

ຕົວຢ່າງການສ້າງຕົວແບບປະຍຸກດ້ານສິ່ງແວດລ້ອມ

ການສ້າງຕົວແບບສິ່ງແວດລ້ອມສ່ວນຫຼາຍໄດ້ນຳໃຊ້ເພື່ອອະທິບາຍ ແລະ ຄາດຄະເນຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງການສຳຜັດ, ຈຳແນກກິນໄກຂົນສົ່ງຕົ້ນຕໍຕ່າງໆ ແລະປະເມີນຄວາມຄົງຕົວຂອງເຄມີ. ຖ້າວ່າຈຳເປັນ, ພວກເຮົາອາດພິຈາລະນາການນຳໃຊ້ການສ້າງຕົວແບບສະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມເພື່ອກວດສອບທາງຜ່ານ (pathway) ຂອງດີອີກຊິນ ເຂົ້າສູ່ສິ່ງແວດລ້ອມແມ່ນ້ຳຂອງຢູ່ໃກ້ໂຮງງານ ເຍື່ອໄມ້ ແລະ ເຈ້ຍ KL ທີ່ແມ່ນສົມມຸດຖານຂອງພວກເຮົາ. ຜົນອອກຂອງການສ້າງຕົວແບບຈະເພີ່ມເຕີມບັນດາຜົນຮັບຂອງການປະເມີນຄວາມສ່ຽງທາງນິເວດ (ERA) ແລະ ການປະເມີນຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ (EIA) ທີ່ໄດ້ດຳເນີນສຳເລັດສຳລັບໂຄງການ ແລະ ຈະປະສານບັນດາຜົນຮັບຂອງການຕິດຕາມຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມ (EEM) ເຊິ່ງໄດ້ດຳເນີນຢູ່ໃກ້ໂຮງງານ.

ຕົວຢ່າງໂດຍສັງເຂບຂອງການສ້າງຕົວແບບສິ່ງແວດລ້ອມຕໍ່ໄປນີ້ເຈດຕະນາສະໜອງພື້ນຖານບາງຢ່າງກ່ຽວກັບສ່ວນປະກອບ ແລະ ຂັ້ນຕອນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການສ້າງຮູບແບບລະບົບໜຶ່ງທີ່ສົນໃຈ.

ຕົວແບບສະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມອັນໜຶ່ງຕ້ອງການຂໍ້ມູນ 2 ຊຸດຄື:

1. ການພິຈາລະນາສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ຕີລາຄາໄດ້ (evaluative environment), ໝາຍຄວາມວ່າ: ນ້ຳມີຫລາຍປານໃດ? ອາກາດມີຫລາຍປານໃດ?
2. ຂໍ້ມູນຂ່າວສານກ່ຽວກັບຄຸນລັກສະນະຕ່າງໆຂອງສານປົນເປື້ອນທີ່ໄດ້ສ້າງຮູບແບບ.

ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ຕີລາຄາໄດ້

ສິ່ງແວດລ້ອມດັ່ງກ່າວສາມາດອະທິບາຍໄດ້ວ່າແມ່ນຈຳນວນໜຶ່ງຂອງອົງປະກອບ, ທັງໝົດມີການພົວພັນແລກປ່ຽນນຳກັນ, ຂຶ້ນຢູ່ກັບສະຖານທີ່ ແລະ ຄຸນລັກສະນະຂອງພວກມັນ. ຕົວຢ່າງ ອົງປະກອບຕໍ່ເນື່ອງແມ່ນມີການສຳຜັດກັບອົງປະກອບອື່ນໃດໜຶ່ງຢູ່

ສະເໝີ (ເຊັ່ນ ອາກາດ, ນ້ຳ ແລະ ຕະກອນ). ຍັງມີອົງປະກອບບໍ່ຕໍ່ເນື່ອງ ທີ່ປະກອບດ້ວຍສ່ວນນ້ອຍໆຫຼາຍຢ່າງທີ່ບໍ່ມີການສຳຜັດກັນຕະຫຼອດ. ຕົວຢ່າງຂອງອົງປະກອບບໍ່ຕໍ່ເນື່ອງ ປະກອບດ້ວຍການລອຍຂອງປາຢູ່ໃນນ້ຳ, ສ່ວນນ້ອຍໆລອຍໃນນ້ຳ ແລະສ່ວນປະກອບຂອງອາກາດທີ່ເປັນລະອອງ. ຮູບທີ່ 1 ສະແດງໃຫ້ເຫັນສິ່ງແວດລ້ອມຕີລາຄາທີ່ມີ 4 ແລະ 8 ອົງປະກອບ.

ອາກາດ

ຊັ້ນລຸ່ມສຸດຂອງບັນຍາກາດ ແມ່ນ ຊັ້ນໂຕຣໂປສແຟຣ (troposphere), ທີ່ມີໄລຍະແຕ່ໜ້າດິນຂຶ້ນໄປປະມານ 10 ກມ. ໃນຮູບແບບທີ່ມີຂະໜາດໃຫຍ່ສຸດ, ໄດ້ສົມມຸດວ່າຊັ້ນໂຕຣໂປສແຟຣ ມີຄວາມໜາ 6 ກມ. ຮູບແບບໜຶ່ງທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບຜົນກະທົບຕ່າງໆໃນທ້ອງຖິ່ນ (ເຊັ່ນ ຄຸນະພາບຂອງອາກາດຢູ່ເທິງຕົວເມືອງ) ອາດເລືອກເອົາຄວາມໜາຂອງອາກາດ 1000 ແມັດ ໂດຍແບບບັງເອີນ. ຂໍ້ມູນອຸຕຸສະເພາະພື້ນທີ່ອາດເຂົ້າລາຍລະອຽດຄຸນຄ່ານັ້ນເພີ່ມຂຶ້ນຕື່ມ.



