**ບົດທີ 1**

# **ບົດສະເໜີ**

## ຄວາມສຳຄັນຂອງບັນຫາ.

ທຸກວັນນີ້, ເທັກໂນໂລຊີຄອມພີວເຕີຖືວ່າມີບົດບາດສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ວິຖີການດໍາລົງຊີວິດຂອງຄົນເຮົາ ແລະຕໍ່ກັບທຸກຂົງເຂດວຽກງານເພື່ອຍົກລະດັບຄຸນນະພາບຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງມວນມະນຸດ ໃຫ້ສະດວກຍີ່ງຂຶ້ນ ແລະ ທັງຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງມວນມະນຸດໃຫ້ສະດວກຍີ່ງຂຶ້ນ ແລະ ທັງຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທີພາບໃນການເຮັດວຽກຕ່າງໆ ຂອງແຕ່ລະຂະແໜງການ ໂດຍນໍາໃຊ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທົດແທນແຮງງານຄົນ. ໃນບັນດາປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວ ເຊັ່ນວ່າ: ປະເທດຍີ່ປຸ່ນ,ສາຫະລັດອາເມລິກາ, ເກົາຫຼີ ແລະ ປະເທດອື່ນໆໃນໂລກ ກໍ່ໄດ້ປາຍຸກໃຊ້ໃນວຽກງານການສຶກສາ ເຮັດໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຄຸນນະພາບການສຶກສາຂອງນັກຮຽນໃນປະເທດເຫຼົ່ານັ້ນສູງພໍສົມຄວນ ໃນນັ້ນ, ເທັກໂນໂລຊີຄອມພິວເຕີ ກໍໄດ້ຖືກນຳເຂົ້າມາໃຊ້ໃນວຽກງານການສຶກສາຂອງປະເທດລາວເຮົາ ໄດ້ໃນລະດັບໃດໜຶ່ງ, ແຕ່ກໍຍັງບໍ່ທັນຕອບສະໜອງ ຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງວຽກງານການສຶກສາໃນ ສປປ ລາວ ໄດ້ເທົ່າທີ່ຄວນ.

ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ, ມີຊື່ຫຍໍ້ວ່າ:” ຮ ພ ຊ”ເປັນໂຮງຮຽນທີ່ຂຶ້ນກັບສຳນັກງານອະທິການບໍດີ ພາຍໃຕ້ການຊີ້ນຳຂອງທ່ານ ຮອງອະທິການບໍດີ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ,ເຊິ່ງມີພາລະບົດບາດໃນການສ້າງຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ກໍຄືການສ້າງນັກຮຽນເກັ່ງ, ໂຮງຮຽນແຫ່ງນີ້ໄດ້ຮັບການຊ່ວຍເຫຼືອລ້າຈາກລັດຖະບານ ປະເທດ ສສ ຫວຽດນາມ ລວມມູນຄ່າ 47 ຫວຽດນາມຕື້ດົ້ງ ແລະ ຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງເປັນທາງການແຕ່ວັນທີ່ 07 ກຸມພາ 2007 ເປັນຕົ້ນມາເຊີ່ງປະກອບດ້ວຍ 07 ອາຄານຄື: ອາຄານອຳນວຍການ, ອາຄານຮຽນ, ອາຄານຫ້ອງທົດລອງ-ຫໍສະໝຸດ, ສະໂມສອນ, ໂຮງອາຫານ ແລະ ຫໍພັກ ສອງຫຼັງ, ສຳລັບຊັ້ນຮຽນແມ່ນມີແຕ່ຂັ້ນ ມ1 ເຖິງຂັ້ນ ມ7. ລະບົບການຈັດຕັ້ງປະກອບມີ ຄະນະອຳນວຍການ 04 ທ່ານ ປະກອບມີໜ່ວຍງານ, ມີຄູ-ອາຈານທັງໝົດ 56 ທ່ານ ຍິງ 29 ທ່ານ ມີນ້ອງນັກຮຽນທັງໝົດ 479 ນ້ອງ ຍິງ 282 ນ້ອງ ແລະ ໄດ້ມີຄູຈາກ ສສ ຫວຽດນາມ ມີ 01 ທ່ານ ທີ່ມາຊ່ວຍສອນວິຊາພາສາຫວຽດນາມ. ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ເປັນອົງ​ກອນໜຶ່ງທີ່ມີ​ລັກສະນະ​ເອກະລາດ​ແຫ່ງ​ດຽວ​ໃນ​ປະ​ເທດ ທີ່​ຢູ່ໃຕ້​ການຊີ້​ນຳ ຂອງ​ມະຫາວິທະຍາ​ໄລ​ແຫ່ງ​ຊາດ, ​ເຊິ່ງມີຖານະທຽບ​ເທົ່າ​ກັບພາກວິຊາ, ​ສູນ​ການ​ສຶກສາ ຫຼື ບັນດາຫ້ອງ​ການຕ່າງໆຂອງມະຫາວິທະຍາ​ໄລ​ແຫ່ງ​ຊາດ. ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນ ຂອງໂຮງຮຽນພອນ​ສະຫວັນມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ມີຈຸດປະສົງເພື່ອ ປະຍຸກໃຊ້ຄວາມສາມາດ ທາງດ້ານເທັກໂນໂລຊີຄອມພິວເຕີມາຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຈັດເກັບຂໍ້ມູນ, ໂດຍຈະຈັດເກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ໃນຮູບແບບຂໍ້ມູນດີຈີຕໍ, ຊ່ວຍການເກັບກໍາຂໍ້ມູນນັກຮຽນ ແລະ ຄູ, ຊ່ວຍບັນທຶກການຂຶ້ນຫ້ອງ-ລົງຫ້ອງຂອງນັກຮຽນ, ຄູອາຈານ, ພ້ອມທັງຊ່ວຍໃຫ້ຂະບວນການລົງທະບຽນງ່າຍ ແລະ ໄວຂຶ້ນກ່ວາເກົ່າ. ນອກນັ້ນຍັງສາມາດຈັດເກັບຄະແນນຂອງນັກຮຽນ ໄດ້ອີກດ້ວຍ. ໃນເວລາດຽວກັນ, ມັນກໍ່ຍັງສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ໄດ້ໄວຍິ່ງຂຶ້ນ ແລະ ລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ໃຫ້ແກ່ຄະນະອຳນວຍການໄດ້ສະດວກວ່ອງໄວຂຶ້ນ. ເນື່ອງຈາກວ່າໂຮງຮຽນພອນ​ສະຫວັນ ຍັງບໍທັນໄດ້ນໍາໃຊ້ໂປແກມທີ່ທັນສະໄໝ ເຂົ້າມາຊ່ວຍດຳເນີນວຽກງານຂອງເຂົາເຈົ້າ ເຊິ່ງການເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແລະ ເຮັດບົດລາຍງານຕໍ່ຄະນະອຳນວຍການ ແມ່ນຍັງບັນທຶກເປັນແຟ້ມເອກະສານ ແລະ ມີບາງຄົນກໍບັນທຶກເປັນ Word/Excel ມາຊ່ວຍວຽກບັນທຶກຂໍ້ມູນບາງສ່ວນ. ດັ່ງນັ້ນຈຶ້ງເຮັດໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆບໍເປັນລະບຽບ, ການບັນທຶກຄະແນນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ຕ້ອງໃຊ້ເວລາດົນ, ການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຍັງຊ້າບໍທັນໃຈ

ດັ່ງນັ້ນ ພວກຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງເກີດມີແນວຄິດຢາກພັດທະນາ ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນ​ສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ນີ້ຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆ ທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທີງນັ້ນ. ອີກດ້ານໜຶ່ງ, ກໍ່ແມ່ນການພັດທະນາລະບົບຂຶ້ນມາເພື່ອແບ່ງເບົາພາລະ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນເວລາການເຮັດວຽກຂອງພະນັກງານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບດັ່ງກ່າວ.

## **ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ.**

* ເພື່ອສຶກສາບັນຫາກ່ຽວກັບການຈັດການກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນພອນ​ສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາ ໄລແຫ່ງຊາດ ການເກັບກຳຂໍ້ມູນພື້ນຖານ, ຂະບວນການລົງທະບຽນ, ການຕິດຕາມການຂຶ້ນຫ້ອງຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຄູອາຈານ, ການຈັດເກັບຄະແນນ, ການຈັດອັນດັບທີ່ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຄູອາຈານ, ສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນ ແລະ ລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ໄດ້ໄວ

ກ່ວາເກົ່າ.

* ເພື່ອສ້າງ Web Application ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ພອນ​ສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ.
* ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ ກ່ຽວກັບການຈັດການຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ບໍ່ເປັນລະບົບ, ການເກັບກໍາຂໍ້ມູນພະນັກງານຄູ, ການລົງທະບຽນຊັກຊ້າ ການລາຍງານຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ທັນວ່ອງໄວເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ບັນຫາການເຮັດໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນ ແລະ ໃບຄະແນນສະບັບພາສາອັງກິດແມ່ນກຳລັງພັດທະນາ.

## **ຂອບເຂດການຄົ້ນຄວ້າ.**

ລະບົບລົງທະບຽນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລແມ່ນລະບົບ Client Server Web Application ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍຫຼາຍໜ້າວຽກຫຼັກດັ່ງລຸ່ມນີ້:

* ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ ( ຈັດການຂໍ້ມູນອາຈານ, ຈັດການຂໍ້ມູນນັກຮຽນ, ຈັດການຂໍ້ມູນສົກຮຽນ, ຈັດການຂໍ້ມູນຊັ້ນ, ຈັດການຂໍ້ມູນຫ້ອງ, ຈັດການຂໍ້ມູນລາຍວິຊາ, ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້, ຈັດການຂໍ້ມູນເຊົາເຜົ່າ).
* ລົງທະບຽນ ( ກວດສອບ ແລະ ບັນທຶກລົງທະບຽນຮຽນ).
* ປະເມີນຜົນ ( ບັນທຶກຄະແນນ,ປະເມີນຜົນ,ຕິດຕາມວັນຂາດນັກຮຽນ,ເລື່ອນຊັ້ນ).
* ລາຍງານ ( ຊີວະປະຫວັດນັກຮຽນ,ໃບຢັ້ງຢືນການຮຽນ (ລາວ-ອັງກິດ),ໃບຄະແນນ (ລາວ-ອັງກິດ),ວັນຂາດນັກຮຽນ).

## **ປະໂຫຍດທີ່ຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ.**

ໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້, ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນ​ສະຫວັນມະ ຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດໄດ້:

* ຊ່ວຍໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນເປັນລະບົບລະບຽບເທິງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ.
* ຊ່ວຍໃຫ້ການລົງທະບຽນຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນໄວຂຶ້ນ.
* ຊ່ວຍໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຄະແນນ, ການຈັດອັນດັບທີ, ປະເມີນຜົນການຮຽນ ແລະ ປະເມີນຄູໃຊ້ເວລາ.

# **ບົດທີ 2**

# **ທົບທວນເອກະສານ ແລະ ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ**

* 1. **ທິດສະດີທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ.**

### ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບຖານຂໍ້ມູນ.

Databases ຫຼື ຖານຂໍ້ມູນຄືກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກເກັບລວບລວມໄວ້ ໂດຍມີຄວາມສໍາພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນໂດຍບໍ່ໄດ້ບັງຄັບວ່າຂໍ້ມູນທັງໝົດນີ້ ຈະຕ້ອງເກັບໄວ້ໃນແຟ້ມຂໍ້ມູນດຽວກັນ ຫຼື ແຍກເກັບຫຼາຍໆແຟ້ມຂໍ້ມູນ

ລະບົບຖານຂໍ້ມູນ ຄືລະບົບທີ່ລວບລວມຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງມີລະບົບ,ມີຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ຊັດເຈັນໃນລະບົບຖານຂໍ້ມູນຈະປະກອບດ້ວຍແຟ້ມຂໍ້ມູນຫຼາຍແພ້ມທີ່ມີຂໍ້ມູນກ່ຽວຂ້ອງກັນ,ສໍາພັນກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງເປັນລະບົບ ແລະ ເປີດໂອກາດໃຫ້ ຜູ້ໃຊ້ສາມາດໃຊ້ງານ ແລະ ຮັກສາປ້ອງກັນຂໍ້ມູນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ໂດຍມີຊອບແວຣ໌ທີ່ປຽບສະເໝືອນສື່ກາງລະຫວ່າງຜູ້ໃຊ້ ແລະ ໂປຣແກຣມຕ່າງໆ ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ຖານຂໍ້ມູນ ເອີ້ນວ່າລະບົບຈັດການຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື DBMS (Databases Management System)ມີໜ້າທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນໄດ້ງ່າຍສະດວກ ແລະ ມີປະສິດທິພາບການເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນຂອງຜູ້ໃຊ້ອາດເປັນການສ້າງຖານ ຂໍ້ມູນ,ການແກ້ໄຂຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື ການຕັ້ງຄໍາຖາມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ມູນມາໂດຍຜູ້ໃຊ້ບໍ່ຈໍາເປັນຕ້ອງຮັບຮູ້ກ່ຽວກັບລາຍລະອາດພາຍໃນໂຄງສ້າງຂອງຖານຂໍ້ມູນ.

### ຄຸນລັກສະນະຂອງຖານຂໍ້ມູນ.

* ລົດຄວາມຊ້ຳຊ້ອນຂອງຖານຂໍ້ມູນໃຫ້ເຫຼືອນ້ອຍທີ່ສຸດ (Minimum Redundancy).
* ມີຄວາມຖືກຕ້ອງສູງສຸດ (Maximum Integrity).
* ມີຄວາມເປັນອິດສະລະຂອງຂໍ້ມູນ (Data Independence).
* ມີລະບົບຄວາມປອດໄພຂອງຂໍ້ມູນສູງ (High Degree of Data Security).
* ການຄວບຄຸມຖານຂໍ້ມູນຈະຢູ່ສ່ວນກາງ (Logically Centralized Control).
  + - 1. **ຄວາມສໍາຄັນຂອງລະບົບຖານຂໍ້ມູນ.**
* ສາມາດລົດຄວາມຊ້ຳຊ້ອນຂອງຂໍ້ມູນໄດ້.
* ຫຼີກລ້ຽງຄວາມຂັດແຍ້ງຂອງຂໍ້ມູນໄດ້.
* ສາມາດໃຊ້ຂໍ້ມູນຮ່ວມກັນໄດ້.
* ສາມາດກໍານົດຄວາມເປັນມາດຕະຖານດຽວກັນຂອງຂໍ້ມູນໄດ້.
* ສາມາດກໍານົດລະບົບຄວາມປອດໄພຂອງຂໍ້ມູນໄດ້.
* ສາມາດເກີດຄວາມເປັນອິດສະຫຼະຂອງຂໍ້ມູນໄດ້.

### ຫນ້າທີ່ຂອງລະບົບຖານຂໍ້ມູນ.

* ຫນ້າທີ່ຂອງລະບົບຖານຂໍ້ມູນມີຄື:
* ຈັດການພົດຈະນານຸກົມຂໍ້ມູນ.
* ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນ.
* ການແປງ ແລະ ນໍາສະເໜີຂໍ້ມູນ.
* ການຈັດການລະບົບຄວາມຫມັ້ນຄົງ.
* ການຄວບຄຸມການເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນຂອງຜູ້ໃຊ້ຫຼາຍຄົນ.
* ເກັບສໍາຮອງ ແລະ ກູ້ຄືນຂອງຂໍ້ມູນ.
* ຄວບຄຸມຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງຂໍ້ມູນ.
* ພາສາທີ່ໃຊ້ໃນການເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນ ແລະ ການເຊື່ອມຕໍ່ກັບໂປຣແກຣມປະຍຸກ.
* ການຕິດຕໍ່ສື່ສານກັບຖານຂໍ້ມູນ.

### ສະຖາປັດຕະຍະກໍາລະບົບຖານຂໍ້ມູນ.

ສະຖາປັດຕະຍະກໍາລະບົບຖານຂໍ້ມູນ ມີ 3 ລະດັບຄື:

* ລະດັບພາຍໃນ (Internal Level).
* ລະດັບລັກສະນະແນວຄິດ (Conceptual Level).
* ລະດັບພາຍນອກ (External Level).

1. ລະດັບພາຍໃນ (Internal Level).

ເປັນການນໍາເອົາຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກລະດັບແນວຄິດມາວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບໂດຍແປງໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບແບບຂອງການຈັດການຖານຂໍ້ມູນ (DBMS) ທີ່ເລືອກໃຊ້ໂດຍເສີມແນວຄິດການເຮັດ Normalization car Demoralization.

1. ລະດັບລັກສະນະແນວຄິດ (Conceptual Level).

ເປັນການນໍາເອົາຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ຂໍ້ມູນໃນລະດັບພາຍນອກມາອອກແບບຖານຂໍ້ມູນເພື່ອໄດ້ໂຄງຮ່າງຂອງຖານຂໍ້ມູນໃນລະດັບແນວຄິດທີ່ປະກອບດ້ວຍໂຄງສ້າງຂອງຖານຂໍ້ມູນສ່ວນຫນຶ່ງເປັນຄວາມສໍາພັນກັນ.

1. ລະດັບພາຍນອກ (External Level).

ເປັນການນໍາເອົາຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ຈາກລະດັບພາຍໃນມາກໍານົດໂຄງສ້າງຂໍ້ມູນ ແລະ ການຈັດເກັບວິທີການເຂົ້າເຖິງການຈັດການດ້ານລະບົບຄວາມປອດໄພຂອງຂໍ້ມູນເພື່ອຖານຂໍ້ມູນເຮັດວຽກໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບພາສາ NOSQL.**

NoSQL ຫຼື “non SQL”, “non relational” ,”not only SQL” ໝາຍ​ເຖິງ​ການທີ່ [database](https://saixiii.com/what-is-database/)ໃຊ້​ວິທີ​ການສ້າງ​ຖານ​ຂໍ້​ມູນ​ ແລະ ​ການ​ດຶງ​ຂໍ້​ມູນທີ່​ແຕ່ກຕ່າງຈາກ​ຮູບ​ແບບ​ປົກກະຕິ ([SQL](https://saixiii.com/sql-statement/)) ທີ່​ອອກ​ມາ​ ໃນ​ຮູບ​ແບບ​ຕາ​ຕະລາງ​ເຊັ່ນ​ດຽວ​ກັບ [relational databases](https://saixiii.com/what-is-database/)  ຊຶ່ງ​ຕັ້ງ​ແຕ່​ຊ່ວງ 1960 ທີ່ database ໄດ້​​ກຳ​ເນີດ​ຂຶ້ນ​ແຕ່ NoSQL ກໍ​ຢັງ​ບໍ່​ເປັນ​ທີ່​ນິຍົມ ຈົນ​ກະ​ທັງ​ຊ່ວງ​ປີ 2000 NoSQL ເລີ່ມ​ຖືກ​ເພີ່ມ​ເຂົ້າ​ມາ​ໃນ Web2.0 ເຮັດໃຫ້​ຫຼາຍ​ບໍລິສັດ​ຊັ້ນ​ນຳ ​ເຊັ່ນ Facebook, Google ແລະ Amazon.com ໄດ້​ເລີ່ມ​ນຳ​ມາ​ໃຊ້ ສ່ວນ​ຫຼາຍ​ຖືກ​ນຳ​ມາ​ໃຊ້​ງານ​ກ່ຽວກັບ big data ແລະ real-time web applications ນັ້ນ​ຄື​ທີ່​ມາ​ຂອງ NoSQL ໂດຍ​ປົກກະຕິ​ແລ້ວ NoSQL ງ່າຍ​ຕໍ່​ການ​ຂະຫຍາຍ​ລະບົບທີ່​ເປັນ​ຮູບ​ແບບ cluster (ແນ່​ນອນ) ຊຶ່ງ​ນີ້​ເປັນ​ຈຸດ​ອ່ອນ​ຂອງ relational database ຫຼັກ​ການ​ຂອງ NoSQL ຄື​ໃຊ້​ໂຄງ​ສ້າງ​ຂອງ​ຂໍ້​ມູນ​ໄດ້​ຫຼາຍ​ຮູບ​ແບບ​ key-value, wide column, graph ຫຼື document ຊຶ່ງ​ຈະ​ແຕກ​ຕ່າງ​ຈາກ​ຮູບ​ແບບ​ຂອງ relational database ຊຶ່ງ​ບາງເທື່ອ​ເຮັດໃຫ້ NoSQL ມີ​ຄວາມ​ວ່ອງໄວ​ຫລາຍກວ່າ.

* **ປະ​ເພດ​ຂອງ NoSQL .**

ມີ​ການ​ຈຳ​ແນກ​ໄດ້​ຫຼາຍ​ຮູບ​ແບບ​ສຳລັບ NoSQL database ໂດຍ​ແຕ່​ລະ​ຮູບ​ແບບ​ໄດ້​ມີ​ການ​ຈັດ​ກລຸ່ມ ​ແລະ​ກຸ່ມ​ຍ່ອຍ​ໄວ້ ບາງເທື່ອ​ອາດຈະ​ມີ​ບາງ​ຊະນິດ​ກາບກ່ຽວ​ກັນ​ດ້ວຍເຊັ່ນ:

* **Column**: Accumulo, Cassandra, Druid, HBase, Vertica, SAP HANA.
* **Document**: Apache CouchDB, ArangoDB, Clusterpoint, Couchbase, DocumentDB, HyperDex, IBM Domino, MarkLogic, MongoDB, OrientDB, Qizx, RethinkDB
* **Key-value**: Aerospike, ArangoDB, Couchbase, Dynamo, FairCom c-treeACE, FoundationDB, HyperDex, InfinityDB, MemcacheDB, MUMPS, Oracle NoSQL Database, OrientDB, Redis, Riak, Berkeley DB.
* **Graph**: AllegroGraph, ArangoDB, InfiniteGraph, Apache Giraph, MarkLogic, Neo4J, OrientDB, Virtuoso, Stardog.
* **Multi-model**: Alchemy Database, ArangoDB, CortexDB, Couchbase, FoundationDB, InfinityDB, MarkLogic, OrientDB.

**ກ. Key-value store**

ເຮັດວຽກ​ໃນ​ຮູບ​ແບບ array (Map ຫລື Dict) ຊຶ່ງ​ເປັນ​ໂຄງ​ສ້າງ​ພື້ນ​ຖານ​ທີ່​ສ້າງ​ຄວາມ​ສຳພັນ​ເປັນ​ຄູ່ ຊຶ່ງ Key ຈະ​ຕ້ອງ​ບໍ່​ຊ້ຳ​ກັນ ຮູບ​ແບບ​ນີ້​ຄື​ແບບ​ທີ່​ງ່າຍ​ທີ່ສຸດ ແລະ ມີ​ຄວາມ​ສາມາດ​ໃນ​ການ​ປະ​ມວມ​ຜົນ​ທີ່​ສູງ​ຫຼາຍ.

**ຂ. Document store.**

ຮູບ​ແບບ​ຂອງ document store ຄື​ການ ເຂົ້າ​ລະ​ຫັດ​ຂໍ້​ມູນ​ດ້ວຍ​ຮູບ​ແບບ format ມາດຕາ​ຖານ​ເຊັ່ນ: [XML](https://saixiii.com/what-is-xml/),YAML,[JSON](https://saixiii.com/what-is-json/) ຫຼື binary ແລະ​ ເກັບ​ໄວ້​ໃນ database ດ້ວຍ unique key ທີ່​ເຊື່ອມ​ກັບ​ຂໍ້​ມູນ ຄ້າຍ​ຮູບ​ແບບ​ຂອງ key-value ໂດຍ database ຈະ​ມີ API ຫລື ພາສາ​ທີ່​ໃຊ້ query ຂໍ້​ມູນສາມາດ​ຕິດ​ຕັ້ງ​ໄດ້​ຫຼາຍ​ຮູບ​ແບບ ຕາມ​ກຸ່ມ documents.

* Collections.
* Tags.
* Non-visible metadata.
* Directory hierarchies.

ຖ້າ​ທຽບ​ກັບ relational database ຈະ​ເຫັນ​ວ່າແຕ່​ລະ record ສາມາດ​ມີ​ຈຳນວນ field ບໍ່​ເທົ່າ​ກັນ​ໄດ້ຊຶ່ງ​ບໍ່​ຄືກັບ​ຮູບ​ແບບ​ຕາ​ຕະລາງ.

**ຄ. Graph.**

ຖືກ​ອອກ​ແບບ​ສຳລັບ​ຂໍ້​ມູນ​ທີ່​ມີ​ຕ້ອງ​ສະແດງ​ເປັນ graph ທີ່​ປະກອບ​ໄປ​ດ້ວຍ​ຂໍ້​ມູນ​ຕັວ​ເລກ​ນັບ​ບໍ່​ຖ້ວນ ເຊັ່ນ: social relations, link ຂອງ​ການ​ຂົ່ນ​ສົ່ງ, ຖະໜົນ​ແຜນ​ທີ່ ຫຼື ລະບົບ network.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາສາ HTML.**

HTML ແມ່ນພາສາທີ່ໃຊ້ໃນການຂຽນ Web Page ທີ່ສາມາດສະແດງຜົນເທິງ Website ຫຼື ທີ່ເຮົາເອີ້ນວ່າ: Web page ຖືກພັດທະນາ ແລະ ກຳນົດມາດຕະຖານທີ່ແນ່ນອນໂດຍອົງກອນ world wide web Consortium ( W3C) ຖືກພັດທະນາທາງດ້ານ Software ຂອງ Microsoft ເຮັດໃຫ້ HTML ເປັນອີກພາສາໜື່ງທີ່ໃຊ້ໃນການຂຽນ Program Dreamweaver, Notepad, Edit plus, ສ່ວນການເອີ້ນໃຊ້ງານ ຫຼື ທົດສອບການເຮັດວຽກຂອງເວບຈະໃຊ້ໂປຣແກຣມ web Browser ເຊັ່ນ: IE Microsoft, Internet Explorer(IE), Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, opera, Netscape Navigator ເປັນຕົ້ນ.

ຈຸດເດັ່ນຂອງ HTML ປະກອບມີ: Semantic Markup ( ໂຄດເປັນລະບຽບເຮັດໃຫ້ search Engine ເກັຍຂໍ້ມູນໄດ້ງ່າຍ), from Enhancement ( ເພີ່ມປະສິດທິພາບຂອງຟອມ), ສຽງ ແລະ ວີດີໂອ.

**2.1.4.ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາສາ CSS.**

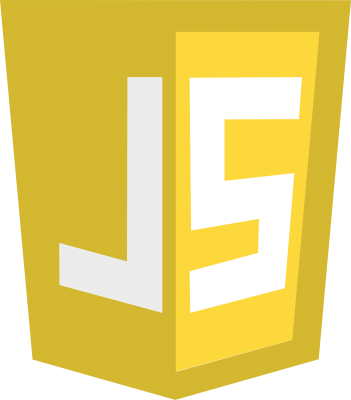
CSS ( Cascading Style Sheet) ເປັນພາສາທີ່ໃຊ້ຈັດການຮູບແບບເອກະສານ HTML ໃຫ້ມີຄວາມສວຍງາມ, ມີຄຸນສົມບັດເຊັ່ນ: ການກຳນົດຂອບ, ສີ, ເສັ້ນ, ພື້ນຫຼັງ, ໄລຍະຫ່າງ ແລະ ຮູບແບບຕົວໜັງສືຕ່າງໆເຊັ່ນ: ການສະແດງຜົນເທີງໜ້າຈໍພາບ, ການສະແດງຜົນເທີງມືຖື ແລະ ຊ່ວຍຫຼຸດການໃຊ້ພາສາ HTML ໃນການຕົກແຕ່ງ Webpage ເຮັດໃຫ້ Code ເຫຼືອພຽງສ່ວນເນື້ອໃນທີ່ເຂົ້າໃຈງ່າຍ, ການແກ້ໄຂງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ຂະໜາດຟ່າຍນ້ອຍລົງ,ດາວໂຫຼດໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ທີ່ສຳຄັນຍັງສາມາດຄວບຄຸມການສະແດງຜົນໃຫ້ຄືກັນໄດ້ຫຼາຍໆ Web Browser.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາສາ JavaScript.**

ພາສາ JavaScript ຫລື​ ຫຍໍ້ JS ເປັນ​ພາສາ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ທີ່​ຖືກ​ພັດທະນາ ​ແລະ​ ປະຕິບັດ​ຕາມ​ຂໍ້​ກຳນົດ​ມາດຕະຖານ​ຂອງ ECMAScript; ພາສາ JavaScript ນັ້ນ​ເປັນ​ພາສາ​ລະ​ດັບ​ສູງ ຄອມ​ພາຍ​ໃນ​ຂະນະ​ທີ່​ໂປຣ​ແກຣມ​ຣັນ (JIT) ແລະ​ ເປັນ​ພາສາ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ແບບ​ຫຼາຍ​ຂະ​ບວນ​ເຊັ່ນ: ການ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ແບບ​ຂັ້ນ​ຕອນ, ການ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ແບບ​ວັດ​ຖຸ, ພາສາ JavaScript ມີ​ໄວ​ຍະກອນທີ່​ຄື​ກັບ​ພາສາ C ໃຊ້​ວົງ​ເລັບ​ເພື່ອ​ກຳນົດ​ບອກ​ຂອງ​ຄຳ​ສັ່ງ ນອກ​ຈາກ​ນີ້ JavaScript ຢັງ​ເປັນ​ພາສາ​ທີ່​ມີ​ປະ​ເພດ​ຂໍ້​ມູນ​ແບບ​ Dynamic​ ເປັນ​ພາສາ​ແບບ Prototype-based ແລະ First-class function.

