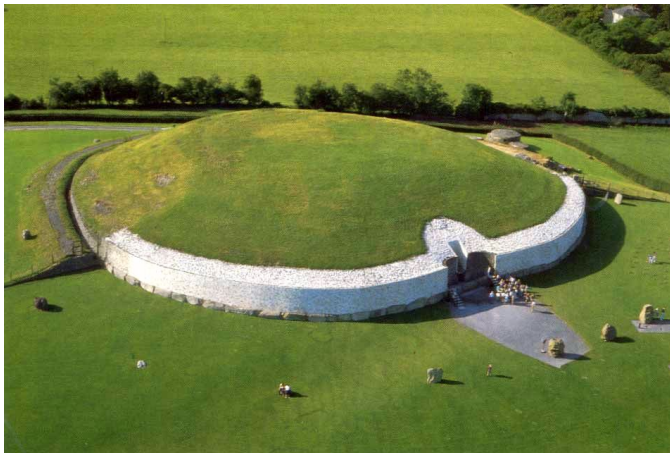
ຕົວຢ່າງທີ່ດີຫຼາຍຢ່າງໜຶ່ງແມ່ນ ນິສເກຣນຈ໌ (ຮູບທີ 8), ເຊິ່ງເປັນ ອະນຸສອນສະຖານຫຼັກໃນກຸ່ມບູຮານບອນ, ເຊິ່ງເປັນກຸ່ມອາຄານບູຮານທີ່ມີ ສິ່ງທີ່ເອີ້ນວ່າສຸສານແບບມີທາງຢ່າງ. ສຸສານເຫຼົ່ານີ້ປະກອບດ້ວຍຫ້ອງ ຝັ່ງສົບໜຶ່ງຫ້ອງຂຶ້ນໄປ ເຊິ່ງປົກຄຸມດ້ວຍດິນ ຫຼື ຫີນ ແລະ ມີທາງເຂົ້າແຄບ ໆທີ່ເຮັດຈາກຫີນຂະໜາດໃຫຍ່ [72]. ນີ້ແມ່ນຕົວຢ່າງຂອງການອອກແບບ ໂຄງສ້າງທີ່ຊັບຊ້ອນ ເຊິ່ງໄດ້ຮັບການປົກປ້ອງເຊິ່ງສ້າງຂຶ້ນມາຫຼາຍຊົ່ວອາຍຸ ຄົນ, ໂດຍສັນນິຖານວ່າ ໃຊ້ຝັ່ງຄົນພຽງບໍ່ພໍເທົ່າໃດຄົນທີ່ຍັງບໍ່ເກີດຊ້ຳ ເມື່ອ ເລີ່ມສ້າງສຸສານ. ເມື່ອເຈົ້າຂອງດິນໃນຫ້ອງຖິ່ນຄົ້ນພົບໃໝ່ໃນປີ 1699 ຊຸມຝັ່ງສົບກໍຖືກຝັ່ງຢູ່ໃນດິນແລ້ວ.

ເມື່ອພິຈາລະນາໂຄງສ້າງຢ່າງ ຜິວເຜີນ ຈະເຫັນວ່າ ຕ້ອງໃຊ້ຄວາມ ພະຍາຍາມຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນການສ້າງຂຶ້ນມາ - ນິວເກຣນຈ໌ ປະກອບດ້ວຍ ວັດສະດຸປະມານ 200,000 ໂຕນ. ພາຍໃນ, "...ມີທາງຢ່າງເປັນຫ້ອງ ເຊິ່ງສາມາດເຂົ້າເຖິງໄດ້ຈາກທາງເຂົ້າທາງດ້ານຕາເວັນອອກສຽງໃຕ້ຂອງ ອະນຸສອນສະຖານ. ທາງຍ່າງຢຽດຍາວ 19 ແມັດ (60 ຟຸດ) ຫຼື ປະມານ ໜຶ່ງສ່ວນສາມຂອງໄລຍະທາງຈາກໃຈກາງຂອງໂຄງສ້າງ. ຢູ່ປາຍທາງ



ຍ່າງມີຫ້ອງນ້ອຍສາມຫ້ອງ ຈາກຫ້ອງກາງຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ມີຫຼັງຄາໂດ້ງສູງ ແບບ ໂຄ້ງງໍ... ຝາຜະໜັງຂອງທາງຍ່າງນີ້ປະກອບດ້ວຍແຜ່ນຫີນຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ເອີ້ນວ່າ ອໍໂທສແທດ, ເຊິ່ງມີຊາວສອງແຜ່ນຢູ່ທາງດ້ານຕາເວັນຕົກ ແລະ ຊາວເອັດແຜ່ນຢູ່ທາງດ້ານຕາເວັນອອກ. ແຜ່ນຫີນເຫຼົ່ານີ້ມີຄວາມສູງສະເລ່ຍ  $1\frac{1}{2}$  ແມັດ ” [72]. ນອກຈາກນີ້ຍັງມີລາຍລະອຽດທາງວິສະວະກຳການກັນຊີມທີ່ຊັບຊ້ອນອີກດ້ວຍ. ຕົວຢ່າງ ເທິງຫຼັງຄາ, “ຊ່ອງວ່າງລະຫວ່າງຫຼັງຄາແມ່ນຖືກອັດດ້ວຍສ່ວນປະສົມຂອງດິນເຜົາ ແລະ ດິນຊາຍທະເລ ເພື່ອໃຫ້ກັນນ້ຳໄດ້ ແລະ ຈາກສ່ວນປະສົມນີ້ເອງ ພວກເຮົາຈຶ່ງສາມາດຊອກຫາອາຍຸຂອງກາກບອນກຳມັນຕະລັງສີໄດ້ສອງຊ່ວງ ເຊິ່ງມີສູນກາງຢູ່ທີ່ 2500 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. ສຳລັບໂຄງສ້າງຂອງສຸສານ ” [36]. ນອກຈາກນີ້ ອາດຈະມີການສ້າງທາງຍົກລະດັບ ເພື່ອນຳໄປສູ່ຫ້ອງດ້ານໃນເພື່ອຈຸດປະສົງທີ່ຄ້າຍຄືກັນ: “ເນື່ອງຈາກພື້ນຂອງທາງຍ່າງ ແລະ ຫ້ອງຂອງສຸສານລຽງຕາມເນີນດິນທີ່ສ້າງອະນຸສອນສະຖານຂຶ້ນ ຈຶ່ງມີລະດັບພື້ນຕ່າງກັນເກືອບ 2 ແມັດ ລະຫວ່າງທາງເຂົ້າ ແລະ ພາຍໃນຫ້ອງ ” [36].

