

# ບົດທີ 1

## ບົດສະເໜີ

### 1.1 ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ.

ໃນຍຸກແຫ່ງຄວາມກ້າວໜ້າທາງດ້ານເທັກໂນຊີຂໍ້ມູນຂ່າວສານທີ່ນັບມື້ມີການພັດທະນາຢ່າງບໍ່ຢຸດຢັ້ງທຸກບາດກ້າວໃນການດໍາລົງຊີວິດລ້ວນແລ້ວແຕ່ນໍາໃຊ້ເທັກໂນໂລຊີ, ບໍ່ວ່າຈະເປັນວິສາຫະກິດ, ທຸລະກິດ ແລະ ອົງກອນຕ່າງໆໄດ້ນໍາໃຊ້ເທັກໂນໂລຊີເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການເສີມສ້າງປະສິດທິພາບຂອງການເຮັດວຽກ. ເພື່ອເຮັດໃຫ້ການເຮັດວຽກໄວຂຶ້ນການນໍາໂປຣແກມເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການເຮັດວຽກຕ່າງໆ ແມ່ນນັບຫຼາຍຂຶ້ນໃນນັ້ນລະບົບຈັດການ ການຂາຍ ແມ່ນໂປຣແກມໜຶ່ງທີ່ຊ່ວຍໃຫ້ທຸລະກິດ ດໍາເນີນໄປຢ່າງມີປະສິດທິພາບ ແລະ ວ່ອງໄວ ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນກໍເປັນອີກຮ້ານໜຶ່ງທີ່ຕ້ອງການນໍາໃຊ້ເທັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝເຂົ້າມາຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆໃນການເຮັດວຽກດັ່ງນັ້ນທາງຮ້ານ ດຣ ດວງຈັນ ຈຶ່ງຢາກພັດທະນາລະບົບດັ່ງກ່າວນີ້ມາແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ພົບໃນປັດຈຸບັນ. ການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນມີຄວາມຫຍຸ້ງຍາກ, ຂໍ້ມູນມີການຕົກເຮ່ຍເສຍຫາຍເຮັດໃຫ້ເກີດຄວາມຫຍຸ້ງຍາກຊັກຊ້າຕາມມາໃນເວລາທີ່ຕ້ອງການ, ບໍ່ສາມາດກວດສອບຈໍານວນຢາໄດ້, ການສະ ຫຼຸບບັນຊີແມ່ນມີຄວາມຊັກຊ້າ ບໍ່ມີປະສິດທິພາບ ແລະ ມີຂໍ້ຜິດພາດໃນການຂາຍ.

ຮ້ານ ຂາຍຢາ ດຣ.ດວງຈັນ ຕັ້ງຢູ່ບ້ານໂສກປ່າຫຼວງ,ເມືອງສີສັດຕະນາກ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ. ເຈົ້າຂອງຮ້ານຊື່ວ່າ: ດຣ ດວງຈັນ ກອງຜາລີ.ເປີດມາໄດ້ 20 ປີ ແລ້ວຂຶ້ນທະບຽນວິສາຫະກິດສ່ວນບຸກຄົນລົງວັນທີ 3/2/2000,ເລກທະບຽນ1328/ຈທວ. ເປີດບໍລິການ ຈັນ-ວັນເສົາ ວັນຕັ້ງແຕ່ເວລາ 8:00 ຕອນເຊົ້າ ເຖິງ 22:00 ຕອນແລງ ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ແມ່ນຮ້ານຂາຍຢາທີ່ປະກອບດ້ວຍຢາຫຼາຍຊະນິດບໍ່ວ່າຈະເປັນ. ຢາແກ້ປວດ, ຢາດີຫວັດ, ວິຕາມິນ, ຢາຕ້ານເຊື້ອ ແລະອື່ນໆ....

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ມີຄົນເຮັດວຽກທັງໝົດ 4 ຄົນຄື: ເຈົ້າຂອງຮ້ານ, ລູກເຈົ້າຂອງຮ້ານ ແລະ ພະນັກງານ 2 ຄົນ ຍິງ 2 ຄົນ ພະນັກງານຍິງຄົນທໍາອິດຈະເຮັດໜ້າທີ່ຈັດການຢາ ແລະ ພະນັກງານຍິງອີກຄົນ ໜຶ່ງແມ່ນປະຈຳຢູ່ຮ້ານເພື່ອຂາຍ ແລະ ຮັບລາຍການສັ່ງຊື້ຈາກລູກຄ້າ.ເຈົ້າຂອງຮ້ານເຮັດໜ້າທີ່ເກັບກໍາເງິນ ທີ່ໄດ້ຮັບຈາກການຂາຍແຕ່ລະມື້.ກໍລະນີເຈົ້າຂອງຮ້ານບໍ່ຢູ່ຈະແມ່ນໜ້າທີ່ຂອງລູກເພິ່ນ.

ເນື່ອງຈາກວ່າການບັນທຶກຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ບໍ່ວ່າຈະແມ່ນຂໍ້ມູນການຂາຍຢາ ແລະ ລາຍລະອຽດການຈັດການຢາ ຍັງໃຊ້ວິທີການຈົດກາຍໃສ່ເຈ້ຍ ແລະ ບາງຄັ້ງເຮັດໃຫ້ເກີດມີຄວາມຜິດພາດເຊັ່ນ: ເນື່ອງຈາກ ການຄິດໄລ່ຕ້ອງຄິດໄລ່ດ້ວຍມືເຮັດໃຫ້ຂາດຄວາມຊັດເຈນ ແລະ ຊັກຊ້າ, ການກວດສອບຢາ ແລະ ຂໍ້ມູນຂອງຢາບໍ່ມີຄວາມລະອຽດ ການກວດກາບັນຊີການຂາຍ,

ສະຫຼຸບລາຍຮັບປະ ຈຳວັນ ທາງຮ້ານໄດ້ໃຊ້ການຈົດກ່າຍໃສ່ປຶ້ມເຮັດໃຫ້ຂໍ້ມູນຕົກເຮັດເສຍຫາຍ ແລະ ຊັກຊ້າ

ຈາກບັນຫາຕ່າງໆທີ່ກ່າວມາຂ້າງເທິງພວກຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງໄດ້ມີຄວາມຄິດຢາກສ້າງລະບົບ ຈັດ ການການຂາຍຢາຂຶ້ນມາເພື່ອຊ່ວຍຫຼຸດຜ່ອນໃນຄວາມຫຍຸ້ງຍາກໃນການຈັດການ ແລະ ເພີ່ມ ຄວາມສະດວກສະບາຍໃຫ້ແກ່ຜູ້ໃຊ້ໃນການຈັດການລະບົບ ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຜິດພາດ ໃນການ ຄິດໄລ່ລາຍໄດ້ຈາກການຂາຍ, ກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມສະດວກສະບາຍ ແລະ ວ່ອງໄວໃນການຄົ້ນຫາ ແລະ ແກ້ໄຂຂໍ້ມູນການຂາຍຢາ.

## 1.2 ຈຸດປະສົງຂອງການສຶກສາ

ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຜິດພາດໃນການເຮັດວຽກຂອງຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ບໍ່ວ່າຈະເປັນ ການເກັບກຳຂໍ້ມູນການຂາຍ ແລະ ຄິດໄລ່ລາຍໄດ້ຈາກການຂາຍແຕ່ລະມື້, ບັນທຶກລາຍລະອຽດການ ສັງຊີ້ ແລະ ນຳເຂົ້າຂອງຢາ. ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງການຄົ້ນຄວ້າມີດັ່ງນີ້:

- ເພື່ອສຶກສາບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນຂອງຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ.
- ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາໃນການຈັດການຂໍ້ມູນການຂາຍຢາ.ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ໃຫ້ມີຄວາມ ຫຼຸດຜ່ອນຄວາມຜິດພາດ ແລະ ປ້ອງກັນການຕົກເຮັດເສຍຫາຍຂອງຂໍ້ມູນ.
- ເພື່ອພັດທະນາລະບົບຈັດການຮ້ານຂາຍຢາຂອງຮ້ານ ດຣ ດວງຈັນ

## 1.3 ຂອບເຂດການຄົ້ນຄວ້າ

ລະບົບຈັດການຮ້ານຂາຍຢາຂອງຮ້ານ ດຣ ດວງຈັນຮູບແບບຂອງລະບົບແມ່ນ ເປັນລະບົບ ແບບ Web-based Applications ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍໜ້າວຽກຫຼັກດັ່ງນີ້:

- ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ : (ຈັດການຂໍ້ມູນຢາ, ຈັດການຂໍ້ມູນປະເພດຢາ, ຈັດການຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ, ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ, ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້.)
- ກວດສອບ : (ກວດສອບຢາໃກ້ໝົດອາຍຸ, ກວດສອບຢາໃກ້ຈະໝົດ)
- ບໍລິການ(ສັງຊີ້ຢາ, ນຳເຂົ້າຢາ, ຂາຍຢາ)
- ລາຍງານ : (ລາຍງານຂໍ້ມູນຢາທັງໝົດ, ລາຍງານຂໍ້ມູນສະຕ້ອກຢາ, ລາຍງານການນຳເຂົ້າຢາ, ລາຍງານການສັງຊີ້, ລາຍງານຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ, ລາຍງານລາຍຮັບ-ລາຍຈ່າຍ)

## 1.4 ປະໂຫຍດທີ່ຄາດວ່າຈະໄດ້ຮັບ

- ຈະໄດ້ລະບົບຈັດການຮ້ານຂາຍຢາຂອງຮ້ານ ດຣ ດວງຈັນ.
- ຈະສະດວກໃນການເກັບກຳຂໍ້ມູນການຂາຍຢາ ແລະ ການສັງຊີ້ຢາເຂົ້າໃນຮ້ານ.
- ຈະຊ່ວຍໃຫ້ການຂາຍຢາມີຄວາມສະດວກ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນກວ່າເກົ່າ.
- ຈະໄດ້ລະບົບລາຍງານທີ່ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ ແລະ ຊັດເຈນ

## ບົດທີ 2

### ທົບທວນເອກະສານ ແລະ ບົດຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

#### 2.1 ທົບທວນເອກະສານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ

##### 2.1.1 ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບຖານຂໍ້ມູນ (Database)

Database ຫຼື ຖານຂໍ້ມູນຄືກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຖືກເກັບລວບລວມໄວ້ໂດຍມີຄວາມສໍາພັນເຊິ່ງກັນ ແລະ ກັນໂດຍບໍ່ໄດ້ບັງຄັບວ່າຂໍ້ມູນທັງຫມົດນີ້ຈະຕ້ອງເກັບໄວ້ໃນແຟມຂໍ້ມູນດຽວກັນ ຫຼື ແຍກເກັບ ຫຼາຍໆແຟມຂໍ້ມູນ.

ລະບົບຖານຂໍ້ມູນຄືລະບົບທີ່ລວບລວມຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງມີລະບົບ , ມີຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ຊັດເຈນໃນລະບົບຖານຂໍ້ມູນຈະປະກອບດ້ວຍແຟມຂໍ້ມູນຫຼາຍ ແຟມທີ່ມີຂໍ້ມູນກ່ຽວຂ້ອງກັນ,ສໍາພັນກັນເຂົ້າໄວ້ດ້ວຍກັນຢ່າງເປັນລະບົບ ແລະ ເປີດໂອກາດໃຫ້ ຜູ້ໃຊ້ ສາມາດໃຊ້ງານ ແລະ ຮັກສາປ້ອງກັນຂໍ້ມູນເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບໂດຍມີຊອບແວທີ່ປຸງປະ ເຫມືອນຊື່ກາງລະຫວ່າງຜູ້ໃຊ້ ແລະ ໂປຣແກຣມຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບການໃຊ້ຖານຂໍ້ມູນເອີ້ນວ່າລະບົບ ຈັດການຖານຂໍ້ມູນ ຫຼື DBMS(Database Management system)ມີໜ້າທີ່ໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນໄດ້ ງ່າຍສະດວກ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ ການເຂົ້າເຖິງຂໍ້ມູນຂອງຜູ້ໃຊ້ອາດເປັນການສ້າງຖານຂໍ້ມູນ,ການ ແກ້ໄຂຂໍ້ມູນ ຫຼື ການຕັ້ງຄໍາຖາມເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ມູນມາໂດຍບໍ່ຈໍເປັນຕ້ອງກ່ຽວກັບລາຍລະອຽດພາຍໃນ ໂຄງສ້າງຖານຂໍ້ມູນ.

#### ❖ ຈຸດດີໃນການສ້າງຖານຂໍ້ມູນ:

- ສາມາດເກັບຂໍ້ມູນເປັນຈຳນວນຫຼວງຫຼາຍເຮັດໃຫ້ປະຍັດເນື້ອທີ່ໃນການຈັດເກັບເອກະສານທີ່ ບັນທຶກໃສ່ເຈ້ຍ.
- ສາມາດປັບປຸງແກ້ໄຂຂໍ້ມູນໃນຖານຂໍ້ມູນໄດ້ຖືກຕ້ອງ ມີຄວາມທັນສະໄໝໄດ້ຕະຫຼອດເວລາ ແລະ ວ່ອງໄວ ນອກຈາກນີ້ທັງສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ,ຖືກຕ້ອງ ແລະ ປະຍັດເວລາ.
- ຫຼຸດຜ່ອນການຊໍ້າຊ້ອນໃນການບັນທຶກຂໍ້ມູນ ແລະ ເຮັດໃຫ້ມີຄວາມເປັນລະບຽບຮຽບຮ້ອຍ.
- ຫຼຸດຜ່ອນໃນການເກັບຮັກສາຂໍ້ມູນທີ່ມີຫຼາຍ,ງ່າຍຕໍ່ການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວ ແລະ ບໍ່ເກີດບັນຫາ.