ລະອອງໃນອາກາດ (aerosol)

ບັນຍາກາດບັນຈຸຈຸລະພາກຫຼາຍຢ່າງ, ທີ່ປະກອບດ້ວຍ ນ້ຳ, ຂີ້ເຖົ່າ, ຂີ້ຝຸ່ນ ແລະຄວັນ ທີ່ມີບົດບາດສຳຄັນໃນການສ້າງຕົວແບບຂອງສະພາບສິ່ງແວດລ້ອມ ຍ້ອນວ່າ:

ຮູບທີ 1 ສິ່ງແວດລ້ອມທີ່ຕິລາຄາໄດ້

ທາດເຄມີຫຼາຍຢ່າງສາມາດຈັບຕົວກັບສ່ວນນ້ອຍໆຕ່າງໆໃນບັນຍາກາດ. ໂດຍທົ່ວໄປ ເນື້ອທີ່ໃນເຂດຊົນນະບົດຈະມີ ຄວາມເຂັ້ມຂອງ ລະອອງໃນອາກາດ 5 ມິໂກຣກຣາມ/ມ³. ໃນຄະນະທີ່ເນື້ອທີ່ຕົວເມືອງທີ່ມີມົນລະພິດຈະມີຄວາມເຂັ້ມ 100 ມິໂກຣກຣາມ/ມ³.

ຈຳນວນລະອອງໃນອາກາດ 1 ມ³ ສ່ວນຫຼາຍສະແດງເປັນ ສ່ວນຂອງບໍລິມາດ ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຈຳນວນຄະນິດສາດ, ຊັດສ່ວນຂອງບໍລິມາດທົ່ວໄປໜຶ່ງເທົ່າກັບ 2 x 10⁻¹¹. ຕາມຜົນໄດ້ຮັບ ບໍລິມາດອາກາດ 6 x 10⁹ m³ ໄດ້ສົມມຸດວ່າມີລະອອງຢູ່ 0.12 m³. ຕົວເລກນີ້ສາມາດລະອອງດູຂຶ້ນຕື່ມຈາກຂໍ້ມູນຂອງສະເພາະ ພື້ນທີ່ (ໝາຍຄວາມວ່າ ມົນລະພິດ ອ່ານຈາກສະຖານີຕິດຕາມຄຸນນະພາບຂອງອາກາດໃນທ້ອງຖິ່ນ).

ບຸກ

ເຖິງວ່າ 70% ຂອງໜ້າໂລກທຸ່ມທີ່ໂດຍນ້ຳກໍຕາມຕົວແບບສ່ວນຫຼາຍພຽງແຕ່ພິຈາລະນານ້ຳ ທີ່ຢູ່ໃກ້ກັບຕາຝັ່ງ ແລະ ຢູ່ພາຍໃນ 100 ມ ຂອງໜ້າໂລກ. ສຳລັບຈຸດປະສົງຂອງຕົວແບບ ສົມມຸດວ່າ ນ້ຳແມ່ນບໍລິສຸດ (ໝາຍຄວາມວ່າ ບໍ່ແມ່ນນ້ຳເກືອ, ບໍ່ເຄັມ ຫຼື ບໍ່ມີສານຊັກນ້ຳໄຟຟ້າ), ເຖິງວ່າ ບັນດາສ່ວນນ້ອຍໆລອຍໃນນ້ຳ (ໝາຍວ່າ ເມັດນ້ອຍໆຂອງວັດຖຸອົງຄະທາດ ຫຼືໂລຫະ) ໄດ້ຮັບພິຈາລະນາ. ບໍລິມາດນ້ຳຄວນສະທ້ອນສະພາບສະເພາະພື້ນທີ່ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຕົວແບບໜຶ່ງທີ່ພິຈາລະນາຂ້າງໜຶ່ງຂອງໜ່ວຍພູ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ຈະບັນຈຸນ້ຳໜ້ອຍກວ່າຕົວແບບທະເລອັນໜຶ່ງ).

ຈຸລະພາກລອຍຕົວ

ຈຸລະພາກນ້ອຍໆຢູ່ໃນເສົານ້ຳມີບົດບາດສຳຄັນໃນສະພາບ ແລະພິດຕິກຳຂອງສານປົນເປື້ອນຕ່າງໆ. ນ້ຳທີ່ໃສ່ດີ ມີຄວາມເຂັ້ມຂອງສ່ວນນ້ອຍໆທີ່ລອຍຢູ່ໃນ 1 ກຼາມ/ມ³, ໃນຄະນະທີ່ນ້ຳຊຸ່ນອາດບັນຈຸ ຫຼາຍກວ່າ 100 ກຼາມ/ມ³. ດັ່ງດຽວກັບ ລະອອງໃນອາກາດ ຈຳນວນສ່ວນນ້ອຍໆລອຍໃນນ້ຳ ປົກກະຕິ ສະແດງເປັນ

ສ່ວນຂອງບໍລິມາດ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຊັດສ່ວນຂອງບໍລິມາດທົ່ວໄປໃດໜຶ່ງ ເທົ່າກັບ 5 x10⁻⁶).