ການ ທີ່ ບໍ່ມີ ຊາກສົບ ມະນຸດ ຢູ່ ພາຍໃນ ກໍ ຖື ເປັນ ຈຸດ ທີ່ ໜ້າ ສົນໃຈ ເຊັ່ນກັນ. ການ ຂຸດຄົ້ນ ພົບ ຊັ້ນ ສ່ວນ ກະດູກ ທີ່ ຖືກ ເຜົາ ແລະ ບໍ່ໄດ້ ເຜົາ ເຊິ່ງເປັນ ຕົວແທນ ຂອງ ຄົນ ຈຳນວນ ໜຶ່ງ ທີ່ ກະຈັດ ກະຈາຍ ຢູ່ ຕາມ ທາງ ຍ່າງ.



ຮູບພາບ 8. ສຸສານຫີນ ນິວເກຣນຈ໌, ປະເທດໄອແລນ - ເບິ່ງນັກທ່ອງທ່ຽວຢູ່ທາງເຂົ້າ ເພື່ອທຽບຂະໜາດ.



ຮູບພາບ 9. ອະນຸສອນສະຖານໂດເມນເດີໂຊໂຕ, ປະເທດສະເປນ [67].

ການກໍ່ສ້າງສຸສານຫີນນິວເກຣນຈ໌ ຄາດຄະເນວ່າໃຊ້ເວລາຢ່າງໜ້ອຍຫຼາຍຊົ່ວກາຍຸຄົນ ໂດຍພິຈາລະນາຈາກອາຍຸກາກບອນຂອງວັດສະດຸພາຍໃນ. ເປັນຫຍັງຊຸມຊົນບູຮານຈຶ່ງໃຊ້ຄວາມພະຍາຍາມຫຼາຍໃນການສ້າງສຸສານຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ມີການອອກແບບທາງວິສະວະກຳຢ່າງພິຖິພິຖັນ ພຽງເພື່ອກະຈາຍຊັ້ນສ່ວນກະດູກຂອງຜູ້ເສຍຊີວິດພຽງ ບໍ່ພໍເທົ່າໃດຄົນໃນທາງຍ່າງ? ມັນເປັນໄປໄດ້ຫຼາຍວ່າ ໂຄງສ້າງຫີນຂະໜາດໃຫຍ່ບູຮານທີ່ກັນນ້ຳຢ່າງລະມັດລະວັງເຫຼົ່ານີ້ຖືກສ້າງຂຶ້ນເພື່ອເປັນບ່ອນພັກອາໄສຂອງມະນຸດເພື່ອປົກປ້ອງຄົນໃນຊ່ວງທີ່ເກີດໄພພິບັດຊ້ຳແລ້ວຊ້ຳອີກໃນໂລກ.

ໃນເມືອງຮູເອວວາ, ທາງຕອນໃຕ້ຂອງປະເທດສະເປນ, ຕົວຢ່າງທີ່ຄ້າຍກັນແມ່ນອະນຸສອນສະຖານໂດເມນເດີໂຊໂຕ (ຮູບທີ 9), ເຊິ່ງເປັນໜຶ່ງໃນປະມານ 200 ແຫ່ງໃນພື້ນທີ່ [68, 21]. ໂຄງສ້າງນີ້ໄດ້ຮັບການອອກແບບທາງວິສະວະກຳຢ່າງພິຖິພິຖັນໂດຍໃຊ້ກ້ອນຫີນຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ມີເສັ້ນຜ່າໃຈກາງ 75 ແມັດ. ມີລາຍງານວ່າ ພົບເຫັນສົບພຽງແຕ່ແປດສົບໃນລະຫວ່າງການຂຸດຄົ້ນ, ໂດຍທັງໝົດຖືກຝັງໃນທ່າຄືແອນ້ອຍໃນທ້ອງແມ່.

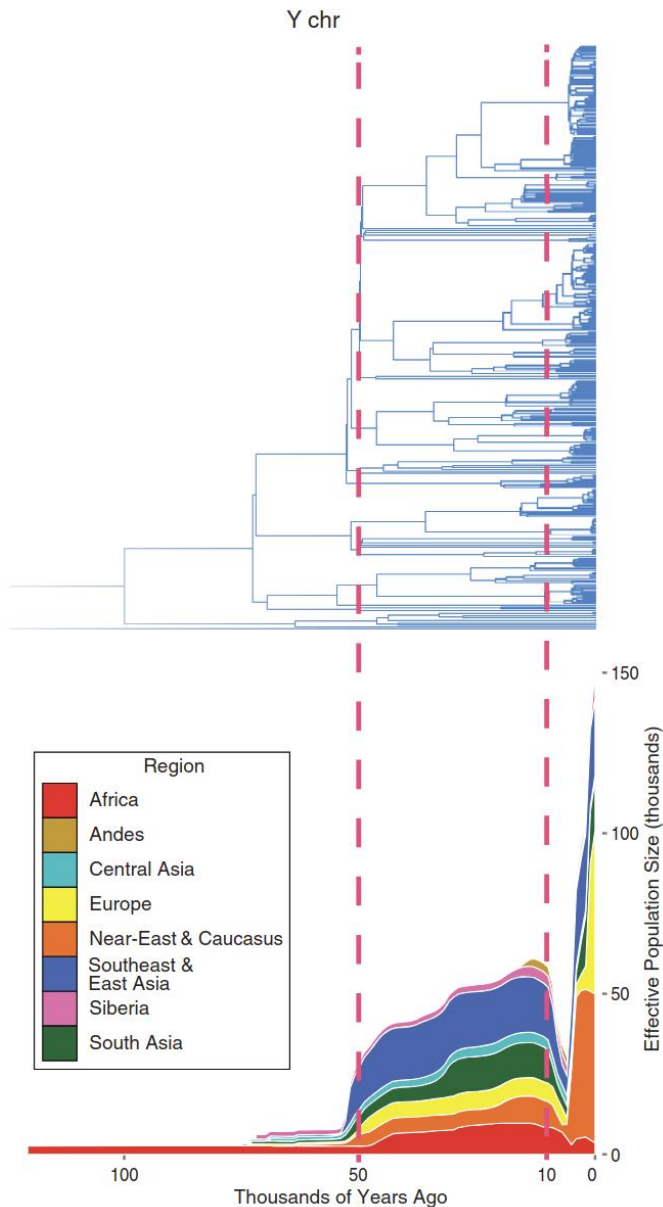
## 7. ການກ່າວເຖິງຄວາມຜິດປົກກະຕິທີ່ສຳຄັນ

ໃນພາກສ່ວນນີ້, ຂ້າພະເຈົ້າຈະກ່າວເຖິງຄວາມຜິດປົກກະຕິທີ່ສຳຄັນອື່ນໆໂດຍສັງເຂບ, ເຊິ່ງທັງໝົດໄດ້ຮັບການອະທິບາຍຢ່າງດີດ້ວຍໄພພິບັດແບບ ECDO.