##### 2.1.2 ແຜນວາດຄວາມສໍາພັນ Entity (ER Diagram)

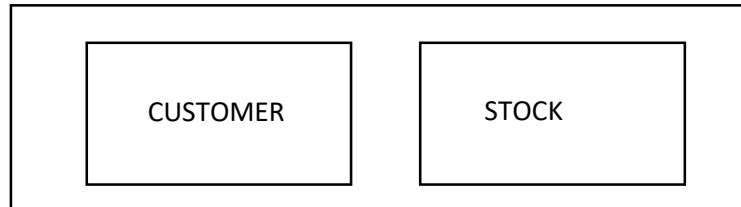
ການອອກແບບຈຳລອງຖານຂໍ້ມູນ ER ນັ້ນກ່ອນອື່ນຕ້ອງຮູ້ຈັກຄວາມໝາຍສັນຍາລັກຕ່າງໆທີ່ໃຊ້ ໃນການອອກແບບຈຳລອງ ER ໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງດັ່ງນັ້ນໃນຫົວຂໍ້ນີ້ຈະເວົ້າເຖິງຄວາມໝາຍ ແລະ ການໃຊ້ງານສັນຍາລັກຕ່າງໆຂອງ ER.

1) ເອັນຕິຕີ (Entity)

ເອັນຕິຕີຄືວັດຖຸທີ່ເຮົາສົນໃຈເຊິ່ງອາດເປັນໄດ້ທັງບຸກຄົນ, ສະຖານທີ່, ວັດຖຸ, ເຫດການ ຫຼື ແນວຄິດທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດກຸ່ມຂອງຂໍ້ມູນທີ່ຕ້ອງການເອັນຕິຕີແບ່ງອອກເປັນ 2 ປະເພດຄື:

2) Strong Entity:

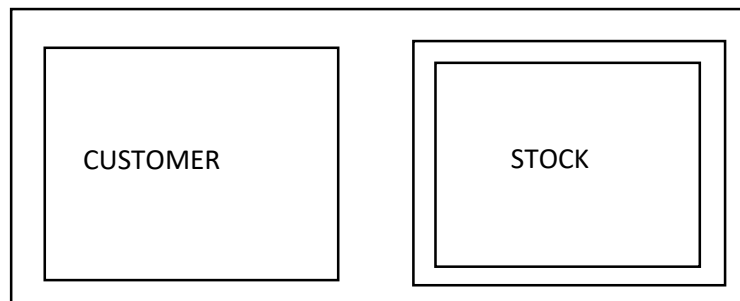
ເປັນເອັນຕິຕີທີ່ເກີດຂຶ້ນດ້ວຍຕົນເອງເປັນອິດສະຫຼະບໍ່ຂຶ້ນກັບເອັນຕິຕີໃດສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມ ແລະ ສາມາດເອີ້ນ Strong Entity ໄດ້ອີກຊື່ໜຶ່ງວ່າ Regular Entity.



ຮູບທີ 1: ຮູບ Strong Entity

3) Weak Entity:

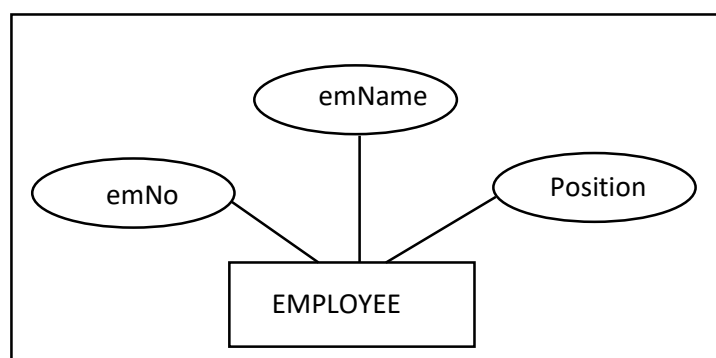
ເອັນຕິຕີຊະນິດນີ້ຈະຂຶ້ນກັບເອັນຕິຕີຊະນິດອື່ນໆບໍ່ສາມາດເກີດຂຶ້ນໄດ້ຕາມລຳພັງ ແລະ ຈະຖືກລົບເມື່ອເອັນຕິຕີຫຼັກຖືກລົບອອກ ສັນຍາລັກທີ່ໃຊ້ຄືຮູບສີ່ຫຼ່ຽມຊ້ອນກັນ.



ຮູບທີ 2 ຮູບ Weak Entity

4) ແອັດທະນິບົວ (Attribute)

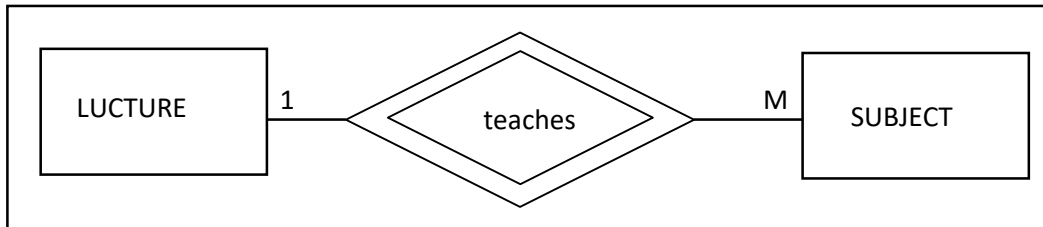
ແອັດທະນິບົວຄືຄຸນສົມບັດຂອງສົມບັດຂອງເອັນຕິຕີສັນຍາລັກຂອງແອັດທະນິບົວຈະເປັນຮູບວົງມົນ ແອັດທະນິບົວໃດທີ່ຖືກໃຊ້ເປັນຄືຫຼັກຈະຖືກຂີດເສັ້ນກ້ອງກຳກັບໄວ້.



## ຮູບທີ 4 ຮູບ Attribute

### 5) ຄວາມສຳພັນ (Relation)

ຄວາມສຳພັນໃນທີ່ນີ້ໝາຍເຖິງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງເອັນຕິຕີໂດຍແຕ່ລະຄວາມສຳພັນຄວນມີຊື່ລະບຸໄວ້ເພື່ອໃຊ້ອະທິບາຍເຊິ່ງປົກກະຕິຈະໃຊ້ສັນຍາລັກຮູບດອກຈັນທີ່ໝາຍໃນລະບຸຄຳກິລິຍາໄວ້ເພື່ອອະທິບາຍຄວາມສຳພັນ.



## ຮູບທີ 5 ຮູບ Relation

### 2.1.3 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ

#### 2.1.3.1 ນັກວິເຄາະລະບົບ

ນັກວິເຄາະລະບົບຄືເປັນຄົນກາງໃນການຕິດຕໍ່ລະຫວ່າງຂໍ້ມູນກັບຜູ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງເຊິ່ງໄດ້ແກ່ເຈົ້າຂອງລະບົບ(System Owner)ຜູ້ໃຊ້ລະບົບ(System User)ແລະ ຜູ້ສ້າງລະບົບ(System Builders)ເພື່ອພັດທະນາລະບົບຂອງອົງກອນຂຶ້ນມາເຊິ່ງໜ້າທີ່ຫຼັກຂອງນັກວິເຄາະລະບົບແບ່ງອອກເປັນ 2 ສວນຄື: ວິເຄາະລະບົບ ແລະ ອອກແບບລະບົບ,ເປັນການສຶກສາ,ວິເຄາະ ແລະ ຈຳແນກບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບພ້ອມທັງສະເໜີແນວທາງ ແກ້ໄຂຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ງານ ແລະ ຄວາມເໝາະສົມຕໍ່ສະຖານະການເງິນຂອງອົງກອນເປັນວິທີອອກແບບ ແລະ ກຳນົດຄຸນສົມບັດທາງດ້ານເຕັກນິກໂດຍນຳເອົາລະບົບຄອມພິວເຕີມາປະຍຸກໃຊ້ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ໄດ້ເຮັດການວິເຄາະມາແລ້ວ.

ສຶກສາເຖິງບັນຫາຂອງລະບົບພ້ອມທັງໄຈ້ແຍກຢ່າງມີຫຼັກການ ແລະ ນຳໄປສູ່ການດັດແປງແກ້ໄຂລະບົບໃຫ້ມີປະສິດທິພາບດີຂຶ້ນ ແລະ ການກຳນົດຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້.

ສຶກສາວ່າວຽກທີ່ຈະນຳເອົາຄອມພິວເຕີມາໃຊ້ງານໃນລະບົບນັ້ນມີຂັ້ນຕອນສະຫຼັບຊັບຊ້ອນແນວໃດ, ໃຊ້ຂໍ້ມູນອັນໃດ, ວຽກງານເຫຼົ່ານັ້ນມີບັນຫາຫຍັງແດ່ຄິດຫາແນວທາງນຳເອົາຄອມພິວເຕີໄປໃຊ້ໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດອັນໃດ.

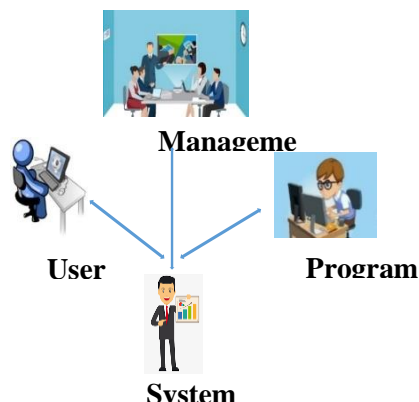
#### 2.1.3.2 ໜ້າທີ່ຂອງນັກວິເຄາະລະບົບ

ນັກວິເຄາະລະບົບເປັນຜູ້ທີ່ສຶກສາເຖິງບັນຫາ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງນັກທຸລະກິດໂດຍນຳເອົາປັດໄຈ 3 ປະການຄື: ຄົນ (People),ວິທີການ (Method)ແລະ ເທັກໂນໂລຢີ (Technology)ໃຊ້ໃນການປັບປຸງ ຫຼື ແກ້ບັນຫາໃຫ້ກັບນັກທຸລະກິດ.

ເມື່ອໄດ້ມີການນຳເອົາພັດທະນາການທາງດ້ານເທັກໂນໂລຢີຂອງຄອມພິວເຕີມາໃຊ້ ນັກວິເຄາະລະບົບຈະຕ້ອງຮັບຜິດຊອບເຖິງການກຳນົດລັກສະນະຂອງຂໍ້ມູນ(Data)ທີ່ຈະເກັບເຂົ້າສູ່ລະບົບຄອມພິວເຕີການໝູນວຽນ, ການປ່ຽນແປງຂອງຂໍ້ມູນ ແລະ ໄລຍະເວລາເພື່ອໃຫ້ເກີດປະໂຫຍດສູງສຸດແກ່ຜູ້ໃຊ້ ຫຼື ທຸລະກິດ.

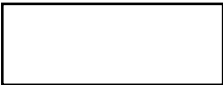
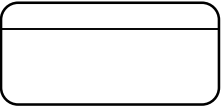

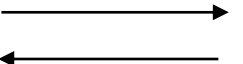

ນັກວິເຄາະລະບົບ (System Analysis)ເປັນການສຶກສາ,ວິເຄາະ ແລະ ຈຳແນກບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນໃນລະບົບພ້ອມທັງສະເໜີແນວທາງແກ້ໄຂຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ງານ ແລະ ຄວາມເໝາະສົມຕໍ່ສະຖານະການເງິນຂອງອົງກອນນັກວິເຄາະທີ່ດີມີໜ້າທີ່ດັ່ງນີ້:

- ລວບລວມຂໍ້ມູນ
- ຈັດການເອກະສານ
- ຈັດການພົດຈະນານຸກົມຂໍ້ມູນ
- ອອກແບບລະບົບ
- ທົດສອບໂປຣແກຣມ
- ຕິດຕັ້ງ ແລະ ປ່ຽນແປງລະບົບ
- ຈັດການເອກະສານຄູ່ມື
- ຈັດການແບບສອບຖາມ
- ບຳລຸງຮັກສາ ແລະ ປະເມີນຜົນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບ
- ເປັນຜູ້ໃຫ້ຄຳປຶກສາ
- ເປັນຜູ້ປະສານງານ
- ເປັນຜູ້ແກ້ໄຂບັນຫາ
- ເປັນຕົວແທນການປ່ຽນແປງລະບົບ
- ເປັນຜູ້ກະກຽມຂໍ້ມູນໃຫ້ກັບ



ຖານຂໍ້ມູນຕ່າງໆລວມທັງຂໍ້ມູນດິບທີ່ຈະຕ້ອງປ້ອນເຂົ້າລະບົບວຽກຂອງນັກວິເຄາະລະບົບບໍ່ໄດ້ຢູ່ໃນລັກ ສະນະທີ່ແນ່ນອນແບບໂປຣແກຣມເມີບໍ່ມີຄຳຕອບແນ່ນອນຈາກລະບົບທີ່ວາງໄວ້ວ່າຈະຖືກ ຫຼື ຜິດກໍຕາມວຽກຂອງນັກວິເຄາະເກີດຈາກການຜະສົມຜະສານຈາກປັດໄຈຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບ ລະບົບວຽກຄື: ຜູ້ໃຊ້, ວິທີການ, ເທັກໂນໂລຢີ ແລະ ອຸປະກອນຈົນໄດ້ຜົນລັບທີ່ເໝາະສົມອອກມາເປັນ ລະບົບວຽກຂອງນັກວິເຄາະລະບົບຈຶ່ງຕ້ອງກ່ຽວຂ້ອງກັບຄົນຫຼາຍລະດັບຕັ້ງແຕ່ລູກຄ້າ ຫຼື ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ນັກທຸລະ ກິດ.