ພາສາ JavaScript ນັ້ນ​ຖື​ວ່າ​ເປັນ​ເທັກ​ໂນ​ໂລ​ຊີ ​ຫຼັກ​ຂອງ​ການ​ພັດທະນາ​ເວັບ​ໄຊ​ (World Wide Web) ມັນ​ເຮັດໃຫ້​ໜ້າ​ເວັບ​ ສາມາດ​ຕອບ​ໂຕ້​ກັບ​ຜູ້​ໃຊ້​ໄດ້ ​ໂດຍ​ທີ່​ບໍ່​ຈຳ​ເປັນ​ຕ້ອງ​ລີເຟດໜ້າ​ໃໝ່ (Dynamic website) ເວັບ​ໄຊ​ຈຳນວນ​ຫຼາຍ​ໃຊ້​ພາສາ JavaScript ສຳລັບ​ຄວບ​ຄຸມ​ການ​ເຮັດ​ວຽກງານ​ທີ່​ດ້ານ Client-side ນັ້ນ​ເຮັດໃຫ້​ເວັບ​ເບ​ຣາ​ວ​ເຊີຕ່າງ​ໆ ມີ JavaScript engine ທີ່​ໃຊ້​ສຳລັບ​ປະ​ມວນ​ຜົນສະຄິບ​ຂອງ​ພາສາ JavaScript ທີ່​ຣັນ​ເທິງ​ເວັບ​ບາວ​ເຊີເນື່ອງ​ຈາກ​ພາສາ JavaScript ເປັນ​ພາສາ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ແບບ​ຫຼາຍ​ຮູບແບບ ເຮັດໃຫ້​ມັນ​ຮອງ​ຮັບ​ການ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ທັງ​ແບບ Event-driven, Functional ແລະ ​ແບບ​ລຳ​ດັບ​ຂັ້ນ​ຕອນ ມັນ​ມີ​ Library (APIs) ສຳລັບ​ເຮັດວຽກ​ກັບ​ຂໍ້ຄວາມ, ວັນທີ, Regular expression ແລະ ​ໂຄງ​ສ້າງ​ຂໍ້​ມູນ​ພື້ນ​ຖານ​ຢ່າງ Array ແລະ Map ຫຼື ​ແມ່ນ​ທັງ Document Object Model (DOM) ຊຶ່ງ​ເປັນ API ທີ່​ໂດຍ​ທົ່ວ​ໄປ​ແລ້ວ​ສາມາດ​ໄດ້​ເທິງ​ເວັບບາວເຊີ.

ຢ່າງໃດ​ກໍ​ຕາມ ຕົວ​ຂອງ​ພາສາ JavaScript ເອງ​ບໍ່​ໄດ້​ມີ​ຟັງ​ຊັນ​ສຳລັບອິນພຸດ/ເອົາພຸດ(I/O) ທີ່​ມາ​ກັບ​ພາສາເຊັ່ນ ຟັງ​​ຊັນ​ກ່ຽວກັບ Network ວຽກກ່ຽວ​ກັບ​ໄຟ​ລ ຫຼື Library​ ກ່ຽວກັບ​ກຣາ​ຟິກ ໂດຍ​ທົ່ວ​ໄປ​ແລ້ວ​ສິ່ງເຫຼົ່ານີ້​ຈະ​ຖືກ​ໃຫ້​ມາ​ໂດຍ Host environment (ສະພາບ​ແວດ​ລ້ອມ​ທີ່​ໃຊ້​ຣັນ​ພາສາ JavaScript) ເຊັ່ນ ເວັບ​​ເວັບບາວເຊີ ຫຼື Node.js ຊຶ່ງ​ຈະ​ແຕກ​ຕ່າງ​ກັນ​ອອກ​ໄປ ​ຕົວ​ຢ່າງ​ເຊັ່ນ ການ​ຮັບ​ຄ່າ​ໃນ​ເວັບ​​ເວັບບາວເຊີ​ຈະ​ຜ່ານ​ຟັງ​ຊັນ prompt ຊຶ່ງ​ເປັນ​ສ່ວນໜຶ່ງຂອງ Browser Object Model (BOM) ຫຼື ​ຮັບ​ຄ່າ​ຈາກ HTML ຟອມຊຶ່ງ​ເປັນ​ສ່ວນໜຶ່ງ​ຂອງ Document Object Model (DOM) ໃນຂະນະ​ທີ່​ເທິງ Node.js ເຮົາ​ສາມາດ​ຮັບ​ຄ່າ​ໄດ້​ຈາກ Input/Output Stream ຂອງ Command line ເຖິງ​ແມ່ນ​ວ່າ​ມັນ​ຈະ​ມີ​ຄວາມ​ຄ້າຍ​ຄືກັນ​ລະຫວ່າງ​ພາສາ Java ແລະ JavaScript ເຊັ່ນ: ຊື່​ຂອງ​ພາສາ ໄວ​ຍະກອນ ຫຼືLibrary​ ​ມາດຕະຖານ​ຕ່າງ​ໆ ຢ່າງໃດ​ກໍ​ຕາມທັງ​ສອງ​ພາສາ​ແຕກ​ຕ່າງ​ກັນ​ຢ່າງ​ສິ້ນ​ເຊີງ​ ໃນ​ແງ່​ຂອງ​ການ​ອອກ​ແບບພາສາ Java ເປັນ​ພາສາ​ທີ່​ມີ​ປະ​ເພດ​ຂໍ້​ມູນ​ແບບ​ຄົງ​ທີ່ (Static-typing) ໃນ​ຂະນະ​ທີ່​ພາສາ JavaScript ມີ​ປະ​ເພດ​ຂໍ້​ມູນ​ແບບ​ໄດ​ນາ​ມິກ​ (Dynamic-typing) ພາສາ Java ຖືກ​ຄອມ​ພາຍເປັນ Byte-code ກ່ອນທີ່ຈະ​ລັນ ໃນ​ຂະນະ​ທີ່​ພາສາ JavaScript ຈະ​ຄອມ​ພາຍໃນ​ຕອນ​ທີ່​ໂປຣ​ແກຣມ​ລັນພາສາ Java ເປັນ​ພາສາ​ແບບ Class-based ໃນ​ຂະນະ​ທີ່​ພາສາ JavaScript ເປັນ​ພາສາ​ແບບ Prototypebased



**ຮູບທີ 1**: ພາສາ JavaScript

**ກ. ປະຫວັດ​ຄວາມ​ເປັນ​ມາ​ຂອງ​ພາສາ JavaScript**

ພາສາ JavaScript ຖືກ​ອອກ​ແບບ ​ແລະ ​ສ້າງ​ໂດຍ Brendan Eich ສຳລັບ​ເປັນ​ພາສາ​ສະຄິບ​ທີ່​ເຮັດວຽກ​ເທິງ​ເວັບ​ເບ​ຣາ​ວ​ເຊີ Navigator ທີ່​ເປັນ​ຜະລິດຕະພັນ​ຂອງ​ບໍລິສັດ Netscape ເພື່ອ​ເຮັດໃຫ້​ໜ້າ​ເວັບ​ທີ່​ໃນ​ຕອນ​ທຳອິດ​ນັ້ນ​ເປັນ​ແບບ Static ສາມາດ​ຕອບ​ໂຕ້​ກັບ​ຜູ້​ໃຊ້​ໄດ້​ໂດຍ​ທີ່​ບໍ່​ຈຳ​ເປັນ​ຕ້ອງ​ຣີ​ເຟ​ດ​ໜ້າ

​ໃໝ່ (Dynamic) ເຊັ່ນ ການ​ສົ່ງ​ຂໍ້​ມູນ​ເບື້ອງ​ຫຼັງ​ໄປ​ຢັງ Server ແລະ​ ລໍຖ້າ​ຮັບ​ຜົນ​ຕອບ​ກັບ​ມາ​ດ້ວຍ AJAX; ພາສາ JavaScript ໄດ້​ຖືກ​ເປີດ​ຕົວ​ ແລະ ​ເປັນ​ສ່ວນຫນຶ່ງ​ຂອງ​ເວັບ​ບ​າ​ວ​ເຊີ Navigator ໃນ​ເດືອນ​ກັນຍາ 1995 ໂດຍ​ໃຊ້​ຊື່​ວ່າ LiveScript ແລະ ​ໄດ້​ປ່ຽນ​ເປັນ JavaScript ໃນ​ອີກ​ສາມ​ເດືອນ​ຕໍ່​ມາ.

ໃນ​ເດືອນ​ພ​ະຈິກ 1996 Netscape ໄດ້​ສົ່ງ​ພາສາ JavaScript ໄປ​ຢັງ ECMA International ເພື່ອ​ເປັນ​ຈຸດ​ເລີ່ມ​ຕົ້ນ​ສຳລັບ​ກຳນົດ​ມາດຕະຖານ​ໃຫ້​ທຸກ​ເວັບ​ບາວເຊີປະຕິບັດຕາມ​ມາດຕະຖານ​ ດັ່ງ​ກ່າວ ເພື່ອ​ໃຫ້​ການ​ພັດທະນາ JavaScript engine ເປັນ​ໄປ​ໃນ​ທິດ​ທາງ​ດຽວ​ກັນ ນັ້ນ​ໃຫ້​ເກີດ​ການ​ເປີດ​ຕົວ​ຢ່າງ​ເປັນ​ທາງ​ການ​ສຳລັບ​ຂໍ້​ກຳນົດ​ມາດຕະຖານ ECMAScript ໃນ​ເດືອນ​ມິ​ຖຸ​ນາ 1997 ໃນ​ຊ່ວງ​ເວລາ​ຫຼັງ​ຈາກ​ນີ້ ບໍລິສັດ​ຕ່າງ​ໆ ທີ່​ພັດທະນາ​ເວັບ​ບາ​ວ​ເຊີຕ່າງ​ກໍ​ຍັງ​ພັດທະນາ JavaScript engine ບໍ່​ເປັນ​ໄປ​ໃນ​ທິດ​ທາງ​ດຽວ​ກັນ​ເທົ່າໃດ ນັ້ນ​ເຮັດໃຫ້​ນັກ​ພັດທະນາ​ເວັບ​ຕ້ອງ​ຂຽນ​ໂຄດຫຼາຍ​ເວີຊັນ​ເພື່ອ​ໃຫ້​ເຮັດວຽກ​ໄດ້​ໃນ​ທຸກ​ເວັບ​ບ​າ​ວ​ເຊີຈົນກະທັ້ງ​ໃນ​ເ​ດືອນກໍລະກົດ 2008 ໄດ້​ມີ​ການ​ຈັດການ​ປະ​ຊຸມ​ຂຶ້ນ​ທີ່ Oslo ຈາກ​ອົງ​ກ​ອນ​ແລະ ​ຝ່າຍ​ຕ່າງ​ໆທີ່​ພັດທະນາ JavaScript engine ເຮັດໃຫ້​ເກີດ​ຂໍ້​ຕົກລົງ​ຂຶ້ນ​ໃນ​ຕົ້ນ​ປີ 2009 ເພື່ອ​ລວບລວມ​ງານ​ທີ່​ກ່ຽວ​ຂ້ອງ​ທັງ​ໝົດ​ຂອງ​ພາສາ JavaScript ແລະ ​ຊຸກຍູ້​ພາສາ​ໃຫ້​ຍ່າງ​ໄປ​ຂ້າງ​ໜ້າ ນັ້ນ​ເຮັດໃຫ້​ເກີດ​ຂໍ້​ກຳນົດ​ມາດຕະຖານ ECMAScript ເວີຊັນ​ທີ່ 5 (ES5) ອອກ​ມາ​ໃນ​ເດືອນ​ທັນວາ 2009 ແລະ ​ກ່ອນ​ໜ້າ​ນີ້​ໃນ​ປີ 2008 Google ໄດ້​ເປີດ​ຕົວ​ເວັບ​ບ​າ​ວ​ເຊີ Chrome ທີ່​ມາ​ພ້ອມ​ກັບ V8 JavaScript engine ທີ່​ມີ​ແນວ​ຄິດ​ໃນ​ການ​ພັດທະນາ​ແບບ​ຄອມ​ພາຍ​ໃນ​ຕອນ​ທີ່​ໂປຣ​ແກຣມ​ລັນ (Just-in-time compilation: JIT) ຊຶ່ງ​ມັນ​ເຮັດວຽກ​ໄດ້​ໄວ​ກວ່າ​ຫຼາຍ ເຮັດໃຫ້​ຜູ້​ພັດທະນາ​ເວບບ​າ​ວ​ເຊີ​ອື່ນ​ໆ ຕ້ອງ​ປັບ​ປຸງ JavaScript engine ຂອງ​ພວກ​ເຂົາ​ໃຫ້​ເຮັດວຽກ​ໃນ​ຮູບ​ແບບ JIT ຫຼັງ​ຈາກ​ທີ່​ພັດທະນາ​ຕໍ່​ເນື່ອງ​ມາ​ອີກ​ຫຼາຍ​ປີ ໃນ​ປີ 2015 ໄດ້​ມີ​ການ​ເພີ່ມ​ຄຸນສົມບັດ​ໃໝ່​ໆ ທີ່​ຫຼາກ​ຫຼາຍ​ເຂົ້າ​ມາ ຊຶ່ງ​ຖື​ວ່າ​ເປັນ​ການ​ປ່ຽນ​ແປງ​ເທື່ອ​ສຳຄັນ ແລະ​ເຮັດໃຫ້​ເກີດ​ຂໍ້​ກຳນົດ​ມາດຕະຖານ ECMAScript 2015 ຫຼື ​ເວີຊັນທີ່ 6 (ES6) ຈົນກະທັ້ງ​ໃນ​ປີ 2015 ຕອນ​ນີ້​ເບິ່ງ​ຄື​ວ່າ​ພາສາ JavaScript ຈະ​ພັດທະນາ​ມາ​ຈົນ​ເຖິງ​ທີ່ສຸດ​ແລ້ວ ເຮັດໃຫ້​ລະຫວ່າງ​ປີ 2016 - 2019 ເວີຊັນ​ໃໝ່​ຂອງ ECMAScript ທີ່​ຖືກ​ເຜີຍແຜ່​ອອກ​ມາ​ໃນ​ແຕ່​ລະ​ປີ​ມີ​ການ​ປ່ຽນ​ແປງ​ ແລະ​ ເພີ່ມ​ຄຸນສົມບັດ​ພຽງ​ນ້ອຍໆ​ເທົ່າ​ນັ້ນ.

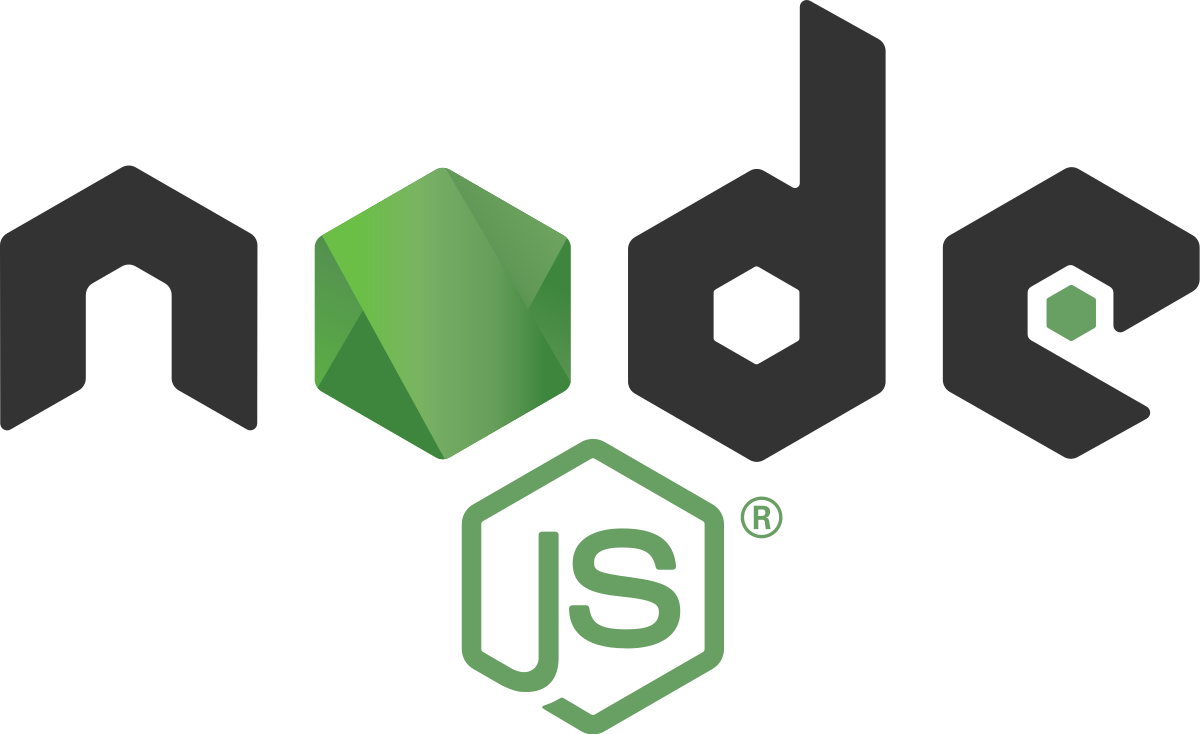
**ຂ. ຄຸນສົມບັດ​ຂອງ​ພາສາ JavaScript.**

ECMAScript 2015 (ES6) ເປັນ​ພາສາ JavaScript ທີ່​ຖື​ວ່າ​ພັດທະນາ​ມາ​ຈົນ​ເຖິງ​ຈຸດ​ສູງ​ສຸດ​ແລ້ວ​ກໍ​ວ່າ​ໄດ້ ມັນ​ຖືກ​ເຜີຍແຜ່​ໃນ​ເດືອນ​ມິ​ຖຸ​ນາ 2015 ຊຶ່ງ​ໃນ​ເວີຊັນ​ນີ້ ໄດ້​ເພີ່ມ​ໄວ​ຍະກອນໃໝ່​ຂອງ​ພາສາ​ຫຼວງ​ຫລາຍເຊັ່ນ ການສ້າງ​ຄາດ​ດ້ວຍ​ຄຳ​ສັ່ງ class ການສ້າງ​ໂມ​ດູນ​ ແລະ​ ໃຊ້​ງານ​ມັນ​ດ້ວຍ​ຄຳ​ສັ່ງ import ແລະ export ແລະ​ ຄຳ​ສັ່ງ​ສຳລັບ​ປະ​ກາດ​ຕົວ​ປ່ຽນ let ແລະ ​ປະ​ກາດ​ຄ່າ​ຄົງທີ const ຊຶ່ງ​ເຮັດໃຫ້​ຕົວ​ປ່ຽນສາມາດ​ມີ​ຂອບ​ເຂດ​ໃນ​ບ​ລັອກ​ທີ່​ມັນ​ຖືກ​ສ້າງ​ຂຶ້ນ​ໄດ້ ແລະ ​ສິ່ງ​ອື່ນ​ໆ ທີ່​ຖືກ​ເພີ່ມ​ເຂົ້າ​ມາ​ເປັນ​ຈຳນວນ​ຫລາຍ ເຊັ່ນ: Map, Set, Weak Map, Promise, Reflection, Proxies, Template string ແລະ ​ອື່ນ​ໆ.

ໃນ​ເດືອນ​ມິ​ຖຸ​ນາ 2016 ໄດ້​ມີ​ການ​ເປີດ​ຕັວ​ເວີຊັນ 7 ຫຼື ECMAScript 2016 (ES7) ໄດ້​ມີ​ການ​ເພີ່ມ​ຕົວ​ດຳ​ເນີນ​ການ​ຍົກ​ກຳ​ລັງ \*\* (ທີ່​ກ່ອນ​ໜ້າ​ນີ້​ເຮົາ​ຈະ​ໃຊ້​ຜ່ານ​ຟັງຊັນ Math. pow) ຄຳ​ສັ່ງawait Async ສຳລັບ​ການ​ຂຽນ​ໂປຣ​ແກຣມ​ທີ່​ເຮັດວຽກ​ບໍ່​ພ້ອມ​ກັນ ແລະ ​ຟັງຊັນ includes ຂອງ​ອາ​ເລແລະ ​ໃນ​ປະຈຸບັນ ພາສາ JavaScript ຖືກ​ພັດທະນາ​ມາ​ຈົນ​ເຖິງ ECMAScript 2020 (ES11) ຊຶ່ງ​ມີ​ການ​ປ່ຽນ​ແປງ​ທີ່​ເພີ່ມ​ຂຶ້ນ​ບໍ່​ເທົ່າໃດ​ຫຼັງ​ຈາກ ES7.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ Node Js**

Node.js ເປັນ open-source ແລະ cross-platform JavaScript runtime environment ທີ່​ກຳ​ລັງ​ໄດ້ຮັບ​ຄວາມ​ນິຍົມ​ສູງ ໂດຍ​ທົ່ວ​ໄປ​ເຮົາ​ຈະ​ໃຊ້ JavaScript ໃນ​ຝັ່ງ client ແຕ່ Node.js ເຮັດໃຫ້​ເຮົາ​ໃຊ້ JavaScript ໃນ​ຝັ່ງ Server ໄດ້​ດ້ວຍ ຊຶ່ງ Node.js ສາມມາດ run​ ໄດ້​ເທິງ platform ທີ່​ຫຼາກ​ຫຼາຍ​ທັງ Windows, Linux, Unix, Mac OS X ແລະ ອື່ນໆ.



**ຮູບທີ** 2: Node Js

ຈຸດ​ເດັ່ນ​ທີ່ສຸດ​ຂອງ Node.js ຄື​ມັນ​ເຮັດວຽກ​ແບບ asynchronous ຜູ້​ອ່ານ​ອາດຈະ​ສົງ​ໃສ​ວ່າ​ແລ້ວ​ມັນ​ດີ​ແນວໃດ? ລອງ​ມາ​ເບິ່ງ​ຕົວ​ຢ່າງ​ການ​ຈັດການ​ໄຟ​ລ​ເມື່ອ​ມີ​ການ​ຮ້ອງ​ຂໍ​ຈາກ client ມາ​ທີ່ server ຂອງ PHP ກັບ Node.js ທຽບ​ກັນ​ເບິ່ງ​ເພື່ອ​ໃຫ້​ເຂົ້າໃຈ​ຫລາຍ​ຂຶ້ນ​.

* ກໍລະນີ PHP ເມື່ອ​ມີ​ການ​ຮ້ອງ​ຂໍ​ເຂົ້າ​ມາ​ມັນ​ຈະ​ເຮັດ​ດັ່ງ​ນີ້:

1. ສົ່ງ task ໄປ​ທີ່​ລະບົບ​ໄຟ​ຂອງ​ຄອມພິວເຕີ
2. ລໍຖ້າຈົນກະທັ້ງ​ລະບົບ​ໄຟ​ລ​ເປີດ ​ແລະ ​ອ່ານ​ໄຟ​ລ​ສຳເລັດ
3. ສົ່ງ​ເນື້ອ​ຫາ​ຂອງ​ໄຟ​​ກັບ​ມາ​ໃຫ້ client
4. ພ້ອມ​ສຳລັບ​ຮັບ​ຄຳ​ຮ້ອງ​ຂໍ​ຖັດ​ໄປ

* ກໍລະນີ Node.js ເມື່ອ​ມີ​ການ​ຮ້ອງ​ຂໍ​ເຂົ້າ​ມາ​ມັນ​ຈະ​ເຮັດ​ດັ່ງ​ນີ້:

1. ສົ່ງ task ໄປ​ທີ່​ລະບົບ​ໄຟ​ຂອງ​ຄອມພິວເຕີ
2. ພ້ອມ​ສຳລັບ​ຮັບ​ຄຳ​ຮ້ອງ​ຂໍ​ຖັດ​ໄປ
3. ພໍ​ລະບົບ​ໄຟ​ລ​​ເປີດ ​ແລະ ​ອ່ານ​ໄຟ​ລ​ສຳເລັດ server ຈະ​ສົ່ງ​ເນື້ອ​ຫາ​ຂອງ​ໄຟ​ກັບ​ມາ​ໃຫ້ client

ຈາກ​ຕັວ​ຢ່າງ​ດ້ານ​ເທິງ​ຈະ​ເຫັນ​ວ່າ Node.js ຈະ​ຕັດ​ຂັ້ນ​ຕອນ​ການ​ລໍຖ້າຖີ້ມ​ແລ້ວ​ໄປ​ເຮັດ​ຄຳ​ຮ້ອງ​ຖັດ​ໄປ​ເລີຍທີ່​ເປັນ​ແບບນີ້​ເພາະ Node.js ຈະ​ run ​ແບບ single-threaded ແລະ​ໃນ​ library ມາດຕະຖານ​ກໍ​ຈະ​ມີ​ເຊັດ​ຂອງ asynchronous I/O primitives ທີ່​ຊ່ວຍ​ປ້ອງ​ກັນ​ໂຄດ JavaScript ຈາກ​ການ blocking ເຮັດໃຫ້​ລະບົບ​ຄ່ອງແຄ້ວ ແລະ ​ມີ​ປະ​ສິດ​ທິ​ພາບ​ຫຼາຍ​ຂຶ້ນ.

|  |  |
| --- | --- |
| **Synchronous vs Asynchronous** | |
| **Synchronous**ຄື​ການ​ run​ໂຄດ​ຕາມ​ລຳ​ດັບ​ທີ່​ເຮົາ​ຂຽນ​ໄວ້ ເຊັ່ນ  alert(1);  alert(2);  alert(3); ຜົນ​ລັບ​​ທີ່​ໄດ້​ຄື​ໜ້າ​ຈໍ​ຈະ​ສະແດງ​ຜົນ 1 ຈາກ​ນັ້ນ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 2 ແລ້ວ​ສຸດ​ທ້າຍ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 3 ຕາມ​ລຳ​ດັບ | **Asynchronous**ຄື​ການ​ຣັນໂຄ​ດ​ທີ່​ບໍ່​ຈຳ​ເປັນ​ຕ້ອງ​ເປັນ​ໄປ​ຕາມ​ລຳ​ດັບ​ທີ່​ເຮົາ​ຂຽນ​ໄວ້ ເຊັ່ນ:  alert(1);  set Time out(() => alert(2), 0);  alert(3); ໃນ​ຕົວ​ຢ່າງ​ນີ້​ໂຄດ alert(2) ໃຊ້​ເວລາ​ດຳ​ເນີນ​ການ​ດົນ​ກວ່າ ເຮັດໃຫ້​ຜົນ​ລັບ​​ທີ່​ໄດ້​ຄື​ໜ້າ​ຈໍ​ຈະ​ສະແດງ​ຜົນ 1 ຈາກ​ນັ້ນ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 3 ແລ້ວ​ສຸດ​ທ້າຍ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 2 |
| **Blocking vs Non-blocking** | |
| **Blocking**ໝາຍ​ເຖິງ​ການ​ທີ່​ເຮົາ​ບໍ່​ສາມາດ​ດຳ​ເນີນ​ການ​ຕໍ່ໄປ​ໄດ້​ຈົນ​ກວ່າ​ຕົວ​ດຳ​ເນີນ​ການ​ທີ່​ກຳ​ລັງ​ລັນ​ຢູ່​ຈະ​ສຳເລັດ​ເສຍ​ກ່ອນ ເຊັ່ນ:  alert(1);  var value = local Storage .get Item('foo');  alert(2); ຄຳ​ສັ່ງ local Storage ຈະ​ເປັນ​ຕົວ blocking ເຮັດໃຫ້​ບໍ່​ສາມາດ​ເຮັດ​ຄຳ​ສັ່ງ alert(2) ໄດ້​ຈົນ​ກວ່າ​ມັນ​ຈະ​ດຳ​ເນີນ​ການ​ສຳເລັດ ດັ່ງ​ນັ້ນ​ຜົນ​ລັບ​​ທີ່​ໄດ້​ຄື​ໜ້າ​ຈໍ​ຈະ​ສະແດງ​ຜົນ 1 ຈາກ​ນັ້ນ​ຈຶ່ງ​ລໍຖ້າຈົນກວ່າ​ຄຳ​ສັ່ງ local Storage ຈະ​ສຳເລັດ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 2 | **Non-blocking**ໝາຍ​ເຖິງ​ການ​ໂຕທີ່​ດຳ​ເນີນ​ການ​ສາມາດ​ເຮັດ​ຄຳ​ສັ່ງ​ຖັດ​ໄປ​ໄດ້​ເລີຍ​ໂດຍ​ບໍ່​ຕ້ອງ​ລໍຖ້າ​ໃຫ້​ຄຳ​ສັ່ງ​ເດີມ​ເຮັດ​ສຳເລັດ​ກ່ອນເຊັ່ນ:  alert(1);  fetch('example.com').then(() => alert(2));  alert(3); ໃນ​ຕົວ​ຢ່າງ​ນີ້ ຄຳ​ສັ່ງ fetch ເປັນ non-blocking operation ດັ່ງ​ນັ້ນ​ຜົນ​ລັບ​ທີ່​ໄດ້​ຄື​ໜ້າ​ຈໍ​ຈະ​ສະແດງຜົນ 1 ຈາກ​ນັ້ນ​ຈຶ່ງ​ສະແດງ​ຜົນ 3 ແລ້ວ​ພໍ​ຄຳ​ສັ່ງ fetch ສຳເລັດ​ກໍ​ສະແດງ​ຜົນ 2 |

* ​**ປະຫວັດ Node.js.**

ແຕ່​ເດີມ​ພາສາ JavaScript ຖືກ​ພັດທະນາ​ມາ​ເພື່ອ​ໃຊ້​ສຳລັບ Browserທີ່​ຊື່ Netscape Navigator ໃນ​ປີ 1995 ​ໃນ​ຕອນ​ນັ້ນ Netscape ຕັ້ງ​ໃຈ​ຈະ​ຂາຍWeb Server ທີ່​ມີ environment ຊື່ Netscape Live Wire ຊຶ່ງ​ສາມາດ​ສ້າງ dynamic page ໂດຍ​ໃຊ້ JavaScript ທາງ​ຝັ່ງ server ດ້ວຍແຕ່​ໜ້າ​ເສຍ​ດາຍ​ທີ່ Netscape Live Wireບໍ່​ປະ​ສົບ​ຄວາມ​ສຳ​ເລັດ ແລະ ​ການ​ໃຊ້JavaScriptທາງ​ຝັ່ງserver ກໍ​ບໍ່​ໄດ້ຮັບ​ຄວາມ​ນິຍົມ​ເລີຍ​ຈົນກະທັ້ງ Node.js ຖືກ​ກຳ​ເນີດ​ຂຶ້ນ​ມາ.