### 7.1. ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງຊີວະພາບ

ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງຊີວະສາດທີ່ເຫັນໄດ້ຢ່າງຊັດເຈນບາງປະການໄດ້ແກ່ ຄໍຂວດທາງພັນທຸກຳ ແລະ ຊາກດຶກດຳບັນວານນ້ຳຈືດ. Zeng et al (2018) ໄດ້ສ້າງແບບຈຳລອງລຳດັບໂຄຣໂມໂຊມ Y ຈຳນວນ 125 ລຳດັບຈາກມະນຸດຍຸກປະຈຸບັນ ແລະ ຈາກຄວາມຄ້າຍຄືກັນ ແລະ ການກາຍພັນໃນ DNA, ລະບຸຄໍຂວດການຫຼຸດຈຳນວນປະຊາກອນລົງ 95% ໃນປະຊາກອນເພດຊາຍ ເມື່ອປະມານ 5,000 ເຖິງ 7,000 ປີກ່ອນ (ຮູບທີ 10) [74]. ຊາກດຶກດຳບັນວານຖືກຄົ້ນພົບຫຼາຍຮ້ອຍແມັດເໜືອລະດັບນ້ຳທະເລໃນ ສະວິເຕັນເບີກ, ລັດມິຊິແກນ, ລັດເວີມອນ, ແຄນນາດາ, ຊີລີ ແລະ ອີຢິບ [19, 60, 5, 48]. ວານເຫຼົ່ານີ້ຖືກພົບໃນສະພາບຕ່າງໆ: ຢູ່ໃນສະພາບສົມບູນ ໃນໜອງບົງທີ່ຢູ່ເໜືອຕະກອນທານນ້ຳແຂງ ຫຼື ຝັງຢູ່ໃນຕະກອນ. ຈຳນວນຂອງຕົວຢ່າງໃນແຫຼ່ງເຫຼົ່ານີ້ມີຕັ້ງແຕ່ບໍ່ພໍເທົ່າໃດໂຕ ໄປຈົນເຖິງຮ້ອຍກວ່າໂຕ. ວານແມ່ນສັດທະເລນ້ຳເລິກ ແລະ ບໍ່ຄ່ອຍກ້າສ່ຽງເຂົ້າໃກ້ຊາຍຝັ່ງ. ວານເຫຼົ່ານີ້ໄປຢູ່ໃນລະດັບທີ່ສູງນັ້ນໄດ້ແນວໃດ ເຊິ່ງມັກຈະຢູ່ຫ່າງໄກຈາກແຜ່ນດິນຫຼາຍ?

ໃນອະດີດ ໂລກເຄີຍເກີດການສູນພັນຄັ້ງໃຫຍ່ຫຼາຍຄັ້ງ ເຊິ່ງເຫດການທີ່ໄດ້ຮັບການສຶກສາຢ່າງລະອຽດທີ່ສຸດແມ່ນເຫດການ "ຫ້າເຫດການໃຫຍ່" ຂອງ ຟາເນີໂຣໂຊອິກ ໄດ້ແກ່ ການສູນພັນຄັ້ງໃຫຍ່ໃນຍຸກອໍໂດວິຊຽນຕອນປາຍ (LOME), ຍຸກດີໂວນຽນຕອນປາຍ (LDME), ຍຸກເພີມຽນຕອນປາຍ (EPME), ຍຸກໄທຣແອສຊິກຕອນປາຍ (ETME) ແລະ ຍຸກຄຣີເທຊຽສຕອນປາຍ (ECME) [3, 64]. ທີ່ໜ້າສົນໃຈແມ່ນ ການສູນພັນຫຼາຍຄັ້ງເຫຼົ່ານີ້ຈັດຢູ່ໃນປະເພດດຽວກັນທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນໄລຍະເວລາທາງປະຫວັດສາດດຽວກັນກັບຊັ້ນຕ່າງໆຂອງແກຣນແຄນຢອນ ນັ້ນແມ່ນຊັ້ນ ເພີມຽນ ແລະ ດີໂວນຽນ.



ຮູບພາບ 10. ຄໍາຂວດທາງພັນທຸກຳ ທີ່ສະແດງເຖິງການຄັດເລືອກເພດຊາຍ 95% ເມື່ອປະມານ 6,000 ປີກ່ອນ [74].

## 7.2. ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງກາຍະພາບ

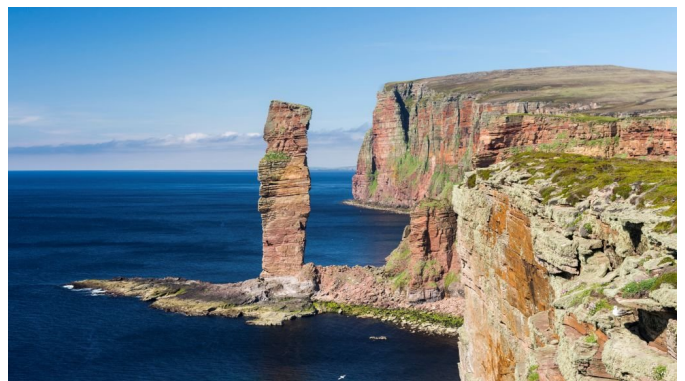
ມີພູມສັນຖານອື່ນໆອີກຫຼາຍແຫ່ງທີ່ໜ້າຈະກໍ່ໂຕຂຶ້ນຈາກພະລັງແຫ່ງທາຍະນະ. ຫຼັກຖານຂອງການໄຫຼຂອງນ້ຳໃນທະວີບຂະໜາດໃຫຍ່ສາມາດພົບເຫັນໄດ້ໃນກະແສນ້ຳທີ່ໄຫຼແຮງທົ່ວໂລກ. ຕົວຢ່າງໜຶ່ງແມ່ນ ຊ່ອງສະຄາບແລນ ໃນປາຊີຟິກຕາເວັນຕົກສຽງເໜືອ. ຢູ່ທີ່ນີ້ ພວກເຮົາບໍ່ພຽງແຕ່ເຫັນພູມສັນຖານຕະກອນທັບຖົມ ແລະ ຫີນກ້ອນໃຫຍ່ທີ່ເຄື່ອນໂຕບໍ່ແນ່ນອນເທົ່ານັ້ນ, ແຕ່ຍັງເຫັນລຳດັບຂອງຮອບນ້ຳຂະໜາດໃຫຍ່ຮ້ອຍປາຍລຳດັບທີ່ເກີດຈາກກະແສນ້ຳຂະໜາດໃຫຍ່ [7, 10] ອີກດ້ວຍ. ຮອບນ້ຳເຫຼົ່ານີ້ແມ່ນຮອບນ້ຳຂະໜາດໃຫຍ່ໃນຊັ້ນຊາຍຂອງລຳທານ. ສາມາດພົບເຫັນໄດ້ທົ່ວໂລກ ໃນ ຝຣັ່ງ, ອາເຈນຕິນາ, ຣັດເຊຍ ແລະ ອາເມຣິກາ



ຮູບພາບ 11. ກະແສນ້ຳຮອບໃຫຍ່ໃນທະເລສາບນ້ຳແຂງໂຄລໍຣາເດຍ, ລັດວິຊິງຕັນ [12].