### 2.1.3.3 ສັນຍາລັກໃນການແຕ້ມ Data Flow Diagram ແລະ ກົດຂອງ Process

ຊື່	ສັນຍາລັກ	ຄວາມໝາຍ
Boundary Or External Entity		ຂອບເຂດໝາຍເຖິງພາກ ສ່ວນທີ່ ກ່ຽວຂ້ອງເກັບລະບົບເຊິ່ງລະບົບບໍ່ ສາມາດຄວບຄຸມໄດ້
Process		ປະມວນຜົນຫຼືຫນ້າວຽກທີ່ເຮັດໃນ ໂຄງການນັ້ນໆ
Data Store		ບ່ອນຈັດເກັບຂໍ້ມູນ
Data Flow		ການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນ
Real-Time Link		ການເຊື່ອມໂຍງແບບໄກທີ່ມີການຕອບ ກັບແບບທັນທີທັນໃດ

ຕາຕະລາງທີ 2 ສະແດງສັນຍາລັກ Data Flow Diagram

#### 1) ຈຸດປະສົງຂອງ DFD

- ເປັນແຜນພາບທີ່ສະຫຼຸບລວມຂໍ້ມູນທັງໝົດໄດ້ຈາກການວິເຄາະໃນລັກສະນະຂອງຮູບແບບ ທີ່ ເປັນໂຄງສ້າງ.
- ເປັນຂໍ້ຕົກລົງຮ່ວມກັນລະຫວ່າງນັກວິເຄາະລະບົບ ແລະ ຜູ້ຊົມໃຊ້.
- ເປັນແຜນພາບທີ່ໃຊ້ໃນການພັດທະນາຕໍ່ໃນຂັ້ນຕອນຂອງການອອກແບບ.
- ຮູ້ທີ່ໄປທີ່ມາຂອງຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼໃນຂະບວນການຕ່າງໆ.

#### 2) ກົດຂອງ Process

- ຕ້ອງບໍ່ມີຂໍ້ມູນເຂົ້າພຽງຢ່າງດຽວ

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

#### 2.1.3.4 ປຽບທຽບແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຖືກຕ້ອງ

##### 1) Process:

- ເມື່ອມີຂໍ້ມູນເຂົ້າໄປທີ່ Processກໍຕ້ອງມີຂໍ້ມູນ ຫຼື ຜົນຮັບອອກມາຈາກ Processເຊັ່ນກັນຈະເປັນໄປບໍ່ໄດ້ທີ່ມີສະເພາະຂໍ້ມູນເຂົ້າຢ່າງດຽວ.

##### 2) Data store:

- ຂໍ້ມູນຈະໄຫຼຈາກData storeໜຶ່ງໄປຫາ Data storeໜຶ່ງ ໂດຍກົງບໍ່ໄດ້ຈະຕ້ອງຜ່ານProcessເທົ່ານັ້ນ
- ຂໍ້ມູນທີ່ສົ່ງຜ່ານ External entityບໍ່ສາມາດໄຫຼເຂົ້າໄປ Data storeໂດຍກົງໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Processເປັນຕົວກາງໃນການເຊື່ອມໂຍງເພື່ອຈັດເກັບຂໍ້ມູນໃນ Data store
- ຂໍ້ມູນທີ່ໄຫຼຜ່ານຈາກ Data storeບໍ່ສາມາດເຊື່ອໂຍງເຂົ້າກັບ External entityໄດ້ໂດຍກົງຈະຕ້ອງຜ່ານ Processເທົ່ານັ້ນ.

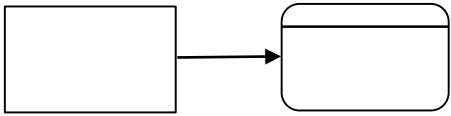
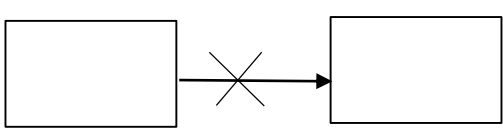
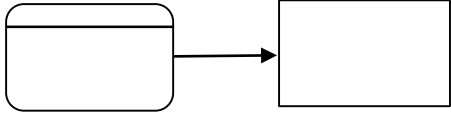
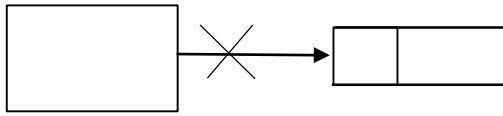
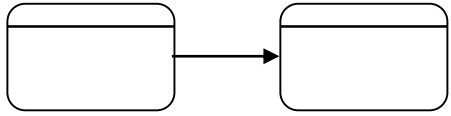
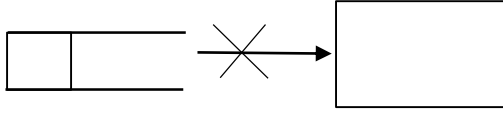
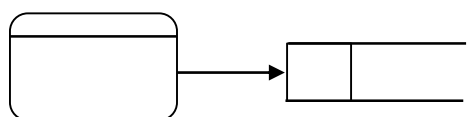
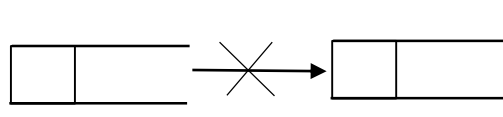
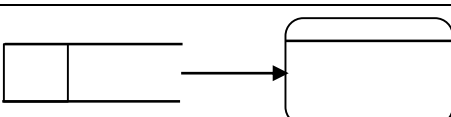
##### 3) External entity:

- External entityບໍ່ສາມາດເຊື່ອມໂຍງເຂົ້າຫາກັນໄດ້ຈະຕ້ອງໃຊ້ Processເປັນຕົວກາງເພື່ອສົ່ງຜ່ານ ແລະ ຊື່ຂອງ External entityຈະໃຊ້ຄຳນາມເທົ່ານັ້ນ.

##### 4) Data flow:

- ການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ມີທິວຊີ້ໄປທີ່ Processໝາຍເຖິງ Processມີການອ່ານ ຫຼື ການດຶງຂໍ້ມູນຈາກ Data storeມາໃຊ້ວຽກ
- ການໄຫຼຂໍ້ມູນຈາກ Process ທີ່ມີທິວລູກສອນຊີ້ໄປຍັງData storeໝາຍເຖິງການ Updateຫຼື ການເພີ່ມຂໍ້ມູນລົງໄປທີ່ Data store



ອະນຸຍາດ	ບໍ່ອະນຸຍາດ
	
	
	
	
	

- ຕາຕະລາງທີ 10 ຮູບການປຸງປະຕິບັດແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ຖືກຕ້ອງ
- ການໄຫຼຂໍ້ມູນທີ່ມີຫົວລູກສອນທັງສອງດ້ານທີ່ເຊື່ອມໂຍງລະຫວ່າງ Process ກັບ Data store ໝາຍເຖິງມີການດຶງຂໍ້ມູນຈາກ Data store ມາປັບປຸງ ແລະ ມີການ Update ຂໍ້ມູນລົງໄປໃນ Data store
  - ການໄຫຼຂໍ້ມູນບໍ່ສາມາດຍ້ອນກັບໄປຍັງ Process ເດີມໄດ້ ຢ່າງໜ້ອຍຕ້ອງເຊື່ອມໂຍງຜ່ານ Process ໜຶ່ງເພື່ອສົ່ງຜ່ານຍ້ອນກັບມາຍັງ Process ເດີມ ແລະ ຊື່ທີ່ລະບຸໃນການໄຫຼຂໍ້ມູນຈະໃຊ້ຄຳນາມ

#### 2.1.4 ຄວາມຮູ້ພື້ນຖານກ່ຽວກັບ ພາສາ NOSQL

NoSQL ຫຼື Not Only SQL ໝາຍເຖິງການທີ່ database ໃຊ້ວິທີການສ້າງຖານຂໍ້ມູນ ແລະ ການດຶງຂໍ້ມູນ ທີ່ແຕ່ງຕາມຈາກຮູບແບບປົກກະຕິ (SQL) ທີ່ອອກມາໃນຮູບແບບຕາຕະລາງເຊັ່ນດຽວກັບ relational databases ຊຶ່ງຕັ້ງແຕ່ຊ່ວງ 1960 ທີ່ database ໄດ້ກຳເນີດຂຶ້ນແຕ່ NoSQL ກໍຍັງບໍ່ເປັນທີ່ນິຍົມ ຈົນກະທັ້ງຊ່ວງປີ 2000 NoSQL ເລີ່ມຖືກເພີ່ມເຂົ້າມາໃນ Web2.0 ເຮັດໃຫ້ຫຼາຍບໍລິສັດຊັ້ນນຳເຊັ່ນ Facebook, Google ແລະ Amazon.com ໄດ້ເລີ່ມນຳມາໃຊ້ ສ່ວນຫລາຍຖືກນຳມາໃຊ້ງານກ່ຽວກັບ big data ແລະ real-time web applications ນັ້ນຄືທີ່ມາຂອງ NoSQL ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ NoSQL ງ່າຍຕໍ່ການຂະຫຍາຍລະບົບ ທີ່ເປັນຮູບແບບ cluster (ແນ່ນອນ) ຊຶ່ງນີ້

ເປັນຈຸດອ່ອນຂອງ relational database ຫຼັກການຂອງ NoSQL ຄືໃຊ້ໂຄງສ້າງຂອງຂໍ້ມູນໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບ key-value, wide column, graph ຫລື document ຊຶ່ງຈະແຕກຕ່າງຈາກຮູບແບບຂອງ relational database ຊຶ່ງບາງເທື່ອເຮັດໃຫ້ NoSQL ມີຄວາມວ່ອງໄວຫລາຍກວ່າ

## ➤ ປະເພດຂອງ NoSQL

ມີການຈຳແນກໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບສໍາລັບ NoSQL database ໂດຍແຕ່ລະຮູບແບບໄດ້ມີການຈັດກຸ່ມ ແລະກຸ່ມຍ່ອຍໄວ້ ບາງເທື່ອອາດຈະມີບາງຊະນິດກາບກຸ່ມກັນດ້ວຍເຊັ່ນ:

### ກ. Key-value store

ເຮັດວຽກໃນຮູບແບບ array (Map ຫລື Dict) ຊຶ່ງເປັນໂຄງສ້າງພື້ນຖານທີ່ສ້າງຄວາມສໍາພັນເປັນຄູ່ ຊຶ່ງ Key ຈະຕ້ອງບໍ່ຊ້ຳກັນ ຮູບແບບນີ້ຄືແບບທີ່ງ່າຍທີ່ສຸດ ແລະ ມີຄວາມສາມາດໃນການປະມວນຜົນທີ່ສູງຫລາຍ

### ຂ. Document store

ຮູບແບບຂອງ document store ຄືການ ເຂົ້າລະຫັດຂໍ້ມູນດ້ວຍຮູບແບບ format ມາດຕາຖານ ເຊັ່ນ XML, YAML, JSON ຫຼື binary ແລະເກັບໄວ້ໃນ database ດ້ວຍ unique key ທີ່ເຊື່ອມກັບຂໍ້ມູນ ຄ້າຍຮູບແບບຂອງ key-value ໂດຍ database ຈະມີ API ຫລື ພາສາທີ່ໃຊ້ query ຂໍ້ມູນສາມາດຕິດຕັ້ງໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບ ຕາມກຸ່ມ documents

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

ຖ້າທຽບກັບ relational database ຈະເຫັນວ່າ ແຕ່ລະ record ສາມາດມີຈຳນວນ field ບໍ່ເທົ່າກັນໄດ້ ຊຶ່ງບໍ່ຄືກັບຮູບແບບຕາຕະລາງ

### ຄ. Graph

ຖືກອອກແບບສໍາລັບຂໍ້ມູນທີ່ມີຕ້ອງສະແດງເປັນ graph ທີ່ປະກອບໄປດ້ວຍຂໍ້ມູນຕົວເລກນັບບໍ່ຖ້ວນ ເຊັ່ນ Social Relations, link ຂອງການຂົນສົ່ງ, ຖະໜົນແຜນທີ່ ຫຼື ລະບົບ network

#### 2.1.5 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ HTML

HTML ແມ່ນພາສາທີ່ໃຊ້ໃນການຂຽນ Web page ທີ່ສາມາດສະແດງຜົນເຖິງ Website ຫຼືເຮົາເອີ້ນວ່າ: web page ຖືກພັດທະນາ ແລະ ກຳນົດມາດຕະຖານທີ່ແນ່ນອນໂດຍອົງກອນ World Wide Web Consortium (W3C) ແລະ ຈາກການພັດທະນາທາງດ້ານ Software ເຮັດໃຫ້ HTML ເປັນອີກພາສາໜຶ່ງທີ່ຂຽນໂປຣແກມ HTML Application ເປັນພາສາປະເພດຂອງ Markup ສໍາລັບການສ້າງ web page ໂດຍນຳໃຊ້ໂປຣແກມຂຽນໂຄດ ແມ່ນໂປຣແກມ Dreamweaver, Notepad, Editplus, ສ່ວນການເອີ້ນໃຊ້ງານ ຫຼື ທົດສອບການເຮັດວຽກຂອງເວັບ

ຈະໃຊ້ໂປຣແກມ 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 ເຫັນຂໍ້ມູນໄດ້ງ່າຍ),From Enhancement(ເພີ່ມປະສິດທິພາບຂອງຟອມ),ສູງ ແລະ ວິດີໂອ.

### 2.1.6 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ CSS

CSS (Cascading Style Sheet) ເປັນພາສາທີ່ໃຊ້ຈັດການຮູບແບບເອກະສານ HTML ໃຫ້ມີຄວາມສວຍງາມ ມີຄຸນສົມບັດເຊັ່ນ: ການກຳນົດຂອບ,ສີ,ເສັ້ນ,ພື້ນຫຼັງ,ໄລຍະຫ່າງ ແລະ ຮູບແບບຕົວໜັງສືຕ່າງໆເຊັ່ນ: ການສະແດງຜົນເຖິງໜ້າຈໍ,ການສະແດງຜົນເຖິງມືຖື ແລະ ຊ່ວຍຫຼຸດການໃຊ້ພາສາ HTML ໃນການຕົບແຕ່ງ web page ເຮັດໃຫ້ Code ເຫຼືອສ່ວນເນື້ອໃນທີ່ເຂົ້າໃຈງ່າຍ,ການແກ້ໄຂງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ຂະໜາດຟາຍນ້ອຍລົງ ດາວໂຫຼດໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ ແລະ ທີ່ສຳຄັນຫຍັງສາມາດຄວບຄຸມການສະແດງຜົນໃຫ້ຄືກັນໄດ້ຫຼາຍໆ web Browser.

