

ບົດສະເໜີກ່ຽວກັບການສ້າງຕົວແບບສິ່ງແວດລ້ອມ

ຮູບແບບສິ່ງແວດລ້ອມຕ່າງໆ ໄດ້ອອກແບບເພື່ອຈຳລອງການໂຕ້ຕອບຂອງສິ່ງແວດລ້ອມນັ້ນ ເຊັ່ນ ລະບົບນິເວດນ້ຳໃນເງື່ອນໄຂແຕກຕ່າງກັນ. ໂດຍທົ່ວໄປ ພວກມັນຖືກ ໃຊ້ເພື່ອຊ່ວຍອະທິບາຍ ແລະ ຄາດຄະເນຜົນກະທົບຂອງກິດຈະກຳຕ່າງໆຂອງມະນຸດຕໍ່ຊັບພະຍາກອນນ້ຳ ເຊັ່ນ ການເພີ່ມທາດອາຫານຈາກການຫຼຸດຜ່ອນທາດອີກຊີທີ່ລະລາຍ, ຄວາມເຂັ້ມຂອງອີກຊີທີ່ລະລາຍຢູ່ໃນແມ່ນ້ຳ, ຜົນກະທົບຂອງຝົນກົດຕໍ່ແຫລ່ງນ້ຳທີ່ທຳມະຊາດ ແລະສະພາບ, ທາງຜ່ານ, ຜົນກະທົບ ແລະຜົນສະທ້ອນຂອງສານພິດຢູ່ໃນບັນດາລະບົບນ້ຳຈືດ.

ຄວາມຄົບຊຸດໃນລະດັບສູງຂອງບັນດາລະບົບທຳມະຊາດເຮັດໃຫ້ການພັດທະນາຕົວແບບມີໜ້າທີ່ຫຍຸ້ງຍາກ ແລະມີການເຝິກອົບຮົມສູງ.

ຄວາມຕ້ອງການຂໍ້ມູນສຳລັບການຕັ້ງໝາຍຮູບແບບ ແລະສຳລັບການນຳໃຊ້ຕົວແບບມີຂໍ້ຈຳກັດເພີ່ມເຕີມຕໍ່ການນຳໃຊ້ພວກມັນ ຢ່າງກວ້າງຂວາງ. ຄວາມຄົບຊຸດນີ້ ສົມທົບກັບຄວາມຮູ້ຈຳກັດກ່ຽວກັບຂະບວນການຕ່າງໆທີ່ເກີດຂຶ້ນຢູ່ໃນແຫລ່ງນ້ຳ ຮຽກຮ້ອງໃຫ້ມີການເຮັດແບບງ່າຍດາຍທີ່ສຸດ ແລະຕ້ອງມີສົມມຸດຖານຫຼາຍຢ່າງຢູ່ແຕ່ລະຕົວແບບ. ໃນຄວາມຈິງແລ້ວ ບໍ່ມີຕົວແບບໃດທີ່ສາມາດອະທິບາຍຕົວຜົນແປສິ່ງແວດລ້ອມໄດ້ໝົດທຸກຕົວ ແລະຄາດຄະເນບັນດາຜົນໄດ້ຮັບຖືກຕ້ອງໄດ້ 100%. ຢ່າງໃດກໍຕາມ, ຮູບແບບທີ່ດີສາມາດບອກພວກເຮົາກ່ຽວກັບລະບົບນິເວດ ຫລື ຂະບວນການໜຶ່ງໄດ້ຫຼາຍກວ່າ ພວກເຮົາຈະຮູ້ຈາກການສ້າງເກດ ແລະ ເກັບກຳຂໍ້ມູນພຽງຢ່າງດຽວ.

ຕົວແບບຕ່າງໆ ສາມາດອອກແບບໄດ້ຫຼາຍຂະໜາດ. ຕົວຢ່າງ ຕົວແບບທາງຄະນິດສາດຕ່າງໆ ແມ່ນເຄື່ອງມືທີ່ມີປະໂຫຍດຫຼາຍ ສຳລັບການຄຸ້ມ

ຄອງຄຸນນະພາບນ້ຳ ແລະ ລະບົບນິເວດນ້ຳ ເພາະວ່າພວກມັນອະນຸຍາດ:

- ຈຳແນກຕົວປ່ຽນສຳຄັນ ຢູ່ໃນລະບົບນ້ຳອັນແນ່ນອນໜຶ່ງ ແລະຊ່ວຍໃນການແປຄວາມໝາຍຂອງຂະບວນການຂອງລະບົບ.
- ການພະຍາກອນຜົນກະທົບຂອງການພັດທະນາຕໍ່ແຫລ່ງນ້ຳ.
- ການທົບສອບ ແລະວິໄຈນະໂຍບາຍ.

ຜູ້ນຳໃຊ້ຕົວແບບຕ້ອງເຂົ້າໃຈກ່ຽວກັບຂໍ້ຈຳກັດຂອງຕົວແບບ ແລະ ສົມມຸດຖານຂອງມັນ ເພື່ອສາມາດສະຫຼຸບໄດ້ຢ່າງເໝາະສົມ. ໃນປະຈຸບັນ, ຕົວແບບຄາດຄະເນສູງບໍ່ແມ່ນທົ່ວໄປ ແລະ ຕົວແບບທີ່ໄປບໍ່ແມ່ນການຄາດຄະເນສູງ. ຕໍ່ໄປນີ້ຈະສົນທະນາກ່ຽວກັບບາງປະເພດຂອງຕົວແບບ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງພວກມັນ.