ຮູບພາບ 12. ເສົາຫີນຂະໜາດໃຫຍ່ໃນປ່າສະຫງວນແຫ່ງຊາດ ຈາງເຈຍເຈ້ຍ ທາງຕອນໃຕ້ຂອງຈີນ.



ຮູບພາບ 13. ເສົາຫີນ ໂອນແມນອັອຟຣອຍ, ສະກັອດແລນ [9].

ເໜືອ [24]. ຮູບ ທີ 11 ສະແດງ ຮອບ ນ້ຳ ບາງ ສ່ວນ ໃນ ລັດ ວິຊິງຕັນ ສະຫະລັດອາເມຣິກາ [12].

ໂຄງສ້າງ ການ ກັດ ເຊາະ ພາຍໃນ ແຜ່ນດິນ ນັ້ນ ອະທິບາຍ ໄດ້ ດີ ເຊັ່ນກັນ ໂດຍ ການພິກໂລກແບບ ECDO. ປະເທດຈີນຕອນໃຕ້ແມ່ນຕົວຢ່າງທີ່



ດີຂອງພູມສັນຖານຫີນປູນຂະໜາດໃຫຍ່ທີ່ເກີດຈາກການກັດເຊາະຂອງນ້ຳ [58]. ພູມສັນຖານເຫຼົ່ານີ້ ໄດ້ແກ່ ຫີນປູນຮູບຫໍຄອຍ, ຫີນປູນຮູບຍອດແຫຼມ, ຫີນປູນຮູບຈວຍ, ຂົວທຳມະຊາດ, ຮ່ອມພູ, ລະບົບຖ້ຳຂະໜາດໃຫຍ່ ແລະ ຊຸມຍຸບ. ໜຶ່ງໃນພູມສັນຖານທີ່ສະດຸດຕາທີ່ສຸດແມ່ນປ່າສະຫງວນແຫ່ງຊາດ ຈາງເຈຍເຈ້ຍ, ເຊິ່ງມີເສົາຫີນຊາຍຄວອດຂະໜາດໃຫຍ່ (ຮູບທີ 12) [29]. ເສົາເຫຼົ່ານີ້ຕັ້ງຢູ່ເທິງລະດັບຄວາມສູງສະເລ່ຍກວ່າ 1,000 ແມັດ ແລະ ມີຈຳນວນຫຼາຍກວ່າ 3,100 ຕົ້ນ. ເຊິ່ງຫຼາຍກວ່າ 1,000 ຕົ້ນມີຄວາມສູງກວ່າ 120 ແມັດ ແລະ 45 ຕົ້ນມີຄວາມສູງກວ່າ 300 [73]. ເສົາເຫຼົ່ານີ້ມີລັກສະນະຄ້າຍຄືເສົາຫີນຖືກນ້ຳທະເລກັດເຊາະ (ຮູບທີ 13), ເຊິ່ງເປັນເສົາຫີນຊາຍຝັ່ງທີ່ເກີດຈາກການພັງທະລາຍຂອງວັດສະດຸໂດຍຮອບອັນເນື່ອງມາຈາກຄື້ນທະເລ. ພູມສັນຖານທີ່ເກີດການກັດເຊາະທີ່ຄ້າຍຄືກັນນີ້ ສາມາດພົບເຫັນໄດ້ໃນຈອຍຫີນຂອງເມືອງ ອຸກູບ, ປະເທດຕຸລະກີ, ລວມເຖິງ ຄິວແດດ ເອນກັນຕາດາ, ປະເທດສະເປນ, ເຊິ່ງທັງສອງແຫ່ງແມ່ນຢູ່ເໜືອລະດັບນ້ຳທະເລຫຼາຍກວ່າ 1,000 ແມັດ. ສະຖານທີ່ເຫຼົ່ານີ້ ທັງໝົດມີຊາກດຶກດຳບັນຂອງທະເລ ແລະ ເກືອໃນບໍລິເວນໃກ້ຄຽງກັນ ເຊິ່ງຊື້ໃຫ້ເຫັນເຖິງການບຸກລຸກຂອງທະເລໃນອະດີດ [28, 59, 23]. ແນ່ນອນວ່າ ເລື່ອງລາວກ່ຽວກັບນ້ຳຖ້ວມ [55] ໄດ້ກ່າວເຖິງມະຫາສະໝຸດທີ່ສູງກວ່າ 1,000 ແມັດຫຼາຍ ແລະ ສິ່ງນີ້ກໍໄດ້ຮັບການພິສູດ ໂດຍການປາກົດໂຕຂອງນ້ຳເຕັມ ແລະ ແອ່ງເກືອຂະໜາດໃຫຍ່ໃນເທືອກເຂົາ Andes ແລະ ເທືອກເຂົາຫິມະໄລ ເຊິ່ງຢູ່ເໜືອລະດັບນ້ຳທະເລຫຼາຍກິໂລແມັດ. ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ແອ່ງເກືອ ອູຢູນີ ໃນປະເທດໂບລີເວຍ ມີຄວາມສູງເໜືອລະດັບນ້ຳທະເລ 3653 ແມັດ [43].