### 2.1.7 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບພາສາ JavaScript

ພາສາ JavaScript ຫລືຫຍໍ້ JS ເປັນພາສາຂຽນໂປຣແກຣມທີ່ຖືກພັດທະນາແລະປະຕິບັດຕາມຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານຂອງ ECMAScript; ພາສາ JavaScript ນັ້ນເປັນພາສາລະດັບສູງ ຄອມພາຍໃນຂະນະທີ່ໂປຣແກຣມຮັ່ງ(JIT) ແລະ ເປັນພາສາຂຽນໂປຣແກຣມແບບຫຼາຍຂະບວນເຊັ່ນ: ການຂຽນໂປຣແກຣມແບບຂັ້ນຕອນ, ການຂຽນໂປຣແກຣມແບບວັດຖຸ, ພາສາ JavaScript ມີໄວຍະກອນທີ່ຄືກັບພາສາ C ໃຊ້ວົງເລັບເພື່ອກຳນົດບ່ອກຂອງຄຳສັ່ງ ນອກຈາກນີ້ JavaScript ຍັງເປັນພາສາທີ່ມີປະເພດຂໍ້ມູນແບບໄດນາມິກ (Dynamic) ເປັນພາສາແບບ Prototype-based ແລະ First-class function.

ພາສາ JavaScript ນັ້ນຖືວ່າເປັນເທັກໂນໂລຊີຫຼັກຂອງການພັດທະນາເວັບໄຊ (World Wide Web) ມັນເຮັດໃຫ້ໜ້າເວັບສາມາດຕອບໂຕ້ກັບຜູ້ໃຊ້ໄດ້ໂດຍທີ່ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງລືເຟດໜ້າໃໝ່ (Dynamic website) ເວັບໄຊຈຳນວນຫຼາຍໃຊ້ພາສາ JavaScript ສຳລັບຄວບຄຸມການເຮັດວຽກງານທີ່ດ້ານ Client-side ນັ້ນເຮັດໃຫ້ເວັບເບຣາວເຊີຕ່າງໆ ມີ JavaScript engine ທີ່ໃຊ້ສຳລັບປະມວນຜົນສະຄິບຂອງພາສາ JavaScript ທີ່ຮັ້ນເທິງເວັບບາວເຊີເນື່ອງຈາກພາສາ JavaScript ເປັນພາສາຂຽນໂປຣແກຣມແບບຫຼາຍຮູບແບບ ເຮັດໃຫ້ມັນຮອງຮັບການຂຽນໂປຣແກຣມທັງແບບ Event-driven, Functional ແລະ ແບບລຳດັບຂັ້ນຕອນ ມັນມີ Library (APIs) ສຳລັບເຮັດວຽກກັບຂໍ້ຄວາມ, ວັນທີ, Regular expression ແລະ ໂຄງສ້າງຂໍ້ມູນພື້ນຖານຢ່າງ Array ແລະ Map ຫຼື ແມ່ນຫຍັງ Document Object Model (DOM) ຊຶ່ງເປັນ API ທີ່ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວສາມາດໄດ້ເທິງເວັບບາວເຊີ.

ຢ່າງໃດກໍຕາມ ຕົວຂອງພາສາ JavaScript ເອງບໍ່ໄດ້ມີຟັງຊັນສຳລັບອິນພຸດ/ເອົາພຸດ(I/O) ທີ່ມາກັບພາສາເຊັ່ນ ຟັງຊັນກ່ຽວກັບ Network ວຽກກ່ຽວກັບໄຟລ ຫຼື Library ກ່ຽວກັບກຣາຟິກ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວສິ່ງເຫຼົ່ານີ້ຈະຖືກໃຫ້ມາໂດຍ Host environment (ສະພາບແວດລ້ອມທີ່ໃຊ້ຮັ້ນພາສາ

JavaScript) ເຊັ່ນ ເວັບເວັບບາວເຊີ ຫຼື Node.js ຊຶ່ງຈະແຕກຕ່າງກັນອອກໄປ ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ການຮັບຄ່າໃນເວັບເວັບບາວເຊີຈະຜ່ານຟັງຊັນ prompt ຊຶ່ງເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງ Browser Object Model (BOM) ຫລືຮັບຄ່າຈາກ HTML ຟອມຊຶ່ງເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງ Document Object Model (DOM) ໃນຂະນະທີ່ເທິງ Node.js ເຮົາສາມາດຮັບຄ່າໄດ້ຈາກ Input/Output Stream ຂອງ Command line ເຖິງແມ່ນວ່າມັນຈະມີຄວາມຄ້າຍຄືກັນລະຫວ່າງພາສາ Java ແລະ JavaScript ເຊັ່ນ: ຊື່ຂອງພາສາໄວຍະກອນຫລື Library ມາດຕະຖານຕ່າງໆ ຢ່າງໃດກໍຕາມ ທັງສອງພາສາແຕກຕ່າງກັນຢ່າງສິ້ນເຊີງໃນແງ່ຂອງການອອກແບບ ພາສາ Java ເປັນພາສາທີ່ມີປະເພດຂໍ້ມູນແບບຄົງທີ່ (Static-typing) ໃນຂະນະທີ່ພາສາ JavaScript ມີປະເພດຂໍ້ມູນແບບໄດນາມິກ (Dynamic-typing) ພາສາ Java ຖືກຄອມພາຍເປັນ Byte-code ກ່ອນທີ່ຈະລັນ ໃນຂະນະທີ່ພາສາ JavaScript ຈະຄອມພາຍໃນຕອນທີ່ໂປຣແກຣມລັນພາສາ Java ເປັນພາສາແບບ Class-based ໃນຂະນະທີ່ພາສາ JavaScript ເປັນພາສາແບບ Prototypebased



ຮູບທີ 10 ພາສາ JavaScript

### ກ. ປະຫວັດຄວາມເປັນມາຂອງພາສາ JavaScript

ພາສາ JavaScript ຖືກອອກແບບແລະສ້າງໂດຍ Brendan Eich ສໍາລັບເປັນພາສາສະຄິບທີ່ເຮັດວຽກເທິງເວັບເບຣາວເຊີ Navigator ທີ່ເປັນຜະລິດຕະພັນຂອງບໍລິສັດ Netscape ເພື່ອເຮັດໃຫ້ໜ້າເວັບທີ່ໃນຕອນທໍາອິດນັ້ນເປັນແບບ Static ສາມາດຕອບໂຕ້ກັບຜູ້ໃຊ້ໄດ້ໂດຍທີ່ບໍ່ຈໍາເປັນຕ້ອງຮີເຟດໜ້າໃໝ່ (Dynamic) ເຊັ່ນ ການສົ່ງຂໍ້ມູນເບື້ອງໜຶ່ງໄປຍັງ Server ແລະລໍຖ້າຮັບຜົນຕອບກັບມາດ້ວຍ AJAX; ພາສາ JavaScript ໄດ້ຖືກເປີດຕົວ ແລະ ເປັນສ່ວນໜຶ່ງຂອງເວັບບາວເຊີ Navigator ໃນເດືອນກັນຍາ 1995 ໂດຍໃຊ້ຊື່ວ່າ LiveScript ແລະ ໄດ້ປ່ຽນເປັນ JavaScript ໃນອີກສາມເດືອນຕໍ່ມາ.

ໃນເດືອນພະຈິກ 1996 Netscape ໄດ້ສົ່ງພາສາ JavaScript ໄປຍັງ ECMA International ເພື່ອເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນສໍາລັບກໍານົດມາດຕະຖານໃຫ້ທຸກເວັບບາວເຊີປະຕິບັດຕາມມາດຕະຖານດັ່ງກ່າວ

ເພື່ອໃຫ້ການພັດທະນາ JavaScript engine ເປັນໄປໃນທິດທາງດຽວກັນ ນັ້ນໃຫ້ເກີດການເປີດຕົວ ຢ່າງເປັນທາງການສໍາລັບຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານ ECMAScript ໃນເດືອນມິຖຸນາ 1997 ໃນຊ່ວງເວລາ ຫຼັງຈາກນີ້ ບໍລິສັດຕ່າງໆ ທີ່ພັດທະນາເວັບບາວເຊີຕ່າງກໍຍັງພັດທະນາ JavaScript engine ບໍ່ເປັນໄປ ໃນທິດທາງດຽວກັນເທົ່າໃດ ນັ້ນເຮັດໃຫ້ມັກພັດທະນາເວັບຕ້ອງຊຸນໂຄດຫຼາຍເວີຊັນເພື່ອໃຫ້ເຮັດວຽກ ໄດ້ໃນທຸກເວັບບາວເຊີຈົນກະທັ້ງໃນເດືອນກໍລະກົດ 2008 ໄດ້ມີການຈັດການປະຊຸມຂຶ້ນທີ່ Oslo ຈາກ ອົງກອນແລະຝ່າຍຕ່າງໆ ທີ່ພັດທະນາ JavaScript engine ເຮັດໃຫ້ເກີດຂໍ້ຕົກລົງຂຶ້ນໃນຕົ້ນປີ 2009 ເພື່ອລວບລວມງານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງທັງໝົດຂອງພາສາ JavaScript ແລະ ຊຸກຍູ້ພາສາໃຫ້ຢ່າງໄປຂ້າງໜ້າ ນັ້ນເຮັດໃຫ້ເກີດຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານ ECMAScript ເວີຊັນທີ 5 (ES5) ອອກມາໃນເດືອນທັນວາ 2009 ແລະ ກ່ອນໜ້ານີ້ໃນປີ 2008 Google ໄດ້ເປີດຕົວເວັບບາວເຊີ Chrome ທີ່ມາພ້ອມກັບ V8 JavaScript engine ທີ່ມີແນວຄິດໃນການພັດທະນາແບບຄອມພາຍໃນຕອນທີ່ໂປຣແກຣມລັນ (Just-in-time compilation: JIT) ຊຶ່ງມັນເຮັດວຽກໄດ້ໄວກວ່າຫຼາຍ ເຮັດໃຫ້ຜູ້ພັດທະນາເວັບບາວເຊີອື່ນໆ ຕ້ອງປັບປຸງ JavaScript engine ຂອງພວກເຂົາໃຫ້ເຮັດວຽກໃນຮູບແບບ JIT ຫຼັງຈາກທີ່ພັດທະນາຕໍ່ ເນື່ອງມາອີກຫຼາຍປີ ໃນປີ 2015 ໄດ້ມີການເພີ່ມຄຸນສົມບັດໃໝ່ໆ ທີ່ຫຼາກຫຼາຍເຂົ້າມາ ຊຶ່ງຖືວ່າເປັນ ການປ່ຽນແປງເທື່ອສໍາຄັນ ແລະເຮັດໃຫ້ເກີດຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານ ECMAScript 2015 ຫຼື ເວີຊັນທີ 6 (ES6) ຈົນກະທັ້ງໃນປີ 2015 ຕອນນີ້ເບິ່ງຄືວ່າພາສາ JavaScript ຈະພັດທະນາມາຈົນເຖິງທີ່ສຸດ ແລ້ວ ເຮັດໃຫ້ລະຫວ່າງປີ 2016 - 2019 ເວີຊັນໃໝ່ຂອງ ECMAScript ທີ່ຖືກເຜີຍແຜ່ອອກມາໃນແຕ່ ລະປີມີການປ່ຽນແປງແລະເພີ່ມຄຸນສົມບັດພຽງນ້ອຍໆເທົ່ານັ້ນ.

## **ຂ. ຄຸນສົມບັດຂອງພາສາ JavaScript**

ECMAScript 2015 (ES6) ເປັນພາສາ JavaScript ທີ່ຖືວ່າພັດທະນາມາຈົນເຖິງຈຸດສູງສຸດ ແລ້ວກໍວ່າໄດ້ ມັນຖືກເຜີຍແຜ່ໃນເດືອນມິຖຸນາ 2015 ຊຶ່ງໃນເວີຊັນນີ້ ໄດ້ເພີ່ມໄວຍະກອນໃໝ່ຂອງ ພາສາຫຼວງຫລາຍເຊັ່ນ ການສ້າງຄາດດ້ວຍຄໍາສັ່ງ class ການສ້າງໂມດູນແລະໃຊ້ງານມັນດ້ວຍຄໍາ ສັ່ງ import ແລະ export ແລະ ຄໍາສັ່ງສໍາລັບປະກາດຕົວປ່ຽນ let ແລະ ປະກາດຄ່າຄົງທີ່ const ຊຶ່ງເຮັດໃຫ້ຕົວປ່ຽນສາມາດມີຂອບເຂດໃນບລັອກທີ່ມັນຖືກສ້າງຂຶ້ນໄດ້ ແລະສິ່ງອື່ນໆ ທີ່ຖືກເພີ່ມເຂົ້າ ມາເປັນຈຳນວນຫລາຍ ເຊັ່ນ Map, Set, WeakMap, Promise, Reflection, Proxies, Template string ແລະອື່ນໆ.