ນີ້ຈະສົນທະນາກ່ຽວກັບບາງປະເພດຂອງຕົວແບບ ແລະ ໜ້າທີ່ຂອງພວກມັນ.

ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດ

ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດໜຶ່ງແມ່ນການພັນລະນາທີ່ຂຽນ ແລະ ການສະແດງດ້ວຍການປະຈັກຕາຂອງບັນດາການພົວພັນທີ່ໄດ້ຄາດຄະເນ ລະຫວ່າງວັດຖຸທາງນິເວດ ແລະຕົວກົດດັນທີ່ພວກມັນອາດມີການສຳຜັດ. ຕົວແບບຕ່າງໆນີ້ສະແດງບອກການສຳພັນຫຼາຍໆຢ່າງ ແລະສ່ວນຫຼາຍ ໄດ້ພັດທະນາຂຶ້ນໂດຍເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການປະເມີນຄວາມສ່ຽງທາງນິເວດ (ERA). ພວກມັນອາດກວມເອົາຂະບວນການຂອງລະບົບນິເວດທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ການສະແດງຕອບຂອງຕົວຮັບຄວາມກົດດັນ ແລະສະພາບຂອງການສຳຜັດ ທີ່ເອົາການປະຕິບັດການນຳໃຊ້ທີ່ດິນຕໍ່ໃສ່ກັບຕົວກົດດັນ. ຮູບແບບແນວຄິດແບບອະເນກປະສົງອາດໄດ້ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອອະທິບາຍບັນຫາຕ່າງໆຢູ່ໃນລະບົບນິເວດໜຶ່ງ.

ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດທີ່ດີຈະມີລັກສະນະຊ້າໄປ
ມາ, ເວົ້າອີກຢ່າງໜຶ່ງ ມັນຈະສາມາດປ່ຽນ ເມື່ອຂໍ້ມູນ
ໃໝ່ ຫຼືການສຳພັນໃໝ່ທີ່ໄດ້ຖືກຍືນຍັນ. ຄວາມຄົບ
ຊຸດຂອງຕົວແບບແນວຄວາມຄິດຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມຄົບ
ຊຸດຂອງບັນຫາ, ລວມທັງ ຈຳນວນຂອງຕົວກົດດັນ
ແລະຈຳນວນຂອງຕົວຮັບຄວາມກົດດັນ. ຖ້າວ່າຕົວ
ແບບໄດ້ສ້າງຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍກຳນົດຄວາມສ່ຽງທາງນິເວດ
ທີ່ສາມາດເກີດມີຈາກສານ ຫຼືກິດຈະກຳອັນແນ່ນອນ
ໜຶ່ງ ມັນອາດດີຄືກັນທີ່ຈະສ້າງຮູບແບບທີ່ສະ
ແດງບອກຄຸນລັກສະນະ ແລະໜ້າທີ່ຂອງລະບົບນິ
ເວດທີ່ຄາດຄະເນເມື່ອບໍ່ມີຕົວກົດດັນໜຶ່ງ ຫຼືຫຼາຍຕົວ.
ນອກນັ້ນ ການສ້າງບັນດາຕົວແບບແນວຄວາມຄິດ
ມີຜົນປະໂຫຍດດັ່ງນີ້:

- ການສ້າງຕົວແບບແນວຄວາມຄິດໜຶ່ງແມ່ນ
ເຄື່ອງມືຮຸ່ນຮູນທີ່ດີອັນໜຶ່ງເພື່ອເຂົ້າໃຈອົງປະກອບ
ແລະຂະບວນການຂອງລະບົບນິເວດ.
- ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດຕ່າງໆປ່ຽນແປງໄດ້ງ່າຍ
ເມື່ອຄວາມຮູ້ເພີ່ມຂຶ້ນ
- ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດຕ່າງໆບອກວ່າແມ່ນຫຍັງ
ໄດ້ຮູ້ແລ້ວ ແລະສາມາດນຳໃຊ້ເພື່ອກຳນົດຂໍ້ມູນທີ່
ຂາດ ແລະເພື່ອວາງແຜນການຄົ້ນຄວ້າຕໍ່ໄປ.
ພວກມັນສະໜອງຄວາມຮູ້ສຶກລະອຽດຕໍ່ສົມມຸດ

- ຖານ ແລະຄວາມເຂົ້າໃຈລະບົບໜຶ່ງສຳລັບລະບົບ
ອື່ນໆເພື່ອຕີລາຄາ.
- ຕົວແບບແນວຄວາມຄິດຕ່າງໆສະໜອງຂອບເຂດ
ວຽກງານສຳລັບການຄາດຄະເນ ແລະ ແມ່ນ ແມ່
ພິມສຳລັບການກຳນົດຂໍ້ສັນນິຖານການສຶກສາຄົ້ນ
ຄວ້າ.

ຕົວແບບທິດສະດີ

ຖ້າວ່າເຂົ້າໃຈດີກ່ຽວກັບກົນໄກດ້ານພິສິກ, ເຄມີ
ແລະ/ຫລື ຊີວະຕ່າງໆທີ່ນອນຢູ່ໃນຂະບວນການໜຶ່ງ
ສາມາດສ້າງຮູບແບບເຄື່ອນທີ່ ຫຼື ພົນລະວັດຂຶ້ນໄດ້.
ເມື່ອປຽບທຽບກັບຮູບແບບປະສົບການແລ້ວ ຮູບແບບ
ທິດສະດີໂດຍທົ່ວໄປແມ່ນມີຄວາມຄົບຊຸດຫຼາຍກວ່າ.
ພວກມັນຕ້ອງການເວລາສັງເກດຍາວກວ່າເພື່ອການຕັ້ງ
ໝາຍ ແລະ ຈຳນວນຕົວປ່ຽນ ແລະຕົວຊີ້ວັດທີ່ຕ້ອງ
ໄດ້ວັດແທກ ແມ່ນຫຼາຍກວ່າ. ພວກມັນຍັງຕ້ອງການ
ເວລາຫຼາຍເພື່ອເຮັດໃຫ້ໃຊ້ການໄດ້.