### 7.3. ເຫດການ ການປ່ຽນແປງ ສະພາບ ພູມ ອາກາດ ຢ່າງ ວ່ອງໄວ

ວັນນະກຳທາງວິທະຍາສາດສະໄໝໃໝ່ຍອມຮັບການມີຢູ່ຂອງເຫດການການປ່ຽນແປງສະພາບອາກາດສະພາບພູມອາກາດໂລກຢ່າງວ່ອງໄວ ໃນປະຫວັດສາດໂລກເມື່ອບໍ່ດົນມານີ້. ຕົວຢ່າງທີ່ໜ້າສັງເກດສອງກໍລະນີແມ່ນເຫດການ 4.2 ກິໂລປີ ແລະ 8.2 ກິໂລປີ ເຊິ່ງທັງສອງກໍລະນີເກີດຂຶ້ນພ້ອມກັນກັບການຫຼຸດລົງຂອງຈຳນວນປະຊາກອນ ແລະ ການຢຸດຊະງັກຂອງການຕັ້ງຖິ່ນຖານໃນສັງຄົມໃນພື້ນທີ່ທາງພູມສັນຖານຂະໜາດໃຫຍ່. ເຫດການເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຮັບການເກັບຮັກສາໄວ້ເປັນຄວາມຜິດປົກກະຕິໃນຕະກອນ ແລະ ແຜນນ້ຳກ້ອນ, ຊາກດຶກດຳບັນປະກາລັງ, ຄ່າໄອໂຊໂທບ O18, ບົດບັນທຶກລະອອງເລນູ ແລະ ຫີນງອກ, ແລະ ຂໍ້ມູນລະດັບນ້ຳທະເລ. ການປ່ຽນແປງສະພາບພູມອາກາດທີ່ສົມມຸດຂຶ້ນໄດ້ ລວມເຖິງອຸນຫະພູມໂລກທີ່ຫຼຸດລົງຢ່າງວ່ອງໄວ, ພາວະແຫ້ງແລ້ງ, ການຢຸດຊະງັກຂອງກະແສນ້ຳໄປກັບໃນມະຫາສະໝຸດແອດແລນຕິກ ແລະ ການເຄື່ອນໂຕຂອງທານນ້ຳແຂງ [53, 65, 66]. ໂດຍສະເພາະຢ່າງຍິ່ງ ເຫດການ 8.2 ກິໂລປີນັ້ນ ເກີດຂຶ້ນພ້ອມກັນກັບນ້ຳຖ້ວມທະເລດຳຄັ້ງໃຫຍ່ ທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນໄດ້ເມື່ອປະມານ 6400 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. [42].

### 7.4. ຄວາມຜິດປົກກະຕິທາງບູຮານຄະດີ

ຫຼັກຖານທາງບູຮານຄະດີຂອງເມືອງບູຮານບາງແຫ່ງແມ່ນສະແດງໃຫ້ເຫັນຊັ້ນຕ່າງໆຫຼາຍຊັ້ນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການຝັງສົບ ແລະ ການທຳລາຍລ້າງເຊິ່ງສ້າງບົດບັນທຶກເຫດການຫາຍະນະໃນອະດີດ. ເມືອງບູຮານ Jericho ເປັນເມືອງໜຶ່ງທີ່ຕັ້ງຢູ່ໃນ ປາເລສໄຕ ໃນປະຈຸບັນ. ເມືອງນີ້ມີຊັ້ນຫີນຫຼາຍຊັ້ນທີ່ພັງທະລາຍລົງມາ ແລະ ໄຟໄໝ້ຮຸນແຮງ [70, 61]. ລຳດັບເຫດການ

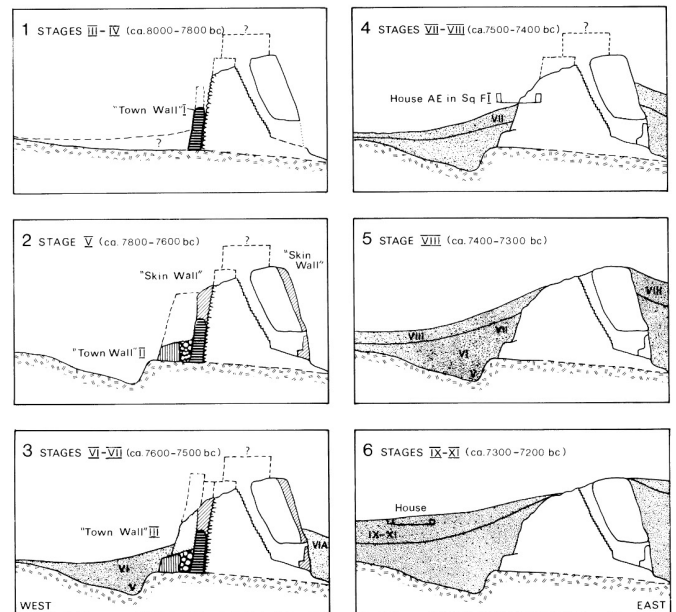


FIG. 2. Reconstructed sequence of depositional and building events as identified by K. Koryon in Trench I. Major stages are indicated. The estimated dates are derived from the list of <sup>14</sup>C determinations given in table 1. The broken line marks the suggested reconstructions of the walls and a shrine (?).

ຮູບພາບ 14. ການບູລະນະທາງບູຮານຄະດີຂອງການຝັງສົບໃນຫໍຄອຍແຫ່ງເມືອງເຈຣີໂຄ ປະມານ 7400 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. [8].

ທີ່ບັນທຶກໄວ້ໃນຊັ້ນຫີນເຫຼົ່ານີ້ມີອາຍຸດັ່ງແຕ່ປະມານ 9000 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. ເຖິງ 2000 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. ສິ່ງທີ່ໜ້າສົນໃຈເປັນພິເສດແມ່ນຫໍຄອຍ, ເຊິ່ງເບິ່ງຄືຈະຖືກຕັດອອກ ແລະ ຝັງຢູ່ໃນຕະກອນ ເມື່ອປະມານ 7400 ປີກ່ອນ ຄ.ສ. (ຮູບທີ 14) [8]. ຄາທັລ ຮູຢຸກ [14], ກຣາມມາໂລດ [39], ແລະ ພະລາຊະວັງ ມີໂນອັນ ແຫ່ງ ນອສຊອສ ຢູ່ເທິງເກາະຄຣີດ [15, 16] ລ້ວນແມ່ນຕົວຢ່າງທີ່ຄ້າຍຄືກັນຂອງແຫຼ່ງບູຮານຄະດີທີ່ມີຊັ້ນຫີນຫຼາຍຊັ້ນ, ເຊິ່ງມັກຈະມີຫຼັກຖານຂອງການທຳລາຍລ້າງຢູ່ນຳ.

ຫຼັກຖານ ອີກຢ່າງໜຶ່ງ ທີ່ ບົ່ງ ຊື້ ເຖິງ ໄພພິບັດ ຄັ້ງ ໃຫຍ່ ທີ່ ທຳລາຍອາລະຍະທຳຂອງມະນຸດແມ່ນ ນາມປາ ອິເມຈ, ຕຸກກະຕາດິນເຜົາທີ່ພົບເຫັນໄດ້ລາວາເລິກປະມານ 100 ແມັດໃນລັດໄອດາໂຮ [71, 1]. ລາວາທີ່ໄຫຼຜ່ານຮູບປັ້ນນີ້ຄາດຄະເນວ່າ ຖືກທັບຖົມລົງໃນຊ່ວງປາຍຍຸກເທີເຊຍລີ ຫຼື ຕົ້ນຍຸກຄວາເທີນາຣີ, ເຊິ່ງຄາດວ່າມີອາຍຸປະມານ 2 ລ້ານປີ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ລາວາໄຫຼໃນພາກພື້ນນີ້ເບິ່ງຄືວ່າຈະຍັງຂ້ອນຂ້າງໃໝ່. ການຄົ້ນພົບດັ່ງກ່າວບໍ່ພຽງແຕ່ຊື້ໃຫ້ເຫັນເຖິງໄພພິບັດຄັ້ງໃຫຍ່ທີ່ທຳລາຍອາລະຍະທຳເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຍັງຕ້ອງຄຳຖາມເຖິງລຳດັບເວລາຂອງການຊອກຫາອາຍຸສະໄໝໃໝ່ອີກດ້ວຍ.