ໃນເດືອນມິຖຸນາ 2016 ໄດ້ມີການເປີດຕົວເວີຊັນ 7 ຫລື ECMAScript 2016 (ES7) ໄດ້ມີ ການເພີ່ມຕົວດໍາເນີນການຍົກກຳລັງ \*\* (ທີ່ກ່ອນໜ້ານີ້ເຮົາຈະໃຊ້ຜ່ານພັງຊັນ Math.pow) ຄໍາສັ່ງ await async ສໍາລັບການຊຸນໂປຣແກຣມທີ່ເຮັດວຽກບໍ່ພ້ອມກັນ ແລະ ພັງຊັນ includes ຂອງອາ ເລແລະ ໃນປະຈຸບັນ ພາສາ JavaScript ຖືກພັດທະນາມາຈົນເຖິງ ECMAScript 2020 (ES11) ຊຶ່ງມີການປ່ຽນແປງທີ່ເພີ່ມຂຶ້ນບໍ່ເທົ່າໃດຫຼັງຈາກ ES7

## **ຄ. JavaScript engine ແມ່ນຫຍັງ?**

JavaScript engine ຄືໂປຣແກຣມຄອມພິວເຕີທີ່ໃຊ້ສໍາລັບປະມວນຜົນໂຄດຂອງພາສາ JavaScript ຊຶ່ງ JavaScript engine ໃນຊ່ວງເລີ່ມຕົ້ນເປັນພຽງແຕ່ຕົວປ່ຽນພາສາ (Interpreter) ເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ໃນປະຈຸບັນໄດ້ມີການພັດທະນາມາໃຫ້ຢູ່ໃນຮູບແບບຂອງຄອມພາຍເລີທີ່ມີການຄອມພາຍໃນຕອນທີ່ໂປຣແກຣມລົ້ນ (Just-in-time compilation: JIT) ເພື່ອເພີ່ມປະສິດທິພາບການເຮັດວຽກງານຂອງໂປຣແກຣມ ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວ JavaScript engine ຈະຖືກພັດທະນາໂດຍຜູ້ພັດທະນາເວັບບາວເຊິ່ງປະຕິບັດຕາມຂໍ້ກຳນົດມາດຕະຖານຂອງ ECMAScript

### 2.1.8 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ Nodejs

Node.js ເປັນ open-source ແລະ cross-platform JavaScript runtime environment ທີ່ກຳລັງໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມສູງ ໂດຍທົ່ວໄປເຮົາຈະໃຊ້ JavaScript ໃນຝັ່ງ client ແຕ່ Node.js ເຮັດໃຫ້ເຮົາໃຊ້ JavaScript ໃນຝັ່ງ Server ໄດ້ດ້ວຍ ຊຶ່ງ Node.js ສາມາດ run ໄດ້ເທິງ platform ທີ່ຫຼາກຫຼາຍທັງ Windows, Linux, Unix, Mac OS X ແລະ ອື່ນໆ.



ຮູບທີ 12 Nodejs

ຈຸດເດັ່ນທີ່ສຸດຂອງ Node.js ຄືມັນເຮັດວຽກແບບ asynchronous ຜູ້ອ່ານອາດຈະສົງໃສວ່າແລ້ວມັນດີແນວໃດ? ລອງມາເບິ່ງຕົວຢ່າງການຈັດການໄຟລເມື່ອມີການຮ້ອງຂໍຈາກ client ມາທີ່ server ຂອງ PHP ກັບ Node.js ທຽບກັນເບິ່ງເພື່ອໃຫ້ເຂົ້າໃຈຫລາຍຂຶ້ນ

➤ ກໍລະນີ PHP ເມື່ອມີການຮ້ອງຂໍເຂົ້າມາມັນຈະເຮັດດັ່ງນີ້:

1. ສົ່ງ task ໄປທີ່ລະບົບໄຟຂອງຄອມພິວເຕີ
2. ລໍຖ້າຈົນກະທັ້ງລະບົບໄຟລເປີດແລະອ່ານໄຟລສໍາເລັດ
3. ສົ່ງເນື້ອຫາຂອງໄຟລກັບມາໃຫ້ client
4. ພ້ອມສໍາລັບຮັບຄໍາຮ້ອງຂໍຖັດໄປ

➤ ກໍລະນີ Node.js ເມື່ອມີການຮ້ອງຂໍເຂົ້າມາມັນຈະເຮັດດັ່ງນີ້:

1. ສົ່ງ task ໄປທີ່ລະບົບໄຟຂອງຄອມພິວເຕີ
2. ພ້ອມສຳລັບຮັບຄຳຮ້ອງຂໍຖັດໄປ
3. ພໍລະບົບໄຟລເປີດແລະອ່ານໄຟລສຳເລັດ server ຈະສົ່ງເນື້ອຫາຂອງໄຟກັບມາໃຫ້ client

ຈາກຕົວຢ່າງດ້ານເທິງຈະເຫັນວ່າ Node.js ຈະຕັດຂັ້ນຕອນການລໍຖ້າຖິ້ມແລ້ວໄປເຮັດຄຳຮ້ອງຖັດໄປເລຍ ທີ່ເປັນແບບນີ້ເພາະ Node.js ຈະ run ແບບ single-threaded ແລະໃນ Library ມາດຕະຖານກໍຈະມີເຊັດຂອງ asynchronous I/O primitives ທີ່ຊ່ວຍປ້ອງກັນໂຄດ JavaScript ຈາກການ blocking ເຮັດໃຫ້ລະບົບຄ່ອງແຄ້ວ ແລະ ມີປະສິດທິພາບຫຼາຍຂຶ້ນ

Synchronous vs Asynchronous	
<p>Synchronous ຄືການ run ໂຄດຕາມລຳດັບທີ່ເຮົາຂຽນໄວ້ ເຊັ່ນ</p> <pre>alert(1); alert(2); alert(3);</pre> <p>ຜົນລັບທີ່ໄດ້ຄືໜ້າຈໍຈະສະແດງຜົນ 1 ຈາກນັ້ນຈຶ່ງສະແດງຜົນ 2 ແລ້ວສຸດທ້າຍຈຶ່ງສະແດງຜົນ 3 ຕາມລຳດັບ</p>	<p>Asynchronous ຄືການຮັບໂຄດທີ່ບໍ່ຈຳເປັນຕ້ອງເປັນໄປຕາມລຳດັບທີ່ເຮົາຂຽນໄວ້ ເຊັ່ນ:</p> <pre>alert(1); setTimeout(() =&gt; alert(2), 0); alert(3);</pre> <p>ໃນຕົວຢ່າງນີ້ໂຄດ alert(2) ໃຊ້ເວລາດຳເນີນການດົນກວ່າ ເຮັດໃຫ້ຜົນລັບທີ່ໄດ້ຄືໜ້າຈໍຈະສະແດງຜົນ 1 ຈາກນັ້ນຈຶ່ງສະແດງຜົນ 3 ແລ້ວສຸດທ້າຍຈຶ່ງສະແດງຜົນ 2</p>
Blocking vs Non-blocking	
<p>Blocking ໝາຍເຖິງການທີ່ເຮົາບໍ່ສາມາດດຳເນີນການຕໍ່ໄປໄດ້ຈົນກວ່າຕົວດຳເນີນການທີ່ກຳລັງລັນຢູ່ຈະສຳເລັດເສຍກ່ອນ ເຊັ່ນ</p> <pre>alert(1); var value = localStorage.getItem('foo'); alert(2);</pre> <p>ຄຳສັ່ງ localStorage ຈະເປັນຕົວ blocking ເຮັດໃຫ້ບໍ່ສາມາດເຮັດຄຳສັ່ງ alert(2) ໄດ້ຈົນກວ່າມັນຈະດຳເນີນການສຳເລັດ ດັ່ງນັ້ນຜົນລັບທີ່ໄດ້ຄືໜ້າຈໍຈະສະແດງຜົນ 1 ຈາກນັ້ນຈຶ່ງລໍຖ້າຈົນກວ່າຄຳສັ່ງ localStorage ຈະສຳເລັດຈຶ່ງສະແດງຜົນ 2</p>	<p>Non-blocking ໝາຍເຖິງການໂຕທີ່ດຳເນີນການສາມາດເຮັດຄຳສັ່ງຖັດໄປໄດ້ເລີຍໂດຍບໍ່ຕ້ອງລໍຖ້າໃຫ້ຄຳສັ່ງເດີມເຮັດສຳເລັດກ່ອນເຊັ່ນ:</p> <pre>alert(1); fetch('example.com').then(() =&gt; alert(2)); alert(3);</pre> <p>ໃນຕົວຢ່າງນີ້ ຄຳສັ່ງ fetch ເປັນ non-blocking operation ດັ່ງນັ້ນຜົນລັບທີ່ໄດ້ຄືໜ້າຈໍຈະສະແດງຜົນ 1 ຈາກນັ້ນຈຶ່ງສະແດງຜົນ 3 ແລ້ວພໍຄຳສັ່ງ fetch ສຳເລັດກໍສະແດງຜົນ 2</p>

## ➤ ປະຫວັດ Node.js

ແຕ່ເດີມພາສາ JavaScript ຖືກພັດທະນາມາເພື່ອໃຊ້ສຳລັບ Browser ທີ່ຊື່ Netscape Navigator ໃນປີ 1995 ໃນຕອນນັ້ນ Netscape ຕັ້ງໃຈຈະຂາຍ Web Server ທີ່ມີ environment ຊື່ Netscape LiveWire ຊຶ່ງສາມາດສ້າງ dynamic page ໂດຍໃຊ້ JavaScript ທາງຝັ່ງ server ດ້ວຍ ແຕ່ໜ້າເສຍດາຍທີ່ Netscape LiveWire ບໍ່ປະສົບຄວາມສຳເລັດ ແລະ ການໃຊ້ JavaScript ທາງຝັ່ງ server ກໍບໍ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມເລີຍຈົນກະທັ້ງ Node.js ຖືກກຳເນີດຂຶ້ນມາ.

ສິ່ງທີ່ເຮັດໃຫ້ Node.js ເປັນທີ່ນິຍົມຂຶ້ນມາຄືການທີ່ມັນມາໃນຊ່ວງເວລາທີ່ເໝາະສົມ ເມື່ອທຽບ ກັບ JavaScript ທີ່ເກີດມາຕັ້ງແຕ່ປີ 1995 ແລ້ວ Node.js ຫາກໍເກີດມາເມື່ອປີ 2009 ເທົ່ານັ້ນ ຕ້ອງ ຂອບໃຈ "Web 2.0" applications (ເຊັ່ນ Flickr, Gmail ແລະ ອື່ນ ໆທີ່ສະແດງໃຫ້ໂລ (ກຮູ້ວ່າເວັບ ສະໄໝໃໝ່ຄວນໜ້າຕາເປັນຢ່າງໃດ

ບໍ່ດົນກ່ອນທີ່ Node.js ຈະເກີດ ນັກພັດທະນາເບື້ອງໜຶ່ງ browser ຊຶ່ງດັ່ງທັງຫຼາຍແຂ່ງຂັນກັນ ເຮັດວຽກຢ່າງໜັກເພື່ອຈະໃຊ້ JavaScript ໃຫ້ໄດ້ດີທີ່ສຸດແລະຫາທາງເຮັດໃຫ້ JavaScript ສາມາດລັນ ໄດ້ໄວຫລາຍຂຶ້ນ ເພື່ອໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານໄດ້ຮັບປະສິດທິພາບທີ່ດີທີ່ສຸດ ຊຶ່ງຜົນຈາກການແຂ່ງຂັນນີ້ເຮັດໃຫ້ ເກີດການພັດທະນາ Chrome V8 (open-source JavaScript engine ຂອງ The Chromium Project) ຂຶ້ນມາ ແລະ Node.js ກໍໃຊ້ engine ນີ້ເອງ

- ແຕ່ການທີ່ Node.js ເປັນທີ່ນິຍົມຂຶ້ນມາບໍ່ແມ່ນແຕ່ວ່າມັນມາຖືກທີ່ຖືກເວລາເທົ່ານັ້ນ ແຕ່ເພາະມັນ ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນແລ້ວວ່າ ການອອກແບບແລະແນວຄິດຂອງມັນຊ່ວຍນັກພັດທະນາທັງຫຼາຍໃຫ້ ສາມາດໃຊ້ JavaScript ທາງຝັ່ງ server ໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນຫລາຍອີກດ້ວຍ.

### 1.1.1.1. ExpressJS

Express.js ເປັນ Web Application Framework ຊຶ່ງດັ່ງທີ່ໄດ້ຮັບຄວາມນິຍົມຫຼາຍ ສຳລັບເຮັດ ວຽກເທິງ platform ຂອງ Node.js ຊຶ່ງເປັນ Server ຕົວໜຶ່ງໂດຍທັງ Express.js ແລະ Node.js ຕ່າງ ກໍໃຊ້ພາສາ JavaScript ໃນການພັດທະນາ ຖ້າເປັນ Web Application Framework ໃນສະໄໝກ່ອນ ຄົນທີ່ພັດທະນາຈະຕ້ອງມີຄວາມຮູ້ຫຼາຍກວ່າ 1 ພາສາ, ພາສາທີ່ເຮັດວຽກທາງຝັ່ງ Server ຢ່າງ PHP ຫລື ASP ແລະ ພາສາທີ່ເຮັດວຽກທາງຝັ່ງ Client ຢ່າງ JavaScript ເພື່ອລຸດຄວາມຫຍຸ້ງຍາກທັງໝົດ ເຖິງເວລາໃນການຕ້ອງຮຽນຮູ້ຫຼາຍໆ ພາສາເຮັດໃຫ້ເກີດ Node.js ກັບ Express.js ພຽງແຕ່ມີຄວາມ ຮູ້ JavaScript ກໍສາມາດຂຽນໄດ້ທັງ Server ແລະ Client ນອກຈາກນີ້ຖ້າໃຜເຄີຍຂຽນ JavaScript ຈະຮູ້ວ່າມັນມີການຕອບສະໜອງທີ່ວ່ອງໄວ ແນ່ນອນວ່າ Express.js ກໍຢືກເອົາມາເປັນຂໍ້ເດັ່ນໃນເລື່ອງ ຄວາມໄວ ໃນເລື່ອງການການຮຽນຮູ້ການຂຽນ Express.js ຈະໃຊ້ຮູບແບບທີ່ງ່າຍໃນການຮຽນຮູ້ຫລາຍ ທີ່ສຸດສຳລັບການ ພັດທະນາ Express.js ໃນເວັບໄຊຈະເວົ້າເຖິງການໃຊ້ Routing (ການກຳນົດ ເສັ້ນທາງຂອງລະບົບ) ແລະ Middleware (ການຮັບສົ່ງຂໍ້ມູນຂອງລະບົບ) ສາມາດຂຽນໄດ້ໃນຮູບ ແບບ MVC ສ່ວນການເຊື່ອມຕໍ່ກັບຖານຂໍ້ມູນສາມາດໃຊ້ MongoDB ຫລືຈະໃຊ້ MySQL ກໍໄດ້ສຳລັບ ນາມສະກຸນຂອງໄຟລຕີ .js ຂະນະນີ້ໄດ້ພັດທະນາມາເຖິງເວີຊັນທີ່ 4.x ແລ້ວ.