ຕົວແບບປະສົບການ

ບັນດາຮູບແບບປະສົບການ ຫຼື ຕົວແບບອີງໃສ່ເລກ
ສະຖິຕິໄດ້ສ້າງຂຶ້ນຈາກການວິໄຈຂໍ້ມູນຕິດຕາມຈາກ
ພົນທີ່ສະເພາະຕ່າງໆ. ຈາກນັ້ນ ການສຳພັນຕ່າງໆທີ່
ໄດ້ຈຳແນກໄດ້ພົນລະນາຢູ່ໃນສົມຜົນຄະນິດສາດໜຶ່ງ

ຄວາມບໍ່ແນ່ນອນຢູ່ໃນບັນດາຕົວແບບແນວຄວາມຄິດ

ການພັດທະນາຕົວແບບແນວຄວາມຄິດສາມາດແມ່ນແຫຼ່ງໜຶ່ງຂອງບັນດາແຫຼ່ງສຳຄັນສຸດຂອງຄວາມບໍ່ແນ່ນອນຢູ່ໃນການກຳ
ນົດຜົນກະທົບຂອງຕົວກົດດັນຢູ່ໃນສິ່ງແວດລ້ອມນັ້ນ ເຊັ່ນ: ຢາ DDT. ຖ້າວ່າຄວາມສຳພັນທີ່ສຳຄັນຖືກປະຖິ້ມ ຫລື ກຳນົດບໍ່
ຖືກຕ້ອງ, ກໍຈະເປັນໄປບໍ່ໄດ້ ທີ່ຈະກຳນົດຄວາມສ່ຽງຂອງ DDT ໄດ້ຖືກຕ້ອງ. ຄວາມບໍ່ແນ່ນອນສາມາດເກີດຂຶ້ນຈາກການ
ຂາດຄວາມຮູ້ວ່າລະບົບນິເວດດຳເນີນການຄືແນວໃດ, ເກີດຈາກຄວາມລົ້ມເຫຼວໃນການຈຳແນກ ແລະ ເຊື່ອມຕໍ່ ປາຣາແມດ
ເຕີທາງເວລາ ແລະພື້ນທີ່ ຫຼື ເກີດຈາກ ການປະຖິ້ມຕົວກັດດັນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ. ໃນຫຼາຍກໍລະນີ ອາດຮູ້ໜ້ອຍໜຶ່ງກ່ຽວກັບວ່າ
ທາດເຄມີອັນແນ່ນອນເຄື່ອນທີ່ຜ່ານສິ່ງແວດລ້ອມ ແລະເຮັດໃຫ້ເກີດຜົນຫະທົບຄືແນວໃດ.

ຜູ້ຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດລ້ອມອາດບໍ່ເຫັນດີຕະຫຼອດໄປຕໍ່ການອອກແບບຮູບແບບແນວຄິດທີ່ເໝາະສົມ. ໃນຄະນະທີ່ການເຮັດແບບ
ງ່າຍດາຍ ແລະການຂາດຄວາມຮູ້ອາດບໍ່ສາມາດຫຼີກລ້ຽງໄດ້, ນັກວິທະຍາສາດ ແລະຜູ້ຕັດສິນໃຈຄວນຈິດບັນທຶກສິ່ງທີ່ຮູ້, ດັດ
ປັບຮູບແບບ ແລະຈັດລຳດັບສ່ວນປະກອບຮູບແບບໃນແງ່ຄວາມບໍ່ແນ່ນອນ.

ສົມມຸດວ່າ ສາງເກັບຮັກສາຢາຂ້າແມງໄມ້ທີ່ປະຖິ້ມ ໄດ້ປ່ອຍຢາ DDT ອອກສູ່ສິ່ງແວດລ້ອມຜ່ານການຕົກເຮ່ຍ ແລະກະທຳ
ບໍ່ຖືກຕ້ອງ. ຍ້ອນການເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນທີ່ຖືກປົນເປື້ອນ ຢາ DDT ໄດ້ເຂົ້າສູ່ຕະກອນຂອງແມ່ນ້ຳ. ຂໍ້ມູນວົງຈອນຊີ
ວິດກ່ຽວກັບຕົວຮັບຄວາມກົດດັນທີ່ເປັນໄປໄດ້ສາມາດເໝາະສົມສຳລັບການສ້າງຮູບແບບສຳຜັດ/ການຂົນສົ່ງ/ຜົນກະທົບ ຂອງ
ຢາ DDT. ແນວໃດກໍຕາມ ການຈຳແນກແຫຼ່ງທີ່ມາຂອງທາດປົນເປື້ອນທີ່ຮູ້, ທາງຜ່ານ ແລະສິ່ງທີ່ມີຊີວິດທີ່ຄາດຄະເນ ບ່ອນ
ທີ່ຢາ DDT ສາມາດສະສົມຢູ່ໃນເນື້ອເຍື່ອຂອງຕົນຕົວອາດພຽງພໍທີ່ຈະເລີ່ມຕົ້ນອອກແບບຮູບແບບແນວຄິດ. ເມື່ອມີຄວາມຮູ້
ຫຼາຍຂຶ້ນ ສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນໃສ່ຮູບແບບ, ເຮັດໃຫ້ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມບໍ່ແນ່ນອນ.