## 8. ກ່ຽວກັບວິທີການຊອກຫາອາຍຸສະໄໝໃໝ່

ມີເຫດຜົນສຳຄັນທີ່ຈະຕ້ອງສົງໄສລຳດັບເວລາສະໄໝໃໝ່, ເຊິ່ງກຳນົດອາຍຸຂອງວັດສະດຸທາງກາຍະພາບຕ່າງໆໄວ້ຍາວນານຫຼາຍ ເຖິງຫຼາຍລ້ານປີ ຫຼື ອາດຈະເຖິງຫຼາຍຮ້ອຍລ້ານປີ.

ເລື່ອງເລົ່າທົ່ວໄປລະບຸວ່າ "ເຊື້ອເພີງຊາກດຶກດຳບັນ" ເຊັ່ນ: ຖ່ານຫີນ, ນ້ຳມັນ ແລະ ກາ ສທຳ ມະ ຊາດ ແມ່ນ ມີອາຍຸ ຫຼາຍ ຮ້ອຍ ລ້ານ ປີ [31]. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ການຊອກຫາອາຍຸດ້ວຍກາກບອນຂອງນ້ຳມັນໃນອ່າວເມັກຊິໂກ ເຫັນວ່າອາຍຸຂອງນ້ຳມັນຢູ່ທີ່ປະມານ 13,000 ປີ [47]. ກາກບອນ-

14 ມີເຄິ່ງຊີວິດທີ່ສິ້ນຫຼາຍ (5,730 ປີ) ຈຶ່ງຄາດຄະເນວ່າ ມັນຈະສະຫຼາຍ ຕົວໝົດພາຍໃນເວລາບໍ່ພໍເທົ່າໃດແສນປີ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ມີການຄົ້ນພົບ ຖ່ານຫີນ ແລະ ຊາກດຶກດຳບັນ ທີ່ຄາດຄະເນວ່າ ມີອາຍຸເກົ່າແກ່ກວ່າພັນ ເທື່ອ [51]. ໃນຄວາມເປັນຈິງ, ຖ່ານຫີນທຽມໄດ້ຖືກຜະລິດຂຶ້ນໃນຫ້ອງ ປະຕິບັດການພາຍໃຕ້ສະພາວະຄວບຄຸມ, ໂດຍສະເພາະຄວາມຮ້ອນສູງ, ໃນ ເວລາພຽງ 2-8 ເດືອນ [20].

ວິທີການຊອກຫາອາຍຸດ້ວຍໄອໂຊໂທບລັງສີອື່ນໆ ນອກເໜືອຈາກການ ຊອກຫາອາຍຸດ້ວຍການກວດກາອາດຈະບໍ່ແມ່ນຢ່າງເຊັ່ນກັນ. ກຸ່ມນັກຄົ້ນຄວ້າ Answers in Genesis ຄົ້ນພົບວ່າ ວັນທີທີ່ໄດ້ຈາກວິທີການດັ່ງກ່າວບໍ່ ສອດຄ່ອງກັນ ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ເກີດຄຳຖາມເຖິງຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງວິທີການ ດັ່ງກ່າວ [50]. ເນື້ອເຍື່ອອ່ອນທີ່ມີເຊວເມັດເລືອດ, ຫຼອດເລືອດ ແລະ ຄໍ ລາເຈນຍັງພົບເຫັນໃນຊາກໄດໂນເສົາ ເຊິ່ງຄາດຄະເນວ່າມີອາຍຸຫຼາຍກວ່າ ຮ້ອຍລ້ານປີ [44, 4]. ຈາກສິ່ງທີ່ພວກເຮົາຮູ້ ເປັນໄປໄດ້ວ່າອາຍຸທີ່ຍອມຮັບ ກັນໂດຍທົ່ວໄປຂອງໄລຍະເວລາທາງທໍລະນີສາດ ແລະ ວັດສະດຸທາງກາຍະ ພາບ ເຊັ່ນ ຫີນ ແລະ ເຊື້ອເພີງຊາກດຶກດຳບັນຂອງໂລກອາດຈະບໍ່ຖືກຕ້ອງ ຫຼາຍເທົ່າ.

## 9. ບົດສະຫຼຸບ

ໃນບົດຄວາມນີ້ ຂ້າພະເຈົ້າໄດ້ກ່າວເຖິງຄວາມຜິດປົກກະຕິທີ່ໜ້າສົນໃຈ ທີ່ສຸດ ເຊິ່ງບໍ່ຖືກຕື່ນກຳເນີດຂອງຫາຍະນະ ແລະ ອະທິບາຍໄດ້ດີທີ່ສຸດ ໂດຍການພິກໂລກຂອງ ECDO. ເຖິງວ່າຈະມີຄວາມຫຼາກຫຼາຍ ແຕ່ຂໍ້ມູນ ເກັບກຳທີ່ນຳສະເໜີນັ້ນຍັງບໍ່ສົມບູນ - ຄວາມຜິດປົກກະຕິເພີ່ມຕື່ມນັ້ນ ແມ່ນໄດ້ຮັບການເກັບກຳ ແລະ ເຜີຍແຜ່ສູ່ສາທາລະນະໃນຄັງຂໍ້ມູນຄົ້ນຄວ້າ GitHub ຂອງຂ້າພະເຈົ້າ [25].

## 10. ຄຳຂອບໃຈ

ຂໍຂອບໃຈ Ethical Skeptic, ຜູ້ຂຽນຕົ້ນສະບັບຂອງວິທະຍານິພົນ ECDO, ສຳລັບວິທະຍານິພົນທີ່ເລິກເຊິ່ງ, ລ້ຳສະໄໝຂອງລາວທີ່ສຳເລັດ ສົມບູນ ແລະ ແບ່ງປັນໃຫ້ໂລກໄດ້ຮັບຮູ້. ວິທະຍານິພົນສາມສ່ວນຂອງລາວ [46] ຍັງຄົງເປັນຜົນງານທີ່ໜ້າເຊື່ອຖື ສຳລັບທິດສະດີ ການແຍກຕົວຂອງ ແກນໂລກ ເພື່ອປົດປ່ອຍຄວາມຮ້ອນ ດ້ວຍການສັ່ນສະເທືອນ (ECDO) ແລະ ຍັງມີຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບຫົວຂໍ້ນີ້ ຫຼາຍກວ່າທີ່ຂ້າພະເຈົ້າໄດ້ສະຫຼຸບສັ້ນໆ ໄວ້ໃນທີ່ນີ້ອີກດ້ວຍ.