ປາ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນນ້ຳ

ປາມີຄຸນຄ່າສຳລັບການປະມົງເພື່ອການຄ້າ ພ້ອມທັງເພື່ອການບໍລິໂພກໃນທ້ອງຖິ່ນ. ປາຍັງເຕົ້າໂຮມ ແລະ ສະສົມສານປົນເປື້ອນທາງຊີວະໄດ້ ແລະດ້ວຍເຫດນັ້ນ ພວກມັນແມ່ນ ຕົວຊີ້ບອກຄຸນນະພາບນ້ຳທີ່ມີປະໂຫຍດ. ຊັດສ່ວນຂອງບໍລິມາດທົ່ວໄປໜຶ່ງຂອງປາຢູ່ໃນແຫລ່ງຕົວນ້ຳແມ່ນ 10⁻⁸ – ພວກເຮົາບໍ່ພິຈາລະນາສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນຢູ່ໃນແຫລ່ງນ້ຳ (ໝາຍຄວາມວ່າ ສັດບໍ່ມີກະດູກສັນຫຼັງໃນພື້ນນ້ຳ, ເຍົາ) ເພື່ອສຸມໃສ່ປາ.

ຕະກອນ

ຕະກອນຢູ່ພື້ນໜອງ, ແມ່ນ້ຳ ຫຼື ມະຫາສະມຸດ ແມ່ນສິ່ງປະສົມຂອງວັດຖຸອົງຄະທາດ ແລະໂລຫະທີ່ຄົບຊຸດອັນສັບສົນ ທີ່ປ່ຽນແປງສະເໝີຜ່ານການລອຍຕົວ ແລະການສະສົມຕົວ. ໂດຍທົ່ວໄປ ພວກເຮົາສົນໃຈຫຼາຍກ່ຽວກັບຊັດເຄື່ອນໄຫວເຄມີແຮງ ຢູ່ບ່ອນນ້ຳສຳຜັດກັບຕະກອນ ທີ່ໂດຍທົ່ວໄປມີອົກຊີຫຼາຍ, ບັນຈຸວັດຖຸອົງຄະທາດຈຳນວນຫຼາຍ ແລະ ແມ່ນເຮືອນຂອງຊຸມຊົນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດໃນພື້ນນ້ຳຕ່າງໆ. ສ່ວນປະກອບທົ່ວໄປຂອງຊັດເຄື່ອນໄຫວເຄມີແຮງມີ ສ່ວນນ້ອຍໆ 5% ແລະ ນ້ຳ 95%. ບັນດາຕະກອນ ສ່ວນຫຼາຍສະແດງເປັນສິ່ງຈົມນ້ຳສຳລັບສານປົນເປື້ອນຍ້ອນວ່າພວກມັນຈັບຕົວກັບສ່ວນນ້ອຍໆຂອງຕະກອນ ແລະຖືກທັບຖິມດ້ວຍຊັດຕ່າງໆຂອງວັດຖຸທີ່ສະສົມຕົວ.

ດິນ

ດິນເທິງໜ້າດິນກໍແມ່ນສິ່ງປະສົມຂອງວັດຖຸອົງຄະທາດ ແລະໂລຫະ ພ້ອມທັງອາກາດ ແລະນ້ຳ. ດິນໂດຍທົ່ວໄປປະກອບດ້ວຍ ເມັດດິນແຂງ 50%, ອາກາດ 20% ແລະ ນ້ຳ 30%.

ບໍລິມາດ, ຄວາມໜາແໜ້ນ ແລະສ່ວນປະກອບຂອງແຕ່ລະອົງປະກອບ 8 ຢ່າງໄດ້ສັງລວມໄວ້ໃນຕາຕະລາງທີ 1.

ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີ

ຄຸນລັກສະນະທາງວັດຖຸຕ່າງໆຂອງສານປົນເປື້ອນໜຶ່ງກໍານົດພຶດຕະກຳ ແລະສະພາບຂອງມັນຢູ່ໃນສິ່ງແວດລ້ອມ. ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີຫຼາຍຢ່າງວັດແທກຄວາມສາມາດຂອງທາດເຄມີໜຶ່ງໃນການເຄື່ອນຍ້າຍຈາກອົງປະກອບໜຶ່ງຫາອົງປະກອບອື່ນ ແລະ ໝາຍເຖິງສຳປະສິດການຂັ້ນ. ເຖິງວ່າການກວດສອບທຸກໆຄຸນລັກສະນະໜຶ່ງທີ່ລະອຽດຈະຢູ່ນອກຂອບເຂດຂອງບົດຮຽນນີ້ກໍຕາມ ຄວນພິຈາລະນາຄຸນລັກສະນະສຳຄັນທາງກາຍະພາບດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ຄວາມດັນຂອງອາຍນ້ຳ – ທ່າອຽງສຳລັບທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ຈະແຍກຕົວໃນບັນຍາກາດ ຈາກຮູບແບບໄຂມັນ (ໝາຍວ່າ ນ້ຳມັນແອັດຊັງຈອກໜຶ່ງຈະລະເຫີຍອາຍເຂົ້າໄປສູ່ບັນຍາກາດ). ຄວາມສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳ – ທ່າອຽງສຳລັບທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ຈະແຍກຕົວໃນນ້ຳ ຈາກພາວະທາດແຂງ (ໝາຍຄວາມວ່າ ນ້ຳກ້າມກ້ອນໜຶ່ງຈະລະລາຍເມື່ອຢູ່ໃນນ້ຳ).
- ຄ່າຄົງທີ່ ຂອງ ກົດເກນ ເຮນຣີ- ທ່າອຽງສຳລັບທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ໄດ້ລະລາຍໃນນ້ຳເພື່ອເຄື່ອນທີ່ສູ່ບັນຍາກາດ (ໝາຍຄວາມວ່າ ໂດຍພື້ນຖານແລ້ວ ແມ່ນການປະສົມຮ່ວມກັນ ຂອງຄວາມດັນຂອງທາດອາຍ ແລະຄວາມສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳ). ທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ມີຄ່າຄົງທີ່ຂອງ ກົດເກນເຮນຣີ ສູງ ມີທ່າອຽງຈະເຄື່ອນທີ່ຈາກນ້ຳໄປສູ່ອາກາດ, ທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ມີຄ່າຄົງທີ່ຂອງ ກົດເກນເຮນຣີ ຕ່ຳ ມີທ່າອຽງຈະສືບຕໍ່ຢູ່ໃນພາວະແຫຼວ.
- ສຳປະສິດນ້ຳ-ອີກຕາໂນນ (K_{ow}) – ທ່າອຽງຂອງທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ຈະແຍກຕົວໃນ “ລິບິດ” (ໄຂມັນ). ທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ມີສຳປະສິດການຂັ້ນຂອງນ້ຳ K_{ow} ສູງຈະສະສົມຕົວຢູ່ໃນປາຫຼາຍກວ່າ ທາດເຄມີທີ່ມີສຳປະສິດການຂັ້ນຂອງນ້ຳ K_{ow} ຕ່ຳ.

ຄຸນລັກສະນະທາງເຄມີອື່ນ ເຊັ່ນ ຈຸດພົດ, ຈຸດເຊື້ອມ ແລະຄວາມໜາແໜ້ນອາດສຳຄັນຄືກັນ.

ສຳປະສິດນ້ຳ-ອີກຕາໂນນ K_{ow} ແມ່ນຄຸນລັກສະນະສຳຄັນສຳລັບການພົ້ນລະນາສະພາບ ແລະ ການ

ເຄື່ອນທີ່ຂອງສານປົນເປື້ອນໜຶ່ງຢູ່ໃນສິ່ງແວດລ້ອມ. ມັນແມ່ນໄມ້ຫຼາວັດແທກຂອງຄວາມສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳຕ່ຳ (hydrophobicity) ຫຼື ທ່າອຽງຂອງທາດເຄມີໜຶ່ງເພື່ອທົນຕົວໃນນ້ຳ. ທາດເຄມີໜຶ່ງທີ່ມີ ສຳປະສິດນ້ຳ-ອີກຕາໂນນສູງ ລະລາຍໃນນ້ຳຕ່ຳ (ໝາຍຄວາມວ່າ ທາດເຄມີຈະແຍກຕົວໃນສິ່ງທີ່ມີຊີວິດຫຼາຍກວ່າ), ໃນຄະນະທີ່ທາດເຄມີທີ່ມີສຳປະສິດການຂັ້ນຂອງນ້ຳຕ່ຳ ລະລາຍໃນນ້ຳດີ (ໝາຍວ່າ ມັກນ້ຳ, ເຄມີຈະສືບຕໍ່ຢູ່ໃນນ້ຳ). ຖ້າເຄມີທີ່ໄດ້ລະລາຍທົນຕົວໃນນ້ຳ ມັນຈະຈະຈັບຕົວກັບສ່ວນອົງຄະທາດກາກບອນຂອງຕະກອນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ບໍ່ແມ່ນຕະກອນຢູ່ພື້ນນ້ຳ ກໍແມ່ນສ່ວນນ້ອຍໆລອຍໃນນ້ຳ) ຫຼື ຈະມີທ່າອຽງຈະແຍກຕົວໃນເນື້ອເຍື່ອປາ ແລະ ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດອື່ນຢູ່ໃນນ້ຳ. ຕົວຢ່າງ ທີ່ດີຂອງທາດປະສົມໜຶ່ງທີ່ລະລາຍໃນນ້ຳຕ່ຳ ແມ່ນ ການປະສົມນ້ຳມັນ ແລະນ້ຳລືມ - ນ້ຳມັນບໍ່ມັກນ້ຳໃນນ້ຳລືມ ແລະດ້ວຍເຫດນັ້ນ ແທນທີ່ຈະລະລາຍໄປ ມັນນ້ຳປະກອບເປັນຝອດນ້ອຍໆ.

ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທົ່ວໄປອັນໜຶ່ງ (ຕົວຢ່າງ ປາໂຕໜຶ່ງ) ປະກອບດ້ວຍເນື້ອເຍື່ອຫຼາຍຢ່າງ ລວມມີ ກ້າມເນື້ອ, ຕັບ, ພັນພິມ ແລະອື່ນໆ. ສຳລັບຈຸດປະສົງຂອງການສ້າງຕົວແບບ ພວກເຮົາສາມາດສົມມຸດວ່າ ປາແມ່ນກ່ອງງ່າຍດາຍໜຶ່ງ ທີ່ສ່ວນຫຼາຍບັນຈຸນ້ຳ ແລະສ່ວນໜ້ອຍແມ່ນໄຂມັນ. ປາທົ່ວໄປໜຶ່ງ ປົກກະຕິບັນຈຸໄຂມັນ ປະມານ 5%. ສຳປະສິດການຂັ້ນຂອງນ້ຳ K_{ow} ພັນລະນາການເຄື່ອນຍ້າຍຂອງເຄມີໜຶ່ງລະຫວ່າງນ້ຳຢູ່ອ້ອມຂ້າງ ແລະສ່ວນໄຂມັນ 5% ຂອງເນື້ອເຍື່ອປາ.

ຕາຕະລາງ 1 ຄ່າຂອງລັກສະນະອົງປະກອບຢູ່ໃນສິ່ງແວດລ້ອມຕີລາຄາທົ່ວໄປໜຶ່ງ

ອົງປະກອບ	ບໍລິມາດ (m ³)	ຄວາມໜາແໜ້ນ (ກກ/m ³)	ປະລິມານກາກບອນ ອົງຄະທາດ ຫຼື ໄຂ ມັນ (%)
ອາກາດ	1 x 10 ¹⁴	1.185	
ນ້ຳ	2 x 10 ¹¹	1000	
ດິນ	9 x 10 ⁹	2400	2
ຕະກອນ	1 x 10 ⁸	2400	4
ສ່ວນນ້ອຍໆລອຍໃນນ້ຳ	1 x 10 ⁶	1500	2
ປາ	2 x 10 ⁵	1000	5
ເມັດລະອອງໃນອາກາດ	2000	2000	

ຕົວແບບ

ບັນດາຕົວແບບມີຮູບຮ່າງ ແລະຂະໜາດແຕກຕ່າງກັນ ທີ່ມີລະດັບຄວາມຄົບຊຸດສັບສົນ ແລະ ການປົກຄຸມທາງພູມສາດຕ່າງກັນ. ຕົວແບບທົ່ວໄປ ໜຶ່ງນຳໃຊ້ຫຼັກການສົມດຸນມວນສານ ເປັນພື້ນຖານໃນການຄາດຄະເນສະພາບ ແລະ ພຶດຕິກຳຂອງສານປົນເປື້ອນຕ່າງໆ. ສົມດຸນມວນສານອີງໃສ່ແນວຄິດທີ່ມວນສານທັງໝົດຕ້ອງໄດ້ນັບເອົາໃນຕົວແບບ-ປະລິມານຂອງສານປົນເປື້ອນທີ່ປ່ອຍອອກໃນນັ້ນເປື້ອນຫຼື ຕົກເຮັງ ຕ້ອງເທົ່າກັບປະລິມານສານປົນເປື້ອນທີ່ຕົກຄ້າງຢູ່ສ່ວນຕ່າງໆຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ. ຄວາມທ້າທາຍຂອງວິທີການສົມດຸນມວນສານ ແມ່ນວ່າຈະຕັດສິນໃຈແບ່ງສິ່ງແວດລ້ອມອອກເປັນສ່ວນແຕກຕ່າງກັນຄືແນວໃດ ແລະຈາກນັ້ນຈະພັນລະນາຄວາມສຳພັນທາງຄະນິດສາດ ທີ່ອະທິບາຍວ່າ ບັນດາສານປົນເປື້ອນເຄື່ອນຍ້າຍຈາກອົງປະກອບໜຶ່ງຫາອົງປະກອບອື່ນຄືແນວໃດ.

ວິທີການພື້ນຖານໜຶ່ງຂອງການສ້າງຮູບແບບນຳໃຊ້ຫຼັກການທີ່ວ່າ ວິທີທີ່ດີ ສ່ວນຫຼາຍແມ່ນວິທີທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດ. ໃນຫຼາຍກໍລະນີ, ການເພີ່ມຄວາມຄົບຊຸດສັບສົນຂອງຮູບແບບຈະບໍ່ໝາຍເຖິງການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງຄວາມແນ່ນອນກ່ຽວກັບສິ່ງທີ່ຮູບແບບຈະບອກທ່ານ. ໃນລຸ່ມນີ້ ຈະສະເໜີ ສົມດຸນມວນສານ 3 ລະດັບຕ່າງກັນ.

ລະດັບ I

ຮູບແບບ ລະດັບ I (ຮູບທີ 2) ຈຳລອງ ການປ່ອຍປະລິມານອັນແນ່ນອນຂອງສານໜຶ່ງ ແລະຕັ້ງຫຼາຍສົມມຸດຖານ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການຄິດໄລ່ຕ່າງໆງ່າຍດາຍ, ປະກອບດ້ວຍ:

- ທາດເຄມີຕ່າງໆບໍ່ມີປະຕິກິຣິຍາ ຫຼື ເຊື່ອມໂຊມຕະຫຼອດໄປ
- ບໍ່ມີການຂົນສົ່ງເກີດຂຶ້ນລະຫວ່າງອົງປະກອບຕ່າງໆ, ຍົກເວັ້ນ ສິ່ງທີ່ຄາດຄະເນ ຕາມຄຸນລັກສະນະຂອງເຄມີ.

- ບໍ່ມີການເຂົ້າ ຫຼື ການອອກຂອງເຄມີເກີດຂຶ້ນ ຍົກເວັ້ນ ປະລິມານເບື້ອງຕົ້ນ.