ຫຼື ຫຼາຍສົມຜົນ. ຮູບແບບເຫຼົ່ານີ້ສາມາດສ້າງຂຶ້ນໄດ້ ໄວສົມຄວນ ເມື່ອສົມທຽບກັບຮູບແບບທົດສະດີ ແລະພວກມັນໃຊ້ໄດ້ງ່າຍເພາະວ່າພວກມັນມີຄວາມ ຕ້ອງການຂໍ້ມູນໜ້ອຍກວ່າ. ບາງຄັ້ງ ຮູບແບບປະສົບ ການຕ້ອງໄດ້ສ້າງຂຶ້ນຈາກຂໍ້ມູນບໍ່ຄົບຖ້ວນ ຫຼື ກະ ແຈກກະຈາຍ ກ່ຽວກັບລະບົບໃນນັ້ນ. ໃນກໍລະນີເຊັ່ນ ນີ້ການແປຄວາມໝາຍຜົນໄດ້ຮັບຂອງຮູບແບບຕ້ອງດຳ ເນີນໄປດ້ວຍຄວາມລະມັດລະວັງ. ສິ່ງສຳຄັນອີກ ຕ້ອງ ຈິດຈຳໄວ້ວ່າ ຮູບແບບນັ້ນບໍ່ສາມາດນຳໃຊ້ໄດ້ໂດຍກົງ ກັບພື້ນທີ່ພູມສາດອື່ນ ແລະ ກັບເວລາແຕກຕ່າງກັນ.

ຮູບແບບປະສົບການງ່າຍດາຍໜຶ່ງ

ເປັນທີ່ຮູ້ກັນວ່າ ການເຊາະເຈື່ອນ ເປັນບັນຫາສິ່ງ ແວດລ້ອມທີ່ຮ້າຍແຮງຂອງແມ່ນ້ຳຂອງ. ຢ່າງໃດກໍ ຕາມ, ການກຳນົດອັດຕາ ແລະ ປະລິມານການສູນ ເສັງດິນສຳລັບເນື້ອທີ່ແມ່ນອນໜຶ່ງທີ່ປ່າໄມ້ຖືກທຳລາຍ ຫລື ລະບົບນິເວດອາດມີຄວາມຫຍຸ້ງຍາກ. ສົມຜົນທີ່ວ ໄປຂອງການສູນເສັງດິນແມ່ນຕົວຢ່າງຂອງຮູບແບບພື້ນ ຖານທີ່ຍັງໃຊ້ໄດ້ ທີ່ສາມາດໃຫ້ແນວຄິດທີ່ຊັດເຈນສົມ ຄວນ ຕໍ່ນັກວິທະຍາສາດ ແລະຜູ້ຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດ ລ້ອມ ວ່າດິນຊັ້ນໜ້າອາດສູນເສັງໄປຫຼາຍປານໃດ ເມື່ອ ເນື້ອທີ່ດິນບ່ອນໜຶ່ງ ຖືກລົບກວນ. ສົມຜົນໄດ້ ສ້າງຂຶ້ນມາໄດ້ ຫຼາຍກວ່າ 40 ປີ ຈາກຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ເກັບ ກຳຈາກປະເພດດິນຕ່າງໆ ແລະ ໄລຍະເວລາອຸທິກ ກະສາດຕ່າງໆ. ໄດ້ກຳນົດ ຄຸນຄ່າສຳຄັນຂອງແຕ່ລະ ປັດໄຈສຳລັບປະເພດດິນໃນເຂດຮ້ອນຢູ່ໃນອ່າງແມ່ນ້ຳ ຂອງ (MRB). ການສູນເສັງດິນສະເລ່ຍແຕ່ລະປີສາ ມາດປະເມີນໄດ້ຕາມສູດຕໍ່ໄປນີ້:

$$A = RKLSCP$$

ໃນນັ້ນ,

- A = ການສູນເສຍດິນສະເລ່ຍແຕ່ລະປີ.
- R = ດັດສະນີເຊາະເຈື່ອນຂອງຝົນຕົກ ແລະການໄຫຼ ໜີ ຕາມສະຖານທີ່ພູມສາດ. R ວັດແທກຄວາມແຮງ ເຊາະເຈື່ອນຂອງຝົນຕົກ ແລະການໄຫຼໜີ.
- K = ປັດໄຈເຊາະເຈື່ອນ. K ໄດ້ຮັບອິດທິພົນຈາກ ຄວາມສາມາດຊຶມເຂົ້າໃນດິນ ຫຼື ຄວາມສາມາດຂອງ

ດິນເພື່ອດູດຮັບເອົານ້ຳ ບໍ່ໃຫ້ມີນ້ຳໄຫຼຕາມໜ້າດິນ ແລະເຊາະລ້າງດິນຊັ້ນໜ້າ. ຄວາມໝັ້ນຄົງຂອງໂຄງ ສ້າງຂອງດິນສ່ວນນ້ອຍໆຍັງມີບົດບາດຄືກັນ, ດິນສ່ວນນ້ອຍໆທີ່ບໍ່ແໜ້ນຈະເຊາະເຈື່ອນໄວກວ່າ. ປັດ ໄຈເຊາະເຈື່ອນຂອງດິນ ໄດ້ຄິດໄລ່ໄວ້ ສຳລັບປະເພດ ດິນເຂດຮ້ອນຕ່າງໆຈຳນວນໜຶ່ງ.