ສິ່ງ​ທີ່​ເຮັດໃຫ້ Node.js ເປັນ​ທີ່​ນິຍົມ​ຂຶ້ນ​ມາ​ຄື​ການ​ທີ່​ມັນ​ມາ​ໃນ​ຊ່ວງ​ເວລາ​ທີ່​ເໝາະ​ສົມ ເມື່ອ​ທຽບ​ກັບ JavaScript ທີ່​ເກີດ​ມາ​ຕັ້ງ​ແຕ່​ປີ 1995 ແລ້ວ Node.js ຫາກໍ່​ເກີດ​ມາ​ເມື່ອ​ປີ 2009 ເທົ່າ​ນັ້ນຕ້ອງ​ຂອບໃຈ "Web 2.0" applications (ເຊັ່ນ Flickr, Gmail ແລະ ອື່ນໆໃຫ້ສະເເດງທີ່ໜ້າເວັບ​ສະໄໝ​ໃໝ່​ຄວນ​ໜ້າ​ຕາ​ເປັນ​ຢ່າງໃດ.

ບໍ່ດົນ​ກ່ອນ​ທີ່ Node.js ຈະ​ເກີດ ນັກ​ພັດທະນາ​ເບື້ອງ​ຫຼັງ browser ຊື່​ດັ່ງ​ທັງ​ຫຼາຍ​ແຂ່ງ​ຂັນ​ກັນ​ເຮັດວຽກ​ຢ່າງ​ໜັກ​ເພື່ອຈະ​ໃຊ້ JavaScript ໃຫ້​ໄດ້​ດີ​ທີ່ສຸດ ​ແລະ​ ຫາ​ທາງ​ເຮັດໃຫ້ JavaScript ສາມາດ​ລັນ​ໄດ້​ໄວ​ຫລາຍ​ຂຶ້ນເພື່ອ​ໃຫ້​ຜູ້​ໃຊ້​ງານ​ໄດ້ຮັບ​ປະ​ສິດ​ທິ​ພາບ​ທີ່​ດີ​ທີ່ສຸດຊຶ່ງ​ຜົນ​ຈາກ​ການ​ແຂ່ງ​ຂັນ​ນີ້​ເຮັດໃຫ້​ເກີດ​ການ​ພັດທະນາ Chrome V8 (open-source JavaScript engine ຂອງ The Chromium Project) ຂຶ້ນ​ມາ ແລະ Node.js ກໍ​ໃຊ້ engine ນີ້​​ເອງ.

ແຕ່​ການ​ທີ່ Node.js ເປັນ​ທີ່​ນິຍົມ​ຂຶ້ນ​ມາ​ບໍ່​ແມ່ນ​ແຕ່ວ່າ​ມັນ​ມາ​ຖືກ​ທີ່​ຖືກ​ເວລາ​ເທົ່າ​ນັ້ນ​ແຕ່​ເພາະ​ມັນ​ໄດ້​ສະແດງ​ໃຫ້​ເຫັນ​ແລ້ວ​ວ່າ ການ​ອອກ​ແບບ ​ແລະ ​ແນວ​ຄິດ​ຂອງ​ມັນ​ຊ່ວຍ​ນັກ​ພັດທະນາ​ທັງ​ຫຼາຍ​ໃຫ້​ສາ

ມາດ​ໃຊ້ JavaScript ທາງ​ຝັ່ງ server ໄດ້​ງ່າຍ​ຂຶ້ນ​ຫລາຍ​ອີກດ້ວຍ​.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ React**

Reactເປັນເທັກໂນໂລຢີໜຶ່ງທີ່ມາແຮງຫຼາຍທັງໃນໄທແລະຕ່າງປະເທດໂດຍສ້າງມາຈາກພື້ນຖານແນວຄວາມຄິດແບບ MVC (Model View Controller) ຊຶ່ງໝາຍຄວາມວ່າ React ມີຫນ້າທີ່ຈັດການກັບ Model ຫລື View ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ຈະເປັນ View ກ່ອນໜ້ານັ້ນເວລາຈະຂຽນໜ້າເວັບ ເຮົາກໍຈະເຮັດຜ່ານ HTML ມີການໃຊ້ CSS ໃນການປັບປ່ຽນໜ້າຕາຂອງ UI ແຕ່​ໃນ React ຖ້າ​ຈະ​ສ້າງ​ໜ້າ​ເວັບ​ຂຶ້ນ​ມາ​ໄດ້​ນັ້ນ ເຮົາ​ຈະ​ໃຊ້​ເປັນ [Component](https://www.mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%A5%E0%B8%99%E0%B9%8C/tutorial-reactjs/4864-component-and-props.html) ປຽບໄດ້​ວ່າ Component ເປັນ Block ສ່ວນ​ຍ່ອຍ​ຂອງ​ເວັບ​ເຮົາ​ທີ່​ຈະ​ສ້າງ​ອອກ​ມາ ໂດຍ​ເຮົາ​ຈະ​ຂຽນ​ໂຄດພາສາ [JavaScript](https://www.mindphp.com/%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B9%80%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B8%A2%E0%B8%99%E0%B8%AD%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B9%84%E0%B8%A5%E0%B8%99%E0%B9%8C/%E0%B8%AA%E0%B8%AD%E0%B8%99-javascript/2724-%E0%B8%9A%E0%B8%97%E0%B8%97%E0%B8%B5%E0%B9%88-1-javascript-introduction.html) เພື່​ອະທິບາຍ​ໜ້າ​ຕາຂອງ block ນັ້ນ​ໆ​ມາ,ເວລາ​ສະແດງ​​ໜ້າ Page ເຮົາ​ຈະ​ເອີ້ນ Component ອອກ​ມາ​ສະແດງ​ຜົນໜ້າ​ຕາ​ຂອງ​ໂຄດ​ດັ່ງຕົວຢ່າງ​ນີ້:

ReactDOM.render(

<h1>Hello, world!</h1>,

document.getElementById('root')

);



**ຮູບທີ 3:**  React.js

* **ສະຫລຸບ​ງ່າຍໆ ມີ​ດັ່ງ​ນີ້.**
* React ເປັນ JavaScript Libraly ສ້າງ​ ແລະ​ ພັດທະນາ​ຂຶ້ນ​ໂດຍ Facebook ຂຽນ​ໄດ້​ແຕ່ UI

ເທົ່າ​ນັ້ນ ແລະ ​ເປີດ​ໃຫ້​ໃຊ້​ຟ​ຣີ

* React ໃຊ້​ໂຄດ HTML, CSS ແລະ JavaScript
* React ມີ 3 ຄອນ​ເຊບ​ທີ່​ເຮົາ​ຕ້ອງ​ຮຽນ​ຮູ້ ຄື: Component, State ແລະ Props
* **ຂໍ້​ດີ​ແລະ​ຂໍ້​ເສຍ​ຂອງ React.**

**ກ. ຂໍ້​ດີ.**

* Component ເຂົ້າໃຈ​ງ່າຍ ເຮົາ​ສາມາດ​ຮຽນ​ຮູ້​ໄດ້​ດ້ວຍ​ຕົວ​ເອງ
* Tool ຫຼາຍ ພຽງ React ຢ່າງ​ດຽວ​ກໍ່ສາມາດຂຽນເວັບ​ໄດ້​ທັງ​ເວັບ​ແລ້ວ ໂດຍ​ບໍ່​ຕ້ອງ​ຫາ Tool ເພີ່ມເຕີມ ແລະ ​ຍັງມີ Tool ພັດທະນາ​ອອກ​ມາ​ຢູ່​ເລື້ອຍໆສາມາດ​ເຮັດ App ໄດ້ React ມີ​ເຄື່ອງ​ມື​ໜຶ່ງ​ທີ່​ຊື່​ວ່າ React Native ເປັນ​ການ​ຂຽນ JavaScript ແລ້ວ​ແປງ​ເປັນ App ແບບ Native ໄດ້​ທັງ​ເທິງ Android ແລະ IOS.

**ຂ. ຂໍ້​ເສຍ.**

* ຕ້ອງ​ມີ​ພື້ນ​ຖານ​ໃນ JavaScript ໃນ​ລະ​ດັບ​ໜຶ່ງ ຄົົນທີ່​ສົນ​ໃຈ​ຮຽນ​ກໍ​ຈະ​ລຳ​ບາກ​ນ້ອຍ​ໜຶ່ງ​ຖ້າ​ບໍ່​ໄດ້​ມີ​ພື້ນ​ຖານ JavaScript ອາດຈະ​ຕ້ອງ​ໃຊ້​ເວລານ້ອຍໜຶ່ງ

- Docmentation ອ່ານ​ຍາກ React ມີ Documentation ທີ່​ຍັງ​ບໍ່​​ຄ່ອຍ​ດີ ໃນ​ອະນາຄົດ​ອາດຈະມີ​ ການ​ພັດທະນາ​ອີກ.

* + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບໂປຣແກຣມ Microsoft Office 2016.**

Microsoft word ແມ່ນໂປຣແກຣມປະມວນຜົນ ເຊີ່ງອອກແບບມາເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ສ້າງເອກະສານທີ່ມີຄຸນນະພາບໃນລະດັບມືອາຊີບ ເຄື່ອງມືການຈັດຮູບແບບເອກະສານທີ່ດີທີ່ສຸດຂອງ word ຈະເຮັດໃຫ້ສາມາດຈັດລະບຽບ ແລະ ຂຽນເອກະສານຂອງທ່ານໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບຫຼາຍຂື້ນ word ຍັງມີເຄື່ອງມືການແກ້ໄຂ ແລະ ກວດສອບຄຳຜິດທີ່ມີປະສິດທິພາບ ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍ.

1. ປະໂຫຍດຂອງໂປຣແກຣມ Microsoft Word Office 2016.

* ມີລະບົບປະຕິບັດຕ່າງໆທີ່ຊ່ວຍໃນການເຮັດວຽກໃຫ້ສະດວກສະບາຍຂຶ້ນເຊັ່ນ: ການກວດຄຳສະກົດ, ການກວດສອບໄວຍະກອນ, ການໃສ່ຂໍ້ຄວາມອັດຕະໂນມັດເປັນຕົ້ນ.
* ສາມາດໃຊ້ສ້າງຈົດໝາຍໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວໂດຍສາມາດກຳນົດໃຫ້ຜູ້ວິເສດ(Wizard)ໃນ word ສ້າງແບບຟອມຂອງຈົດໝາຍໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບຕາມທີ່ຕ້ອງການ.
* ສາມາດໃຊ້ word ສ້າງຕາຕະລາງທີ່ສະຫຼັບຊັບຊ້ອນໄດ້.
* ປັບປຸງເອກະສານໄດ້ງ່າຍ ແລະ ວ່ອງໄວສາມາດຕົກແຕ່ງເອກະສານ ຫຼື ເພື່ອຄວາມສະດວກ
* ຈະໃຫ້ word ສາມາດແຊກຮູບພາບ, ກຣາຟິກ ຫຼື ຜັງອົງກອນລົງໃນເອກະສານໄດ້.
* Word ປັບແຕ່ງໃຫ້ກໍໄດ້ ໂດຍສາມາດເປັນຜູ້ກຳນົດຮູບແບບຂອງເອກະສານເອງ.
* ຄວາມສາມາດໃນການເຊື່ອມຕໍ່ໂປຣແກຣມອື່ນໆ ໃນຊຸດໂປຣແກມ Microsoft office ສາມາດ

ໂອນຍ້າຍຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ລະຫ່ວາງໂປຣມແກມໄດ້.

* ສ້າງເອກະສານໃຫ້ໃຊ້ວຽກໃນອິນເຕີເນັດໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍ.

1. ຄວາມສາມາດຂອງ Microsoft word.

* ສາມາດພິມ ແລະ ແກ້ໄຂເອກະສານ.
* ສາມາດລຶບ, ຍ້າຍ ແລະ ຮ່າງຂໍ້ຄວາມ.
* ສາມາດພິມຕົວອັກສອນປະເພດຕ່າງໆ.
* ສາມາດຂະຫຍາຍຕົວອັກສອນ.
* ສາມາດຈັດຕົວອັກສອນໃຫ້ເປັນຕົວໜາ.,ຕົວຫງ່ຽງ ແລະ ຂີດກ້ອງໄດ້.
* ສາມາດໃສ່ເຄື່ອງໝາຍ ແລະ ຕົວເລກລຳດັບຕາມຫົວຂໍ້.
* ສາມາດແບ່ງເສົາໄດ້.
* ສາມາດກວດການສະກົດ ແລະ ແກ້ໄຂໃຫ້ຖືກຕ້ອງ.
* ສາມາດຄົ້ນຫາ ແລະ ປ່ຽນແປງຂໍ້ຄວາມທີ່ພິມຜິດ.
* ສາມາດຈັດຂໍ້ຄວາມເອກະສານໃຫ້ພິມໄປທາງຊ້າຍ, ທາງຂວາ ແລະ ລະຫວ່າງກາງ.
* ສາມາດໃສ່ຮູບພາບໃນເອກະສານ.
* ສາມາດຕົກແຕ່ງໂຕອັກສອນ,ພິມຕາຕະລາງ.
  + 1. **ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບໂປຣແກຣມ Microsoft Visio 2016.**

ໂປຣແກຣມ Microsoft Visio ເປັນເຄື່ອງມືເສີມການເຮັດວຽກຂອງ Microsoft Office ໃນການສ້າງແຜນວາດ (Diagram) ປະເພດຕ່າງໆ, ເຊິ່ງເຮັດໄດ້ງ່າຍດາຍ,ສະດວກ ແລະ ວ່ອງໄວ. ເປັນທີ່ນິຍົມໃຊ້, ມີປະໂຫຍດຫຼາຍສຳລັບການຈັດເອກະສານ, ລວມໄປເຖິງແຜນວາດການອອກແບບຂັ້ນຕອນເຮັດການວິເຄາະ ແລະ ອອກກແບບລະບົບຕ່າງໆ.

ສຳລັບໂປຣແກຣມ Microsoft Visio ມີໃຫ້ເລືອກຢູ່ 2 ປະເພດຄື:

1. Microsoft Visio Standard ເໝາະກັບວຽກດ້ານທຸລະກິດເຊັ່ນ: ຜູ້ບໍລິຫານໂຄງການ, ນັກການຕະຫຼາດ, ພະນັກງານຝ່າຍຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ແລະ ທິມງານ ມີໜ໊າທີ່ເບີ່ງແຍງການດຳເນີນງານ ເພື່ອຊ່ວຍໃນການເບີ່ງແຜນວາດ ແລະ ຂ່າວສານ.
2. Microsoft Visio Professional ເໝາະສຳລັບມືອາຊີບທາງດ້ານເຕັກນິກ, ພະນັກງານໄອທີ, ນັກພັດທະນາ ແລະ ວິສາວະກອນທີ່ຊ່ວຍໃນການອອກແບບຂໍ້ມູນລະບົບ ເພື່ອໃຊ້ໃນການເຮັດຕົ້ນແບບ. Microsoft Visio Professional ເປັນໂປຣແກຣມ ທີ່ຖືກສ້າງຂື້ນມາເພື່ອຊ່ວຍໃນການສ້າງ Flow chart ຫຼື Diagram ຂອງວຽກໃນສາຂາຕ່າງໆໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ງ່າຍຂື້ນ. ລັກສະນະຢ່າງໜື່ງໃນການສ້າງFlow chart ໃນMicrosoft Visio Professional ກໍຄືມີຮູບແບບDiagram ພື້ນຖານຕ່າງໆ ຈັດກຽມໄວ້ໃຫ້, ເຊີ່ງງ່າຍໃນການອອກແບບ ແລະ ໃຊ້ວຽກ.

ຈຸດດີ Microsoft Visio ຄື:ຊອກຫາຂໍ້ຜິດພາດໄດ້ຢ່າງສະດວກ ແລະ ເຂົ້າໃຈງ່າຍໃນການ

ສະແດງທິດທາງການໄຫຼຂໍ້ມູນ.

* + 1. **ຄວາມໝາຍ ແລະ ຄວາມສຳຄັນຂອງການວິເຄາະລະບົບ**

2.1.10.1 ຄວາມໝາຍຂອງການວິເຄາະລະບົບ.

ການວິເຄາະລະບົບ ແມ່ນການສືກສາບັນທີ່ເກີດຂື້ນກັບລະບົບ ເພື່ອມາອອກແບບການເຮັດວຽກໃໝ່ຂອງລະບົບ, ນອກຈາກນີ້ຍັງເພື່ອແນໃສ່ປັບປຸງ ແລະ ແກ້ໄຂລະບົບການເຮັດວຽກແບບເດີມໃຫ້ດີຂື້ນກ່ວາເກົ່າ.

2.1.10.2 ຄວາມສຳຄັນຂອງການວິເຄາະລະບົບ.

* ເພື່ອໃຊ້ເປັນເຄື່ອງມືທີ່ເຮັດໃຫ້ຮູ້ເຖິງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ຢ່າງຊັດເຈນ.
* ເພື່ອໃຊ້ໃນການກວດສອບຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບໃຫ້ໄດ້ຊັດເຈນເຖີງຜົນກະທົບຂອງລະບົບທີ່ໄດ້ວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບ, ຊອກຫາທາງໃໝ່ເພື່ອແກ້ໄຂຜົນກະທົບນັ້ນ.
  + 1. **ແຜນວາດຄວາມສຳພັນຂອງ Entity (ER Diagram)**

ການອອກແບບການສ້າງຕາຕະລາງຖານຂໍ້ມູນແບບຈໍາລອງ ER ແບ່ງອອກເປັນ 2 ຂັ້ນຕອນຫຼັກ ຄື: ຂັນຕອນທໍາອິດເປັນການສ້າງແບບຈໍາລອງ ER ຂັ້ນຕອນນີ້ຈະກ່າວເຖີງຄວາມໝາຍຂອງສັນຍາລັກຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ໃນແບບຈໍາລອງ ER, ຂັ້ນຕອນທີ່ 2 ແມ່ນການແປງແບບຈໍາລອງ ER ໃຫ້ເປັນຕາຕະລາງຂໍ້ມູນເພື່ອໃຊ້ເປັນຕົວຈັດການຂໍ້ມູນ ເມື່ອເຂົ້າໃຈໃນທັງສອງແບບນີ້ແລ້ວສາມາດອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ສ້າງຖານຂໍ້ມູນໃນແບບຈໍາລອງ ER ຂຶ້ນມາໃຊ້ງານດ້ວຍຕົນເອງ.

### ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ໃນແບບຈໍາລອງ ER

ການອອກແບບຈໍາລອງຖານຂໍ້ມູນ ER ນັ້ນກ່ອນອື່ນຕ້ອງຮູ້ຈັກຄວາມໝາຍສັນຍາລັກຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ໃນການອອກແບບຈໍາລອງ ER ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງດັ່ງນັ້ນໃນຫົວຂໍ້ນີ້ຈະເວົ້າເຖິງຄວາມໝາຍ ແລະ ການໃຊ້ງານສັນຍາລັກຕ່າງໆຂອງ ER.

* 1. ອັນຕີຕີ້ (Entity)

ເອັນຕີຕີ້ຄືວັດຖຸທີ່ເຮົາສົນໃຈເຊິ່ງອາດເປັນໄດ້ທັງບຸກຄົນ,ສະຖານທີ່,ວັດຖຸ,ເຫດການ ຫຼື ແນວຄິດທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການເອັນຕີຕີ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

* 1. Strong Entity:

ເປັນເອັນຕີຕີ້ທີ່ເກີດຂຶ້ນດ້ວຍຕົນເອງເປັນອິດສະຫຼະບໍ່ຂຶ້ນກັບເອັນຕີຕີໃດສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມ ແລະ ສາມາດເອີ້ນStrong Entity ໄດ້ອີກຊື່ໜື່ງວ່າ Regular Entity.

**CUSTOMER**

**STOCK**

**ຮູບທີ 4:** ຮູບStrong Entity

* 1. Weak Entity:

ເອັນຕີຕີ້ຊະນິດນີ້ຈະຂຶ້ນກັບເອັນຕີຕີ້ຊະນິດອື່ນໆບໍ່ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຕາມລໍາພັງ ແລະ ຈະຖືກລົບເມື່ອເອັນຕີຕີ້ຫຼັກຖືກລົບອອກ ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຊ້ອນກັນ.

**CUSTOMER**

**STOCK**

**ຮູບທີ 5:** ຮູບWeak Entity

* 1. ແອັດທີຣບີວ(Attribute)

ແອັດທີຣບີວຄືຄຸນສົມບັດຂອງສົມບັດຂອງເອັນຕີຕີ້ ສັນຍາລັກຂອງແອັດທີຣບີວຈະເປັນຮູບ ວົງຮີແອັດທີຣບີວໃດທີ່ຖືກໃຊ້ເປັນຄີຫຼັກຈະຖືກຂີດເສັ້ນກ້ອງກໍາກັບໄວ້.

emName

Position

emNo

**EMPLOYEE**

**ຮູບທີ 6:** ຮູບAttribute

* 1. ສໍາພັນ (Relation)

ຄວາມສໍາພັນໃນທີ່ນີ້ໝາຍເຖິງຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງເອັນຕີຕີ້ໂດຍແຕ່ລະຄວາມສໍາພັນຄວນມີຊື່ລະບຸໄວ້ເພື່ອໃຊ້ອະທິບາຍເຊິ່ງປົກກະຕິຈະໃຊ້ສັນຍາລັກຮູບດອກຈັນທີ່ພາຍໃນລະບຸຄໍາກິລິຍາໄວ້ເພື່ອອະທິບາຍຄວາມສໍາພັນ.

SUBJECT

teaches

LUCTURE

M

1

**ຮູບທີ 7:** ຮູບAttribute

* + 1. **ຄວາມໝາຍ ແລະ ສັນຍະລັກຂອງ Flowchart**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ຊື່** | **ສັນຍາລັກ** | **ຄວາມຫມາຍ** |
| Boundary Or External Entity |  | ຂອບເຂດຫມາຍເຖິງພາກສ່ວນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເກັບລະບົບເຊິ່ງລະບົບບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ |
| Process |  | ປະມວນຜົນຫຼືຫນ້າວຽກທີ່ເຮັດໃນໂຄງການນັ້ນໆ |
| Data Store |  | ບ່ອນຈັດເກັບຂໍ້ມູນ |
| Data Flow |  | ການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ |
| Real-Time Link |  | ການເຊື່ອມໂຍງແບບໄກທີ່ມີການຕອບກັບແບບທັນທີທັນໃດ |

**ຕາຕະລາງທີ 1:**ສະແດງສັນຍາລັກ Data Flow Diagram

1. **ຈຸດປະສົງຂອງ DFD**

* ເປັນແຜນພາບທີ່ສະຫຼຸບລວມຂໍ້ມູນທັງໝົດໄດ້ຈາກການວິເຄາະໃນລັກສະນະຂອງຮູບແບບທີ່ ເປັນໂຄງສ້າງ.
* ເປັນຂໍ້ຕົກລົງຮ່ວມກັນລະຫວ່າງນັກວິເຄາະລະບົບ ແລະ ຜູ້ຊົມໃຊ້.
* ເປັນແຜນພາບທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາຕໍ່ໃນຂັ້ນຕອນຂອງການອອກແບບ.
* ຮູ້ທີ່ໄປທີ່ມາຂອງຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼໃນຂະບວນການຕ່າງໆ.

1. **ກົດຂອງ Process**

* ຕ້ອງບໍ່ມີຂໍ້ມູນເຂົ້າພຽງຢ່າງດຽວ
* ຕ້ອງບໍ່ມີຂໍ້ມູນອອກພຽງຢ່າງດຽວ
* ຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງເຂົ້າຕ້ອງພຽງພໍໃນການສ້າງຖານຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງອອກ
* ການຕັ້ງຊື່ Process ຕ້ອງໃຊ້ຄໍາກິລິຍາ(Verb) ເຊັ່ນ: ບັນທຶກຂໍ້ມູນ,ໃບບິນ,ກວດສອບຂໍ້ມູນລູກຄ້າ,ຈໍານວນເງິນເດືອນ.

### ປຽບທຽບແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຖືກຕ້ອງ

1. **Process:** 
   * ເມື່ອມີຂໍ້ມູນເຂົ້າໄປທີ່ Processກໍ່ຕ້ອງມີຂໍ້ມູນ ຫຼື ຜົນຮັບອອກມາຈາກ Processເຊັ່ນກັນຈະເປັນໄປບໍ່ໄດ້ທີ່ມີສະເພາະຂໍ້ມູນເຂົາຢ່າງດຽວ.
2. Data store:

* ຂໍ້ມູນຈະໄຫຼຈາກ Data store ໜຶ່ງໄປຫາ Data store ໜຶ່ງໂດຍກົງບໍ່ໄດ້ຈະຕ້ອງຜ່ານProcessເທົ່ານັ້ນ
* ຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງຜ່ານ External entity ບໍ່ສາມາດໄຫຼເຂົ້າໄປ Data store ໂດຍກົງໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Processເປັນຕົວກາງໃນການເຊື່ອມໂຍງເພື່ອຈັດເກັບຂໍ້ມູນໃນ Data store
* ຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼຜ່ານຈາກ Data storeບໍ່ສາມາດເຊື່ອໂຍງເຂົ້າກັບ External entityໄດ້ໂດຍກົງຈະຕ້ອງຜ່ານ Process ເທົ່ານັ້ນ.

1. External entity:

* External entityບໍ່ສາມາດເຊື່ອມໂຍງເຂົ້າຫາກັນໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Processເປັນຕົວກາງເພື່ອສົ່ງຜ່ານ ແລະ ຊື່ຂອງ External entityຈະໃຊ້ຄໍານາມເທົ່ານັ້ນ.

1. Data flow:

* ການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ມີຫົວຊີ້ໄປທີ່ Process ໝາຍເຖິງ Process ມີການອ່ານ ຫຼື ການດືງຂໍ້ມູນຈາກ Data store ມາໃຊ້ວຽກ
* ການໄຫຼຂໍ້ມູນຈາກ Process ທີ່ມີຫົວລູກສອນຊີ້ໄປຍັງ Data store ໝາຍເຖິງການ Update ຫຼື ການເພີ່ມຂໍ້ມູນລົງໄປທີ່ Data store

|  |  |
| --- | --- |
| **ອະນຸຍາດ** | **ບໍ່ອະນຸຍາດ** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**ຕາຕະລາງທີ 2:** ຮູບການປຽບທຽບແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຖືກຕ້ອງ

* ການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ມີຫົວລູກສອນທັງສອງດ້ານທີ່ເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງ Process ກັບ Data store ໝາຍເຖິງມີການດືງຂໍ້ມູນຈາກ Data store ມາປັບປຸງ ແລະ ມີການ Update ຂໍ້ມູນລົງໄປໃນ Data store
* ການໄຫຼຂໍ້ມູນບໍ່ສາມາດຢ້ອນກັບໄປຍັງ Process ເດີມໄດ້ຢ່າງນ້ອຍຕ້ອງເຊື່ອມໂຍງຜ່ານProcess ໜື່ງເພື່ອສົ່ງຜ່ານຢ້ອນກັບມາຍັງ Process ເດີມ ແລະ ຊື່ທີ່ລະບຸໃນການໄຫຼຂໍ້ມູນຈະໃຊ້ຄໍານາມ.

**2.2 ບົດຄົ້ນຄ້ວາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ**

**2.2.1 ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52 ( ທ້າວ ກ້ອງເພັ່ງລີ ລີເລ່ຍນູ, ທ້າວວ່າງແຈຊ໌, ທ້າວ ສົມປີ ຈື່ນໍເຢັງ )**

ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52ແມ່ນບົດໂຄງການຈົບຊັ້ນລະດັບປະລິນຍາຕີທີ່ທ້າວ ກ້ອງເພັ່ງລີ ລີເລ່ຍນູ, ທ້າວວ່າງແຈຊ໌, ທ້າວ ສົມປີ ຈື່ນໍເຢັງ ນັກສຶກສາຂອງພາກວິຊາວິທະຍາສາດ ຄອມພິວເຕີ ສ້າງຂຶ້ນໃນສົກຮຽນ 2015-2016 ການສ້າງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52 ນີ້ແມ່ນໄດ້ນຳໃຊ້ເຄື່ອງມືພັດທະນາຊອບແວຣ Visual Basic.Net 2012 ເພື່ອສ້າງໂປຣແກມທີ່ເຮັດໜ້າທີ່ຕອບໂຕ້ກັບຜູ້ໃຊ້ລະບົບໃນການຈັດການກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52 ໃນຖານຂໍ້ມູນທີ່ສ້າງຂື້ນໂດຍນຳໃຊ້ Microsoft SQL Server 2014. ເຊິ່ງບົດໂຄງການຈົບຊັ້ນນີ້ມີເນື້ອໃນເວົ້າເຖິງການ ສ້າງຖານຂໍ້ມູນເພື່ອເກັບກໍາຂໍ້ມູນຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52 ແລະ ສ້າງໂປຣແກຣມຕິດຕໍ່ກັບຖານຂໍ້ມູນເພື່ອຈັດການກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆໃນຖານຂໍ້ມູນນັ້ນ. ຈຸດປະສົງຂອງບົດ ໂຄງການດັ່ງກ່າວແມ່ນສຶກສາເຖິງການສ້າງຖານຂໍ້ມູນເກັບກໍາຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງຂອງໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52 ແລະ ການສ້າງໂປຣແກຣມເພື່ອຕິດຕໍ່ກັບຖານຂໍ້ມູນນັ້ນເພື່ອຈັດເກັບຂໍ້ມູນ ກ່ຽວກັບການລົງທະບຽນນັກຮຽນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນໂຮງຮຽນ ມ.ສ ຫຼັກ 52, ລວມເຖິງການຈັດການຂໍ້ມູນນັກຮຽນ, ການຈັດການການລົງທະບຽນ, ການຈັດຄະແນນ ຂອງນັກຮຽນ, ການລາຍງານການລົງທະບຽນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນໃນແຕ່ລະປີ ພາຍໃນໂຮງຮຽນ ເພື່ອໃຫ້ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ, ຊັດເຈນ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນ.