ແລະແນ່ນອນ, ຂໍຂອບໃຈຍັກໃຫຍ່ທີ່ໃຫ້ຄວາມຊ່ວຍເຫຼືອພວກເຮົາ ຜູ້ທີ່ ໄດ້ເຮັດການຄົ້ນຄວ້າ ແລະ ການສືບສວນທັງໝົດ ທີ່ເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກ ນີ້ເປັນໄປໄດ້ ແລະ ເຮັດວຽກເພື່ອນຳເອົາແສງສະຫວ່າງມາສູ່ມວນມະນຸດ.



## ເອກະສານອ້າງອີງ

- [1] *Proceedings of the Boston Society of Natural History*, Vol. XXIV. Printed for the Society, 1890. Includes nine plates.
- [2] Answers research journal, 2008--present. <https://answersresearchjournal.org>.
- [3] Theory and classification of mass extinction causation. *National Science Review*, 11(1), January 2024. Published: 08 September 2023.
- [4] K. Anderson. Dinosaur tissue: A biochemical challenge to the evolutionary timescale. *Answers in Depth*, 2016.
- [5] C. Anderung, S. Danise, A. G. Glover, N. D. Higgs, L. Jonsson, R. Sabin, and T. G. Dahlgren. A swedish subfossil find of a bowhead whale from the late pleistocene: shore displacement, paleoecology in south-west sweden and the identity of the swedenborg whale (\**balaena swedenborgii*\* liljeborg). *Historical Biology: An International Journal of Paleobiology*, 2013.
- [6] S. A. Austin, E. W. Holroyd III, and D. R. McQueen. Remembering spillover erosion of grand canyon. *Answers Research Journal*, 13:153--188, 2020.
- [7] V. R. Baker. The channeled scabland: A retrospective. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 37:6.1--6.19, 2009.
- [8] O. Bar-Yosef. The walls of jericho: An alternative interpretation. *Current Anthropology*, 27(2):157--162, 1986. [Accessed July 19, 2018].
- [9] BBC News. Putting a name to those who have scaled the old man of hoy, 2023. Accessed: 2025-02-09.
- [10] C. Bentley. The channeled scablands, 2019. Accessed: 2025-02-09.
- [11] R. Bixio and A. Yamaç. Underground shelters in cappadocia. 10 2023.
- [12] J. H. Bretz. Lake missoula and the spokane flood. *Geological Society of America Bulletin*, 41:92--93, 1930.
- [13] W. Buckland. *Reliquiae Diluvianae; or, Observations on the Organic Remains Contained in Caves, Fissures, and Diluvial Gravel, and on Other Geological Phenomena, Attesting the Action of an Universal Deluge*. J. Murray, London, 1823. Public Domain, Wellcome Collection.
- [14] W. contributors. Çatalhöyük --- wikipedia, the free encyclopedia, 2025. Accessed: 2025-02-09.
- [15] W. S. Downey and D. H. Tarling. Archaeomagnetic dating of santorini volcanic eruptions and fired destruction levels of late minoan civilization. *Nature*, 309:519--523, 1984.
- [16] Encyclopædia Britannica. Sir arthur evans. *Encyclopædia Britannica*, 2025. Accessed: 2025-02-09.
- [17] Futura-Sciences. Chasseurs de science : Jarkov, le mammoth de 23 tonnes héliporté, 2025. Accessed: 2025-02-07.
- [18] GetYourGuide. Canyoning in grand canyon. <https://www.getyourguide.com/grand-canyon-l489/canyoning-tc65/>. Accessed: 2025-02-07.
- [19] P. D. Gingerich. Wadi al-hitan or 'valley of whales' -- an eocene world heritage site in the western desert of egypt. *Geological Society, London, Special Publications*.
- [20] R. Hayatsu, R. L. McBeth, R. G. Scott, R. E. Botto, and R. E. Winans. Artificial coalification study: Preparation and characterization of synthetic macerals. *Organic Geochemistry*, 6:463--471, 1984.
- [21] Herodotus. *An Account of Egypt*. Project Gutenberg, 2006. EBook #2131, Release Date: February 25, 2006, Last Updated: January 25, 2013.
- [22] J. Holland. Mystery of the mammoth and the buttercups, 1976. <https://www.gi.alaska.edu/alaska-science-forum/mystery-mammoth-and-buttercups>.
- [23] Junho. Ecdokmls. <https://github.com/sovrnyn/ecdotree/master/5-TOOLS-DEV/dev/0-completed-kmls>. Accessed: 2025-02-09.
- [24] Junho. Mega-current ripples. <https://github.com/sovrnyn/ecdotree/master/1-EVIDENCE/physical-material/water-flow-structures/mega-current-ripples>. Accessed: 2025-02-09.
- [25] Junho. Ecdogithub research repository, 2024. <https://github.com/sovrnyn/ecdo>.
- [26] P. Kolosimo. Timeless earth, 1968. [https://archive.org/details/timelessearth\\_201908](https://archive.org/details/timelessearth_201908).
- [27] E. Larsen, S. Gulliksen, S.-E. Lauritzen, R. Lie, R. Løvlie, and J. Mangerud. Cave stratigraphy in western norway; multiple weichselian glaciations and interstadial vertebrate fauna. *Boreas*, 16(3):267--292, 2008.
- [28] B. Lehner, M. Anand, E. Fluet-Chouinard, F. Tan, F. Aires, G. Allen, P. Bousquet, J. Canadell, N. Davidson, M. Finlayson, T. Gumbricht, L. Hilarides, G. Hugelius, R. Jackson, M. Korver, P. McIntyre, S. Nagy, D. Olefeldt, T. Pavelsky, and M. Thieme. Mapping the world's inland surface waters: an update to the global lakes and wetlands database (glwd v2), 07 2024.
- [29] Y. Li. Ocean erosion: the main cause of zhangjiajie landform. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 513:012055, 07 2020.
- [30] M. J. Magee, M. L. Wayman, and N. C. Lovell. Chemical and archaeological evidence for the destruction of a sacred animal necropolis at ancient mendes, egypt. *Journal of Archaeological Science*, 23(4):485--492, 1996.
- [31] B. Mazumder. Coal deposits, mining and beneficiation. In *Coal Science and Engineering*. Elsevier, 2012. Chapter in edited volume.
- [32] National Park Service. Geology - death valley national park. <https://www.nps.gov/deva/learn/nature/geology.htm>. Accessed: February 13, 2025.
- [33] National Park Service. Geology - grand canyon national park. <https://www.nps.gov/grca/learn/nature/grca-geology.htm>. Accessed: 2025-02-13.