### 2.1.9 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ Microsoft office 2016

Microsoft Word ແມ່ນໂປຣແກຣມປະມວນຜົນເຊິ່ງອອກແບບເພື່ອຊ່ວຍສ້າງໃຫ້ເອກະສານທີ່ມີຄຸນນະພາບໃນລະດັບມືອາຊີບ ເຄື່ອງມືການຈັດຮູບແບບເອກະສານທີ່ດີທີ່ສຸດຂອງ Word ຈະສາມາດເຮັດໃຫ້ຈັດລະບຽບ ແລະ ຂຽນເອກະສານຂອງທ່ານໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິພາບຫຼາຍຂຶ້ນ Word ທ້າຍມີເຄື່ອງມືການແກ້ໄຂ ແລະ ກວດສອບຄຳຜິດທີ່ມີປະສິດທິພາບ ສາມາດເຮັດວຽກຮ່ວມກັບຜູ້ອື່ນໄດ້ງ່າຍ.

#### 1) ປະໂຫຍດຂອງໂປຣແກຣມ Microsoft word office 2016

- ມີລະບົບປະຕິບັດຕ່າງໆທີ່ຊ່ວຍໃນການເຮັດວຽກໃຫ້ສະດວກສະບາຍຂຶ້ນເຊັ່ນ: ການກວດຄຳສະກົດ, ການກວດສອບໄວຍະກອນ, ການໃສ່ຂໍ້ຄວາມອັດຕະໂນມັດເປັນຕົ້ນ.
- ສາມາດໃຊ້ສ້າງຈົດໝາຍໄດ້ຢ່າງວ່ອງໄວໂດຍສາມາດກຳນົດໃຫ້ຜູ້ວິເສດ(Wizard) ໃນ Word ສ້າງແບບຟອມຂອງຈົດໝາຍໄດ້ຫຼາຍຮູບແບບຕາມທີ່ຕ້ອງການ.
- ສາມາດໃຊ້ word ສ້າງຕາຕະລາງທີ່ສະຫຼັບຊັບຊ້ອນໄດ້.
- ປັບປຸງເອກະສານໄດ້ງ່າຍ ແລະ ວ່ອງໄວ ສາມາດຕົບແຕ່ງເອກະສານ ທີ່ເພື່ອຄວາມສະດວກຈະໃຫ້ word ປັບແຕ່ງໃຫ້ກໍໄດ້ ໂດຍສາມາດເປັນຜູ້ກຳນົດຮູບແບບຂອງເອກະສານເອງ.
- ສາມາດແຊກຮູບພາບ ກຣາຟິກ ທີ່ ຜັງອົງກອນລົງໃນເອກະສານໄດ້.
- ຄວາມສາມາດໃນການເຊື່ອມຕໍ່ເອກະສານອື່ນໆໃນຊຸດໂປຣແກຣມ Microsoft office ສາມາດໂອນຍ້າຍຂໍ້ມູນຕ່າງໆລະຫວ່າງໂປຣແກຣມໄດ້.
- ສ້າງເອກະສານໃຫ້ໃຊ້ວຽກໃນອິນເຕີເນັດໄດ້ຢ່າງງ່າຍດາຍ.

#### 2) ຄວາມສາມາດຂອງ Microsoft word.

- ສາມາດພິມ ແລະ ແກ້ໄຂເອກະສານໄດ້.
- ສາມາດລຶບ, ຍ້າຍ ແລະ ຮ່າງຂໍ້ຄວາມ.
- ສາມາດພິມຕົວອັກສອນປະເພດຕ່າງໆ.
- ສາມາດຂະຍາຍໂຕອັກສອນ.
- ສາມາດຈັດໂຕອັກສອນໃຫ້ເປັນໂຕໜາ, ໂຕງ່າ ແລະ ຂີດກ້ອງໄດ້.
- ສາມາດໃສ່ເຄື່ອງໝາຍ ແລະ ໂຕເລກລຳດັບຕາມຫົວຂໍ້.
- ສາມາດກວດການສະກົດ ແລະ ແກ້ໄຂໃຫ້ຖືກຕ້ອງ.
- ສາມາດຄົ້ນຫາ ແລະ ປຸງແປງຂໍ້ຄວາມທີ່ພິມຜິດ.
- ສາມາດຈັດຂໍ້ຄວາມເອກະສານໃຫ້ພິມໄປທາງຊ້າຍ, ທາງຂວາ ແລະ ລະຫວ່າງກາງ.
- ສາມາດໃສ່ຮູບພາບໃນເອກະສານ.
- ສາມາດຕົບແຕ່ງໂຕອັກສອນ, ພິມຕາຕະລາງ.

### 2.1.10 ຄວາມຮູ້ກ່ຽວກັບ Microsoft Visio 2016

ໂປຣແກມ Microsoft Visio ເປັນເຄື່ອງມືເສີມການເຮັດວຽກຂອງ Microsoft office ໃນການສ້າງແຜນວາດ (Diagram) ປະເພດຕ່າງໆ ເຊິ່ງເຮັດໄດ້ງ່າຍດາຍ ສະດວກ ແລະ ວ່ອງໄວ ເປັນທີ່ນິຍົມໃຊ້ ມີປະໂຫຍດຫຼາຍໃນການຈັດເອກະສານ ລວມໄປເຖິງແຜນວາດການອອກແບບ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບຕ່າງໆ

ສໍາລັບໂປຣແກມ Microsoft Visio ມີໃຫ້ເລືອກຢູ່ 2 ປະເພດຄື:

- 1) Microsoft Visio standard ເໝາະກັບວຽກດ້ານທຸລະກິດເຊັ່ນ ຜູ້ບໍລິຫານໂຄງການ ນັກການຕະຫຼາດ ພະນັກງານຝ່າຍຊັບພະຍາກອນມະນຸດ ແລະ ທີມງານມີໜ້າທີ່ເບິ່ງແຍງການດໍາເນີນງານ ເພື່ອຊ່ວຍການເບິ່ງແຜນວາດ ແລະ ຂ່າວສານ
- 2) Microsoft Visio Professional ເໝາະສໍາລັບມືອາຊີບທາງດ້ານເຕັກນິກ ພະນັກງານໄອທີ ນັກພັດທະນາ ແລະ ວິສະວະກອນທີ່ຊ່ວຍໃນການອອກແບບຂໍ້ມູນລະບົບເພື່ອຊ່ວຍໃນການເຮັດຕົ້ນແບບ Microsoft Visio Professional ເປັນໂປຣແກມທີ່ຖືກສ້າງຂຶ້ນມາເພື່ອຊ່ວຍໃນການສ້າງ Flow Chart ຫຼື Diagram ຂອງວຽກງານໃນສາຂາຕ່າງໆໃຫ້ເຮັດວຽກໄດ້ງ່າຍຂຶ້ນ ລັກສະນະຢ່າງໜຶ່ງໃນການສ້າງ Flow Chart ໃນ Microsoft Visio Professional ກໍ່ຄືມີຮູບແບບ Diagram ພື້ນຖານຕ່າງໆຈັດກຸ່ມໄວ້ໃຫ້ ເຊິ່ງງ່າຍໃນການອອກແບບ ແລະ ໃຊ້ວຽກ

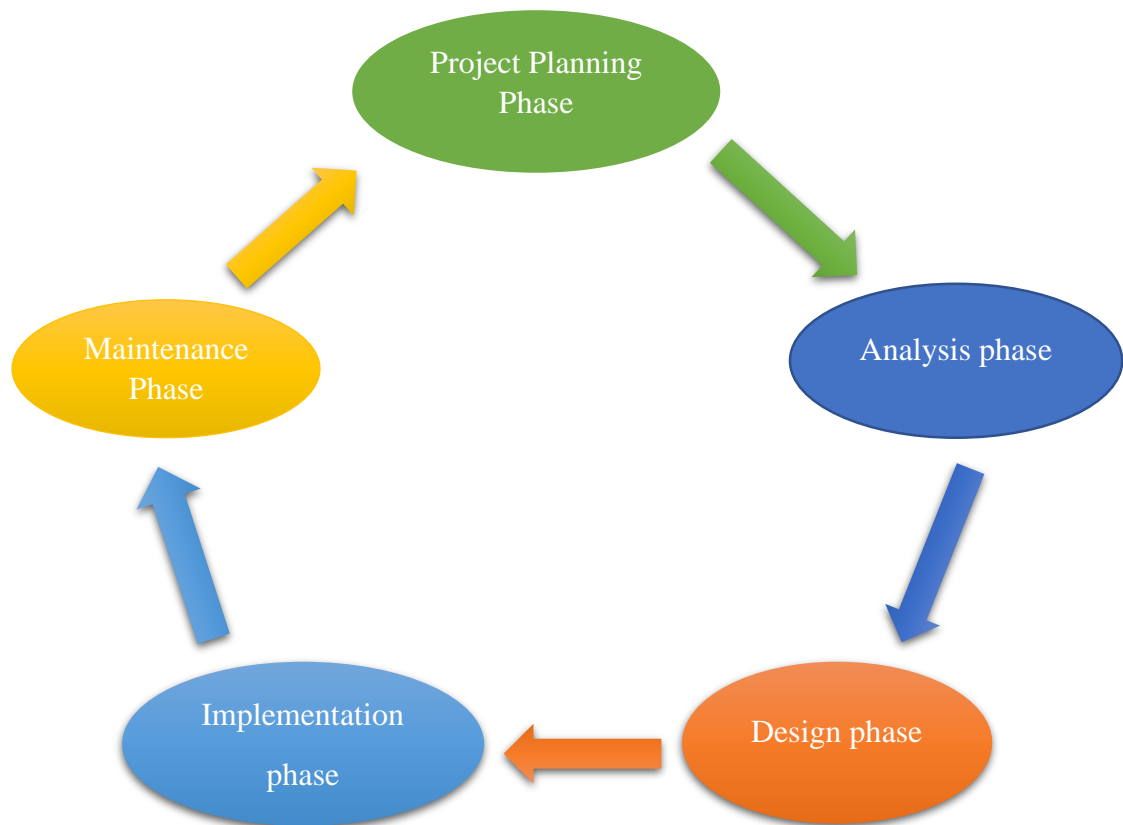
ຈຸດດີຂອງ Microsoft Office Visio ຄື ຊອກຫາຂໍ້ຜິດພາດໄດ້ຢ່າງສະດວກ ແລະ ເຂົ້າໃຈງ່າຍໃນການສະແດງທິດທາງການໄຫຼຂໍ້ມູນ

## ບົດທີ 3

### ວິທີດໍາເນີນການຄົ້ນຄວ້າ

#### 3.1 ວິທີການສຶກສາ ແລະ ຄົ້ນຄວ້າ

ເປັນຂະບວນການທີ່ສະແດງເຖິງການດໍາເນີນຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງລະບົບຕັ້ງແຕ່ຕົ້ນຈົນຈົບ, ບົດໂຄງການຈົບຊັ້ນນີ້ພວກຂ້າພະເຈົ້າໄດ້ນຳໃຊ້ທິດສະດີການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບແບບໂຄງທີ່ປະກອບມີ 5 ໄລຍະຄື:



#### ແຜນວາດທີ່ 1:

- ໄລຍະທີ່ 1 ການວາງແຜນໂຄງການ (Project Planning phase)
- ໄລຍະທີ່ 2 ການວິເຄາະ (Analysis phase)
- ໄລຍະທີ່ 3 ການອອກແບບ (Design phase)
- ໄລຍະທີ່ 4 ການນຳໄປໃຊ້ (Implementation phase)
- ໄລຍະທີ່ 5 ການບຳລຸງຮັກສາ (Maintenance phase)

### 3.1.1 ໄລຍະທີ່ 1 ການວາງແຜນໂຄງການ (Project planning phase)

ການວາງແຜນໂຄງການຈັດເປັນຂະບວນການພື້ນຖານໃນຄວາມເຂົ້າໃຈຢ່າງເລິກເຊິ່ງວ່າເປັນ ຫຍັງຕ້ອງສ້າງລະບົບໃໝ່ ທີ່ມາຈາກຕ້ອງການທີ່ຈະສ້າງລະບົບໃໝ່ ຈະຕ້ອງດຳເນີນງານຕໍ່ໄປແນວໃດກ່ຽວກັບ ຂະບວນການສ້າງລະບົບໃໝ່ ກ່ອນອື່ນໝົດຕ້ອງມີຈຸດກຳເນີດຂອງລະບົບງານເຊິ່ງໂດຍປົກກະຕິແລ້ວ ຈຸດກຳເນີດຂອງລະບົບງານມັກເກີດຂຶ້ນຈາກຜູ້ໃຊ້ລະບົບເປັນຜູ້ທີ່ຕິດແທດກັບລະບົບໂດຍກົງເຮັດໃຫ້ມີ ຄວາມໃກ້ສືດກັບລະບົບງານທີ່ດຳເນີນຢູ່ຫຼາຍທີ່ສຸດເມື່ອຜູ້ໃຊ້ລະບົບມີຄວາມຕ້ອງການປັບປຸງລະບົບ ງານດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງຖືເປັນຈຸດເລີ່ມຕົ້ນໃນບົດບາດຂອງນັກວິເຄາະລະບົບວ່າຈະຕ້ອງສຶກສາເຖິງຂອບເຂດ ຂອງບັນຫາທີ່ຜູ້ໃຊ້ລະບົບກຳລັງປະສົບບັນຫາຢູ່ ແລະ ຈະດຳເນີນການແກ້ໄຂແນວໃດ ສຶກສາເຖິງ ຄວາມເປັນໄປໄດ້ວ່າລະບົບໃໝ່ທີ່ຈະພັດທະນາຂຶ້ນມານັ້ນມີຄວາມເປັນໄປໄດ້ ແລະ ຄຸ້ມຄ່າກັບການຈະ ລົງທຶນຫຼືບໍ່.

ແນວໃດກໍຕາມໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການປົກກະຕິມັກຈະມີໄລຍະເວລາທີ່ສັ້ນ ແຕ່ກໍຖື ວ່າເປັນຂັ້ນຕອນທີ່ສຳຄັນທີ່ຈະໃຫ້ເກີດຜົນສຳເລັດໄດ້ດັ່ງນັ້ນໃນໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການຈຶ່ງ ໄດ້ອາໄສນັກວິເຄາະລະບົບທີ່ມີຄວາມຮູ້ ແລະ ປະສົບການສູງເນື່ອງຈາກວ່າຫາກນັກວິເຄາະລະບົບບໍ່ ເຂົ້າໃຈເຖິງບັນຫາອັນແທ້ຈິງທີ່ເກີດຂຶ້ນ ກໍຈະບໍ່ສາມາດພັດທະນາລະບົບຂຶ້ນມາເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາໃຫ້ ຖືກຈຸດໄດ້ ແລະ ມັກຈະມີໂຄງການພັດທະນາລະບົບຫຼາຍໂຄງການທີ່ຫຼັງຈາກໄດ້ດຳເນີນການ ພັດທະນາ ແລະ ນຳມາໃຊ້ງານແລ້ວປະກົດວ່າບໍ່ສາມາດຕອບສະໜອງຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ງານ ເຊິ່ງຖືວ່າເປັນເລື່ອງທີ່ກໍ່ໃຫ້ເກີດຄວາມສູນເສຍທັງທາງດ້ານການລົງທຶນ ແລະ ໄລຍະເວລາ.

ສະຫຼຸບລວມແລ້ວໄລຍະຂອງການວາງແຜນໂຄງການປະກອບມີກິດຈະກຳຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ກຳນົດບັນຫາ Problem Definition
- ສຶກສາຄວາມເປັນໄປໄດ້ຂອງໂຄງການ Feasibility study
- ສ້າງຕາຕະລາງກຳນົດເວລາໂຄງການ Project scheduling
- ຈັດຕັ້ງທີມງານໂຄງການ Staff the project

### 3.1.2 ໄລຍະທີ່ 2 ການວິເຄາະ (Analysis Phase)

ໄລຍະການວິເຄາະຈະຕ້ອງມີຄຳຕອບກ່ຽວກັບຄຳຖາມວ່າໃຜເປັນຜູ້ທີ່ໃຊ້ລະບົບ ແລະ ມີຫຍັງ ແດ່ທີ່ຈະຕ້ອງເຮັດໃນໄລຍະນີ້ນັກວິເຄາະລະບົບຈະຕ້ອງດຳເນີນການໃນຂັ້ນຕອນຂອງການວິເຄາະ ລະບົບງານປັດຈຸບັນ (Current system) ເພື່ອນຳມາພັດທະນາແນວຄວາມຄິດສຳລັບລະບົບໃໝ່ (New System).

ຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງການວິເຄາະຄືຈະຕ້ອງສຶກສາ ແລະ ສ້າງຄວາມເຂົ້າໃຈໃນຄວາມຕ້ອງການ ຕ່າງໆທີ່ໄດ້ລວບລວມມາດັ່ງນັ້ນການລວບລວມຄວາມຕ້ອງການ (Requirements Gathering) ຈຶ່ງຈັດ

ເປັນງານສ່ວນພື້ນຖານຂອງການວິເຄາະລະບົບໂດຍຂໍ້ມູນຄວາມຕ້ອງການເຫຼົ່ານີ້ນັກວິເຄາະລະບົບຈະນຳມາວິເຄາະເພື່ອທີ່ຈະປະເມີນວ່າຄວນມີຫຍັງແນ່ທີ່ລະບົບໃໝ່ຕ້ອງດຳເນີນການ ແລະ ດ້ວຍເຫດນີ້ເອງການກຳນົດລາຍລະອຽດກ່ຽວກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ (User Requirements) ຈະທະວີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍຂຶ້ນເປັນລຳດັບສຳລັບລະບົບທີ່ມີຄວາມສັບຊ້ອນສູງ ແລະ ນັກວິເຄາະຕ້ອງເອົາໃນໃສ່ກັບການລວບລວມຄວາມຕ້ອງການຈາກຜູ້ໃຊ້ບໍ່ຄວນກຳນົດຄວາມຕ້ອງການຂຶ້ນເອງໂດຍໃຊ້ຄວາມຄິດສ່ວນຕົວຂອງຕົນເອງເປັນຫຼັກທີ່ປະເມີນຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບບໍ່ເຂົ້າກັບຈຸດປະສົງ ແລະ ຫາກມີການພັດທະນາລະບົບຕໍ່ໄປຈົນແລ້ວລະບົບງານທີ່ໄດ້ກໍ່ຈະບໍ່ກົງກັບຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບຢ່າງແທ້ຈິງເຮັດໃຫ້ຕ້ອງມີຄວາມປັບປຸງຫຼືປ່ຽນແປງພາຍຫຼັງ.

ນັກວິເຄາະລະບົບສາມາດລວບລວມຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆໄດ້ຈາກການສັງເກດ, ການເຮັດວຽກຂອງຜູ້ໃຊ້, ການໃຊ້ເຕັກນິກ, ການສຳພາດ ຫຼື ການໃຊ້ແບບສອບຖາມການອ່ານເອກະສານກ່ຽວກັບການປະຕິບັດງານຂອງລະບົບງານປັດຈຸບັນລະບຽບກົດເກນຂອງບໍລິສັດ ແລະ ການມອບໝາຍຕໍາ ແຫ່ງໜ້າທີ່ຮັບຜິດຊອບເຊິ່ງໃນຊ່ວງຂອງການເກັບກຳຂໍ້ມູນຄວາມຕ້ອງການກໍ່ຈະພົບກັບຜູ້ໃຊ້ໃນລະດັບຕ່າງໆທີ່ເຮັດໃຫ້ຮູ້ເຖິງບັນຫາແລະແນວທາງການແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ແນະນຳໂດຍຜູ້ໃຊ້ດັ່ງນັ້ນການເກັບກຳຄວາມຕ້ອງການຈຶ່ງເປັນກິດຈະກຳທີ່ສຳຄັນເພື່ອຄົ້ນຫາຄວາມຈິງແລະຕ້ອງສ້າງຄວາມຕ້ອງການເຊິ່ງກັນແລະ ກັນເພື່ອສະຫຼຸບອອກມາເປັນຂໍ້ກຳນົດທີ່ມີຄວາມຊັດເຈນໂດຍຂໍ້ກຳນົດເຫຼົ່ານີ້ເມື່ອຜູ້ໃຊ້ທີ່ກ່ຽວຂ້ອງໄດ້ອ່ານແລ້ວຈະຕ້ອງສຶກສາຄວາມໝາຍໄດ້ກົງກັນ.

ຫຼັງຈາກໄດ້ນຳຄວາມຕ້ອງການຕ່າງໆມາສະຫຼຸບເປັນຂໍ້ກຳນົດທີ່ຊັດເຈນແລ້ວຂັ້ນຕອນຕໍ່ໄປກໍ່ຄືນຳຂໍ້ກຳນົດເຫຼົ່ານັ້ນໄປພັດທະນາອອກມາເປັນຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່ໂດຍເຕັກນິກທີ່ໃຊ້ກໍ່ຄືການພັດທະນາແບບຈຳລອງຂະບວນການ (Process Model) ເຊິ່ງເປັນແຜນພາບທີ່ໃຊ້ອະທິບາຍເຖິງຂະບວນການທີ່ຕ້ອງດຳເນີນໃນລະບົບວ່າມີຫຍັງແດ່ແລະຕໍ່ໄປກໍ່ຄືດຳເນີນການພັດທະນາແບບຈຳລອງຂໍ້ມູນ (Data Model) ເພື່ອອະທິບາຍເຖິງຂໍ້ມູນທີ່ຈັດເກັບໄວ້ສຳລັບສະໜັບສະໜູນການເຮັກວຽກຕ່າງໆ.

ສະຫຼຸບໄລຍະຂອງການວິເຄາະລະບົບປະກອບມີກິດຈະກຳຕ່າງໆດັ່ງນີ້:

- ວິເຄາະລະບົບງານປັດຈຸບັນ.
- ເກັບກຳຄວາມຕ້ອງການໃນດ້ານຕ່າງໆແລະນຳມາວິເຄາະເພື່ອສະຫຼຸບເປັນຂໍ້ກຳນົດຊັດເຈນ
- ນຳຂໍ້ກຳນົດມາພັດທະນາອອກມາເປັນຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່.
- ສ້າງແບບຈຳລອງຂະບວນການຂອງລະບົບໃໝ່ໂດຍການແຕ້ມແຜນພາບກະແສຂໍ້ມູນ (Data Flow Diagram: DFD).
- ສ້າງແບບຈຳລອງຂໍ້ມູນໂດຍການແຕ້ມ Entity Relationship Diagram: ERD.

### 3.1.3 ໄລຍະທີ່ 3 ການອອກແບບ (Design Phase)

ໄລຍະການອອກແບບເປັນການພິຈາລະນາວ່າລະບົບລະດຳເນີນການໄປໄດ້ແນວໃດເຊິ່ງກ່ຽວຂ້ອງກັບຍຸດທະວິທີການຂອງການອອກແບບທີ່ວ່າດ້ວຍການຕັດສິນໃຈວ່າຈະພັດທະນາລະບົບໃໝ່ດ້ວຍແນວທາງໃດເຊັ່ນພັດທະນາຂຶ້ນເອງ, ຊື້ໂປຣແກຣມສຳເລັດຮູບຫຼືວ່າຈ້າງບໍລິສັດພັດທະນາລະບົບໃຫ້ເປັນຕົ້ນ. ນອກຈາກນີ້ໄລຍະການອອກແບບຈະກ່ຽວຂ້ອງກັບການອອກແບບທາງດ້ານສະຖາປັດຕະຍະກຳລະບົບທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບອຸປະກອນຮາດແວ, ຊອບແວ ແລະ ເຄືອຂ່າຍ.

ການອອກແບບລາຍງານ (Out Design) ການອອກແບບໜ້າຈໍເພື່ອປະຕິສຳພັນກັບຜູ້ໃຊ້ (User Interface), ການອອກແບບຜັງງານລະບົບ (System Flowchart), ເຊິ່ງລວມເຖິງລາຍລະອຽດຂອງໂປຣແກຣມ (Specific Program), ຖານຂໍ້ມູນ (Database) ແລະ ຂໍ້ມູນທີ່ກ່ຽວຂ້ອງແນວໃດກໍ່ຕາມເຖິງວ່າກິດຈະກຳບາງສ່ວນຂອງໄລຍະອອກແບບນີ້ສ່ວນໃຫຍ່ຈະຖືກດຳເນີນການໄປບາງສ່ວນແລ້ວໃນໄລ ຍະຂອງການວິເຄາະແຕ່ໄລຍະການອອກແບບນີ້ຈະເນັ້ນເຖິງການດຳເນີນການແກ້ໄຂບັນຫາແນວໃດຫຼາຍກ່ວາໂດຍການນຳຜົນຂອງແບບຈຳລອງທາງ Logical Model. ທີ່ໄດ້ຈາກການວິເຄາະມາພັດທະນາມາເປັນແບບຈຳລອງທາງ Physical Model.

- ການວິເຄາະຈະເນັ້ນແກ້ໄຂບັນຫາຫຍັງແດ່.
- ການອອກແບບຈະເນັ້ນການແກ້ໄຂບັນຫາແນວໃດ.
- ສະຫຼຸບໄລຍະການອອກແບບ.
- ພິຈາລະນາແນວທາງໃນການພັດທະນາລະບົບ.
- ອອກແບບສະຖາປັດຕະຍະກຳລະບົບ (Architecture Design).
- ອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ (Database Design).
- ອອກແບບການສະແດງຜົນ (Output Design).
- ອອກແບບການປ້ອນຂໍ້ມູນ (Input Design).
- ອອກແບບສ່ວນຕິດຕໍ່ກັບຜູ້ໃຊ້ (User Interface).
- ສ້າງຕົ້ນແບບ (Prototype).
- ອອກແບບໂປຣແກຣມ (Structure Chart).

### 3.1.4 ໄລຍະທີ່ 4 ການນຳໄປໃຊ້ (Implementation Phase)

ໃນໄລຍະການນຳໄປໃຊ້ຈະເຮັດໃຫ້ລະບົບເກີດຜົນຂຶ້ນມາໂດຍການສ້າງລະບົບທົດສອບລະບົບແລະການຕິດຕັ້ງລະບົບໂດຍຈຸດປະສົງຫຼັກຂອງກິດຈະກຳໃນໄລຍະນີ້ບໍ່ແມ່ນພຽງຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືຂອງລະບົບຫຼືລະບົບສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ດີເທົ່ານັ້ນແຕ່ຕ້ອງໝັ້ນໃຈວ່າຜູ້ໃຊ້ລະບົບຕ້ອງໄດ້ຮັບການເຝິກອົບຮົມເພື່ອໃຊ້ງານລະບົບແລະຄວາມຄາດຫວັງໃນອົງກອນທີ່ຕ້ອງການຜົນຕອບແທນໃນດ້ານດີກັບ

ການໃຊ້ລະບົບໃໝ່ລໍາດັບກິດຈະກຳຕ່າງໆທຸກກິດຈະກຳຕ້ອງເຂົ້າມາດຳເນີນການຮ່ວມກັນໃນໄລຍະນີ້ ເພື່ອໃຫ້ລະບົບການປະຕິບັດງານໄດ້ຮັບຄວາມປະສົບຜົນສຳເລັດໄດ້ໂດຍດີ.

ສະຫຼຸບໄລຍະການນຳໄປໃຊ້ຈະປະກອບມີກິດຈະກຳຕ່າງໆດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- ສ້າງລະບົບຂຶ້ນມາດ້ວຍການຂຽນໂປຣແກມ.
- ກວດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງທາງດ້ານ Verification ແລະ Validation ແລະດຳເນີນການທົດສອບລະບົບ.
- ແປງຂໍ້ມູນ (Convert Data).
- ຕິດຕັ້ງລະບົບ (System Installation) ແລະສ້າງເອກກະສານຄູ່ມື.
- ຝຶກອົບຮົມຜູ້ໃຊ້ ແລະ ປະເມີນຜົນລະບົບໃໝ່.