# **ບົດທີ 3**

# **ວິທີດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ**

## ວິທີສຶກສາ ແລະ ຄົ້ນຄວ້າ

ຂັ້ນຕອນວິທີການດຳເນີນການພັດທະນາລະບົບໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນອີງໃສ່ລັກສະນແບບຈຳລອງຂອງ Adapted Waterfall Model ເປັນແນວທາງໃນການວິເຄາະ ແລະ ອອແບບລະບົບ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍໜ້າວຽກດັ່ງນີ້:

ພັດທະນາ

ທົດສອບ

ສ້າງເອກະສານ

ວາງແຜນ

ວິເຄາະ

ອອກເບບ

ແຜນວາດທີ່1: ຂັ້ນຕອນວິທີດຳເນີນການຂອງໂຄງການ

* + 1. **ໄລ່ຍະທີ 1 ການວາງແຜນໂຄງການ (Project planning phase)**

ການວາງແຜນໂຄງການຈັດເປັນຂະບວນການພື້ນຖານ ໃນຄວາມເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກເຊິ່ງວ່າເປັນຫຍັງຕ້ອງສ້າງລະບົບໃໝ່ ທິມງານຕ້ອງພິຈາລະນາວ່າຈະຕ້ອງດຳເນີນງານຕໍ່ໄປແນວໃດ ກ່ຽວກັບຂະຂະບວນການສ້າງລະບົບໃໝ່ ກ່ອນອື່ນໝົດຕ້ອງມີຈຸດກຳເນີດຂອງລະບົບງານ ເຊິ່ງໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຈຸດກຳເນີດຂອງລະບົບງານມັກເກີດຂຶ້ນຈາກຜູ້ໃຊ້ລະບົບເປັນຜູ້ທືີຕິດແທດກັບລະບົບໂດຍກົງເຮັດໃຫ້ມີຄວາມໃກ້ສິດກັບລະບົບງານທີ່ດຳເນີນຢູ່ຫຼາຍທີ່ສຸດ ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ລະບົບມີຄວາມຕ້ອງການປັບປຸງ ລະບົບ ງານດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຖືເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນ ໃນບົດບາດຂອງນັກວິເຄາະລະບົບວ່າຈະຕ້ອງສຶກສາ ເຖິ່ງຂອບເຂດ ຂອງບັນຫາທີ່ຜູ້ໃຊ້ລະບົບກຳລັງປະສົບບັນຫາຢູ່ ແລະຈະດຳເນີນການແກ້ໄຂແນວໃດສຶກສາເຖິງຄວາມເປັນໄປໄດ້ວ່າລະບົບໃໝ່ທີ່ຈະພັດທະນາຂຶ້ນມານັ້ນມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ ແລະ ຄຸ້ມຄ່າກັບການຈະລົງທຶນ

ຫຼືບໍ່.

ແນວໃດກໍ່ຕາມໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການປົກກະຕິມັກຈະມີໄລຍະເວລາທີ່ສັ້ນ ແຕ່ກໍ່ຖືວ່າເປັນຂັ້ນຕອນທີ່ສຳຄັນທີ່ຈະໃຫ້ເກີດຜົນສຳເລັດໄດ້ ດັ່ງນັ້ນໃນໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການຈຶ່ງໄດ້ອາໄສນັກວິເຄາະລະບົບທີ່ມີຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການສູງເນື່ອງຈາກວ່າຫາກນັກວິເຄາະລະບົບບໍ່ເຂົ້າໃຈເຖິ່ງບັນຫາອັນແທ້ຈິງທີ່ເກີດຂຶ້ນກໍ່ຈະບໍ່ສາມາດພັດທະນາລະບົບຂຶ້ນມາເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາໃຫ້ຖືກຈຸດໄດ້ ແລະ ມັກຈະມີໂຄງການພັດທະນາລະບົບຫຼາຍໂຄງການ ທີ່ຫຼັງຈາກໄດ້ດຳເນີນການພັດທະນາ ແລະ ນໍາມາໃຊ້ງານແລ້ວປະກົດວ່າບໍ່ສາມາດຕອບສະໜອງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ງານ ເຊິ່ງຖືວ່າເປັນເລື່ອງທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມສູນເສຍທັງທາງດ້ານການລົງທຶນ ແລະ ໄລຍະເວລາ.

ສະຫຼຸບລວມແລ້ວໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການປະກອບມີກິດຈະກໍາຕ່າງໆຕໍ່ໄປນີ້:

- ກໍານົດບັນຫາ Problem Definition

- ສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງໂຄງການ Feasibility study

- ສ້າງຕາຕະລາງກໍານົດເວລາໂຄງການ Project scheduling

- ຈັດຕັ້ງທິມງານໂຄງການ Staff the project

* + 1. **ໄລ່ຍະທີ 2 ການວິເຄາະ (Analysis Phase)**

ໄລຍະການວິເຄາະ ຈະຕ້ອງມີຄຳຕອບກ່ຽວກັບຄຳຖາມວ່າໃຜເປັນຜູ້ທີ່ໃຊ້ລະບົບແລະມີຫຍັງແດ່ທີ່ຈະຕ້ອງເຮັດໃນໄລຍະນີ້ນັກວິເຄາະລະບົບຈະຕ້ອງດຳເນີນການໃນຂັ້ນຕອນຂອງການວິເຄາະລະບົບງານປັດຈຸບັນ(Currentsystem)ເພື່ອນໍາມາພັດທະນາແນວຄວາມຄິດສໍາລັບລະບົບໃໝ່ (New System).

ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງການວິເຄາະຄືຈະຕ້ອງສຶກສາ ແລະ ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆ ທີ່ໄດ້ລວບລວມມາດັ່ງນັ້ນການລວບລວມຄວາມຕ້ອງການ (Requirements Gathering) ຈຶ່ງຈັດເປັນງານສ່ວນພື້ນຖານຂອງການວິເຄາະລະບົບໂດຍຂໍ້ມູນຄວາມຕ້ອງການເຫຼົ່ານີ້ນັກວິເຄາະລະບົບຈະນຳມາວິເຄາະເພື່ອທີ່ຈະປະເມີນວ່າຄວນມີຫຍັງແນ່ທີ່ລະບົບໃໝ່ຕ້ອງດຳເນີນການ ແລະ ດ້ວຍເຫດນີ້ເອງການກຳນົດລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ (User Requirements)ຈະທະວີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຂຶ້ນ ເປັນລຳດັບສຳລັບລະບົບທີ່ມີຄວາມສັບຊ້ອນສູງ ແລະ ນັກວິເຄາະຕ້ອງເອົາໃນໃສ່ກັບການລວບລວມຄວາມຕ້ອງການຈາກຜູ້ໃຊ້ ບໍ່ຄວນກຳນົດຄວາມຕ້ອງການຂຶ້ນເອງໂດຍໃຊ້ຄວາມຄິດສ່ວນຕົວຂອງຕົນເອງເປັນຫຼັກຫຼື່ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບບໍ່ເຂົ້າກັບຈຸດປະສົງແລະຫາກ ມີການພັດທະນາລະບົບຕໍ່ໄປຈົນແລ້ວ ລະບົບງານທີ່ໄດ້ກໍ່ຈະບໍ່ກົງກັບຄາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບຢ່າງແທ້ຈິງເຮັດໃຫ້ຕ້ອງມີຄວາມປັບປຸງຫຼືປ່ຽນແປງພາຍຫຼັງ.

ນັກວິເຄາະລະບົບສາມາດລວບລວມຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆໄດ້ຈາກການສັງເກດ, ການເຮັດວຽກຂອງຜູ້ໃຊ້, ການໃຊ້ເຕັກນິກ, ການສຳພາດ ຫຼື່ ການໃຊ້ແບບສອບຖາມ ການອ່ານເອກະສານກ່ຽວກັບການປະຕິບັດງານຂອງລະບົບງານປັດຈຸບັນລະບຽບກົດເກນຂອງບໍລີສັດແລະການມອບໝາຍຕໍາແໜ່ງ

ໜ້າທີ່ຮັບຜິດຊອບເຊິ່ງໃນຊ່ວງຂອງການເກັບກຳຂໍ້ມູນຄວາມຕ້ອງການ ກໍ່ຈະພົບກັບຜູ້ໃຊ້ໃນລະດັບຕ່າງໆທີ່ເຮັດໃຫ້ຮູ້ເຖິ່ງບັນຫາ ແລະ ແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ແນະນຳໂດຍຜູ້ໃຊ້ດັ່ງນັ້ນການເກັບກຳຄວາມຕ້ອງການຈຶ່ງເປັນກິດຈະກຳທີ່ສຳຄັນເພື່ອຄົ້ນຫາຄວາມຈິງ ແລະ ຕ້ອງສ້າງຄວາມຕ້ອງການເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນເພື່ອສະຫຼຸບອອກມາເປັນຂໍ້ກຳນົດທີ່ມີຄວາມຊັດເຈນ ໂດຍຂໍ້ກຳນົດເຫຼົ່ານີ້ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໄດ້ອ່ານແລ້ວຈະຕ້ອງສຶກສາຄວາມໝາຍໄດ້ກົງກັນ.

ຫຼັງຈາກໄດ້ນໍາຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆ ມາສະຫຼຸບເປັນຂໍ້ກໍານົດທີ່ຊັດເຈນແລ້ວຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປກໍ່ຄືນໍາຂໍ້ກໍານົດເຫຼົ່ານັ້ນໄປພັດທະນາອອກມາເປັນຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່ໂດຍເຕັກນິກທີ່ໃຊ້ກໍ່ຄືການພັດທະນາແບບຈໍາລອງຂະບວນການ (Process Model) ເຊິ່ງເປັນແຜນພາບທີ່ໃຊ້ອະທິບາຍເຖິງຂະບວນການທີ່ຕ້ອງດຳເນີນໃນລະບົບວ່າມີຫຍັງແດ່ ແລະ ຕໍ່ໄປກໍ່ດໍາເນີນການພັດທະນາແບບຈຳລອງຂໍ້ມູນ (Data Model) ເພື່ອອະທິບາຍເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ຈັດເກັບໄວ້ສໍາລັບສະໜັບສະໜູນການເຮັກວຽກຕ່າງໆ.

ສະຫຼຸບໄລຍະຂອງການວິເຄາະລະບົບປະກອບມີກິດຈະກໍາຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ວິເຄາະລະບົບງານປັດຈຸບັນ.

- ເກັບກໍາຄວາມຕ້ອງການໃນດ້ານຕ່າງໆ ແລະ ນໍາມາວິເຄາະເພື່ອສະຫຼຸບເປັນຂໍ້ກໍານົດຊັດເຈນ

- ນຳຂໍ້ກໍານົດມາພັດທະນາອອກມາເປັນຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່.

- ສ້າງແບບຈຳລອງຂະບວນການຂອງລະບົບໃໝ່ໂດຍການແຕ້ມແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນ (Data Flow Diagram :DFD).

- ສ້າງແບບຈໍາລອງຂໍ້ມູນໂດຍການແຕ້ມ Entity Relationship Diagram: ERD.

* + 1. **ໄລ່ຍະການ 3 ການອອກແບບ (Design Phase)**

ໄລຍະການອອກແບບເປັນການພິຈາລະນາວ່າ ລະບົບລະດໍາເນີນການໄປໄດ້ແນວໃດເຊິ່ງກ່ຽວ ຂ້ອງກັບຍຸດທະວິທີການຂອງການອອກແບບທີ່ວ່າດ້ວຍການຕັດສິນໃຈວ່າຈະພັດທະນາລະບົບໃໝ່ດ້ວຍແນວທາງໃດເຊັ່ນພັດທະນາຂຶ້ນເອງ,ຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບຫຼືວ່າຈ້າງບໍລິສັດພັດທະນາລະບົບໃຫ້ເປັນ

ຕົ້ນ ນອກຈາກນີ້ໄລ່ຍະການອອກແບບຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບການອອກແບບ ທາງດ້ານສະຖາປັດຕະຍະກຳລະບົບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອຸປະກອນຮາດແວ, ຊອບແວ ແລະ ເຄືອຂ່າຍ.

ການອອກແບບລາຍງານ (Out Design)(System Flowchart), ການອອກແບບໜ້າຈໍເພື່ອປະຕິສໍາພັນກັບຜູ້ໃຊ້ (User Interface), ການອອກແບບຜັງງານລະບົບ ເຊິ່ງລວມເຖິ່ງລາຍລະອຽດຂອງໂປຣແກມ (Specific Program), ຖານຂໍ້ມູນ (Database) ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງແນວໃດກໍ່ຕາມເຖິ່ງວ່າກິດຈະກຳບາງສ່ວນຂອງໄລຍະອອກແບບນີ້ສ່ວນໃຫ່ຍຈະຖືກດຳເນີນການໄປບາງສ່ວນແລ້ວ ໃນໄລຍະຂອງການວິເຄາະແຕ່ໄລຍະການອອກແບບນີ້ ຈະເນັ້ນເຖິ່ງການດຳເນີນການແກ້ໄຂບັນຫາແນວໃດຫຼາຍກ່ວາໂດຍການນຳຜົນຂອງແບບຈຳລອງທາງ Logical Model. ທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະມາພັດທະນາມາເປັນແບບຈໍາລອງທາງ Physical Model.

- ການວິເຄາະຈະເນັ້ນແກ້ໄຂບັນຫາຫຍັງແດ່.

- ການອອກແບບຈະເນັ້ນການແກ້ໄຂບັນຫາແນວໃດ.

- ສະຫຼຸບໄລຍະການອອກແບບ.

- ພິຈາລະນາແນວທາງໃນການພັດທະນາລະບົບ.

- ອອກແບບສະຖາປັດຕະຍະກໍາລະບົບ (Architecture Design).

- ອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ (Database Design).

- ອອກແບບການສະແດງຜົນ (Output Design).

- ອອກແບບການປ້ອນຂໍ້ມູນ (Input Design).

- ອອກແບບສ່ວນຕິດຕໍໍກັບຜູ້ໃຊ້ (User Interface).

- ສ້າງຕົ້ນແບບ (Prototype).

- ອອກແບບໂປຣແກມ (Structure Chart).

* + 1. **ໄລ່ຍະການທີ່ 4 ການນຳໄປໃຊ້ (Implementation Phase)**

ໃນໄລຍະການນນໍາໄປໃຊ້ຈະເຮັດໃຫ້ລະບົບເກີດຜົນຂຶ້ນມາໂດຍການສ້າງລະບົບທົດສອບລະ

ບົບ ແລະ ການຕິດຕັ້ງລະບົບໂດຍຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງກິດຈະກຳໃນໄລຍະນີ້ ບໍ່ແມ່ນພຽງຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືຂອງລະບົບ ຫຼື ລະບົບສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ດີເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ຕ້ອງໝັ້ນໃຈວ່າຜູ້ໃຊ້ລະບົບຕ້ອງໄດ້ຮັບການເຝິກອົບຮົມເພື່ອໃຊ້ງານລະບົບ ແລະ ຄວາມຄາດຫວັງໃນອົງກອນທີ່ຕ້ອງການຜົນຕອບແທນໃນດ້ານດີກັບການໃຊ້ລະບົບໃໝ່ລຳດັບກິດຈະກຳຕ່າງໆທຸກກິດຈະກຳຕ້ອງເຂົ້າມາດຳເນີນການຮ່ວມກັນໃນລະໄຍນີ້ເພື່ອໃຫ້ລະບົບການປະຕິບັດງານໄດ້ຮັບຄວາມປະສົບຜົນສຳເລັດໄດ້ໂດຍດີ.

ສະຫຼຸບໄລຍະການນໍາໄປໃຊ້ຈະປະກອບມີກິດຈະກໍາຕ່າງໆດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ສ້າງລະບົບຂຶ້ນມາດ້ວຍການຂຽນໂປຣແກມ.

- ກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງທາງດ້ານ Verification ແລະ Validation ແລະດໍາເນີນການທົດສອບລະບົບ.

- ແປງຂໍ້ມູນ (Convert Data).

- ຕິດຕັ້ງລະບົບ (System Installation) ແລະສ້າງເອກກະສານຄູ່ມື.

- ຝຶກອົບຮົມຜູ້ໃຊ້ ແລະ ປະເມີນຜົນລະບົບໃໝ່.

ສໍາລັບການສ້າງລະບົບຫຼື່ການຂຽນໂປຣແກມນັ້ນສາມາດໃຊ້ວິທີການຂຽນໂປຣແກມດ້ວຍພາສາຄອມພິວເຕີເຊັ່ນ: ການໃຊ້ພາສາ Nodejs, Visual Basic, C#, PHP, Java... ນອກຈາກນີ້ຫຍັງມີເຕັກນິກອື່ນໆເຊັ່ນ: ເຄື່ອງມືໃນການພັດທະນາ Application ເຊິ່ງເປັນຊອບແວທີ່ເປັນແຫຼ່ງລວມຂອງເຄື່ອງມືຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາ Applicationເຮັດໃຫ້ຜູ້ຂຽນໂປຣແກມບໍ່ເຮັດວຽກໜັກຄືເມື່ອກ່ອນມີແຕ່ຮຽນຮູ້ ແລະປະຍຸກໃຊ້ເຄື່ອງມືເຫຼົ່ານັ້ນກໍ່ສາມາດພັດທະນາລະບົບງ່າຍຂຶ້ນ.

* + 1. **ໄລຍະທີ 5 ການບໍາລຸງຮັກສາ (Maintenance Phase)**

ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວໄລຍະການບໍາລຸງຮັກສາຈະບໍ່ນໍາເຂົ້າໄປລວມໃນສ່ວນຂອງ SDLC ຈົນກະ ທັ້ງລະບົບມີການຕິດຕັ້ງເພື່ອໃຊ້ງານແລ້ວເທົ່ານັ້ນໄລຍະນີ້ຈະໃຊ້ເວລາຍາວນານທີ່ສຸດເມື່ອທຽບກັບໄລ ຍະອື່ນໆ ທີ່ຜ່ານມາເນື່ອງຈາກລະບົບຈະຕ້ອງໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາຕະຫຼອດໄລຍະເວລາທີ່ມີການໃຊ້ລະບົບ ສິ່ງທີ່ຄາດຫວັງຂອງໜ່ວຍງານກໍ່ຄືຕ້ອງການໃຫ້ລະບົບໃຊ້ງານຍາວນານຫຼາຍປີ ລະບົບສາມາດຮອງຮັບເຕັກໂນໂລຊີໃໝ່ໆໃນອະນາຄົດໄດ້ ດັ່ງນັ້ນໃນຊ່ວງໄລຍະເວລາດັ່ງກາວຈຶ່ງສາມາດເພີ່ມເຕີ່ມຄວາມສາມາດຂອງລະບົບໃຫ້ມີປະສິດຕິພາບສູງຂຶ້ນ ພ້ອມທັງການແກ້ໄຂປັບປຸງໂປຣແກມໃນກໍລະນີທີ່ເຫັນຂໍ້ຜິດພາດ.

- ການບໍາລຸງຮັກສາລະບົບ (System Maintenannce).

- ການເພີ່ມເຕີມຄວາມສາມາດໃໝ່ໆເຂົ້າໃນລະບົບ (Enhance System).

- ສະໜັບສະໜູນງານຂອງຜູ້ໃຊ້ (Support the User).

ຈາກໄລຍະຕ່າງໆຕາມຂັ້ນຕອນການພັດທະນາລະບົບຕາມແບບແຜນຂອງ SDLC ຈະເຫັນວ່າມີການໃຊ້ຄໍາວ່າໄລຍະ ແລະກິດຈະກໍາເຊິ່ງສາມາດອະທິບາຍລາຍລະອຽດເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈກົງກັນດັ່ງນີ້:

- ໄລຍະ(Phase) ຄືກຸ່ມກິດຈະກໍາທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນ.

- ກິດຈະກໍາ (Activity) ຄືກຸ່ມຂອງງານທີ່ກຽວຂ້ອງກັນ.

- ງານ (Task) ຄືງານທີ່ດໍາເນີນການເຊິ່ງຖືເປັນງານທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດ.

* 1. **ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາ**
     1. **Hardware**
* ຄອມພິວເຕີ Asus Intel Core(TM) I3-7020U @2.3GHz, RAM 8GB 2133 MHz
* USB 16GB 1 ອັນ
  + 1. **Software**
* ລະບົບປະຕິບັດການ Windows 10 Professional 64 Bit
* Microsoft Visio 2016 ໃຊ້ແຕ້ມແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ (DFD, ER, Flowchart)
* Robo 3T ໃຊ້ຈັດການຖານຂໍ້ມູນ
* Visual Studio Code ໃຊ້ຂຽນໂຄດດ້ວຍພາສາ JavaScript
* MS Office 2013 Professional ໃຊ້ເພື່ອສ້າງເອກະ ຕ່າງໆ, ນຳສະເໜີ ແລະ ເຮັດປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ
  1. **ການເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນ**

ໃນການສຶກສາຄັ້ງນີ້, ພວກຂ້າພະເຈົ້າໄດ້ນຳໃຊ້ຮູບແບບການເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນດ້ວຍແບບສອບຖາມ, ເຊີ່ງລາຍລະອຽດຂອງແບບສອບຖາມນັ້ໜແມ່ນໄດ້ຈັດວາງໄວ້ໃນເອກະສານຊ້ອນທ້າຍແລ້ວ.

* 1. **ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ**

### 3.4.1 ແຜນວາດລວມຂອງລະບົບ (System Overview)

**ພະນັກງານວິຊາການ**

**ຜູ້ອໍານວຍການ**

**ຂໍ້ມູນນັກຮຽນ**

**ນັກຮຽນ**



**ໃບລົງທະບຽນ ແລະ ຜົນການຮຽນ**



ວັນຂາດນັກຮຽນ ແລະຄະແນນ

ຜົນການຮຽນນັກຮຽນ

ອາຈານສອນ

**ໂປຣແກຣມ**



ເລືອກພີມບົດລາຍງານຕ່າງໆ

**ຈັດການຂໍ້ມູນຕ່າງໆ**

ດໍາເນີນການຈັດການຂໍ້ມູນຕ່າງໆ



ແຜນວາດທີ່2: ແຜນວາດລວມຂອງລະບົບ

* + 1. **ອົງປະກອບໃນການວິເຄາະລະບົບ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| External Entity | Process | Data Store |
| ອາຈານ  ວິຊາການ  ບໍລິຫານ  ຜູ້ອຳນວຍການ  ນັກຮຽນ | 1. **ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ**    1. ຈັດການຂໍ້ມູນອາຈານ    2. ຈັດການຂໍ້ມູນນັກຮຽນ    3. ຈັດການຂໍ້ມູນສົກຮຽນ    4. ຈັດການຂໍ້ມູຮຊັ້ນ    5. ຈັດການຂໍ້ມູນຫ້ອງ    6. ຈັດການຂໍ້ມູນວິຊາ    7. ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້    8. ຈັດການຂໍ້ມູນຊົນເຜົ່າ 2. **ລົງທະບຽນ**    1. ກວດສອບ    2. ລົງທະບຽນຮຽນ 3. **ປະເມີນຜົນ**    1. ບັນທຶກຄະແນນ    2. ປະເມີນຜົນ    3. ຕິດຕາມວັນຂາດນັກຮຽນ    4. ເລື່ອນຊັ້ນ 4. **ລາຍງານ**    1. ຊີວະປະຫວັດນັກຮຽນ    2. ໃບຢັ້ງຢືນການຮຽນ (ລາວ-ອັງກິດ)    3. ໃບຄະແນນ (ລາວ-ອັງກິດ)    4. ວັນຂາດນັກຮຽນ | D1 ຂໍ້ມູນອາຈານ  D2 ຂໍ້ມູນນັກຮຽນ  D3 ຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ  D4 ຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນ  D5 ຂໍ້ມູນລົງທະບຽນ  D6 ຂໍ້ມູນຄະແນນ  D7 ຂໍ້ມູນວິຊາ  D8 ຂໍ້ມູນຕິດຕາມນັກຮຽນ  D9 ຂໍ້ມູນປະເມີນນັກຮຽນ  D10 ຂໍ້ມູນສົກຮຽນ  D11 ຂໍ້ມູນຊົນເຜົ່າ  D12 ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ |

* + 1. **ແຜນວາດເນື້ອຫາ (Context Diagram)**

****

ແຜນວາດທີ່ 3: ແຜນວາດເນື້ອຫາ

* + 1. **ແຜນພາບ Process Hierarchy Chart (PHC)**

1. ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ
   1. ຈັດການຂໍ້ມູນອາຈານ
   2. ຈັດການຂໍ້ມູນນັກຮຽນ

1.3 ຈັດການຂໍ້ມູນສົກຮຽນ

* 1. ຈັດການຂໍ້ມູນຊັ້ນ

1.5ຈັດການຂໍ້ມູນຫ້ອງ

1.6ຈັດການຂໍ້ມູນວິຊາ

1.7ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້

* 1. ອຈັດການຂໍ້ມູນຊົນເຜົ່າ

1. ລົງທະບຽນ

2.1 ກວດສອບ

* 1. ບັນທຶກລົງທະບຽນຮຽນ

3. ປະເມີນຜົນ

1. ແນນ
   1. ປະເມີນຜົນ

3.3 ຕິດຕາມວັນຂາດນັກຮຽນ

ລະບົບການລົງທະບຽນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫັວນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ

4. ລາຍງານ

4.1ຊີວະປະຫວັດນັກຮຽນ

* 1. ໃບຢັ້ງຢືນການຮຽນ(ລາວ-ອັງກິດ)

4.3ໃບຄະແນນ(ລາວ-ອັງກິດ)

* 1. ວັນຂາດນັກຮຽນ

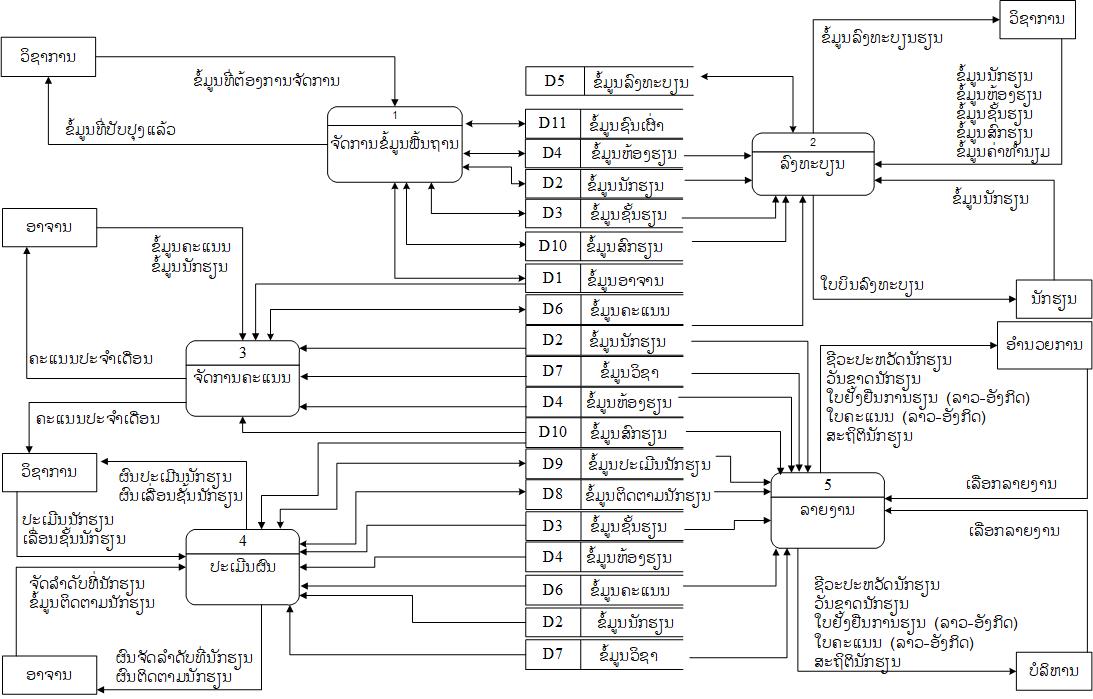
3.4 ເລື່ອນຊັ້ນ

* 1. ບັນທຶກຄະແນນ

ແຜນວາດທີ່4: ແຜນວາດລຳດັບຊັ້ນໜ້າທີ່

* + 1. **ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ ( Data flow Diagram: DFD )**

1. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງແຕ່ລະ Process



ແຜນວາດທີ່ 5: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ

2 ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ DFD ໃນລະດັບ 1 Fragment 1



ແຜນວາດທີ່ 6: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ

1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ DFD ໃນລະດັບ 1 Fragment 2



ແຜນວາດທີ່ 7: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ

1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ DFD ໃນລະດັບ 1 Fragment 3



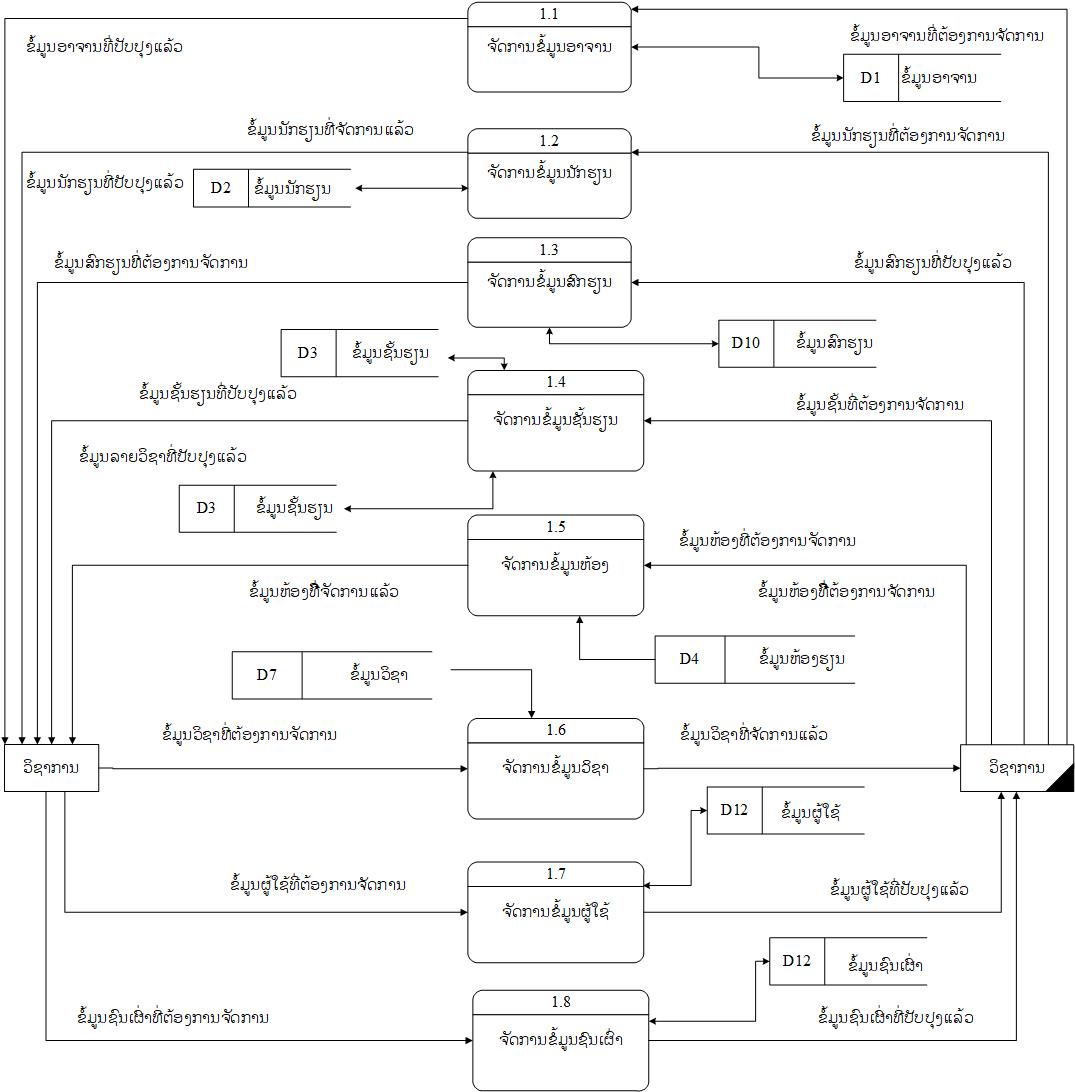
ແຜນວາດທີ່ 8: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ

1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ DFD ໃນລະດັບ 1 Fragment 4



ແຜນວາດທີ່ 9: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 Process ທີ່ 3

1. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນ DFD ໃນລະດັບ 1



1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນDFD ໃນລະດັບ 2 Fragment 2



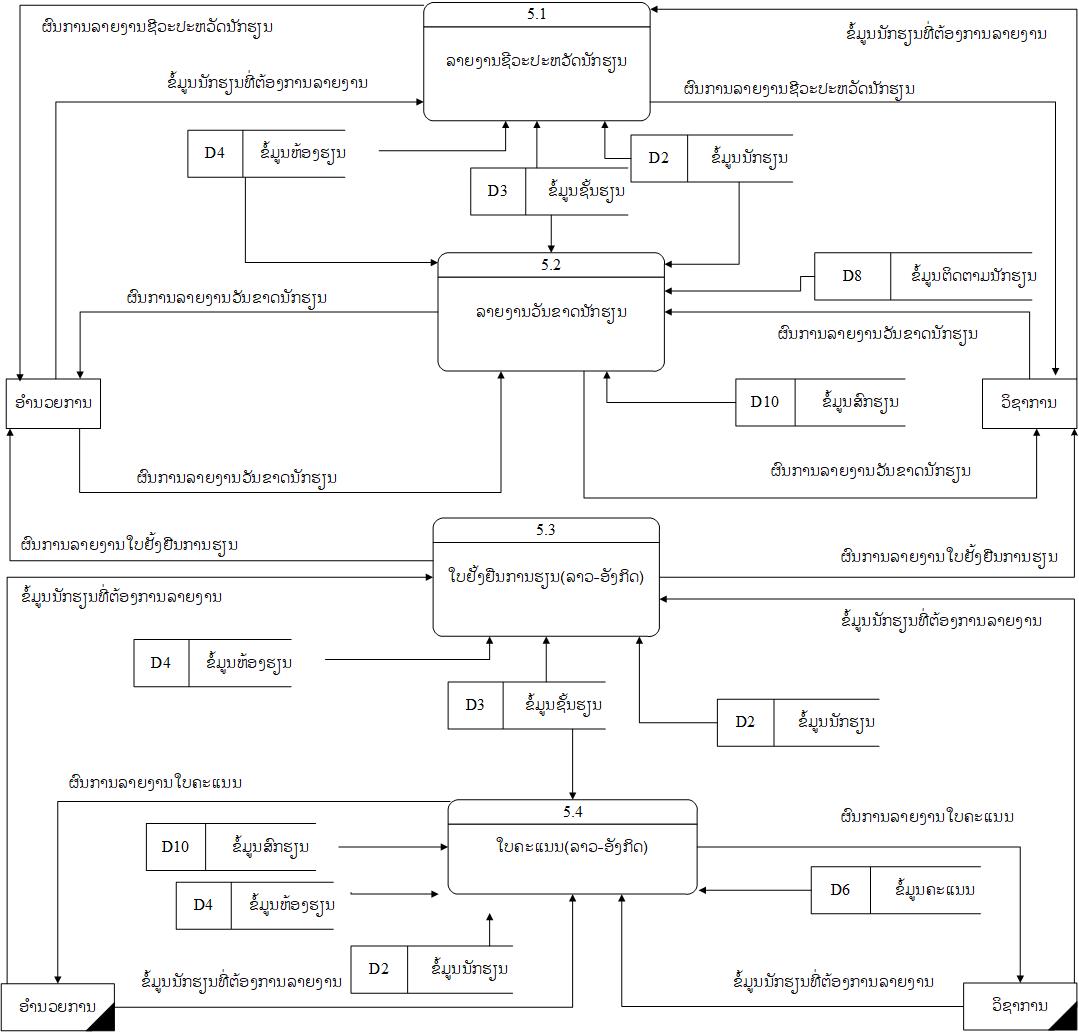
ແຜນວາດທີ່ 12: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ

1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນDFD ໃນລະດັບ 2 Fragment 3



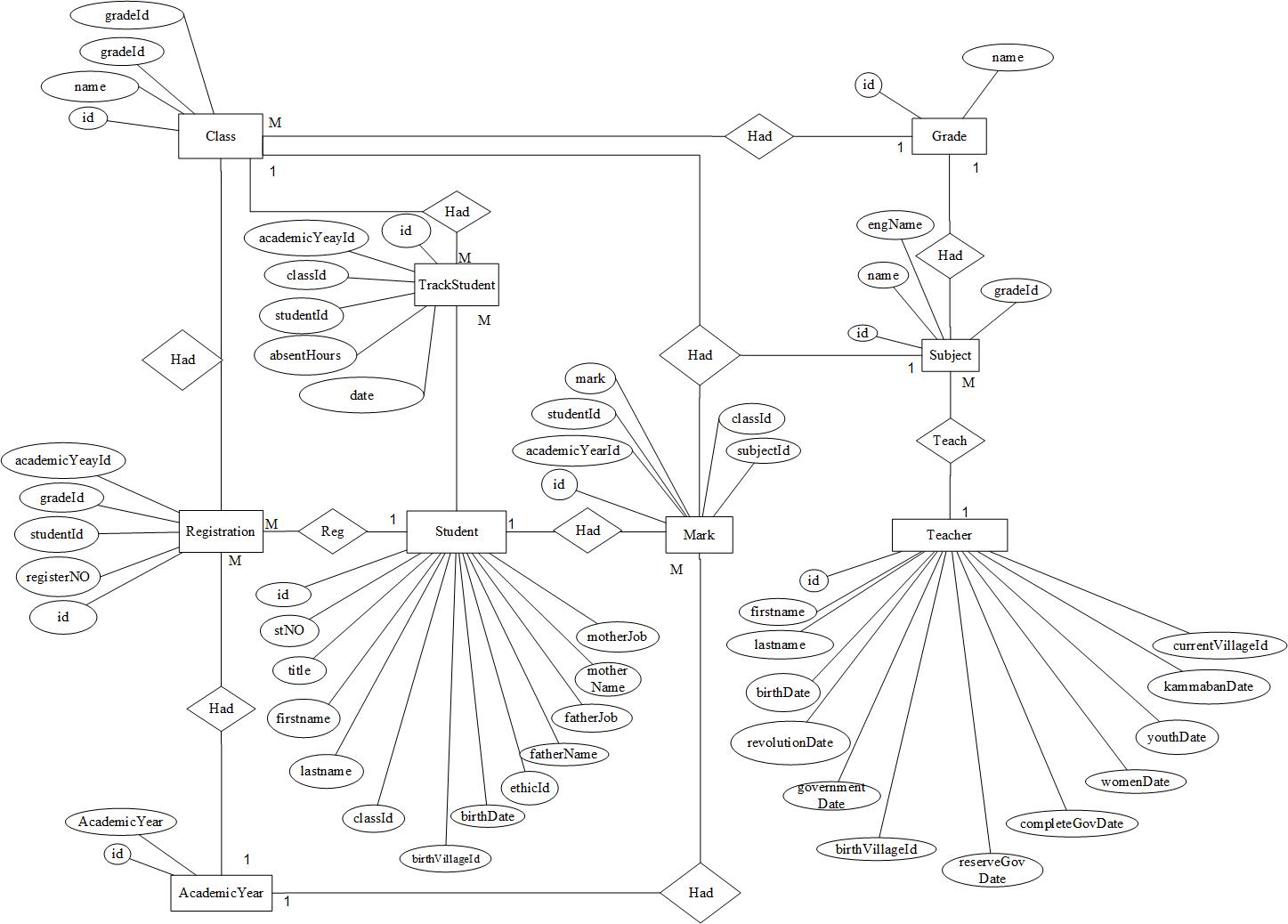
ແຜນວາດທີ່ 13: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ

1. ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ DFD ໃນລະດັບ 2 Fragment 4



ແຜນວາດທີ່ 14: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ

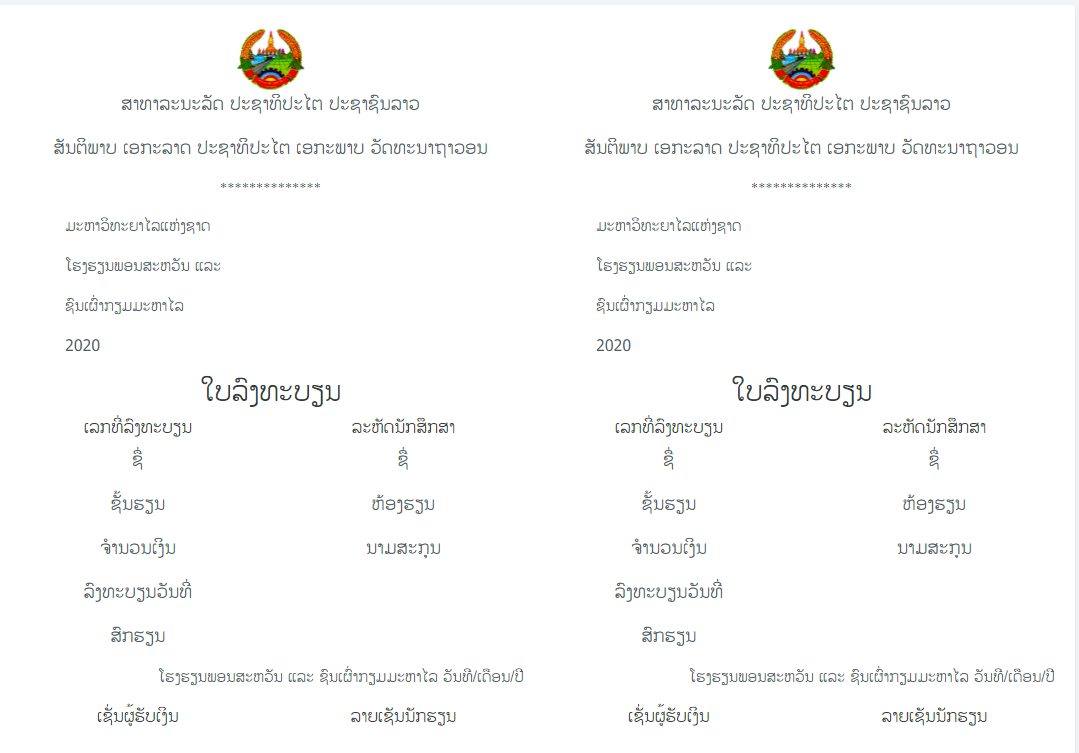
**3.4.6 ແຜນວາດຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນ (ER Diagram)**

****

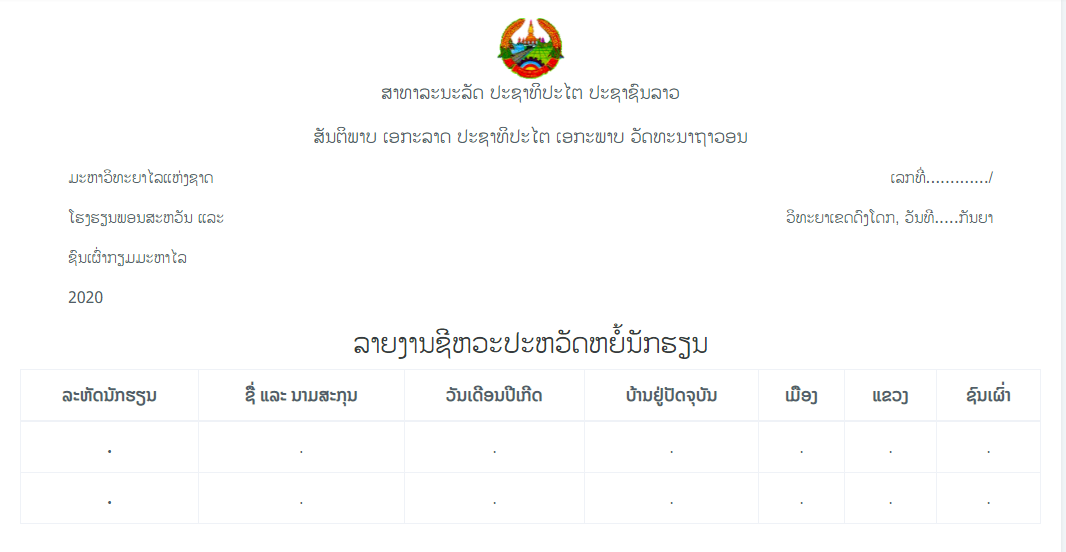
ແຜນວາດທີ: 16 ແຜນວາດ E-R Diagram

### ການອອກແບບລະບົບ

**3.5.1 ການອອກແບບຮ່າງສະແດງຜົນ**

 1. ໃບບີນລົງທະບຽນ

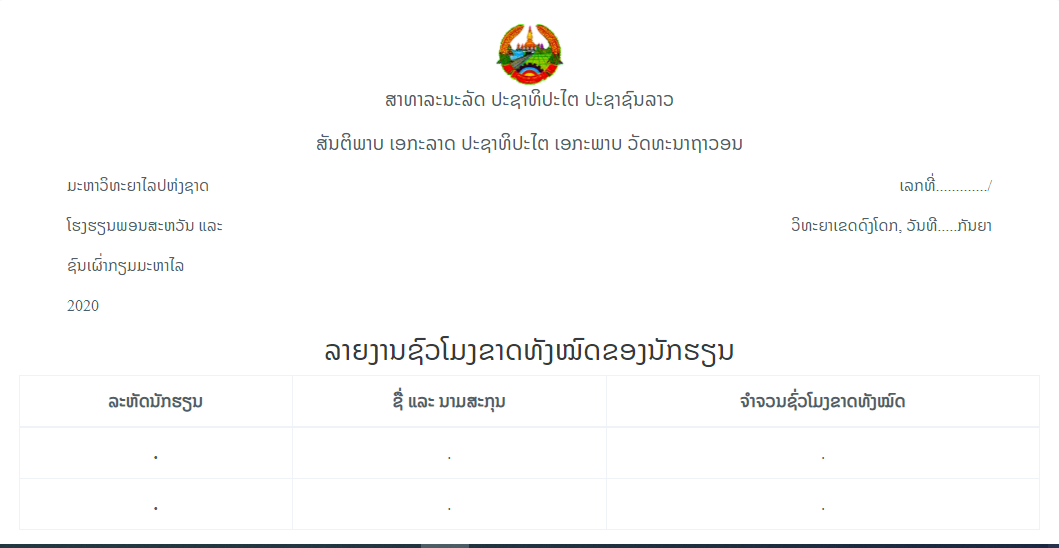
ຮູບທີ່8: ໃບບີນລົງທະບຽນ

 2.ຮ່າງລາຍງານຊີວະປະຫວັດຫຍໍ້ນັກຮຽນ

ທ່ີ່ໂຮງຮຽນພອນສະຫັວນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ,ວັນທີ..../…./….

ລາຍເຊັນຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ

ຮູບທີ່9: ຮ່າງລາຍງານຊີວະປະຫວັັັັັັັດຫໍ້ຍນັກຮຽນ

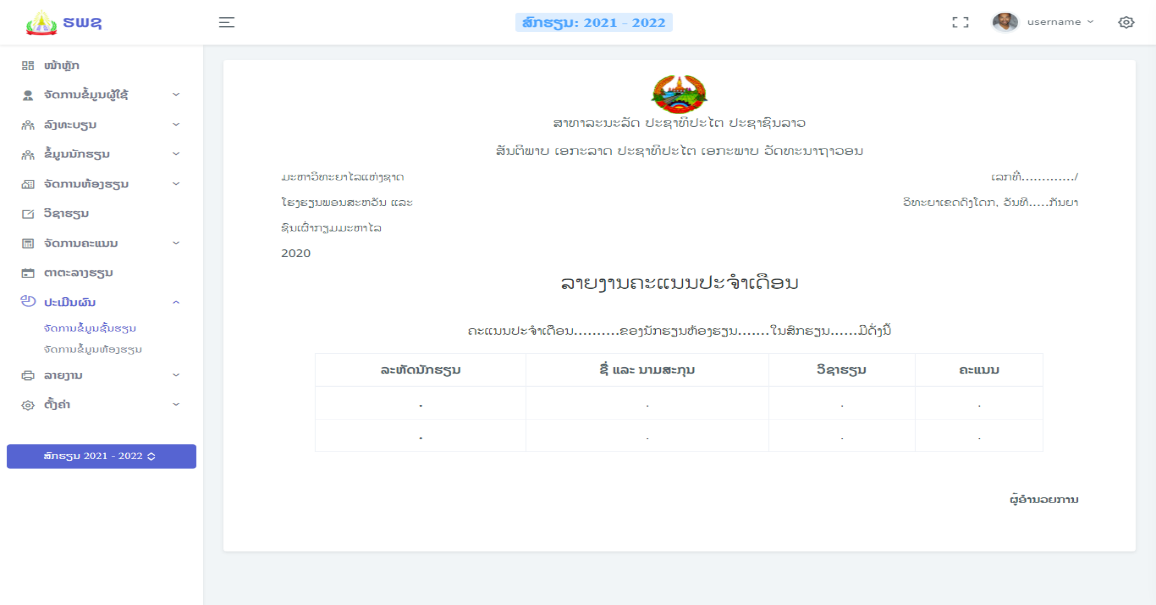
1.  ຮ່າງລາຍງານວັນຂາດຂອງນັກຮຽນ

ທ່ີ່ໂຮງຮຽນພອນສະຫັວນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ,ວັນທີ..../…./….

ລາຍເຊັນຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ

ຮູບທີ10:ຮ່າງລາຍງານຈຳນວນຊົ່ວໂມງຂາດຂອງນັກຮຽນ

1. ຮ່າງລາຍງານຄະແນນ



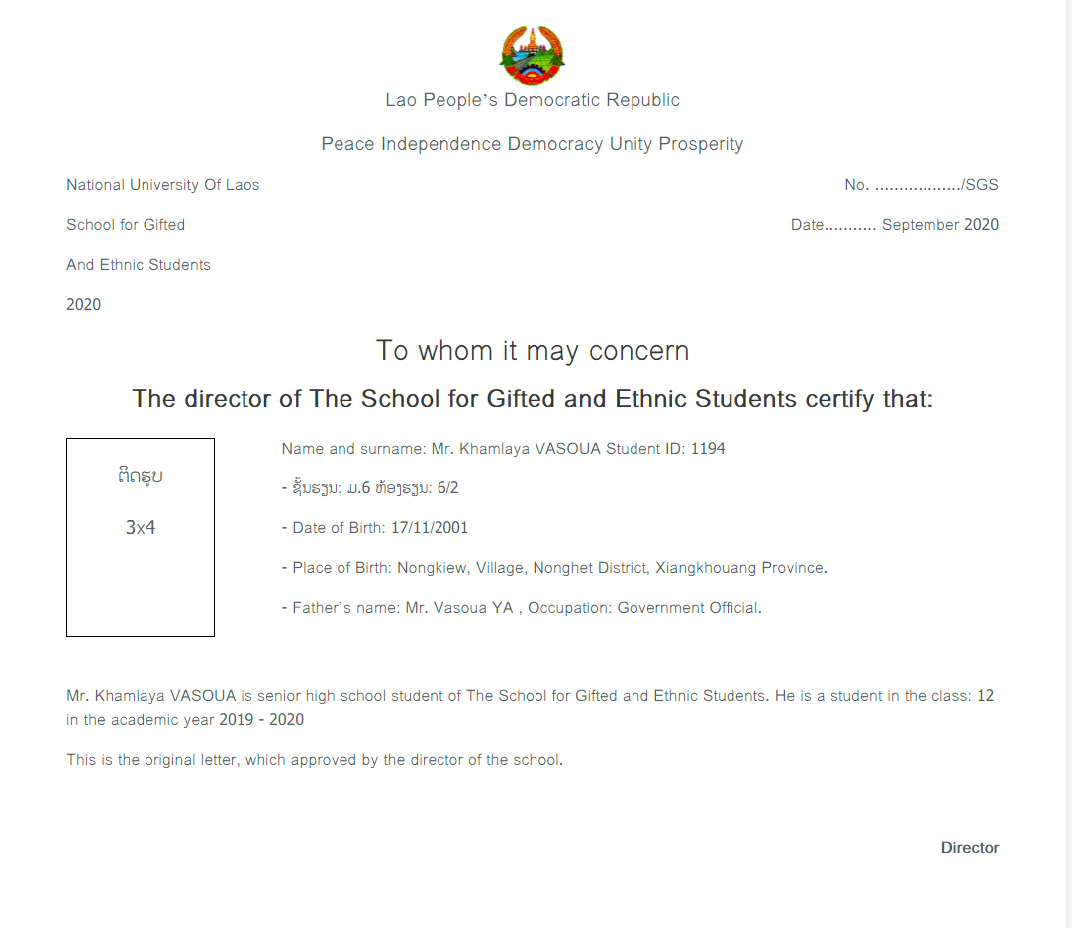
ຮູບທີ11:ຮ່າງລາຍງານຄະແນນ

1. ຮ່າງໃບຢັ້ງຍືນສະບັບພາສາລາວ

ທ່ີ່ໂຮງຮຽນພອນສະຫັວນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ,ວັນທີ..../…./….

ລາຍເຊັນຜູ້ອຳນວຍການໂຮງຮຽນ

ຮູບທີ່12: ຮ່າງໃບຢັ້ງຍືນສະບັບພາສາລາວ

1. ຮ່າງໃບຢັ້ງຢືນສະບັບພາສາອັງກິດ

10. ຮ່າງໃບຄະແນນສະບັບພາສາລາວ

11. ຮ່າງໃບຄະແນນສະບັບພາສາອັງກິດ

12. ຮ່າງລາຍງານຄ່າທຳນຽມຮຽນລວມປະຈຳປີ

ຮູບທີ່13: ຮ່າງໃບຢັ້ງຢືນສະບັບພາສາອັງກິດ

* + 1. **ການອອກແບບຮ່າງປ້ອນຂໍ້ມູນ**
* FormLogin

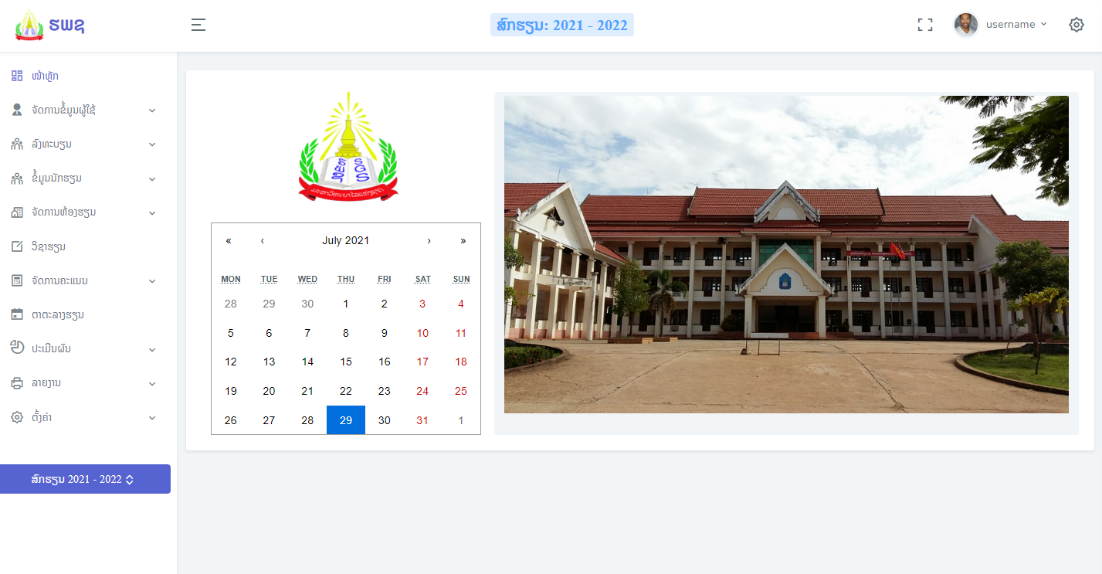
1

2

3

4

ຮູບທີ່ 8:ຟອມລ໋ອກອິນເຂົ້າສູ່ລະບົບ

* 1. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນຊື່ຂອງຜູ້ໃຊ້ໃນຖານຂໍ້ມູນຂອງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນການສອນໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ
  2. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນລະຫັດຜ່ານຂອງຜູ້ໃຊ້
  3. ຕິກໃສ່ຕົວເລືອກນີ້ເພື່ອເລືອກໜ້າທີ່ຂອງຜູ້ໃຊ້
  4. ປຸ່ມເຂົ້າສູ່ລະບົບ ໃຊ້ເພື່ອກວດສອບຕົວຕົນຂອງຜູ້ໃຊ້
* FormMain

1

2

ຮູບທີ່9: ຟອມໜ້າຫຼັກຂອງລະບົບ

1.​ ເມນູໜ້າວຽກຕ່າງໆຂອງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນ ສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ

2. ສະແດງຊື່ຜູ້ໃຊ້ໃນຂະນະນັ້ນ

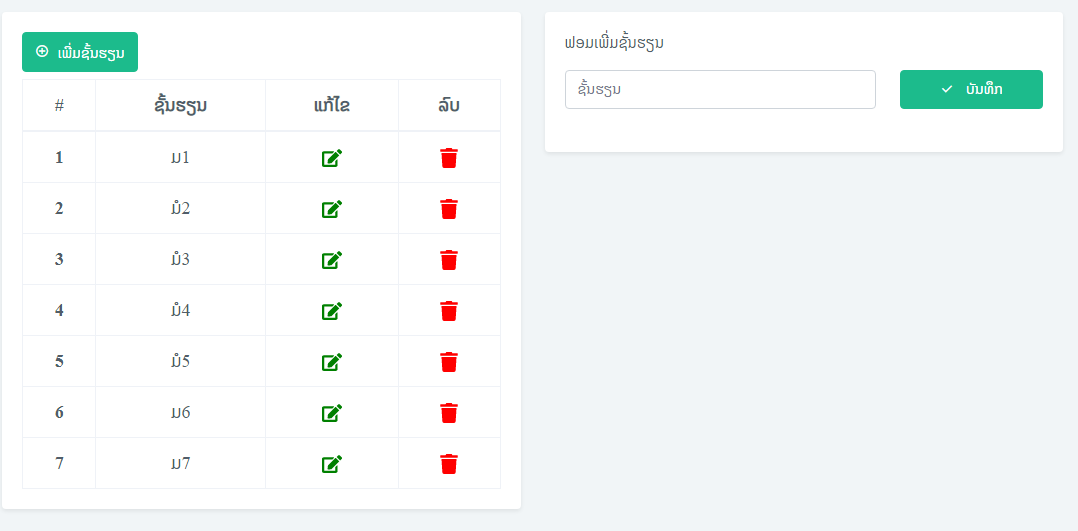
* ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ

1

4

3

2



5

ຮູບທີ່ 11: ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ

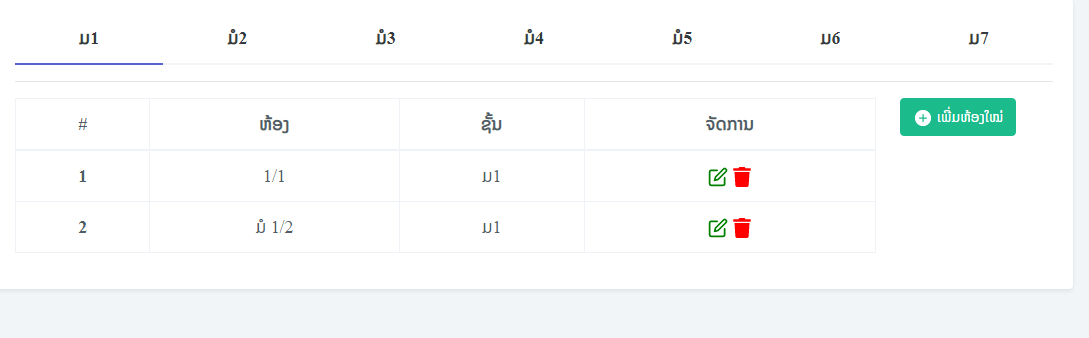
* + 1. ກົດປຸມເພີ່ມເພື່ອໃຫ້ສາມາດປ້ອນຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນໃໝ່ໄດ້
    2. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນຊື່ຊັ້ນຮຽນ
    3. ກົດປຸ່ມບັນທຶກ ເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມ ຫຼືວ່າ ບັນທຶກການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ

4. ກົດປຸ່ມແກ້ໄຂ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດແກ້ໄຂຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນໄດ້

5.ກົດປຸ່ມລຶບ ເພື່ອລຶບຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ

* ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນ

1

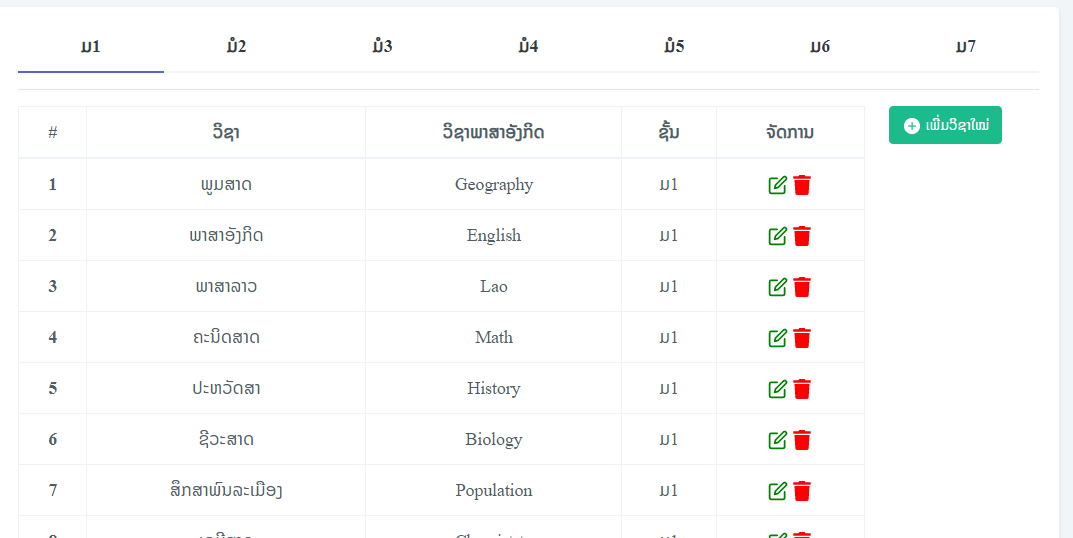


2

3

4

ຮູບທີ 12: ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນ

* 1. ແຖບເລືອກຊັ້ນຮຽນທີ່ຕ້ອງການຈັດການຫ້ອງຮຽນ
  2. ກົດປຸ່ມເພີ່ມ ເພື່ອສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນໃໝ່ໄດ້
  3. ກົດປຸ່ມລຶບ ເພື່ອລຶບຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນທີ່ຜູ້ໃຊ້ຕ້ອງການລຶບອອກ
  4. ກົດປຸ່ມແກ້ໄຂ ເພື່ອສາມາດແກ້ໄຂຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນໄດ້
* ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນວິຊາຮຽນ

4

1

3

2

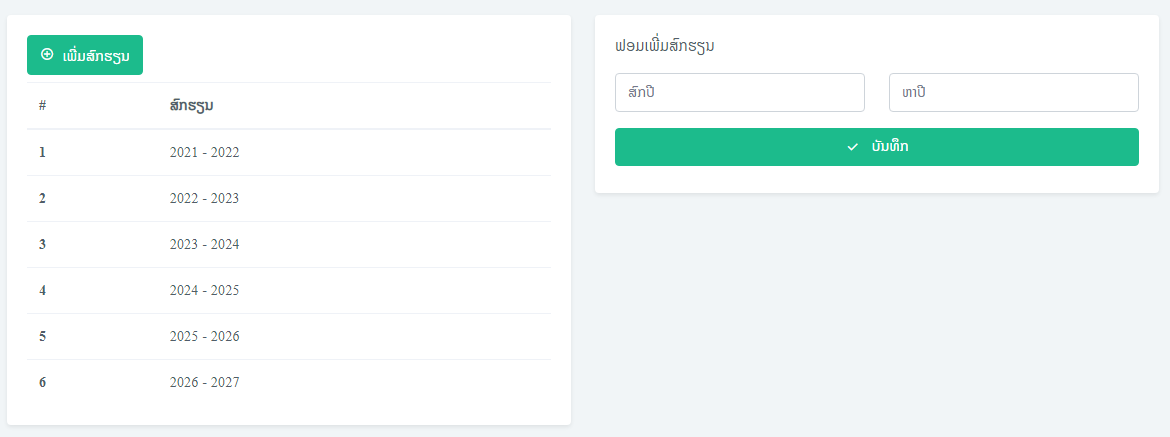
ຮູບທີ່13: ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນວິຊາຮຽນ

1. ແຖບເລືອກຊັ້ນຮຽນທີ່ຕ້ອງການຈັດການ
2. ກົດປຸ່ມເພີ່ມ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນວິຊາໃໝ່ໄດ້
3. ກົດປຸ່ມແກ້ໄຂ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດແກ້ໄຂຂໍ້ມູນວິຊາໄດ້
4. ກົດປຸ່ມລຶບ ເພື່ອລຶບຂໍ້ມູນວິຊາທີ່ຕ້ອງການ

* ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນສົກຮຽນ

2

1

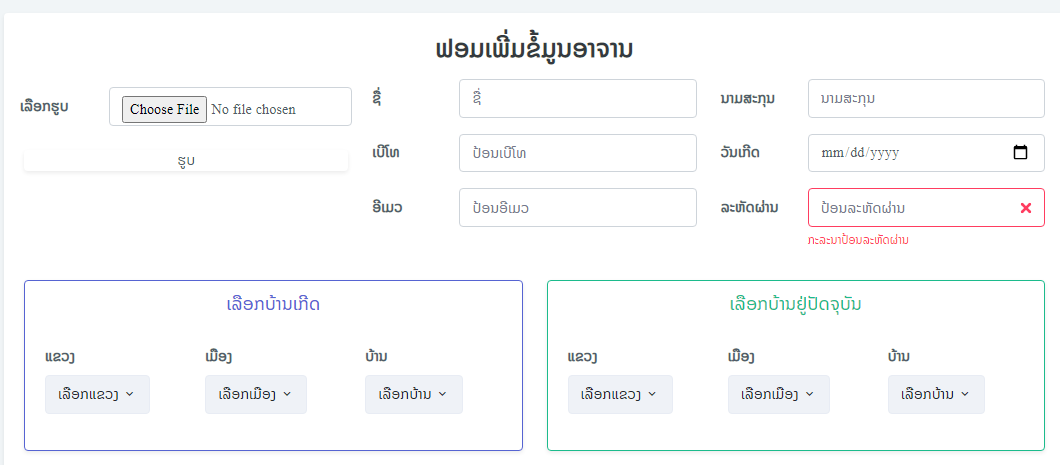


3

ຮຸບທີ່14:ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນສົກຮຽນ

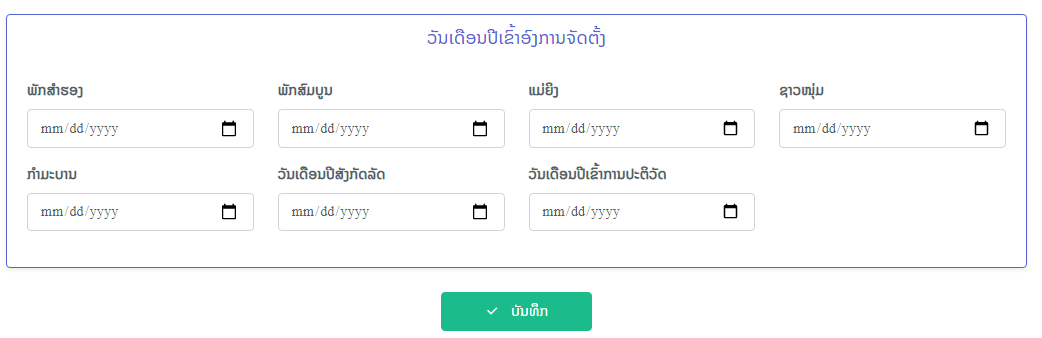
* 1. ກົດປຸ່ມເພີ່ມ ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຂໍ້ມູນສົກຮຽນໃໝ່ລົງຖານຂໍ້ມູນໄດ້
  2. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນສົກຮຽນ
  3. ກົດປຸ່ມບັນທຶກ ເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມຂໍ້ມູນສົກຮຽນໃໝ່
* ຟອມເພີ່ມຂໍ້ມູນອາຈານ

1



ຫຫ

2

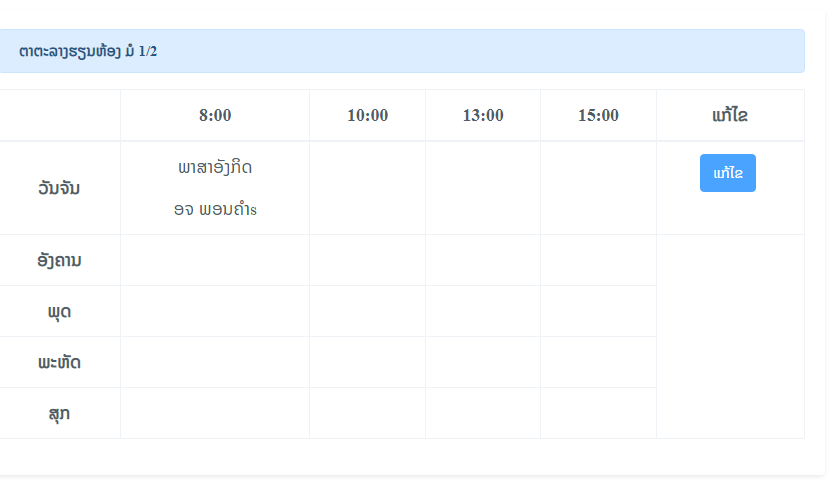


3

ຮູບທີ່15: ຟອມເພີ່ມຂໍ້ມູນອາຈານ

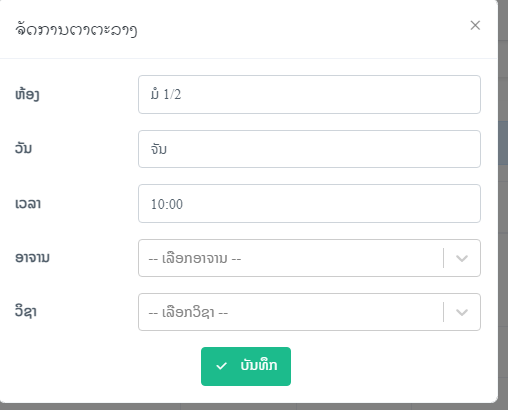
* + 1. ຊ່ອງ ສຳລັບເລືອກຮູບອາຈານ
    2. ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນອາຈານ

3. ປຸມບັນທຶກ

* ຟອມຈັດການຕາຕະລາງຮຽນ

4

1



2

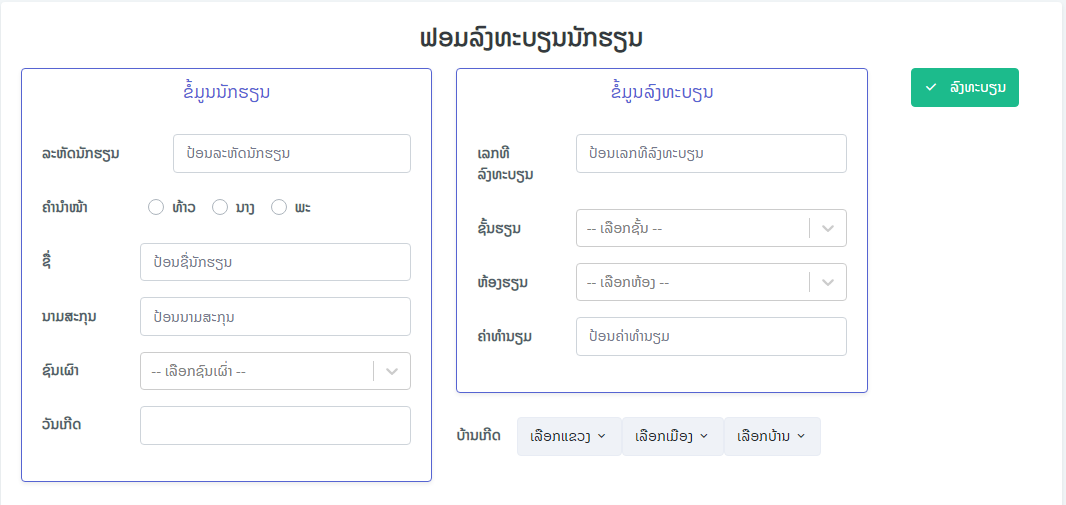
3

ຮູບທີ່17: ຟອມຈັດການຕາຕະລາງຮຽນ

* 1. ຕິກໃສ່ບ່ອນວ່າງຕາຕະລາງເພີ່ອເພີ່ມຕາຕະລາງຮຽນ
  2. ຊ່ອງ ແລະ ຕົວເລືອກ ເພື່ອປ້ອນຂໍ້ມູນຕາຕະລາງຮຽນ

3. ກົດປຸມບັນທຶກເພື່ອບັນທຶກຕາຕະລາງ

4. ກົດປຸມແກ້ໄຂເພື່ອແກ້ໄຂຕາຕະລາງ

* ຟອມລົງທະບຽນຮຽນ

3

1

2

ຮູບທີ່18:ຟອມລົງທະບຽນຮຽນ

1.ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນນັກຮຽນ

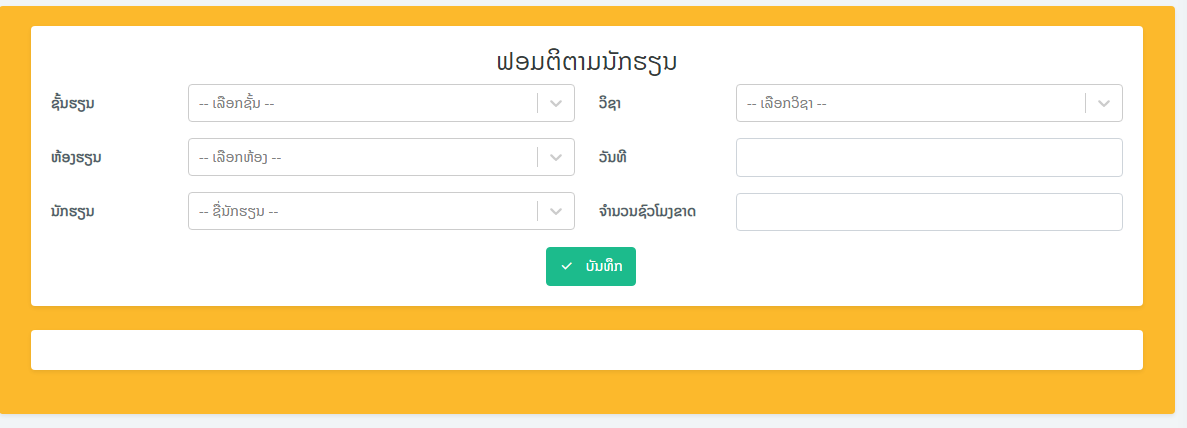
2. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນຂໍ້ມູນລົງທະບຽນ

3. ຊ່ອງຕ່າງໆທີ່ສະແດງຂໍ້ມູນນັກຮຽນຜູ້ທີ່ຖືກເລືອກ

4. ຊ່ອງ ແລະ ຕົວເລືອກເພື່ອປ້ອນຂໍ້ມູນລົງທະບຽນ

5. ກົດປຸ່ມລົງທະບຽນເພື່ອລົງທະບຽນຮຽນ

* ຟອມຕິດຕາມນັກຮຽນ

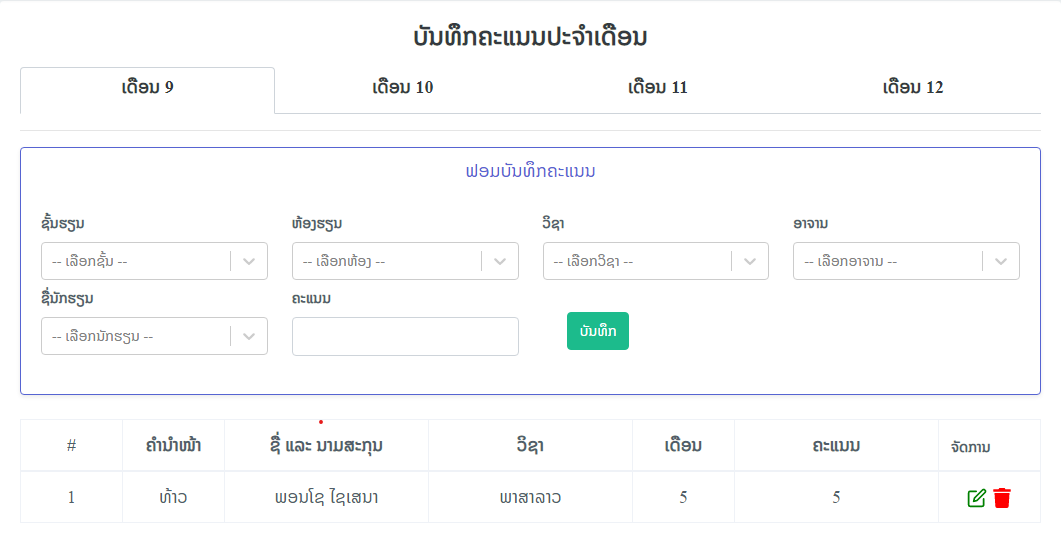


2

1

ຮູບທີ19: ຟອມຕິດຕາມນັກຮຽນ

1. ຕົວເລືອກຫ້ອງຮຽນ,ຊັ້ນຮຽນ,ຊື່ນັກຮຽນ,ວິຊາທີ່ຂາດຮຽນ ແລະ ຊ່ອງປ້ອນຈຳນວນຂາດຮຽນຂອງນັກຮຽນ
2. ກົດປຸ່ມບັນທຶກ ເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມ ຫຼືວ່າ ບັນທຶກການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນຕິດຕາມນັກຮຽນ

* ຟອມບັນທຶກຄະແນນ

1

4

2

5

3

ຮູບທີ20: ຟອມບັນທຶກຄະແນນ

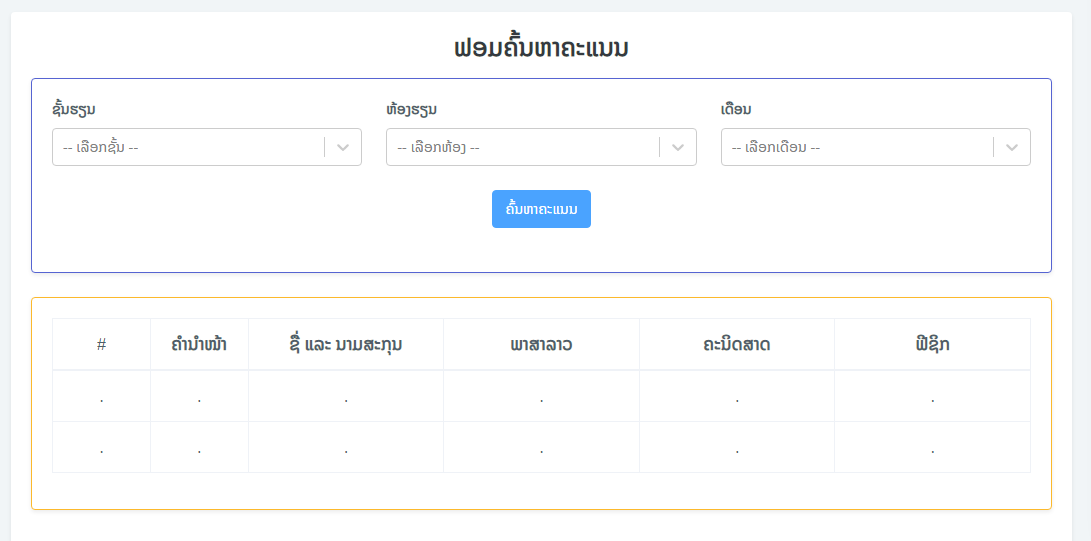
* + 1. ຊ່ອງສຳລັບປ້ອນຕົວເລືອກຂໍ້ມູນຄະະແນນ

2.ກົດປຸ່ມບັນທຶກເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມ ຫຼືວ່າ ບັນທຶກການປ່ຽນແປງຂໍ້ມູນຄະແນນ

3.ຕາຕະລາງສອດງຂໍ້ມູນຄະແນນ

4.ກົດປຸ່ມແກ້ໄຂຄະແນນ

5.ກົດປຸ່ມລຶບ ເພື່ອລຶບຂໍ້ມູນຄະແນນທີ່ໄດ້ເລືອກອອກຈາກຖານຂໍ້ມູນ

* ຟອມຄົ້ນຫາຄະແນນ

1

2

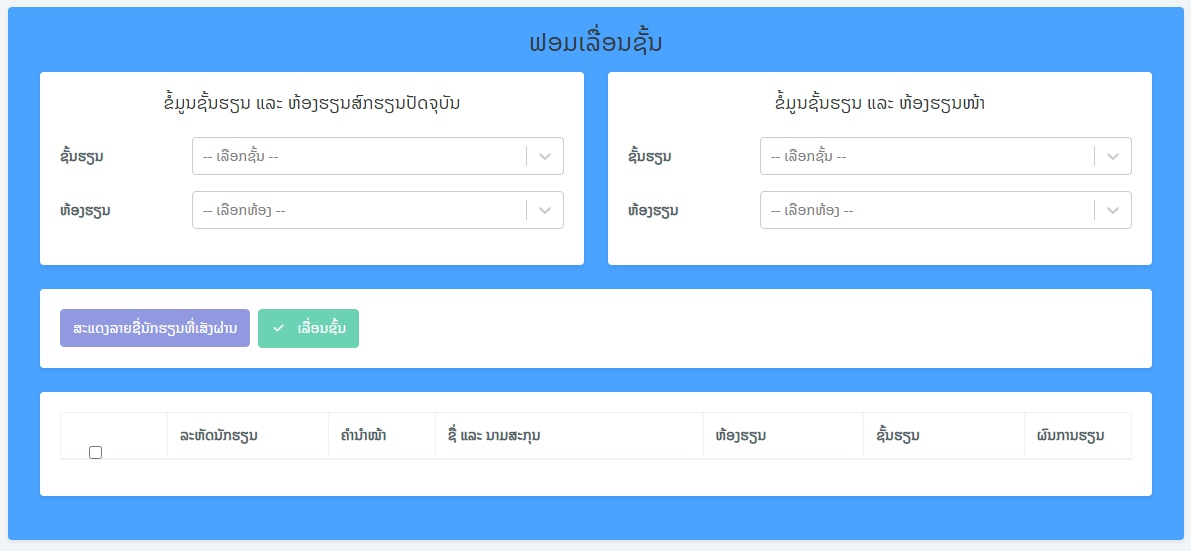
3

ຮູບທີ21: ຟອມຄົ້ນຫາຄະແນນ

* + 1. ຕົວເລືອກສຳລັບເລືອກເດືອນ, ຊັ້ນຮຽນ, ຫ້ອງຮຽນ ແລະ ສົກຮຽນເພື່ອຄົ້ນຫາຄະແນນ

2.ກົດປຸ່ມຄົ້ນຫາ ເພື່ອຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຄະແນນຕາມທີ່ເລືອກໃນຕົວເລືອກຂໍ້1

3.ຕາຕະລາງສະແດງຂໍ້ມູນຄະແນນ

* ຟອມເລື່ອນຊັ້ນ

3

1

2

4

ຮູບທີ່24: ຟອມເລື່ອນຊັ້ນ

1.​ ຕົວເລືອກຊັ້ນຮຽນ,ຫ້ອງຮຽນ ແລະ ສົກຮຽນປະຈຸບັນືເພື່ອຈະໄດ້ສະແດງລາຍຊື່ ນັກຮຽນເສັງຜ່ານ

2. ກົດປຸ່ມສະແດງນັກຮຽນທີ່ເສັງໄດ້ ເພື່ອສະແດງລາຍຊື່ນັກຮຽນທີ່ເສັງຜ່ານ

3. ຕົວເລືອກຊັ້ນຮຽນ ແລະ ຫ້ອງຮຽນທີ່ຈະຮຽນໃນສົກຮຽນໜ້າ

4. ກົດປຸ່ມເລື່ອນຊັ້ນເພື່ອເລື່ອນຊັ້ນ ຫຼືວ່າ ຈົບຊັ້ນໃຫ້ນັກຮຽນທີ່ເສັງຜ່ານ

### ການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ

### ວັດຈະນານຸກົມ (Data Dictionary )

* ຕາຕະລາງ3: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນບ້ານ (Village)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table: Village** | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດບ້ານ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ບ້ານ |  |
| districtId | ObjectId | No | FK | ລະຫັດເມືອງ | District |

* ຕາຕະລາງ4: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນເມືອງ (District)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table: District** | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດເມືອງ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ເມືອງ |  |
| provinceId | ObjectId | No | FK | ລະຫັດແຂວງ | Province |

* ຕາຕະລາງທີ່5: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນແຂວງ (Province)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table: Province** | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດແຂວງ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ແຂວງ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່6: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນອາຈານ (Teacher)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Teacher | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| Id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດອາຈານ |  |
| Fristname | String | No |  | ຊື່ |  |
| Lastname | String | No |  | ນາມສະກຸນ |  |
| Email | String | No |  | ອີເມວ |  |
| Tel | String | No |  | ເບີໂທ |  |
| Password | String | No |  | ລະຫັດຜ່ານ |  |
| BirthDate | Date | No |  | ວັນເດືອນປີເກີດ |  |
| revolutionDate | Date | yes |  | ວັນທີເຂົ້າການປະຕິວັດ |  |
| governmentDate | Date | yes |  | ວັນທີ່ເຂົ້າສັງກັດລັດ |  |
| reserveGovDate | Date | yes |  | ພັກສຳຮອງ |  |
| completeGovDate | Date | yes |  | ພັກສົມບູນ |  |
| womenDate | Date | yes |  | ແມ່ຍິງ |  |
| youthDate | Date | yes |  | ຊາວໜຸ່ມ |  |
| kammabanDate | Date | yes |  | ກຳມະບານ |  |
| imageUrl | string | yes |  | ຮູບ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່7: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນນັກຮຽນ (Student)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Student | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| stNO | String | No | PK | ລະຫັດນັກຮຽນ |  |
| Title | String | No |  | ນາມ |  |
| Fristname | String | No |  | ຊື່ |  |
| Lastname | String | No |  | ນາມສກຸນ |  |
| Classld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຫ້ອງ | Class |
| birthdate | Date | No |  | ວັນເກີດ |  |
| Ethnicld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຊົນເຜົ່າ | Ethic |
| fatherName | String | yes |  | ຊື່ພໍ່ |  |
| fatherJob | String | yes |  | ອາຊີບພໍ່ |  |
| motherName | String | yes |  | ຊື່ແມ່ |  |
| MotherJob | String | yes |  | ອາຊີບແມ່ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່8: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຊົນເຜົາ (Ethnic)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Ethnic | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດຊົນເຜົ່າ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ຊົນເຜົ່າ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່9: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນການລົງທະບຽນ (Registration)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Registration | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດລົງທະບຽນ |  |
| registerNO | Number | No |  | ຊື່ເລກທີລົງທະບຽນ |  |
| studentld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດນັກຮຽນ | Student |
| gradeld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຊັ້ນຮຽນ | Grade |
| academicyearld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດສົກຮຽນ | AcademicYear |

* ຕາຕະລາງທີ່10: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ງານ (Admin)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Admin | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດ |  |
| username | String | No |  | ຊື່ຜູ້ໃຊ້ |  |
| email | String | No |  | ອີເມວ |  |
| password | String | No |  | ລະຫັດຜ່ານ |  |
| firstName | String | No |  | ຊື່ |  |
| lastName | String | No |  | ນາມສະກຸນ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່11: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຄະແນນ (Mark)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Mark | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| Id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດບ້ານ |  |
| academicYearld | ObjectId | No | FK | ຊື່ພະນັກງານ | AcademicYear |
| Studentld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດນັກຮຽນ | Student |
| Mark | ObjectId | No |  | ຄະແນນ |  |
| Classld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຫ້ອງ | Class |
| Subjectld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດວິຊາ | Subject |

* ຕາຕະລາງທີ່12: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຕິດຕາມນັກຮຽນ (TrackStudent)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** TrackStudent | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດຕິດຕາມ |  |
| absentHours | Number | No |  | ຊົວໂມງຂາດ |  |
| studentld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດນັກຮຽນ | Student |
| subjectld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດວິຊາ | Subject |
| academicld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດສົກຮຽນ | AcademicYear |
| classld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຫ້ອງ | Class |
| date | Date | No |  | ວັນທີ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່13: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຫ້ອງ (Class)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Class | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດຫ້ອງ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ຫ້ອງ |  |
| gradeld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຊັ້ນຮຽນ | Grade |
| teacherld | ObjectId | yes | FK | ລະຫັດອາຈານ | Teacher |