L = ຄວາມຍາວຂອງຄວາມຄ້ອຍຊັນ. L ແມ່ນສຳ ຄັນເພາະວ່າ ສ່ວນຫຼາຍ ເນື້ອທີ່ຄ້ອຍຊັນຫຼາຍເທົ່າໃດ ຄວາມເຂັ້ມຂອງນ້ຳໄຫຼລົງແຮງຫຼາຍຂຶ້ນ.

S = ລະດັບຄວາມຊັນ (ຄວາມຊັນ). ໂດຍທົ່ວໄປ ຄວາມຊັນຫຼາຍເທົ່າໃດ ການເຊາະເຈື່ອນແຮງຫຼາຍ ຂຶ້ນ.

C = ການປົກຄຸມ ແລະ ການຄຸ້ມຄອງ. C ໝາຍ ເຖິງປະລິມານ ແລະປະເພດຂອງພືດປົກຄຸມເນື້ອທີ່. ດິນປອກໂຫຼ້ນ ຈະເຊາະເຈື່ອນໄວ ແລະຫຼາຍກວ່າ ດິນທີ່ມີພືດປົກຄຸມພຽງພໍ. ມະນຸດ ສ່ວນຫຼາຍມີການ ຄວບຄຸມການຜັນແປນີ້.

P = ການປະຕິບັດການຄວບຄຸມການເຊາະເຈື່ອນ. P ໝາຍເຖິງປະເພດຂອງການຄຸ້ມຄອງເນື້ອທີ່ທີ່ນຳໃຊ້ ກັນເພື່ອປ້ອງກັນບໍ່ໃຫ້ດິນເຈາະເຊື່ອນ. ອີກເທື່ອໜຶ່ງ ມະນຸດມີການຄວບຄຸມບ່ອນນີ້. P ແມ່ນສຳຄັນພິເສດ ສຳລັບການກະສິກຳຢູ່ໃນເຂດອ່າງແມ່ນ້ຳຂອງ ເພາະ ວ່າ ປະເພດຂອງການປູກຝັງຢູ່ໃນເນື້ອທີ່ໜຶ່ງສາມາດມີ ອິດທິພົນວ່າດິນຈະສູນເສັງຈາກການເຊາະເຈື່ອນຫຼາຍ ປານໃດ.

ການສ້າງຮູບແບບສະພາບ ແລະການຂົນສົ່ງເຄມີ

ກັບມາເບິ່ງຕົວຢ່າງຂອງຢາ DDT ຢູ່ໃນສິ່ງແວດ ລ້ອມນັ້ນ. ການສ້າງຕົວແບບສະພາບສາມາດດຳເນີນ ເພື່ອກຳນົດ ສະພາບ, ເວລາຄ້າງຢູ່ ແລະ ອັດຕາ ການປ່ຽນແປງຂອງຢາຂ້າແມງໄມ້ຂະນິດນີ້. ໂດຍທົ່ວ ໄປແລ້ວ ການສ້າງຕົວແບບສະພາບ ແລະການຂົນສົ່ງ ເຄມີຈະສັບສົນຫຼາຍກວ່າຕົວຢ່າງການສູນເສັງດິນທີ່ເວົ້າ ຜ່ານມາ. ມັນຕ້ອງການຂໍ້ມູນຫຼາຍກວ່າ ແລະມີຫຼາຍ ຂະແໜງວິຊາຢູ່ໃນຕົວແບບ ທີ່ຕ້ອງໄດ້ອະທິບາຍ. ຕາ ຕະລາງ 1 ສະແດງບັນຊີຂອງບາງຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການ ສຳລັບການສ້າງຕົວແບບສະພາບເຄມີ ພ້ອມທັງຜົນໄດ້

ຮັບຂອງຕົວແບບທີ່ສາມາດເປັນໄປໄດ້ຈຳນວນໜຶ່ງ. ຍ້ອນວ່າຕົວແບບທີ່ເລືອກເອົາໄດ້ພັດທະນາຫຼາຍ ມັນ ງ່າຍເພື່ອຈະເບິ່ງວ່າບັນດາຮູບແບບສາມາດຊ່ວຍຈຳ ແນກຄວາມຕ້ອງການຂອງການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າໃນຕໍ່ ໜ້າ.

ການສ້າງຕົວແບບອຸທິກກະສາດ

ການສ້າງຮູບແບບອຸທິກກະສາດມີຄຸນຄ່າພິເສດ ຫຼາຍ ທັງການສ້າງຈາກທັດສະນະທາງນິເວດ ແລະ ທັດສະນະການວາງຜັງຕົວເມືອງ. ຜູ້ຄຸ້ມຄອງສິ່ງແວດ ລ້ອມອາດຕ້ອງການມີຄວາມສາມາດເພື່ອປະ ເມີນປະລິມານ ແລະຄວາມໄວຂອງການໄຫຼໜີຂອງ ນ້ຳ. ຄວາມສາມາດນີ້ຈະຊ່ວຍໃນການວາງແຜນລະ ບາຍ ແລະລະບົບເກັບຮັກສານ້ຳ.