ຕົວແບບຍັງສົມມຸດວ່າ ການກະຈາຍຂອງເຄມີມີຄວາມສົມດຸນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ເວລາຜ່ານໄປຫຼາຍທີ່ທາດເຄມີສາມາດແຍກຕົວໃນອົງປະກອບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ເຕັມສ່ວນ). ສົມມຸດຖານນີ້ເຮັດໃຫ້ຕົວແບບລະດັບ 1 ບໍ່ສາມາດປະຕິບັດໄດ້ສຳລັບການສ້າງຕົວແບບພື້ນທີ່ໂຄງການຕົວຈິງ, ແຕ່ອະນຸຍາດໃຫ້ນັກວິທະຍາສາດສາມາດອະທິບາຍສະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມຂອງທາດເຄມີໃໝ່ໄດ້ ກ່ອນມີການປ່ອຍມັນອອກ.

ລະດັບ II

ຕົວແບບລະດັບ II ຄົບຊຸດສັບສົນກວ່າ ຕົວແບບລະດັບ I, ຍ້ອນວ່າ ມັນມີສົມມຸດຖານວ່າ ທາດເຄມີຜ່ານເຂົ້າໄປໃນສິ່ງແວດລ້ອມ ໃນອັດຕາສະມຳສະເໝີຕະຫຼອດເວລາ (ຮູບທີ 3). ຕົວແບບລະດັບ I ໄດ້ສົມມຸດວ່າ ການປ່ອຍສານປົນເປື້ອນພຽງແຕ່ແມ່ນເຫດການດຽວ.

ຕົວແບບລະດັບ II ຍັງອະນຸຍາດໃຫ້ທາດເຄມີໜຶ່ງເຄື່ອນຍ້າຍ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຜົນອອກ) ແຕ່ສິ່ງແວດລ້ອມຕິລາຄາຜ່ານການຂົນສົ່ງເຄື່ອນທີ່ (ຕົວຢ່າງ ການຂົນສົ່ງຂະໜາດໃຫຍ່ຂອງທາດເຄມີໄປສູ່ແມ່ນ້ຳ). ຕົວແບບຕັ້ງສົມມຸດຖານວ່າ ອັດຕາການເຂົ້າ ແລະ ອັດຕາການອອກ ເທົ່າກັນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຕົວແບບຢູ່ໃນສະພາບເງື່ອນໄຂຄົງທີ່). ດັ່ງຕົວແບບລະດັບ I ຕົວແບບລະດັບ II ມີສົມມຸດຖານວ່າ ເວລາຜ່ານໄປພຽງພໍ ທີ່ທາດເຄມີສາມາດແຍກຕົວໃນອົງປະກອບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆໄດ້ເຕັມສ່ວນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຕົວແບບມີຄວາມສົມດຸນ).

ຕົວແບບລະດັບ II ໃກ້ຄວາມຈິງກວ່າ ແລະ ບັນດາປັດໄຈຂອງມັນສາມາດດັດແປງ ເພື່ອສະທ້ອນສະພາບສະເພາະພື້ນທີ່.

ຮູບທີ 2 ຕົວແບບລະດັບ I

ຮູບທີ 3 ຕົວແບບລະດັບ II

ລະດັບ III

ການຈຳລອງຕົວແບບລະດັບ III ແມ່ນຄົບຊຸດສັບສົນ ແລະ ໃກ້ຄວາມຈິງກວ່າ ຕົວແບບລະດັບ II. ຕົວແບບລະດັບ III ມີສົມມຸດຖານວ່າ ທາດເຄມີໜຶ່ງເພີ່ມເຂົ້າ ແລະ ເສັ້ນໄປໃນອັດຕາເທົ່າກັນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ການເຂົ້າ ແລະ ການອອກເທົ່າກັນ, ຕົວແບບຢູ່ໃນສະພາບເງື່ອນໄຂຄົງທີ່). ແນວໃດກໍຕາມ ຕົວແບບລະດັບ III ບໍ່ໄດ້ລິມມຸດສະພາບເງື່ອນໄຂລິມດູນ ແລະ ສະນັ້ນ ມັນຈຶ່ງສະທ້ອນສະພາບຄວາມເປັນຈິງຫຼາຍກວ່າ. ສິ່ງນີ້ໝາຍຄວາມວ່າ ຜູ້ນຳໃຊ້ສາມາດຈຳແນກວ່າ ສ່ວນປະກອບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມໃດຈະໄດ້ຮັບການເຂົ້າໄປຂອງທາດເຄມີ (ໝາຍວ່າ 100 ກລ/ຊົ່ວໂມງ ເຂົ້າໄປໃນອາກາດ ແລະ 900 ກລ/ຊົ່ວໂມງ ເຂົ້າໄປໃນ ນ້ຳ ດັ່ງທີ່ໄດ້ສະແດງໃນຮູບທີ 4). ຍັງກວມເອົາ ອັດຕາການຂົນສົ່ງລະຫວ່າງອົງປະກອບແຕກຕ່າງກັນ ເຊັ່ນ ຕະກອນ, ການໄຫຼຂອງນ້ຳ, ການສະລົມໃນອາກາດ ແລະ ການໄຫຼໜີຂອງດິນ. ອັດຕາປະຕິກິຣິຍາ ແລະ ການເຊື່ອມໂຊມກໍລວມຢູ່ໃນນັ້ນຄືກັນ. ຮູບແບບຍັງຄຳນວນຄວາມທົນຕົວ ແລະ ຊ່ວງເວລາພັກຢູ່ ຂອງທາດເຄມີ.