* ຕາຕະລາງທີ່14: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ (Grade)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Grade | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດຊັ້ນຮຽນ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ຊັ້ນຮຽນ |  |

* ຕາຕະລາງທີ່15: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນສົກຮຽນ (AcademicYear)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** AcademicYear | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| Id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດສົກຮຽນ |  |
| academicYear | String | No |  | ສົກຮຽນ |  |

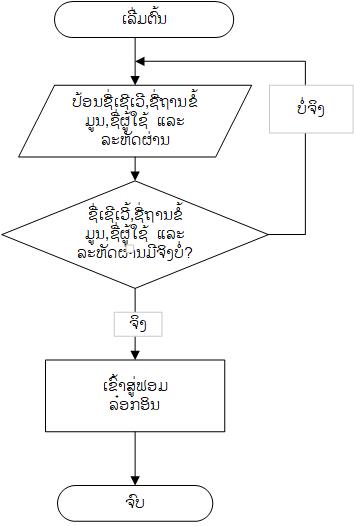
* ຕາຕະລາງທີ່16: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນວິຊາ (Subject)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** Subject | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດວິຊາ |  |
| name | String | No |  | ຊື່ວິຊາ |  |
| engName | String | yes |  | ຊື່ພາສາອັງກິດ |  |
| gradeld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຊັ້ນຮຽນ | Grade |

* ຕາຕະລາງທີ່17: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຕາລາງຮຽນ (ClassRoutine)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **Table:** ClassRoutine | | | | | |
| Field Name | Data Type | Allow Null | Key | Description | Reference |
| id | ObjectId | No | PK | ລະຫັດ |  |
| teacherId | String | No | FK | ລະຫັດອາຈານ | Teacher |
| classld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດຫ້ອງຮຽນ | Class |
| subjectld | ObjectId | No | FK | ລະຫັດວິຊາ | Subject |
| time | String | No |  | ເວລາ |  |
| day | String | No |  | ວັນ |  |

# **ການອອກແບບໂປແກຣມ**

1. Flowchart ຂອງຟອມເຂົ້າສູ່ເຄື່ອງເຊີເວີ້



# **Flowchart ຂອງຟອມລ່ອກອິນເຂົ້າລະບົບ**

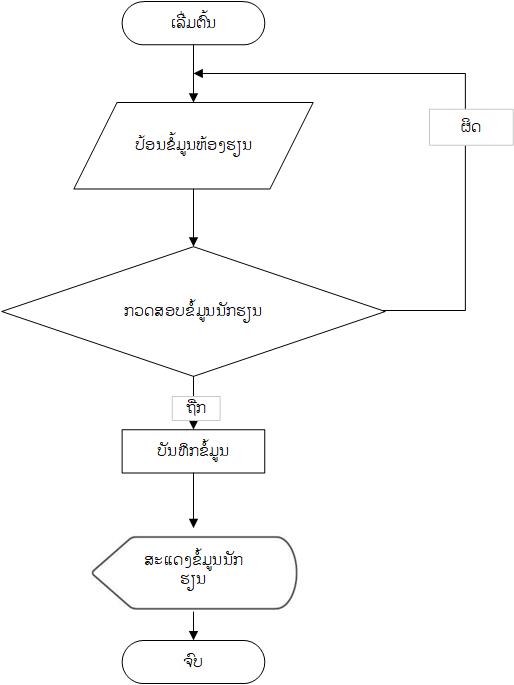
# **D:\PhonesavanhL-TMSDocs\Diagram\img\Drawing4.jpg**

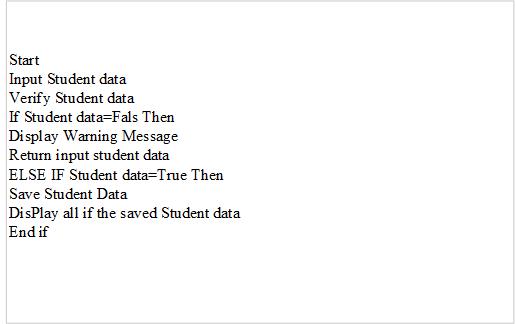
# **D:\PhonesavanhL-TMSDocs\Diagram\img\Drawing4.jpg**

# flowchart ຂອງຟອມລົງທະບຽນ

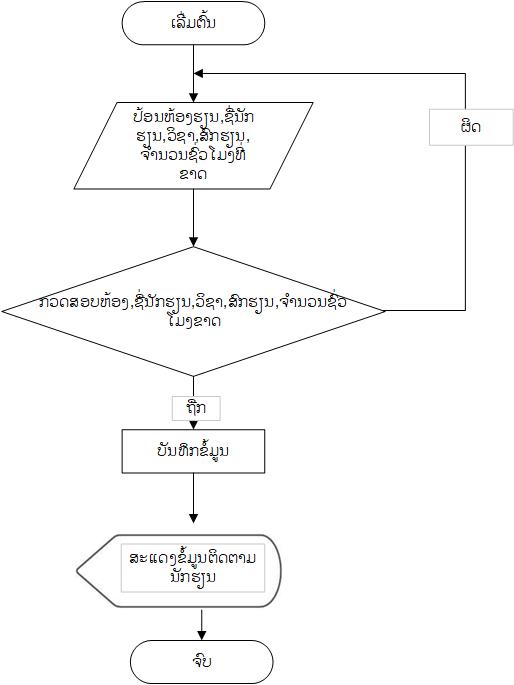
# **D:\PhonesavanhL-TMSDocs\Diagram\img\flowchart.jpg33.jpg**

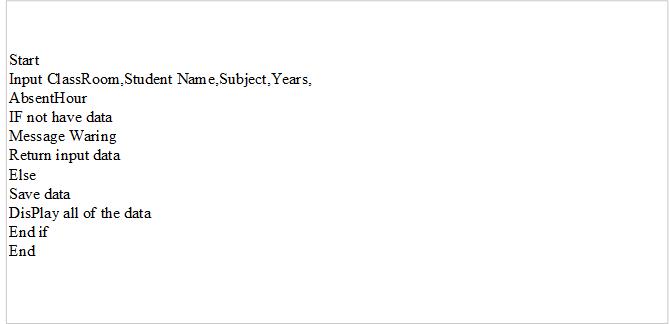
# **D:\PhonesavanhL-TMSDocs\Diagram\img\ໄຊແຕ້ມ.jpg 1.jpg**

1. Flowchart ຂອງຟອມຈັດການຂໍ້ມູນນັກຮຽນ

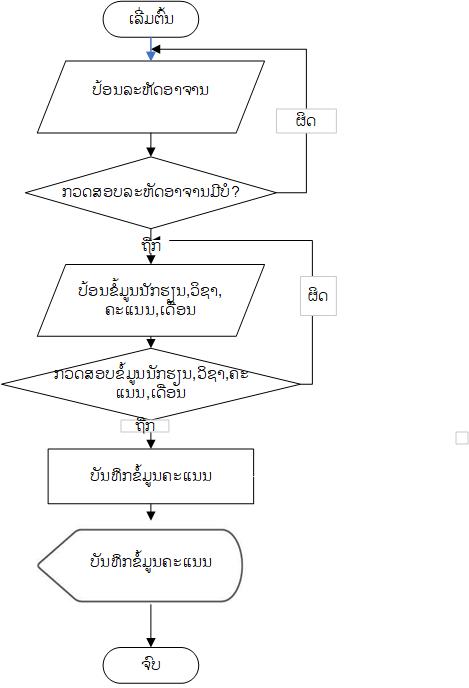


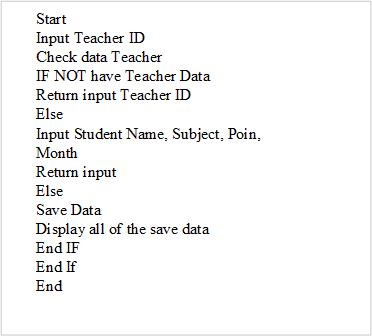
1. Flowchart ຂອງຟອມຕິດຕາມນັກຮຽນ



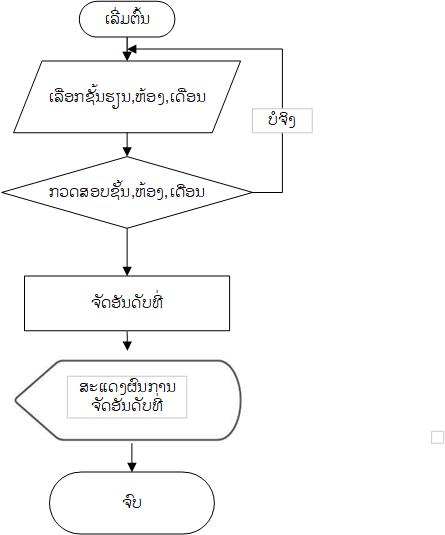


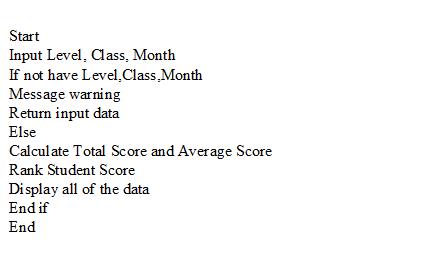
1. Flowchart ຂອງຟອມບັນທຶກຄະແນນ



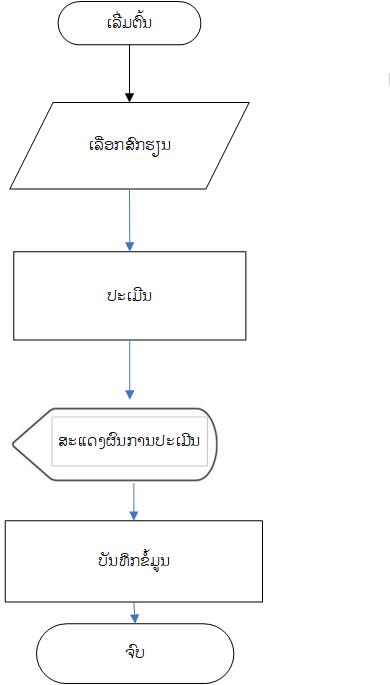


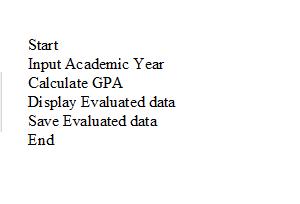
1. Flowchar ຂອງຟອມຈັດລຳດັບທີ່





1. Flowchart ຂອງຟອມປະເມີນນັກຮຽນ





# **ບົດທີ 4**

# **ຜົນຂອງການວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ການອະທິບາຍຜົນ**

**4.1. ການລາຍງານຜົນຂອງການຄົ້ນຄວ້າ**

ຜ່ານການການສຶກສາ-ຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້,ພວກຂ້າພະເຈົ້າສາມາດສ້າງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລທີ່ມີຄວາມສາມາດດັ່ງນີ້:

* ສາມາດຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານເຊັ່ນວ່າ: ຂໍ້ມູນນັກຮຽນ ແລະ ຂໍ້ມູນອາຈານ.
* ສາມາດຈັດອາຈານສອນແຕ່ລະວິຊາຕາມແຕ່ລະຫ້ອງໄດ້.
* ສາມາດລົງທະບຽນຮຽນໄດ້ວ່ອງໄວ.
* ສາມາດຕິດຕາມການຂາດຮຽນຂອງນັກຮຽນໄດ້ສະດວກຍິ່ງຂຶ້ນ.
* ສາມາດບັນທຶກ ແລະ ຄົ້ນຫາຄະແນນຂອງນັກຮຽນໄດ້ສະດວກຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ.
* ສາມາດຈັດອັນດັບທີຂອງນັກຮຽນຕາມຄະແນນໃນແຕ່ລະເດືອນໄດ້ວ່ອງໄວຂຶ້ນ.

- ສາມາດຄິດໄລ່ຄະແນນສະເລ່ຍຫມົດປີຂອງນັກຮຽນໃນແຕ່ລະວິຊາໄດ້.

- ສາມາດເລື່ອນຊັ້ນໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນທີ່ເສັງຜ່ານໄດ້ວ່ອງໄວຍິ່ງຂຶ້ນ.

- ສາມາດລາຍງານຂໍ້ມູນນັກຮຽນ, ສະຖິຕິນັກຮຽນ, ລາຍງານນັກຮຽນທີ່ບໍ່ ທັນເສຍຄ່າຮຽນ, ລາຍງານຄະແນນ, ພິມໃບຢັ້ງຢືນສະບັບພາສາລາວ-ອັງກິດໄດ້,ສາມາດພິມໃບຢັ້ງຢືນຄະແນນສະບັບພາສາລາວ-ອັງກິດ ແລະ ລາຍງານຜົນສະຫຼຸບຄ່າທໍານຽມປະຈໍາປີໄດ້ອີກດ້ວຍ.

### 4.2 ການອະທິບາຍຜົນຂອງການຄົ້ນຄ້ວາ

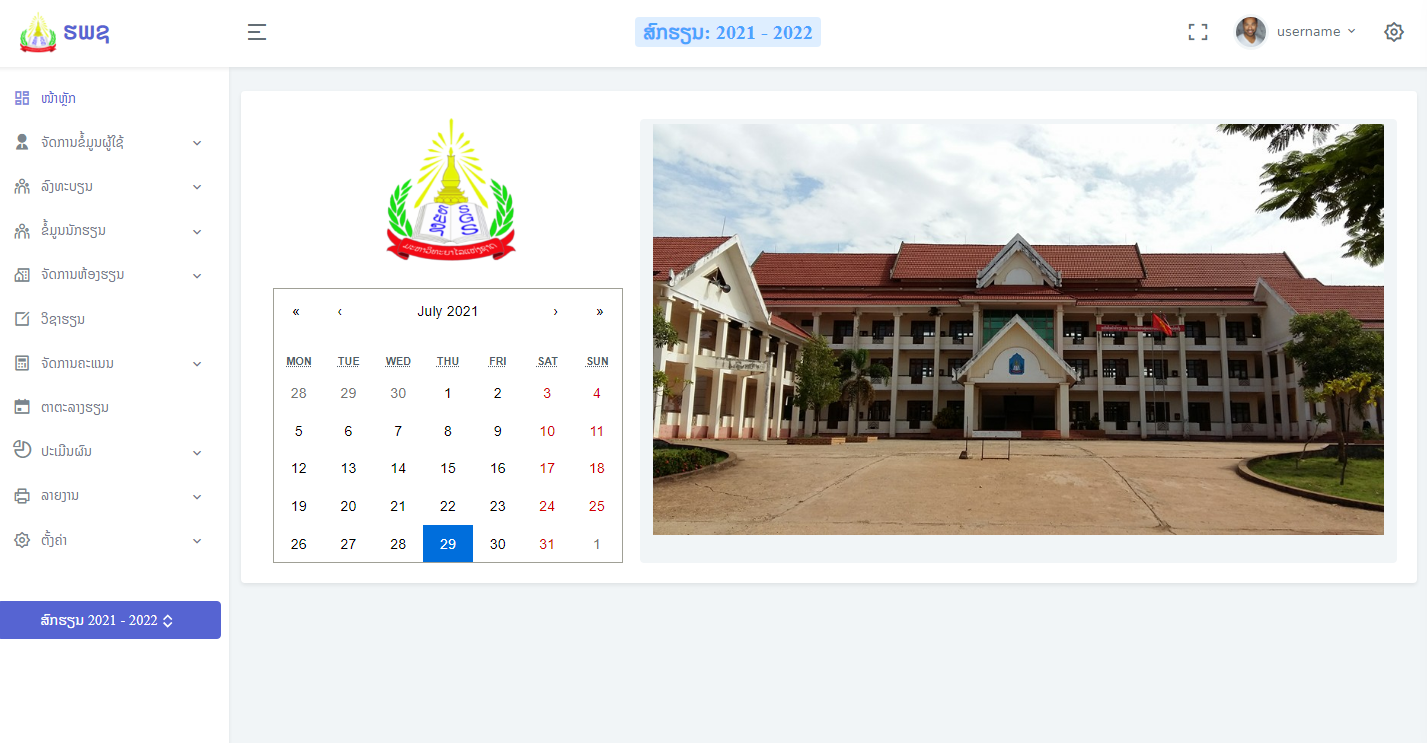
ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາ

ໄລ ມີຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ເປີດລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລຂື້ນມາ,ມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງ ເຂົ້າສູ່ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລຂື້ນມາດັ່ງນີ້:

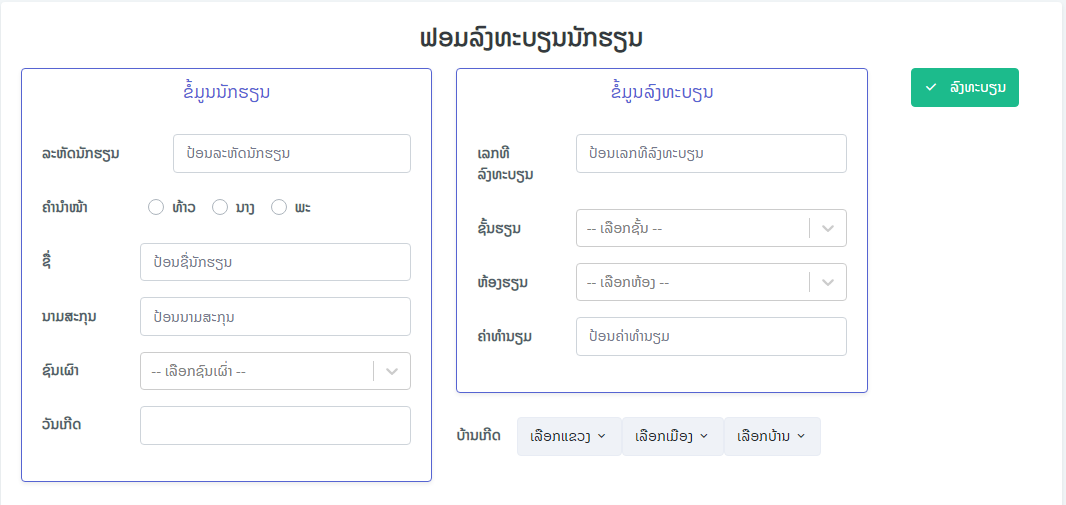


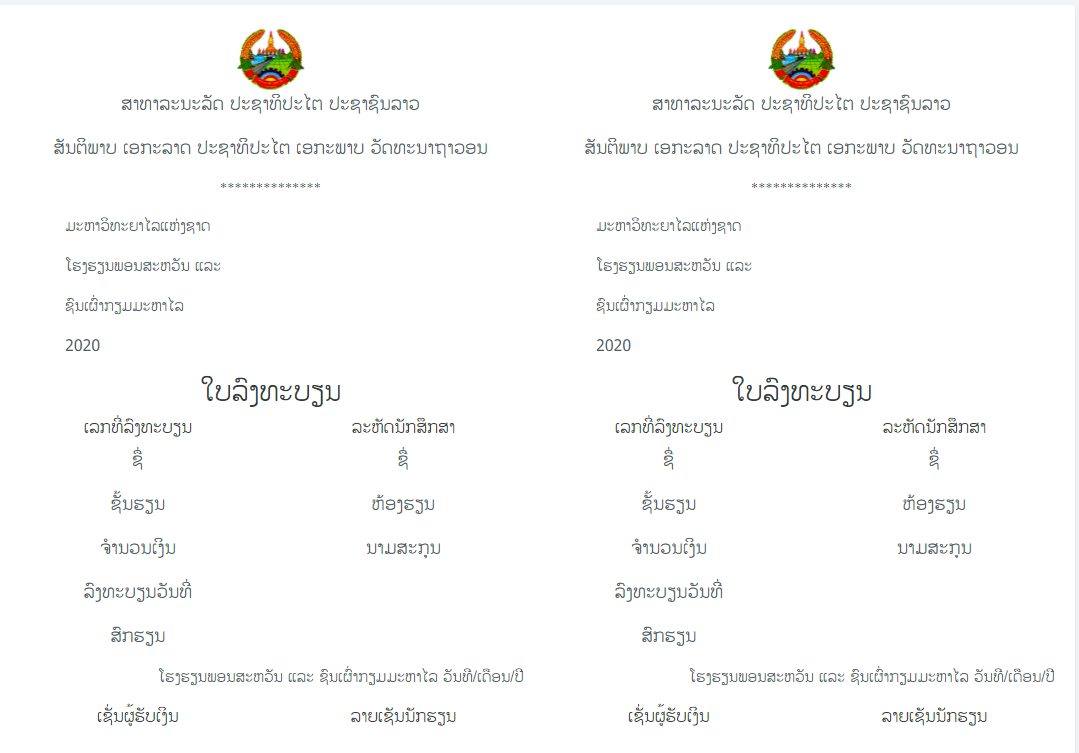
* 1. ໃນທີ່ນີ້, ເຮົາຈະປ້ອນຊື່ຜູ້ໃຊ້ແມ່ນ admin ແລະ ລະຫັດຜ່ານແມ່ນ password ໃສ່ ໝາຍເລກ 1 ແລະ 2 ຕາມລຳດັບ.
  2. ຖ້າຕ້ອງການກວດເບີ່ງລະຫັດຜ່ານທີ່ປ້ອນ, ໃຫ້ຕິກໃສ່ຕົວເລືອກ “ສະແດງລະຫັດຜ່ານ”ໃນໝາຍເລກ 3.
  3. ເລືອກໜ້າທີຂອງຜູ້ໃຊ້
  4. ກົດປຸ່ມ “ເຂົ້າສູ່ລະບົບ”ເພື່ອທຳການເຂົ້າສູ່ລະບົບດັ່ງກ່າວ.

 ເນື່ອງຈາກວ່າຜູ້ໃຊ້ທີ່ຊື້ວ່າ: “admin” ມີສະຖານະເປັນວິຊາການຂອງໂຮງຮຽນ ພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ດັ່ງນັ້ນ, ມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງໆຂອງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນ ຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ຟອມຫຼັກແມ່ນຟອມທີ່ເຮົາສາມາດເຂົ້າຫາທຸກໆຟອມໄດ້ເຊັ່ນ ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນ, ຟອມປ້ອນຂໍ້ມູນ, ຟອມການບໍລິການ, ຟອມລາຍງານ.

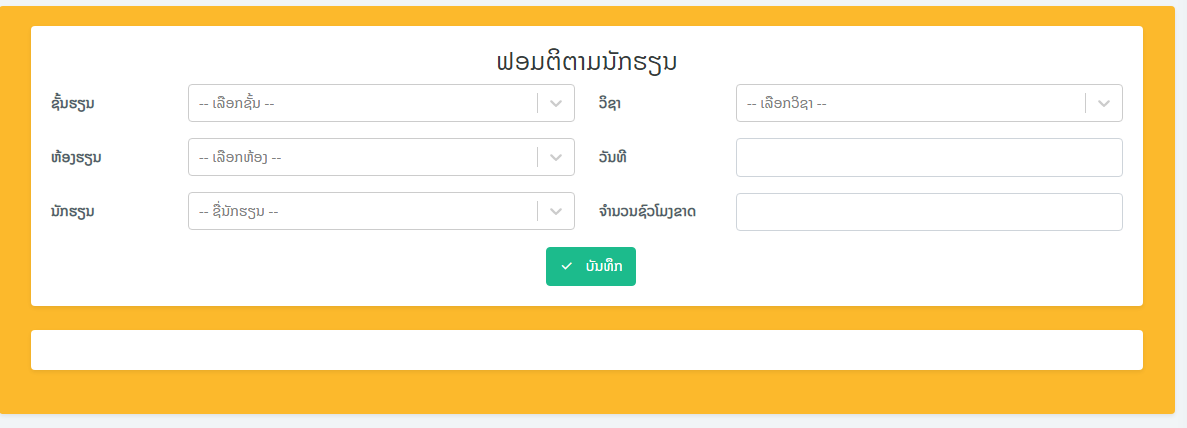
ເມື່ອຍາກລົງທະບຽນນັກຮຽນ, ໃຫ້ໄປເລືອກທີ່ເມນູ “ລົງທະບຽນຮຽນ” ແລ້ວເລືອກເມນູຍ່ອຍ “ລົງທະບຽນຮຽນ” ມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງແບບນີ້:



 ກ່ອນອື່ນໝົດ, ໃຫ້ປ້ອນຂໍ້ມູນນັກຮຽນທີ່ຈະທຳການລົງທະບຽນໃຫ້ໃສ່ຊ່ອງໝາຍເລກ 1 ແລ້ວປ້ອນຂໍ້ມູນລົງທະບຽນຂໍ້ມູນລົງທະບຽນທີ່ໝາຍເລກ2. ຈາກນັ້ນ, ກົດລົງທະບຽນ ແລ້ວມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງອອກມາເພື່ອໃຫ້ພິມໃບບິນຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:

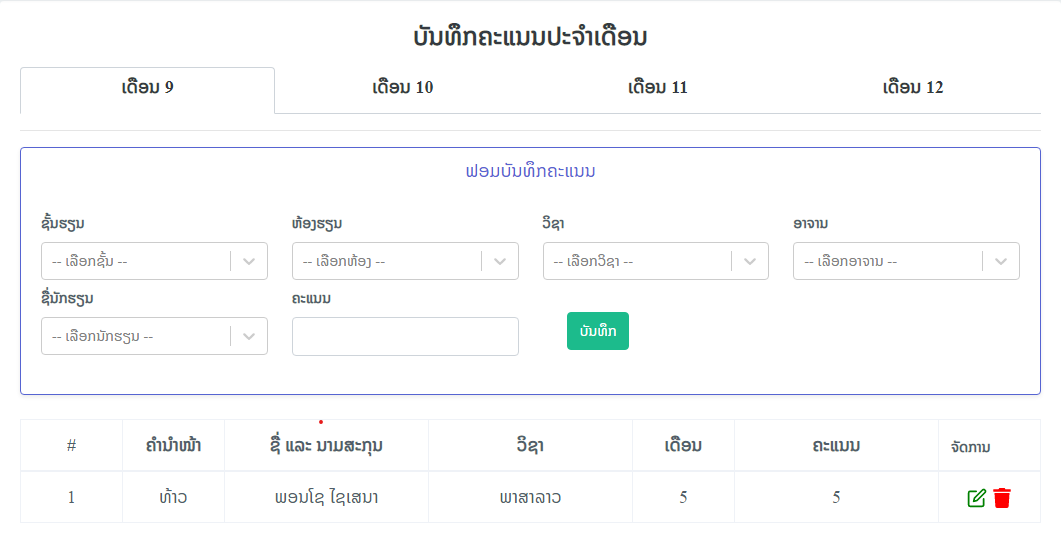
ໃຫ້ກົດປຸ່ມ ”ພິມໃບບິນ” ໃນໝາຍເລກ1 ເພື່ອພິມໃບບິນນັ້ນອອກທາງເອກະສານ.

ຖ້າຍາກບັນທຶກວັນຂາດນັກຮຽນ, ໃຫ້ເລືອກເມນູ “ ຕິດຕາມ” ແລ້ວເລືອກເມນູຍ່ອຍ”ຕິດຕາມນັກຮຽນ”. ຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ເພີ່ມ” ມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງຂື້ນມາໃຫ້ປ້ອນວັນຂາດຂອງນັກຮຽນດັ່ງນີ້:



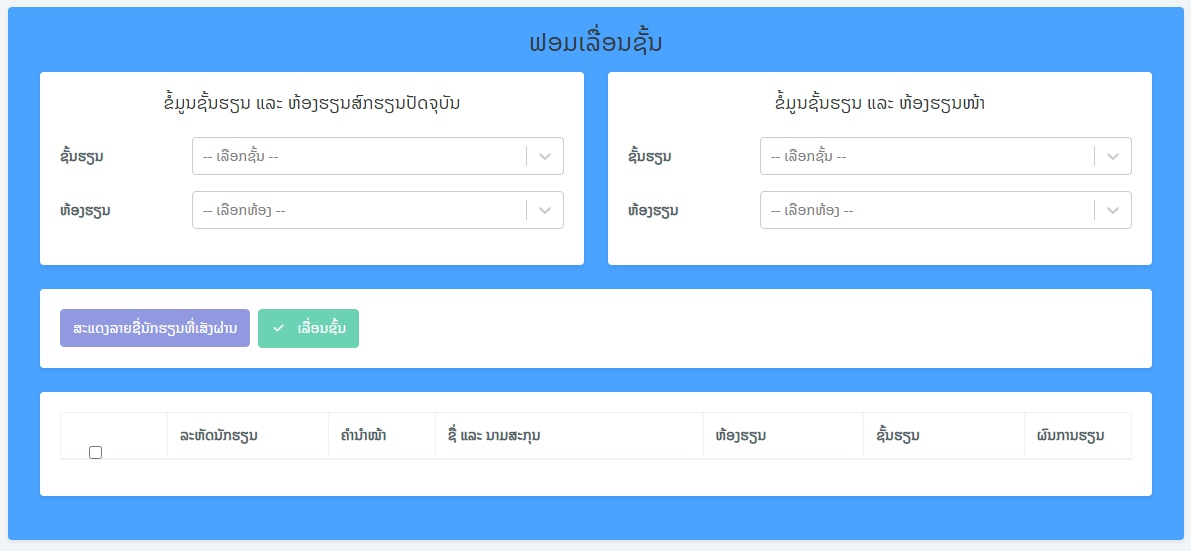
ຫຼັງຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ບັນທຶກ” ເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມດັ່ງກ່າວ.