ຍ້ອນວ່າພົນລະເມືອງຂອງຕົວເມືອງຂະຫຍາຍ ຕົວ, ຕ້ອງຂະຫຍາຍ ແລະປັບປຸງໂຄງລ່າງພື້ນ ຖານຂອງການລະບາຍນ້ຳ. ຕົວແບບອຸທິກກະສາດສາ ມາດສະໜອງພາບໜຶ່ງໃຫ້ນັກວິທະຍາສາດ ແລະຜູ້ ວາງແຜນສິ່ງແວດລ້ອມວ່າບໍລິມາດການໄຫຼຂອງນ້ຳຈະ ປ່ຽນແປງຄືແນວໃດ ເມື່ອປ່າໄມ້ໃນເນື້ອທີ່ດິນຫຼາຍ ແຫ່ງຖືກທຳລາຍ ແລະ ເນື້ອທີ່ດິນຖືກຖິ້ມເປັນທາງ. ການເອົາພືດໜ້າດິນອອກ ແລະການຖິ້ມເຮັດທາງເຮັດ ໃຫ້ມີເນື້ອທີ່ແໜ້ນໜາຫຼາຍຂຶ້ນ. ບໍລິມາດນ້ຳໄຫຼ ໜີຕາມໜ້າດິນເພີ່ມຂຶ້ນ, ຍ້ອນວ່ານ້ຳບໍ່ສາມາດຊຶມ ເຂົ້າໃນດິນ. ຄວນມີການອອກແບບການເກັບຮັກສາ ແລະລະບົບລະບາຍນ້ຳເພື່ອກຳຈັດບໍລິມາດນ້ຳເສຍທີ່ ເພີ່ມຂຶ້ນ.

ສຳລັບການປະເມີນ ບໍລິມາດນ້ຳຝົນ ຫຼືການໄຫຼ ໜີຂອງນ້ຳ, ການສະແດງເປັນຕົວເລກ (ຕົວແບບ) ຂອງນ້ຳຝົນ ແລະ ການສູນເສັງ ຫຼື ຂອງການພົວພັນ ຂອງການໄຫຼໜີຂອງນ້ຳຕົ້ນຕໍຝົນ ແມ່ນຈຳເປັນ.

ຕາຕະລາງ 1 ຄວາມຕ້ອງການຂໍ້ມູນຂອງຮູບແບບ ສະພາບເຄມີ

ປະເພດຂໍ້ມູນ	ມາດຖານສະເພາະ
ຂະໜາດສິ່ງແວດ ລ້ອມ	<ul style="list-style-type: none"> ເນື້ອທີ່ໜ້າເທິງທັງໝົດ. % ການປົກຄຸມຂອງນ້ຳຕາມ ເນື້ອທີ່. ຄວາມໜາສະເລ່ຍຂອງຕະ ກອນ. ຄວາມຍາວຂອງຝັ່ງນ້ຳ. ລະອອງນ້ອຍໆຢູ່ໃນອາກາດ. ລະອອງນ້ອຍໆຢູ່ໃນນ້ຳ. ນ້ຳໄຄ່ງໃນຕະກອນ. ເມັດລະອອງຕະກອນ. ເນື້ອເຍື່ອປາ.
ຄວາມໄວຂອງການ ຂົນສົ່ງ	<ul style="list-style-type: none"> ການສະສົມຕະກອນ. ການໄຫຼໜີຈາກດິນ. ການລອຍຕົວຂອງຕະກອນ. ການໄຫຼໜີຂອງນ້ຳໃນດິນ. ອັດຕາຝົນຕົກ. ການຝັ່ງຕະກອນ.
ຄຸນສົມບັດຂອງເຄມີ	<ul style="list-style-type: none"> ຊໍເຄມີ. ຄວາມສາມາດລະລາຍໃນນ້ຳ. ປະຕິກິຣິຍາເວລາເຄິ່ງໃນນ້ຳ, ດິນ, ຕະກອນ. ຄວາມກົດດັນຂອງອາຍ. ມວນສານໂມເລກູນ.
ຜົນຮັບຂອງຮູບແບບ	<ul style="list-style-type: none"> ເວລາພັກຢູ່ຂອງເຄມີ. ຄວາມເຂັ້ມໃນແຕ່ລະປາຮາ ແມດເຕີ. ອັດຕາການຍ້າຍແລະປ່ຽນແປງ. ສຳປະສິດການຂັ້ນ. ຮູບສະແດງສັງລວມ.

ນ້ຳຝົນ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ ສາມາດຄິດໄລ່ໄດ້ຈາກຂໍ້ ມູນຄວາມເຂັ້ມ/ໄລຍະເວລາສະເລ່ຍຂອງຝົນສຳລັບ ບັນດາປະເທດໃນເຂດອ່າງແມ່ນ້ຳຂອງ. ຕົວແບບທີ່ ໄປຈຳນວນໜຶ່ງສຳລັບການປະເມີນການໄຫຼໜີຂອງ ນ້ຳແມ່ນ:

- ການສູນເສັງ (ໄຫຼໜີ) ແມ່ນສ່ວນຄົງຄ່າໜຶ່ງຂອງ ນ້ຳຝົນທັງໝົດໃນໄລຍະເວລາອັນແນ່ນອນໜຶ່ງ.

ຖ້າວ່າພະຍຸມີຄວາມເຂັ້ມຂອງຝົນຄົງຕົວ, ການສູນເສັງຈະແມ່ນອັດຕາສົມສ່ວນງ່າຍດາຍຂອງນ້ຳຝົນທັງໝົດ. ຕົວແບບຈະນຳໃຊ້ສຳປະສິດການໄຫຼໜີຂອງພາກພື້ນສະເພາະກັບປະເພດດິນແລະຮູບແບບທີ່ດິນໃນເຂດອ່າງແມ່ນ້ຳຂອງ.