ຮູບແບບລະດັບ III ສະໜອງ ການພັນລະນາຕົວຈິງຂອງສະພາບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມ, ປະກອບດ້ວຍ ການເຊື່ອມໂຊມທີ່ສຳຄັນ ແລະ ການສູນເສຍການຂົນສົ່ງເຄື່ອນທີ່ ແລະ ຂະບວນການຂົນສົ່ງຕ່າງໆລະຫວ່າງອົງປະກອບແຕກຕ່າງກັນ. ການກະຈາຍຂອງທາດເຄມີລະຫວ່າງອົງປະກອບແຕກຕ່າງກັນ ຂຶ້ນຢູ່ກັບວ່າທາດເຄມີເຂົ້າໄປສູ່ລະບົບຄືແນວໃດ.

ຂໍ້ຕີ ແລະ ຂໍ້ຈຳກັດຂອງການສ້າງຮູບແບບສິ່ງແວດລ້ອມ

ມັນອາດຜິດພາດ ຫາກຕັ້ງສົມມຸດຖານວ່າ ຕົວແບບໜຶ່ງ, ບໍ່ວ່າຈະຄົບຊຸດສັບສົນເທົ່າໃດ, ສາມາດພັນລະນາສະພາບ ແລະ ພຶດຕິກຳ ຂອງທາດເຄມີເຊັ່ນ ດີອີກຊິນຢູ່ໃນໂລກຕົວຈິງໄດ້ລະອຽດໝົດ. ຕົວແບບໜຶ່ງບໍ່ແມ່ນຕົວແທນສຳລັບການວັດແທກຕົວຈິງຂອງຄວາມເຂັ້ມທາດເຄມີ. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຕົວ

ແບບທີ່ດີໜຶ່ງອາດຍືນຍັນກ່ຽວກັບພຶດຕິກຳສະເພາະຂອງທາດເຄມີອັນແນ່ນອນໄດ້ຫລາຍກວ່າທີ່ພວກເຮົາອາດຮຽນຮູ້ໄດ້ຜ່ານເຕັກນິກການເກັບຕົວຢ່າງທົ່ວໄປ (ໝາຍຄວາມວ່າ ຈຳນວນຈຳກັດ).

ຕົວແບບຈະດີກໍຕໍ່ເມື່ອມັນມີຂໍ້ມູນ. ຕົວຢ່າງການຄິດໄລ່ຕົວແບບຫຼາຍຢ່າງອີງໃສ່ຄຸນລັກສະນະຂອງທາດເຄມີ ເຊັ່ນ ຄວາມກົດດັນຂອງອາຍນ້ຳ ແລະ ຄວາມສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳ. ຄຸນລັກສະນະເລົ່ານີ້ໂດຍທົ່ວໄປ ວັດແທກ ໃນອຸນນະພູມ 25 ອົງສາແຊນຊີອຸສ, ແຕ່ໂລກຕົວຈິງ ມີອຸນນະພູມຫຼາຍລະດັບ. ການຄັດເລືອກບໍລິມາດຂອງອົງປະກອບສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆຍັງມີບົດບາດຫຼາຍກ່ຽວກັບວ່າ ຕົວແບບຕຳເນີນງານຄືແນວໃດ, ຄຸນຄ່າຄົງທີ່ຂອງບໍລິມາດປາຢູ່ໃນແມ່ນ້ຳສາມາດສະແດງ ການປ່ຽນແປງຍ້ອນການອົບພະຍົບແຕ່ລະປີ ຄືແນວໃດ?

ຕົວແບບຕ່າງໆທີ່ໄດ້ສະເໜີໃນບົດຮຽນບົດນີ້ມີສົມມຸດຖານສຳຄັນຫຼາຍຢ່າງ. ຕົວຢ່າງ ຕົວແບບລະດັບ I ແລະ ລະດັບ II ຕັ້ງສົມມຸດຖານສະພາບເງື່ອນໄຂລິມດູນ ທີ່ທາດເຄມີໄດ້ແຍກຕົວຢູ່ໃນສ່ວນປະກອບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆ. ທຸກໆຕົວແບບຕັ້ງສົມມຸດຖານສະພາບເງື່ອນໄຂຄົງທີ່ ທີ່ການເຂົ້າ ແລະ ການອອກຂອງທາດເຄມີ ເທົ່າກັນ. ໃນຊີວິດຕົວຈິງ ເງື່ອນໄຂຕ່າງໆນີ້ແມ່ນບໍ່ເຄີຍເກີດຂຶ້ນຈັກເທື່ອ. ຕົວຢ່າງ ອັດຕາການໄຫຼຂອງແມ່ນ້ຳໜຶ່ງປ່ຽນແປງໄປຕາມລະດູການເຮັດໃຫ້ມີການປ່ຽນແປງຄວາມເຂັ້ມຂອງສານປົນເປື້ອນຢູ່ໃນນ້ຳ. ປະລິມານນ້ຳເສັ້ງຈາກໂຮງງານເຍື່ອໄມ້ ແລະ ເຈັ້ງ ອາດປ່ຽນແປງ ເຊິ່ງຂຶ້ນຢູ່ກັບວ່າ ເຈັ້ງທີ່ກຳລັງຜະລິດມີຫຼາຍປານໃດ. ສານປົນເປື້ອນຕ່າງໆອາດມາຈາກຫຼາຍແຫຼ່ງ ແທນທີ່ຈະມາຈາກແຫຼ່ງທີ່ໄດ້ສ້າງຕົວແບບເທົ່ານັ້ນ.