ຖ້າຫາກອາຈານຕ້ອງການບັນທຶກຄະແນນປະຈຳເດືອນຂອງນັກຮຽນ, ໃຫ້ເລື່ອນທີ່ເມນູ “ຈັດການຂໍ້ມູນຄະແນນ” ແລ້ວເລືອກເມນູຍ່ອຍ “ບັນທຶກຄະແນນ“. ຈາກນັ້ນເລືອກເດືອນກ່ອນ ແລ້ວໃຫ້ອາຈານເລືອກວິຊາ, ຫ້ອງຮຽນທີ່ຕົນສອນ ເຊີ່ງມັນຈະສະແດງໜ້າຕ່າງອອກມາດັ່ງນີ້:

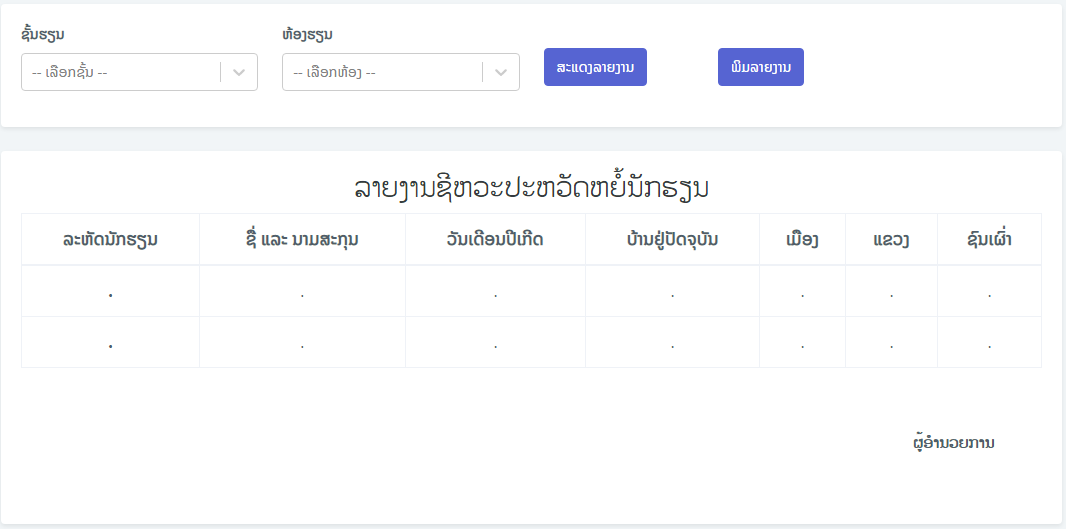


ຫຼັງຈາກປ້ອນຂໍ້ມູນຄະແນນສຳເລັດ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ບັນທືກ” ເພື່ອບັນທຶກການເພີ່ມຄະແນນດັ່ງກ່າວ.

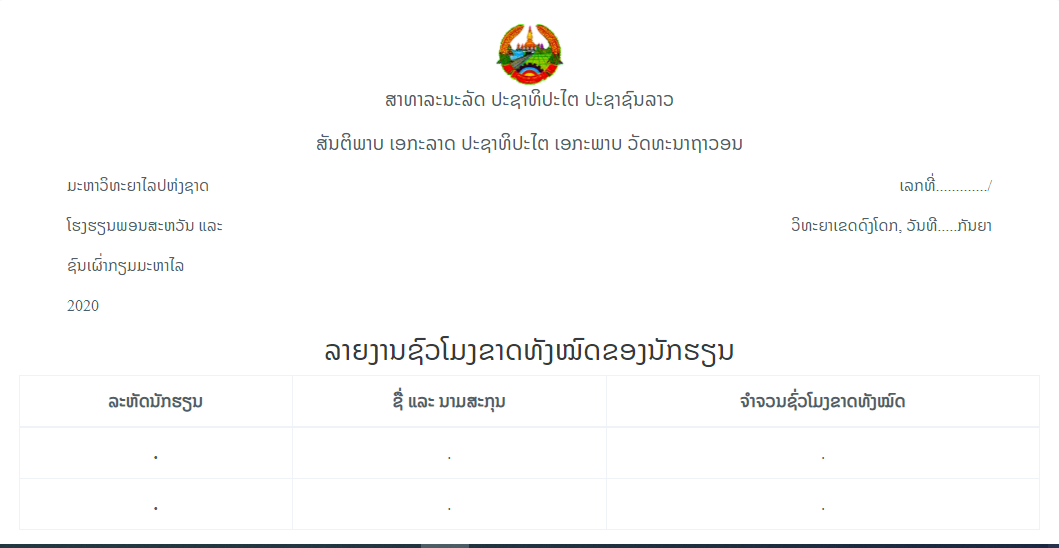
ພາຍຫຼັງທີ່ການປະເມີນນັກຮຽນ ຄືດັ່ງທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທີງນັ້ນແລ້ວ, ອາຈານສາມາດທຳການເລື່ອນຊັ້ນໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນໂດຍການເລືອກທີ່ເມນູຍ່ອຍ “ເລື່ອນຊັ້ນ” ຂອງເມນູຫຼັກ “ປະເມີນຜົນ” ແລ້ວມັນຈະປາກົດໜ້າຕ່າງອອກມາໃຫ້ເລືອກຊັ້ນຮຽນ, ຫ້ອງ ແລະ ສົກຮຽນຂອງນັກຮຽນທີ່ຕ້ອງການເລືອກຊັ້ນໃຫ້ນັ້ນ ເຊີ່ງສະແດງງອອກມາດັ່ງລຸ່ມນີ້:



ຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ສະແດງນັກຮຽນທີ່ເສັງຜ່ານ” ກ່ອນ ແລ້ວຄ່ອຍໄປເລືອກຊັ້ນຮຽນ ແລະ ຫ້ອງຮຽນໃໝ່ ແລ້ວກົດປຸ່ມ “ເລື່ອນຊັ້ນ” ເພື່ອທຳການເລື່ອນຊັ້ນ.

 ຖ້າວິຊາການຕ້ອງການລາຍງານຊີຫວະປະຫວັດຫຍໍ້ຂອງນັກຮຽນ, ໃຫ້ເລືອກທີ່ເມນູຫຼັກ “ລາຍງານ” ຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ເລືອກທີ່ເມນູຍ່ອຍ “ປະຫວັດນັກຮຽນ” ແລ້ວມັນຈະສະແດງໜ້າຕ່າງອອກມາໃຫ້ເລືອກຊັ້ນຮຽນ ແລະ ຫ້ອງຮຽນຂອງນັກຮຽນຄືດັ່ງຮູບລຸ່ມນີ້:

ຈາກນັ້ນ, ກົດປຸ່ມ “ສະແດງລາຍງານ” ເພື່ອສະແດງລາຍງານຊີວະປະຫວັດຍໍ້ຂອງນັກຮຽນແລ້ວກົດປຸ່ມ “ພິມລາຍງານ” ເພື່ອພິມລາຍງານດັ່ງກ່າວອອກທາງເຄື່ອງພີມເອກະສານ.

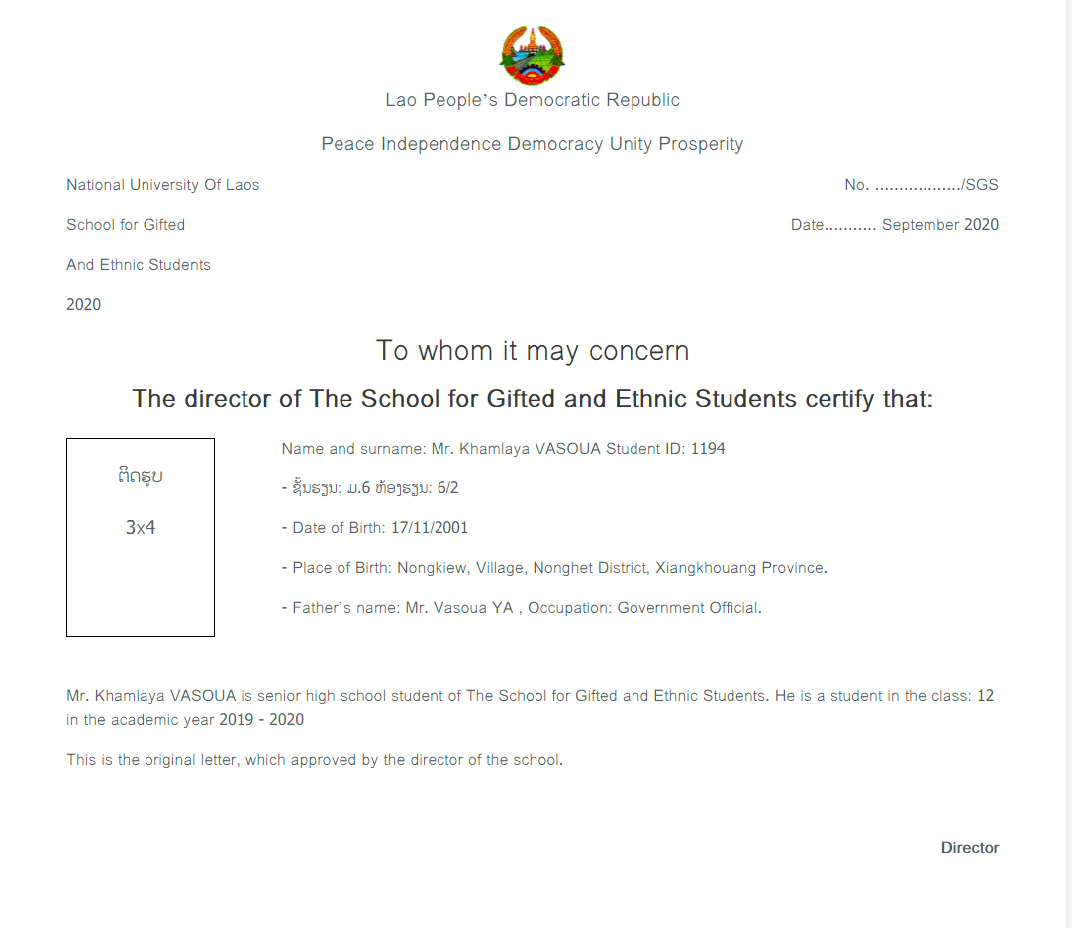
 ຖ້າວິຊາການຕ້ອງການລາຍງານຈຳນວນຂາດທັງໝົດຂອງນັກຮຽນ, ໃຫ້ເລືອກເມນູຍ່ອຍ “ວັນຂາດຂອງນັກຮຽນ” ແລ້ວເລືອກສົກຮຽນ ແລະ ຫ້ອງຮຽນຄືດັ່ງຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້:

ຈາກນັ້ນ, ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ລາຍງານ” ເພື່ອສະແດງຜົນລາຍງານແລ້ວກົດປຸ່ມ “ພິມລາຍງານ” ເພື່ອພິມບົດລາຍງານດັ່ງກ່າວອອກມາທາງເຄື່ອງພິມເອກະສານ.

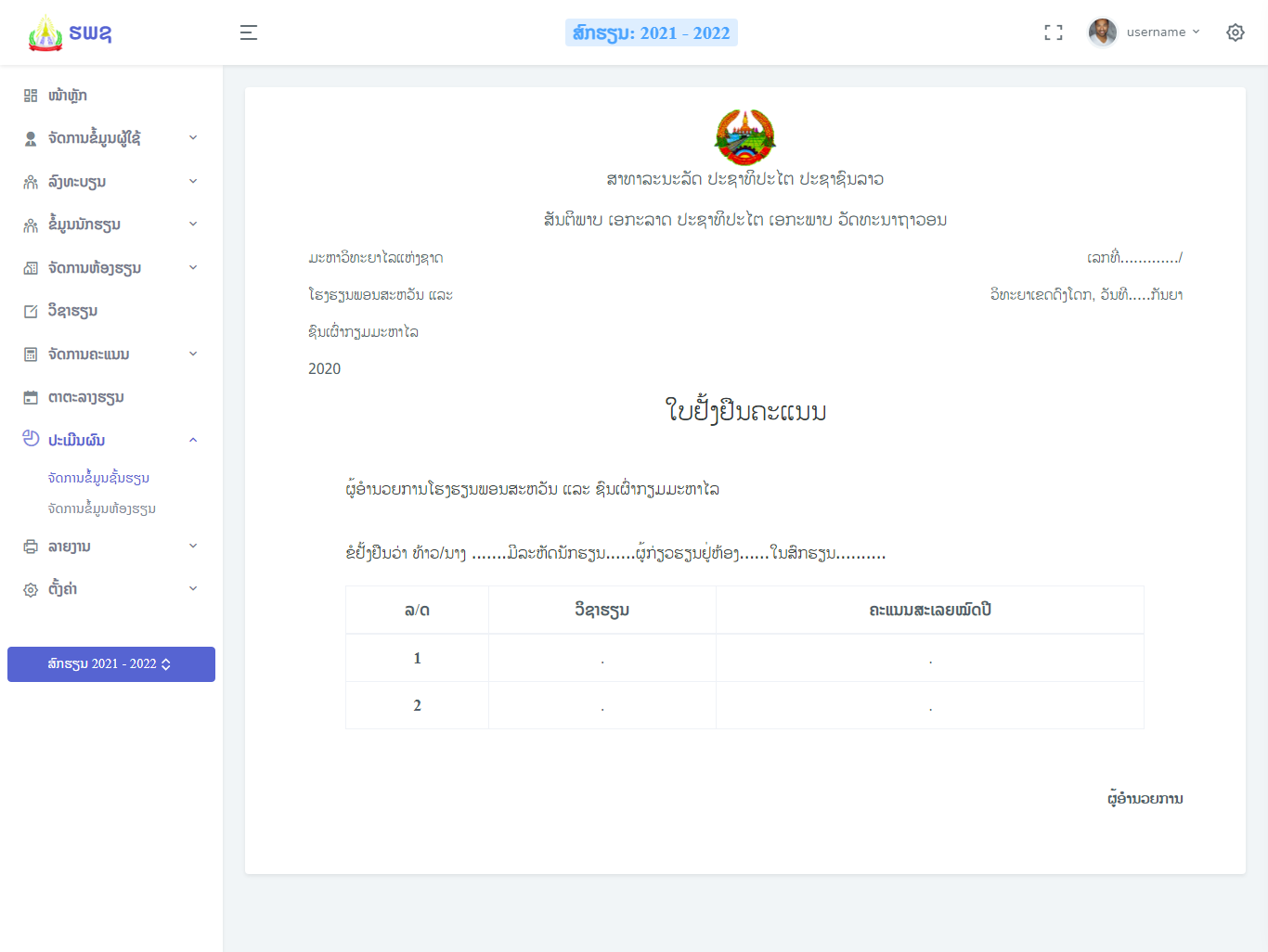
 ຖ້າວິຊາການຕ້ອງການລາຍງານຕ້ອງການເຮັດໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນສະບັບພາສາລາວ, ໃຫ້ເລືອກທີ່ເມນູຍ່ອຍ “ໃບຢັ້ງຢືນການຮຽນ(ລາວ-ອັງກິດ)” ແລ້ວເລືອກເປັນໃບຢັ້ງຢຶນນັກຮຽນສະບັບພາສາລາວ ແລະ ເລືອກຊື່ນັກຮຽນຄືຕົວຢ່າງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ໃຫ້ກົດປຸ່ມ “ລາຍງານ” ເພື່ອສະແດງຜົນງານແລ້ວກົດປຸ່ມ “ພິມລາຍງານ” ເພື່ອພິມອອກ

ຖ້າວິຊາການຕ້ອງການລາຍງານໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນສະບັບພາສາອັງກິດກໍ່ໃຫ້ປະຕິບັດທຳນອງດຽວກັນກັບຂ້າງເທີງ, ແຕ່ໃຫ້ເລືອກເປັນໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນສະບັບພາສາອັງກິດຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:



ຖ້າວິຊາການຕ້ອງການລາຍງານໃບຄະແນນນັກຮຽນສະບັບພາສາລາວ, ໃຫ້ເລືອກທີ່ເມນູຍ່ອຍ”ໃບຄະແນນ(ລາວ-ອັງກິດ)” ແລ້ວເລືອກເປັນໃບຄະແນນສະບັບພາສາລາວ, ເລືອກຊັ້ນ ແລະ ຊື່ນັກຮຽນຄືດັ່ງຕົວຢ່າງລຸ່ມນີ້:



# **ບົດທີ 5**

# **ສະຫຼຸບ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີ**

## 5.1 ສະຫຼຸບຜົນການຄົ້ນຄ້ວາ

ຜ່ານການດໍາເນີນງານ ໂຄງການການສ້າງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງ ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ, ພວກຂ້າພະເຈົ້າສ້າງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງ ໂຮງຮຽນ ພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ໄດ້ຈົນສໍາເລັດລຸລ່ວງຕາມເປົ້າຫມາຍທີ່ໄດ້ວາງໄວ້, ອັນເປັນຜົນດີໃຫ້ແກ່ການເຮັດວຽກຂອງພະ ນັກງານຄູໃນໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ໃຫ້ສະດວກ, ວ່ອງ ໄວຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ ແລະ ທັງເປັນການເພີ່ມທະວີຄວາມຮູ້ດ້ານວິຊາຕ່າງໆແກ່ພວກຂ້າພະເຈົ້າ.

ບົດໂຄງການຈົບຊັ້ນດັ່ງກ່າວນີ້ ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆກ່ຽວກັບການຈັດການກັບຂໍ້ມູນ ພື້ນຖານຕ່າງໆ, ຂໍ້ມູນການລົງທະບຽນ, ການຕິດຕາມການຂຶ້ນຫ້ອງ-ລົງຫ້ອງຂອງນັກຮຽນ ການຈັດການຂໍ້ມູນຄະແນນ, ການປະເມີນຜົນນັກຮຽນ, ການຈັດອັນດັບທີ, ການເລື່ອນຊັ້ນ ແລະ ການລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ໄດ້ຢ່າງສະດວກ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ.

ຍ້ອນແນວນັ້ນ, ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນ ເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ຈຶ່ງສາມາດຊ່ວຍແບ່ງເບົາພາລະຫນ້າທີ່ກ່ຽວກັບການຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ, ການລົງທະບຽນ, ການຕິດຕາມການຂາດຮຽນຂອງນັກຮຽນ, ການຈັດການກັບຂໍ້ມູນຄະແນນລວມເຖິງການຈັດອັບດັບທີ່ໃຫ້ແກ່ນັກຮຽນໃນແຕ່ລະຫ້ອງທຸກໆເດືອນ,ການປະເມີນຜົນນັກຮຽນ ແລະ ລາຍງານໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ວ່ອງໄວຍິ່ງຂຶ້ນ. ສ່ວນທີມງານຂອງ ພວກຂ້າພະເຈົ້າກໍໄດ້ຄວາມຮູ້ເພີ່ມເຕີມດ້ານການຂຽນໂປຣແກຣມດ້ວຍ Nodejs ຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ເພີ່ມຄວາມຮູ້ຄວາມສາມາດດ້ານພາສາ NoSQL. ນອກນັ້ນ, ພວກຂ້າພະເຈົ້າກໍຍັງໄດ້ຮຽນຮູ້ກ່ຽວກັບ ບໍລິຫານຕົນເອງ ແລະ ວຽກໃຫ້ທັນກັບເວລາ, ການເຮັດວຽກເປັນທີມ, ການໃຊ້ຄວາມມານະອົດທົນຜ່ານຜ່າຄວາມຫຍຸ້ງຍາກ ແລະ ການຊ່ວຍເຫຼືອເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນ ລວມເຖິງການລົງເກັບກໍາຂໍ້ມູນຕົວຈິງຈົນມາເຖິງສຸດທ້າຍຂອງບົດ ພວກຂ້າພະເຈົ້າກໍໄດ້ສໍາເລັດບັນລຸຕາມເປົ້າຫມາຍທີ່ໄດ້ວາງໄວ້.

ແມ່ນຖືກພົດທະນາຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍ ໃຫ້ໂຮງຮຽນມີລະບົບທີ່ທັນສະໄໝສະດວກສະບາຍ ແລະ ເຮັດ ໃຫ້ການຈັດການຂໍ້ມູນ, ການບໍລິການພາຍໃນ ໂຮງຮຽນມີຄວາມວ່ອງໄວ, ມີຄວາມເປັນລະບຽບ, ສະດວກໃນການລາຍງານ, ຂໍ້ມູນທີ່ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ ແລະ ຊັດເຈນ. ຂອບເຂດຂອງການດໍາເນີນວຽກງານໂປຣແກຣມ ຂອງພວກຂ້າພະເຈົ້າມີຈັດການຂໍ້ມູນ, ບໍລິການ ແລະ ລາຍງານ. ເຊິ່ງເປັນການທົດແທນການເຮັດວຽກໃນລະບົບເກົ່າໂດຍລະບົບໃໝ່ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນບັນຫາ

ການເສຍຫາຍຂອງຂໍ້ມູນ. ພວກນ້ອງສາມາດພັດທະນາໂປຣແກຮມ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຮັດວຽກສະດວກສະບາຍຍິ່ງຂື້ນ ແລະ ໄດ້ອອກແບບໜ້າຟອມການປ້ອນຂໍ້ມູນຕ່າງໆ.

- ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຫຼັກ 2 ຟອມ

- ສ້າງຟອມຈັດການໄດ້ 5 ຟອມ

- ພິມລາຍງານທັງໝົດໄດ້ 7 ລາຍງານ

## 5.2 ຂໍ້ຈໍາກັດຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

- ເປັນລະບົບທີ່ສາມາດນໍາໃຊ້ໄດ້ສະເພາະໃນໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລເທົ່ານັ້ນ ຖ້າຫາກໂຮງຮຽນອື່ນຕ້ອງການນໍາໃຊ້ຈໍາເປັນຕ້ອງໄດ້ແກ້ໄຂ source code ຂອງໂປຣແກຣມຄືນໃໝ່ເພື່ອໃຫ້ແທດເຫມາະກັບສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ນະໂຍບາຍຂອງໂຮງຮຽນນັ້ນໆ.

- ການອອກແບບຫນ້າຕ່າງໂປຣແກຣມຍັງບໍ່ທັນມີຄວາມເປັນມືອາຊີບ ແລະ ໃຊ້ງານງ່າຍເພາະວ່າຜູ້ພັດທະນາເອງຍັງບໍ່ມີປະສົບການຫຼາຍ.

- ຜູ້ໃຊ້ລະບົບດັ່ງກ່າວນີ້ຕ້ອງສຶກສາເຖິງຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບການເຮັດວຽກຂອງລະ

ບົບຄົບກ່ອນ ເພື່ອໃຫ້ການໃຊ້ງານຕົວຈິງໄດ້ປະສິດທິພາບຂຶ້ນ.

**5.3** **ການນໍາເອົາຜົນການຄົ້ນຄວ້າໄປນໍາໃຊ້**

ໃນການນໍາໃຊ້ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລນີ້, ຜູ້ໃຊ້ຈໍາເປັນຕ້ອງມີອຸປະກອນດ້ານຮາດແວຣ໌ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຊອບແວຣ໌ເພື່ອຮັບຮອງກັບລະບົບດັງກ່າວຄືດັ່ງລຸ່ມນີ້:

**5.3.1 ຄວາມຕ້ອງການດ້ານຮາດແວຣ໌ (Hardware)**

- ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທີ່ມີ CPU 2.0 GHz ຂຶ້ນໄປ

- RAM 4 GB ຂຶ້ນໄປ - VGA 256MB ຂຶ້ນໄປ

- Hard Disk ຍັງມີພື້ນທີ່ຫວ່າງຢູ່ປະມານ 70GB ຂຶ້ນໄປ

**5.3.2 ຄວາມຕ້ອງການດ້ານຊອບແວຣ໌ (Software)**

- ລະບົບປະຕິບັດການ Windows 7, Windows 8. Windows 8.1

- Microsoft Office 2010 ຂຶ້ນໄປ

- Lao Script Version 7 ຂຶ້ນໄປ ຫຼື ຟອນ Saysettha OT

ສ່ວນລາຍລະອຽດຂອງວິທີການຕິດຕັ້ງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ດັ່ງກ່າວນັ້ນ, ໃຫ້ໄປເບິ່ງລາຍລະອຽດໃນເອກະຊ້ອນທ້າຍ ຄ.

**5.4 ຂໍ້ສະເຫນີແນະໃນການຄົ້ນຄວ້າຕໍ່ໄປ**

ເນື່ອງຈາກໄລຍະເວລາໃນການດໍາເນີນໂຄງການນີ້ມີຈໍາກັດ ແລະ ປະສົບການໃນການ ວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບພ້ອມທັງການຂຽນໂປຣແກຣມ ແລະ ຄວາມຮູ້ດ້ານຖານຂໍ້ມູນຂອງ ກຸ່ມພວກຂ້າພະເຈົ້າຍັງມີຂີດຈໍາກັດ ດັ່ງນັ້ນ, ມັນຈຶ່ງບໍ່ອາດຫຼີກລ້ຽງຂໍ້ຜິດພາດຕົກບົກຜ່ອງຕ່າງໆ. ເຖິງຢ່າງໃດກໍຕາມ, ກຸ່ມພວກຂ້າພະເຈົ້າກໍໄດ້ນໍາໃຊ້ຄວາມສາມາດທຸກປະການເຮັດໃຫ້ລະບົບດັ່ງກ່າວນີ້ສາເລັດລຸລ່ວງໄປໄດ້ດ້ວຍດີ.

ສຳລັບນັກສຶກສາຜູ້ໃດທີ່ສົນໃຈໃນລະບົບດັ່ງກ່າວນີ້ ເພື່ອຈະນຳໄປພັດທະນາປັບປຸງໃຫ້ດີຂື້ນໃນອະນາຄົດນັ້ນ, ທາງກຸ່ມພວກຂ້າພະເຈົ້າຂໍສະເໜີເພີ່ມເຕີມບາງພາກສ່ວນເຊັ່ນ:

* ເພີ່ມຄວາມສາມາດໃຫ້ລາຍງານນັກຮຽນທີ່ຈົບອອກໄປແລ້ວ
* ເພີ່ມຄວາມສາມາດໃນການລາຍງານຄະແນນສະເລ່ຍພາກຮຽນທີ I ແລະ ລາຍງານ ຄະ ແນນສະເລ່ຍພາກຮຽນທີ II ຂອງແຕ່ລະວິຊາ
* ເພີ່ມຄວາມສາມາດໃຫ້ລາຍງານອາຈານທີ່ບໍານານແລ້ວ.

## 5.3 ຈຸດອ່ອນ

ໂປແກມນີ້ຍັງບໍ່ສົມບູນ ແລະ ຄົບຖ້ວນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫັວນ ແລະຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລເທື່ອ ເນື່ອງຈາກວ່າໃນການສຶກສາຍັງບໍ່ທັນມີປະສົບການໃນການພັດທະນາລະບົບມາກ່ອນ, ຍັງບໍ່ຄວບຄຸມເຖິງຄວາມຕ້ອງການຕົວຈິງຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບ.

## 5.4 ແນວທາງໃນການພັດທະນາ ແລະ ຂະຫຍາຍຕໍ່ຂອງໂຮງຮຽນ

ເນື່ອງຈາກວ່າໂປແກມນີ້ເປັນໂປຣແກຣມທີ່ສ້າງຂື້ນມາແລ້ວ ດັ່ງນັ້ນເພື່ອເປັນການກວດສວບຫາຂໍ້ພິດພາດ ແລະ ເພື່ອຫາຈຸດດີຈຸດອ່ອນມາທຳການປັບປຸງ ແກ້ໄຂຈື່ງຄວນນຳເອົາໂປຣແກຣມນີ້ໄປປັບປຸງຈຸດບົກພ່ອງຂອງໂປແກຣມໃນບາງສ່ວນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ໂປຣແກຣມມີປະສິດທິພາບ ແລະ ເຮັດວຽກໄດ້ດີຂື້ນ ເພື່ອຈະນຳເອົາໄປປະກອບສ່ວນເຂົ້າໃນການເຮັດວຽກງານຕົວຈິງ

ດັ່ງນັ້ນໂປຣແກຣມນີ້ເປັນໂປຣແກຣມໜື່ງທີ່ມີຄຸນສົມບັດໃນການໃຊ້ຖານຂໍ້ມູນໄດ້.

**ເອກະສານອ້າງອີງ**

**ປະຫວັດຫຍໍ້ຜູ້ຂຽນ**



ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ: ນາງ ມີໄຊ ສີສຸລິດ

ວັນ,ເດືອນ, ປີເກີດ: 17 ເດືອນ ຕຸລາ ປີ 1989

ບ້ານເກິດ: ພູເຂົາຄຳ ເມືອງ: ແກ້ວອຸດົມ ແຂວງ: ວຽງຈັນ

ບ້ານຢູ່ປັດຈຸບັນ: ໂຊກຄຳ ເມືອງ: ໄຊເສດຖາແຂວງ:ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ການສຶກສາ: ປີ 2013 ຈົບຊັ້ນສູງ ທີ່ ສະຖາບັນໄປສະນີໂທລະຄົມມະນາຄົມ ແລະ ການສື່ສານ

ປີ 2007 ຈົບມັດທະຍົມຕອນປາຍ ທ່າຊັນ

ປີ 2004 ຈົບມັດທະຍົມຕອນຕົ້ນ ພູເຂົາຄຳ

ປີ 2000 ຈົບປະຖົມສົມບູນ ພູເຂົາຄຳ

ເບີໂທ: 020 54787068

ອີເມວ: mexay2020@gmail.com

****

ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ: ນາງ ທິບປະສົງ ແສງທຳມະວົງ

ວັນ,ເດືອນ,ປີເກີດ: 08 ເດືອນ 04 ປີ 1999

ບ້ານເກິດ:ບ້ານ ດົງກະສິນ, ເມືອງ: ໜອງບົກ, ແຂວງ: ຄຳມ່ວນ ບ້ານຢູ່ປັດຈຸບັນ:ບ້ານ ອຸດົມຜົນ, ເມືອງ: ໄຊທານີ, ແຂວງ: ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ການສຶກສາ: ປີ 2019 ຈົບຊັ້ນສູງ ທີ່ ວິທະຍາໄລ ລາວວຽງ

ປີ 2016 ຈົບມັດທະຍົມຕອນປາຍ ມສ ໜອງຜຳ

ປີ 2013 ຈົບມັດທະຍົມຕົ້ນ ບ້ານດົງບູນ

ປີ 2009 ຈົບປະຖົມສົມບູນ ທີ ໂຮງຮຽນປະຖົມສົມບູນບ້ານດົງກະສິນ

ເບີໂທ: 020 77306019

ອີເມວ: paloy714@gmail.com