- [34] National Park Service. Geology – grand canyon national park, 2025. Accessed: 2025-02-07.
- [35] V. Nyvlt, J. Musílek, J. Čejka, and O. Stopka. The study of derinkuyu underground city in cappadocia located in pyroclastic rock materials. *Procedia Engineering*, 161:2253–2258, 12 2016.
- [36] M. J. O’Kelly. *Newgrange: Archaeology, Art and Legend*. New Aspects of Antiquity. Thames & Hudson, London, reprint edition, 1988.
- [37] R. Pellerito. Gli archi di san ciro e i giganti di monte grifone. <https://archivioepensamenti.blogspot.com/2017/05/gli-archi-di-san-ciro-e-i-giganti-di.html>, May 2017. Annotazioni di Rosanna Pellerito. Traduzione di Mariella Ferraro. Blog di Piero Carbone.
- [38] J. Prestwich. Xviii. on the evidences of a submergence of western europe, and of the mediterranean coasts, at the close of the glacial or so-called post-glacial period, and immediately preceding the neolithic or recent period. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series A*, 184:903–956, 1893.
- [39] G. Prieto. The early initial period fishing settlement of gramalote, moche valley: A preliminary report. *Peruvian Archaeology*, 1, 2014.
- [40] J. P. Rafferty. Just how old is homo sapiens? n.d. Accessed: 2025-02-13.
- [41] Reddit user. Does there exist a D&D style map/floor plan of Derinkuyu, the Turkish underground city? The 3D cross view is cool, but I would love to see an actual floor-plan of this place., 2025. [Online; accessed 8-February-2025].
- [42] W. Ryan. Catastrophic flooding of the black sea. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences - ANNU REV EARTH PLANET SCI*, 31:525–554, 05 2003.
- [43] M. D. Sanchez-Lopez. Territory and lithium extraction: The great land of lipez and the uyuni salt flat in bolivia. *Political Geography*, 90:102456, October 2021.
- [44] M. H. Schweitzer, J. L. Wittmeyer, J. R. Horner, and J. K. Toporski. Soft-tissue vessels and cellular preservation in *Tyrannosaurus rex*. *Science*, 307(5717):1952–1955, 2005.
- [45] T. E. Skeptic. <https://theethicalskeptic.com/>.
- [46] T. E. Skeptic. Master exothermic core-mantle decoupling – dzhanibekov oscillation (ecdo) theory, 2024. <https://theethicalskeptic.com/2024/05/23/master-exothermic-core-mantle-decoupling-dzhanibekov-oscillation-theory/>.
- [47] P. V. Smith. The occurrence of hydrocarbons in recent sediments from the gulf of mexico. *Science*, 116(3017):437–439, 1952.
- [48] Smithsonian Institution. Cerro ballena, 2016. Accessed: 2025-02-08.
- [49] A. Snelling. The monument fold, central grand canyon, arizona. *Answers Research Journal*, 16:301–432, 2023.
- [50] A. A. Snelling. Radioisotope dating of rocks in the grand canyon. *Creation*, 27(3):44–49, 2005.
- [51] A. A. Snelling. Carbon-14 in fossils, coal, and diamonds. *Answers in Genesis*, 2012.
- [52] A. A. Snelling and T. Vail. When and how did the grand canyon form? *Answers in Genesis*, 2014.
- [53] M. Staubwasser and H. Weiss. Holocene climate and cultural evolution in late prehistoric–early historic west asia. *Quaternary Research*, 66(3):372–387, November 2006.
- [54] C. Stone. Nobulart, 2025. <https://nobulart.com/>.
- [55] TalkOrigins. Flood stories from around the world, 2002. <https://talkorigins.org/faqs/flood-myths.html>.
- [56] C. Thomas. The adam and eve story, 1963.
- [57] C. Thomas. *The Adam And Eve Story: The History Of Cataclysms (Full Version Uncensored)*. Open Source Collection, 2022. Originally classified by the CIA, a censored version is available online.
- [58] UNESCO World Heritage Centre. South china karst, 2007. Accessed: 2025-02-09.
- [59] S. Varela, J. González-Hernández, L. Sgarbi, C. Marshall, M. Uhen, S. Peters, and M. McClennen. paleobiodb: An r package for downloading, visualizing and processing data from the paleobiology database. *Ecography*, 38, 04 2015.
- [60] I. Velikovsky. *Earth in Upheaval*. 1955. Accessed: 2025-02-06.
- [61] M. Wheeler. *Walls of Jericho*. Readers Union and Chatto & Windus, 1958.
- [62] J. Whitmore. Lithostratigraphic correlation of the conino sandstone and a global survey of permian “eolian” sandstones: Implications for flood geology. *Answers Research Journal*, 12:275–328, 2019.
- [63] Wikipedia. Great pyramid of giza. [https://en.wikipedia.org/wiki/Great\\_Pyramid\\_of\\_Giza#Interior](https://en.wikipedia.org/wiki/Great_Pyramid_of_Giza#Interior).
- [64] Wikipedia contributors. Extinction event --- Wikipedia, the free encyclopedia, 2024. [Online; accessed February 9, 2025].
- [65] Wikipedia contributors. 4.2-kiloyear event --- Wikipedia, the free encyclopedia, 2025. [Online; accessed February 9, 2025].
- [66] Wikipedia contributors. 8.2-kiloyear event --- Wikipedia, the free encyclopedia, 2025. [Online; accessed February 9, 2025].
- [67] Wikipedia contributors. Derinkuyu underground city -- - Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 7-February-2025].
- [68] Wikipedia contributors. Dolmen de Soto --- Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 8-February-2025].
- [69] Wikipedia contributors. Grand staircase, 2025. Accessed: 2025-02-07.



- [70] Wikipedia contributors. Jericho --- Wikipedia, The Free Encyclopedia, 2025. [Online; accessed 9-February-2025].
- [71] Wikipedia contributors. Nampa figurine, 2025. Accessed: 2025-02-09.
- [72] Wikipedia contributors. Newgrange -- Burials. <https://en.wikipedia.org/wiki/Newgrange#Burials>, February 2025. [Accessed: 2025-02-08].
- [73] G. Yang, M. Tian, X. Zhang, Z. Chen, R. Wray, G. Zhiliang, Y. Ping, Z. Ni, and Z. Yang. Quartz sandstone peak forest landforms of zhangjiajie geopark, northwest hunan province, china: Pattern, constraints and comparison. *Environmental Earth Sciences - ENVIRON EARTH SCI*, 65, 03 2012.
- [74] T. C. Zeng, A. J. Aw, and M. W. Feldman. Cultural hitchhiking and competition between patrilineal kin groups explain the post-neolithic y-chromosome bottleneck. *Nature Communications*, 9, 2018. Open Access.