- ອັດຕາສູນເສັງຄົງຕົວ ຢູ່ບ່ອນນ້ຳຝົນຍັງເຫຼືອພາຍຫຼັງອັດຕາສູນເສັງຄົງຕົວທີ່ໄດ້ຄັດເລືອກ ຫລືຄວາມສາມາດຊົມເຂົ້າໃນດິນພຽງພໍ.
- ເສັ້ນສະແດງ ຫຼືສົມຜົນການຊົມເຂົ້າໃນດິນທີ່ສະແດງອັດຕາຄວາມສາມາດຂອງການສູນເສັງທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນກັບໄລຍະເວລາ.

ການເລືອກ ແລະການໃຊ້ການໄດ້ຂອງຕົວແບບການສູນເສັງນ້ຳຝົນຂຶ້ນຢູ່ກັບປະເພດຂອງບັນຫາໃນຄຳຖາມ, ຂໍ້ມູນທີ່ມີຢູ່ ແລະຂະບວນການຂອງການໄຫຼໜີທີ່ເປັນອັນເດັ່ນ. ການໄຫຼໜີຂຶ້ນຢູ່ກັບຄວາມຍາວຂອງເວລາເລື້ອຍໆ ຕັ້ງແຕ່ເຫດການຝົນຕົກຄັ້ງສຸດທ້າຍ ແລະປະລິມານການລະເຫີຍທີ່ໄດ້ເກີດຂຶ້ນ.

ໃນເຂດອ່າງແມ່ນ້ຳຂອງຄວາມສຳພັນຂອງການໄຫຼໜີຂອງນ້ຳຝົນໄດ້ຮັບຜົນກະທົບຈາກຄວາມຊຸ່ມຂອງອ່າງໃນລະດູຝົນ. ຄວາມສາມາດເກັບຮັກສາທຳມະຊາດຈະຫຼຸດຜ່ອນລົງໃນລະດູຝົນ ຍ້ອນວ່າອ່າງເກັບນ້ຳ ແລະ ຄວາມກົດດັນຈະບໍ່ສາມາດລະບາຍນ້ຳໄດ້ໃນໄລຍະຫຼາຍເດືອນ. ອັດຕາຂອງການເຄື່ອນຍ້າຍນ້ຳໃນດິນຈະຂຶ້ນຢູ່ກັບປະເພດດິນ, ລະດັບການປົກຄຸມຂອງພືດ, ຄວາມຊັນແລະລະດູການ. ສິ່ງນີ້ແມ່ນປັດໄຈທັງໝົດທີ່ຕ້ອງໄດ້ພິຈາລະນາເພື່ອຕັດສິນວ່າຈະປະເມີນການໄຫຼໜີຂອງນ້ຳຄືແນວໃດ.

ການຕົກຕະກອນໃນອ່າງເກັບນ້ຳ

ການປະເມີນຜົນຂອງການສະສົມຕະກອນທີ່ເປັນໄປໄດ້ຢູ່ໃນອ່າງເກັບນ້ຳໜ້າເຂື່ອນໄຟຟ້າແມ່ນອົງປະກອບສຳຄັນໃນການວາງແຜນ ແລະ ອອກແບບໂຄງການສ້າງເຂື່ອນ. ການຕົກຕະກອນໃນອ່າງເກັບ

ນ້ຳກາຍເປັນບັນຫາໃຫຍ່ໃນເຂດອ່າງແມ່ນ້ຳຂອງ, ບາງຄັ້ງຈະເກີດຂຶ້ນໄວກວ່າທີ່ຄາດຄະເນໄວ້. ການຕົກຕະກອນໃນອ່າງເກັບນ້ຳ ສ່ວນຫຼາຍນຳໄປສູ່:

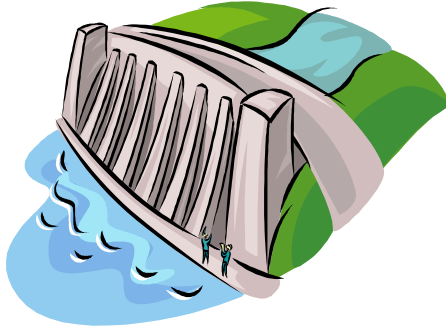
- ການຫຼຸດຜ່ອນບໍລິມາດນ້ຳທີ່ເປັນປະໂຫຍດ ທີ່ເກັບຮັກສາຢູ່ໃນອ່າງເກັບນ້ຳ
- ການປ່ຽນແປງຄຸນນະພາບນ້ຳຢູ່ໃກ້ເຂື່ອນ
- ມີນ້ຳຖ້ວມເພີ່ມຂຶ້ນຢູ່ທາງເໜືອນ້ຳຂອງເຂື່ອນ, ຍ້ອນວ່າຄວາມສາມາດເກັບຮັກສາໃນອ່າງນ້ຳຫຼຸດລົງ
- ການຊຸດໂຊມຂອງເຂດລຽບນ້ຳຢູ່ທາງທິດປາກນ້ຳຂອງເຂື່ອນ
- ການຫຼຸດຜ່ອນບໍລິມາດນ້ຳສຳລັບການຊົມລະປະທານເພື່ອການປູກຝັງ.