ໃນທີ່ສຸດ, ຕົວແບບໜຶ່ງທີ່ມີອົງປະກອບ 8 ຢ່າງ ບໍ່ສາມາດຈະອະທິບາຍຄວາມຄົບຊຸດຂອງໂລກຕົວຈິງໄດ້ລະອຽດໝົດ. ມີ ການເຄື່ອນທີ່ຕ່າງໆຂອງຕ່ອງໂສ້ອາຫານ ບໍ່ໄດ້ຮັບພິຈາລະນາ ເມື່ອຕັ້ງສົມມຸດຖານວ່າ ອົງປະກອບທີ່ມີຊີວິດຂອງສິ່ງແວດລ້ອມພຽງແຕ່ບັນຈຸປາ; ສິ່ງທີ່ມີຊີວິດແລະພຶດຕ່າງໆຢູ່ເທິງໜ້າດິນບໍ່ໄດ້ຮັບພິຈາລະນາທັງສິ້ນ.

ເປັນຫຍັງຈຶ່ງນຳໃຊ້ຕົວແບບໃດໜຶ່ງ? ຕົວແບບສະໜອງຂໍ້ຕົກລົງຢ່າງ, ແຕ່ເຫດຜົນທີ່ດີສຸດຂອງການນຳໃຊ້ຕົວແບບໜຶ່ງແມ່ນວ່າ ທ່ານສາມາດຄາດຄະເນວ່າ ທາດເຄມີໜຶ່ງອາດມີພິດຕິກຳ ຄືແນວໃດກ່ອນມີນລະ

ພິດຈະເກີດຂຶ້ນ. ຕົວຢ່າງ ສຳລັບຕົວຢ່າງໂຮງງານເຍື່ອໄມ້ ແລະ ເຈັງ KL ທ່ານອາດຄາດຄະເນ (ນຳໃຊ້ຕົວແບບລະດັບ III) ວ່າ 96% ຂອງ 2,3,7,8 TCDD ຈະສະສົມຢູ່ໃນຕະກອນໃນແມ່ນ້ຳ ແລະບໍ່ສະສົມຢູ່ນ້ຳ. ສິ່ງນີ້ ຈະສະໜອງຂໍ້ມູນທີ່ມີຄ່າສຳລັບການອອກແບບໂຄງການຕິດຕາມຜົນກະທົບຕໍ່ສິ່ງແວດລ້ອມໜຶ່ງ. ນອກຈາກນັ້ນ ທ່ານສາມາດນຳໃຊ້ຕົວແບບໄດ້ທຸກຍາມ, ທຸກຢ່າງທີ່ມີປະລິມານ 2,3,7,8-TCDD ແຕກຕ່າງກັນ (ໝາຍຄວາມວ່າ ສະແດງຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນຂອງນ້ຳເສັງແຕກຕ່າງກັນ) ຈົນກວ່າ ທ່ານຈະພົບເຫັນສິ່ງໜຶ່ງທີ່ຮັກສາຄວາມເຂັ້ມຂຸ້ນສຸດທ້າຍໃນນ້ຳໃນລະດັບຕ່ຳກວ່າຄວາມເຂັ້ມຮັບປະກັນໜຶ່ງ. ການສ້າງຕົວແບບສາມາດນຳໃຊ້ເພື່ອຈຳລອງເຕັກໂນໂລຊີຕ່າງໆຂອງການບຳບັດນ້ຳເສັງ. ຫຼື ເພື່ອຊ່ວຍຕັດສິນວ່າເງື່ອນໄຂໃດຈະເໝາະສົມກັບການອະນຸມັດໂຄງການ.

ຫຼາຍຕົວແບບໄດ້ພັດທະນາຂຶ້ນ, ຈາກຕົວແບບແຍກຄວາມສົມດຸນທີ່ໄດ້ສົນທະນາຢູ່ໃນບົດຮຽນນີ້ ໄປຫາບັນດາຕົວແບບການໄຫຼຂອງນ້ຳໃນພື້ນດິນ, ໄປຫາບັນດາຕົວແບບຕ່ອງໂສ້ອາຫານ. ຕົວແບບຕ່າງໆສາມາດຄົບຊຸດສັບສົນ ຫຼື ງ່າຍດາຍ ແລະ ສະເໝາະກັບເນື້ອທີ່ ຫຼື ທົ່ວໄປໄດ້ ຕາມທີ່ຕ້ອງການ. ໂດຍທົ່ວໄປ ການສ້າງຕົວແບບ ແມ່ນເຄື່ອງມືງ່າຍດາຍອັນໜຶ່ງອີກ ສຳລັບຜູ້ຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະ ຜູ້ຕັດສິນໃຈເພື່ອນຳໃຊ້ໃນແຜນງານຕິດຕາມກວດກາ ແລະ ປະເມີນ ທີ່ໄດ້ນຳສະເໜີ.

ຮູບທີ 4 ຕົວແບບລະດັບ III