ການສ້າງຕົວແບບການຕົກຕະກອນໃນອ່າງເກັບນ້ຳປະກອບດ້ວຍຫຼາຍຂັ້ນຕອນ. ທຳອິດ

ຕ້ອງຄິດໄລ່ເສັ້ນສະແດງໄລຍະເວລາການໄຫຼ ທີ່ພົ້ນລະນາການກະຈາຍທັງໝົດຂອງການໄຫຼໜີຂອງນ້ຳຜ່ານເຂື່ອນ. ຕໍ່ໄປ ແມ່ນໄດ້ສ້າງເສັ້ນສະແດງອັດຕາການຕົກຕະກອນ ທີ່ ອະທິບາຍການພົວພັນຄວາມເຂັ້ມຕະກອນກັບການປ່ອຍນ້ຳອອກ. ເສັ້ນສະແດງອັດ

ຕາການຕົກຕະກອນສາມາດມີໄດ້ໂດຍການວັດແທກຄວາມເຂັ້ມຕະກອນ ແລະການປ່ອຍນ້ຳອອກ ແຕ່ວິທີນີ້ອາດບໍ່ເໝາະສົມຕະຫຼອດໄປ. ຖ້າວ່າການໄຫຼຂອງນ້ຳທາກສູງຫຼາຍກວ່າເຂື່ອນຄວາມ ເຂັ້ມຂອງຕະກອນອາດບໍ່ສົມສ່ວນກັບສິ່ງທີ່ເສັ້ນສະແດງອັດຕາການຕົກຕະກອນອາດຄາດຄະເນ.

ຄວາມເຂັ້ມການຕົກຕະກອນສະເລັ່ງໜຶ່ງ ແລະໄລຍະເວລາການໄຫຼ ສາມາດກຳນົດໄດ້ຈາກເສັ້ນສະແດງ 2 ເສັ້ນ. ການບັນຈຸຕະກອນສະເລ່ຍທັງໝົດໃນອ່າງເກັບນ້ຳ (ຕາມນ້ຳໜັກ) ຕໍ່ຫົວໜ່ວຍເວລາ ຄິດໄລ່ໄດ້ຕາມສູດລຸ່ມນີ້:



$$q_t = \sum C_i Q_i \Delta P$$

ໃນນັ້ນ,

q_t = ການບັນຈຸຕະກອນສະເລັ່ງທັງໝົດໃນນາ໊ໜັກ ຕໍ່ ຫົວໜ່ວຍເວລາ

C_i = ຄວາມເຂັ້ມຕະກອນຕໍ່ຫົວໜ່ວຍເວລາ

Q_i = ໄລຍະເວລາການໄຫຼສະເລ່ຍຕໍ່ຫົວໜ່ວຍເວລາ

ΔP = ການແບ່ງສະເໝີຂອງເສັ້ນສະແດງໄລຍະການ ໄຫຼ. ຕົວຢ່າງ ເສັ້ນສະແດງໄລຍະການໄຫຼສາມາດ ແບ່ງເປັນ 20 ສ່ວນເທົ່າກັນ ແຕ່ລະສ່ວນ 5%.

ການບັນຈຸຕະກອນສະເລັ່ງທັງໝົດສາມາດປ່ຽນ ເປັນການວັດແທກໜຶ່ງຂອງການບັນຈຸຕະກອນຕໍ່ປີ. ຕະກອນທີ່ຜ່ານເຂື່ອນຈະບໍ່ສະສົມຢູ່ໃນອ່າງເກັບນ້ຳທັງ ໝົດ ເພາະວ່າສ່ວນໜຶ່ງຂອງການບັນຈຸຈະລື່ນອອກ ແລະການໄຫຼເວັ້ນອື່ນໆປ່ອຍອອກຈາກອ່າງເກັບນ້ຳ. ຂະໜາດທຽບຖານຂອງອ່າງເກັບນ້ຳ, ຮູບຮ່າງ ແລະ ຂະບວນການຂອງມັນ ແລະຂະໜາດຂອງຕະກອນ ສ່ວນນ້ອຍໆ ແມ່ນບັນດາປັດໄຈທີ່ຈະກຳນົດປະລິມານ ຂອງຕະກອນທີ່ຕົກລົງໃນອ່າງເກັບນ້ຳ.

ການສ້າງຕົວແບບການບັນຈຸຕະກອນຢູ່ໃນອ່າງ ເກັບນ້ຳໜຶ່ງສາມາດເປັນປະໂຫຍດຫຼາຍເມື່ອຄັດ ເລືອກວິທີໜຶ່ງເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນການສະສົມຂອງຕະກອນ. ບາງວິທີທີ່ໄປປະກອບດ້ວຍ:

- ຫຼຸດຜ່ອນການໄຫຼຂອງຕະກອນໂດຍການອະນຸລັກ ດິນ. ການອະນຸລັກດິນ ໂດຍທົ່ວໄປ ໃຊ້ເພື່ອຫຼຸດ ຜ່ອນຜົນຜະລິດຕະກອນຈາກແຫຼ່ງນ້ຳໜຶ່ງ.
- ການໄຫຼອ້ອມຜ່ານທີ່ບັນຈຸຕະກອນໜັກ. ສິ່ງນີ້ ແມ່ນທາງເລືອກທີ່ດີອັນໜຶ່ງ ຖ້າວ່າມັນສາມາດ ສ້າງລະບົບອ້ອມຜ່ານທີ່ເໝາະສົມໄດ້.
- ການຕົກລົງຂອງຕະກອນພ້ອມກັບພືດ. ການເຄື່ອນຍ້າຍເປັນໄລຍະຂອງຕະກອນຢູ່ສະ ຖານທີ່ທີ່ມັນຕົກລົງແມ່ນຈຳເປັນເພື່ອຮັກສາປະສິດ ທິຜົນຂອງວິທີນີ້.