ສຳລັບການສ້າງລະບົບທີ່ການຂຽນໂປຣແກມນັ້ນສາມາດໃຊ້ວິທີການຂຽນໂປຣແກມດ້ວຍພາສາຄອມພິວເຕີເຊັ່ນ: ການໃຊ້ພາສາ Visual Basic, C#, PHP, Java... ນອກຈາກນີ້ຍັງມີເຕັກນິກອື່ນໆ ເຊັ່ນ: ເຄື່ອງມືໃນການພັດທະນາ Application ເຊິ່ງເປັນຊອບແວທີ່ເປັນແຫຼ່ງລວມຂອງເຄື່ອງມືຕ່າງໆ ທີ່ໃຊ້ເພື່ອພັດທະນາ Application ເຮັດໃຫ້ຜູ້ຂຽນໂປຣແກມບໍ່ເຮັດວຽກໜັກຄືເມື່ອກ່ອນມີແຕ່ຮຽນຮູ້ແລະປະຍຸກໃຊ້ເຄື່ອງມືເຫຼົ່ານັ້ນກໍສາມາດພັດທະນາລະບົບງ່າຍຂຶ້ນ.

### 3.1.5 ໄລຍະທີ 5 ການບຳລຸງຮັກສາ (Maintenance Phase)

ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວໄລຍະການບຳລຸງຮັກສາຈະບໍ່ນຳເຂົ້າໄປລວມໃນສ່ວນຂອງ SDLC ຈົນກະທັ້ງລະບົບມີການຕິດຕັ້ງເພື່ອໃຊ້ງານແລ້ວເທົ່ານັ້ນໄລຍະນີ້ຈະໃຊ້ເວລາຍາວນານທີ່ສຸດເມື່ອທຽບກັບໄລຍະອື່ນໆທີ່ຜ່ານມາເນື່ອງຈາກລະບົບຈະຕ້ອງໄດ້ຮັບການບຳລຸງຮັກສາຕະຫຼອດໄລຍະເວລາທີ່ມີການໃຊ້ລະບົບສິ່ງທີ່ຄາດຫວັງຂອງໜ່ວຍງານກໍຄືຕ້ອງການໃຫ້ລະບົບໃຊ້ງານຍາວນານຫຼາຍປີລະບົບສາມາດຮອງຮັບເຕັກໂນໂລຊີໃໝ່ໆໃນອະນາຄົດໄດ້ດັ່ງນັ້ນໃນຊ່ວງໄລຍະເວລາດັ່ງກ່າວຈຶ່ງສາມາດເພີ່ມເຕີມຄວາມສາມາດຂອງລະບົບໃຫ້ມີປະສິດທິພາບສູງຂຶ້ນພ້ອມທັງການແກ້ໄຂບັບປຸງໂປຣແກມໃນກໍລະນີທີ່ເຫັນຂໍ້ຜິດພາດ.

- ການບຳລຸງຮັກສາລະບົບ (System Maintenance).
- ການເພີ່ມເຕີມຄວາມສາມາດໃໝ່ໆເຂົ້າໃນລະບົບ (Enhance System).
- ສະໜັບສະໜູນງານຂອງຜູ້ໃຊ້ (Support the User).

ຈາກໄລຍະຕ່າງໆຕາມຂັ້ນຕອນການພັດທະນາລະບົບຕາມແບບແຜນຂອງ SDLC ຈະເຫັນວ່າມີການໃຊ້ຄຳວ່າໄລຍະແລະກິດຈະກຳເຊິ່ງສາມາດອະທິບາຍລາຍລະອຽດເພື່ອໃຫ້ເກີດຄວາມເຂົ້າໃຈກົງກັນດັ່ງນີ້:

- ໄລຍະ (Phase) ຄືກຸ່ມກິດຈະກຳທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນ.
- ກິດຈະກຳ (Activity) ຄືກຸ່ມຂອງງານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັນ.
- ໜ້າວຽກ (Task) ຄືງານທີ່ດຳເນີນການເຊິ່ງຖືເປັນງານທີ່ນ້ອຍທີ່ສຸດ.

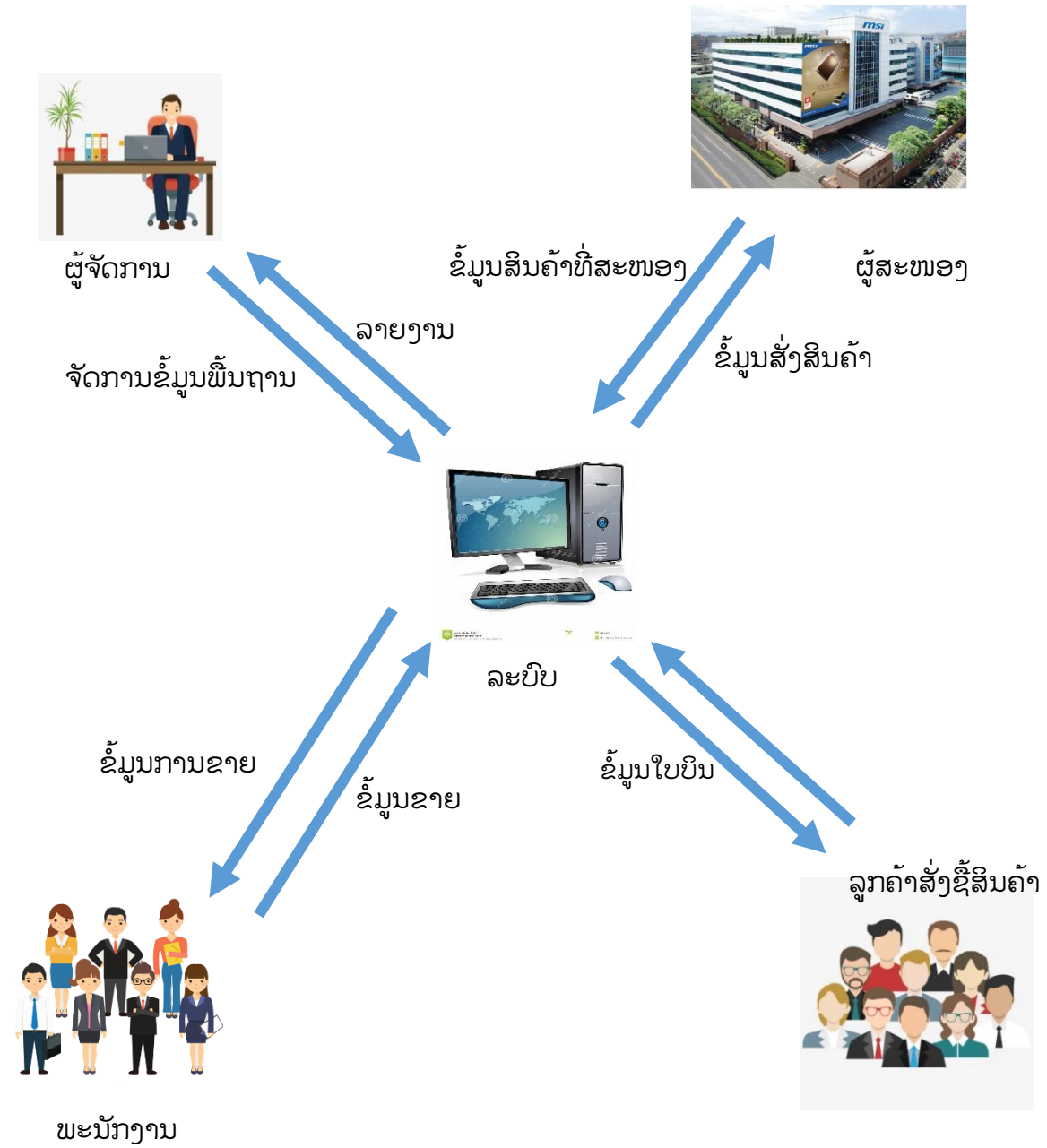
### 3.2 ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ພັດທະນາ

1. Hardware	2. Software
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ຄອມພິວເຕີ HP Intel(R) Pentium(R) N3710 CPU @ 1.60 GHz 1.60 GHz, RAM 4GB DDR3 1600MHz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ລະບົບປະຕິບັດການ Windows 10 Professional 64 Bit</li> <li>➢ Microsoft Visio 2016 ໃຊ້ແຕ້ມແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ (DFD, ER, Flowchart)</li> <li>➢ Studio 3T For MongoDB ແລະ Moon Modeler ໃຊ້ຈັດການຖານຂໍ້ມູນ</li> <li>➢ Visual Studio Code ໃຊ້ຂຽນໂຄດດ້ວຍພາສາ JavaScript (React, Nodejs)</li> <li>➢ MS Office 2013 Professional ໃຊ້ເພື່ອສ້າງເອກະສານຕ່າງໆ, ບົດນຳສະເໜີ ແລະ ເຮັດປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ</li> </ul>



### 3.3 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

#### 3.3.1 ແຜນວາດລວມຂອງລະບົບ (System Overview)



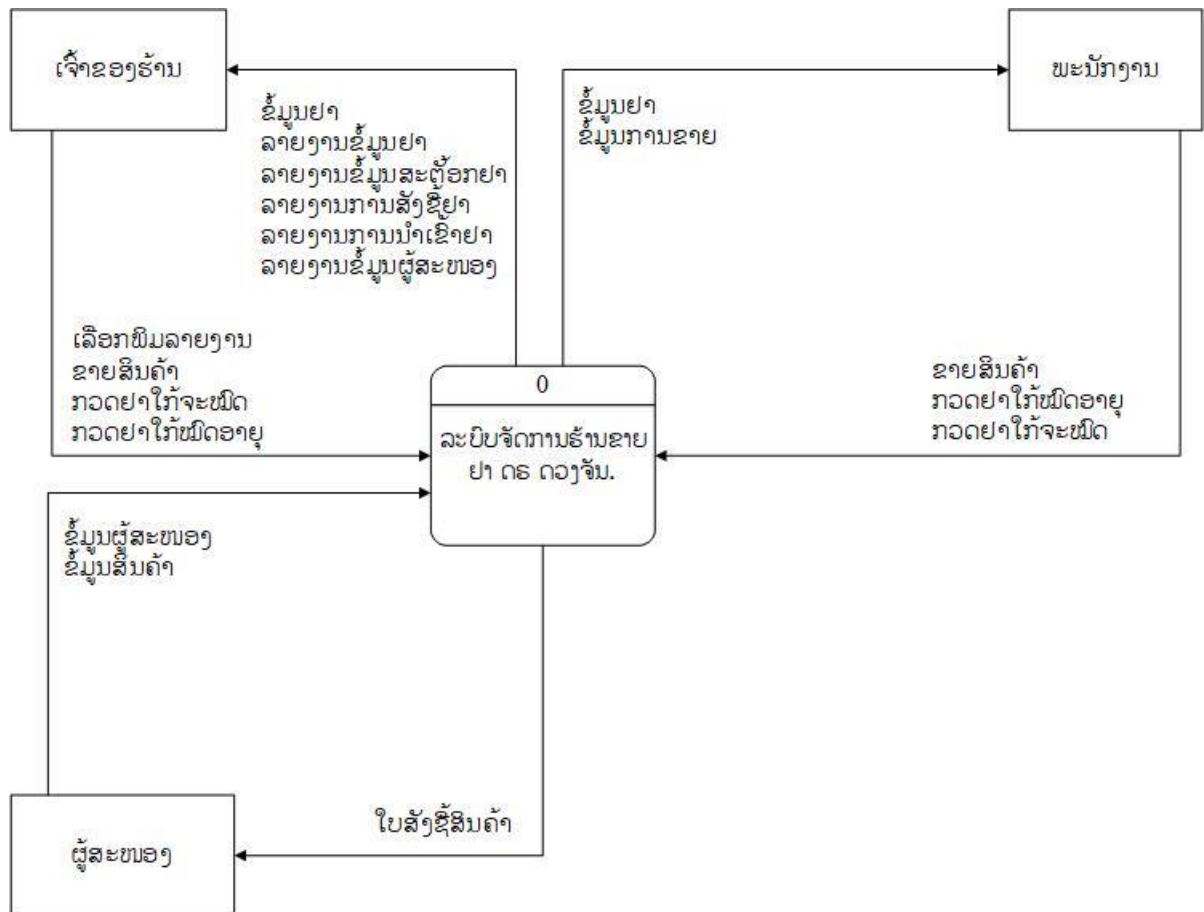
ແຜນວາດທີ່ 2

### 3.3.2 ຕາຕະລາງລາຍລະອຽດຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວກັບລະບົບ

External Entity	Process	Data Store
<b>ເຈົ້າຂອງຮ້ານ</b> <b>ພະນັກງານ</b> <b>ຜູ້ສະໜອງ</b>	<b>1. ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ</b> 1.1. ຈັດການຂໍ້ມູນຢາ 1.2. ຈັດການຂໍ້ມູນປະເພດຢາ 1.3. ຈັດການຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ 1.4. ຈັດການຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ 1.5. ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ 1.6. ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ <b>2. ກວດສອບ</b> 2.1. ກວດສອບຢາໃກ້ໝົດອາຍຸ 2.2. ກວດສອບຢາໃກ້ໝົດ <b>3. ບໍລິການ</b> 3.1. ສັງຊື້ຢາ 3.2. ນຳເຂົ້າຢາ 3.3. ຂາຍສິນຄ້າ <b>4. ລາຍງານ</b> 4.1. ຂໍ້ມູນຢາທັງໝົດ 4.2. ຂໍ້ມູນຢາໃກ້ໝົດ 4.3. ຂໍ້ມູນຢາໃກ້ໝົດອາຍຸ 4.4. ຂໍ້ມູນການນຳເຂົ້າຢາ 4.5. ຂໍ້ມູນການສັງຊື້ 4.6. ຂໍ້ມູນການຂາຍ	D1 ຂໍ້ມູນຢາ D2 ຂໍ້ມູນປະເພດຢາ D3 ຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ D4 ຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ D5 ຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ D6 ຂໍ້ມູນການນຳເຂົ້າ D7 ຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດການນຳເຂົ້າ D8 ຂໍ້ມູນການຂາຍ D9 ຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດການຂາຍ D10 ຂໍ້ມູນການສັງຊື້ D11 ຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດການສັງຊື້ D12 ຂໍ້ມູນສະຕັ້ອກຢາ D13 ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້

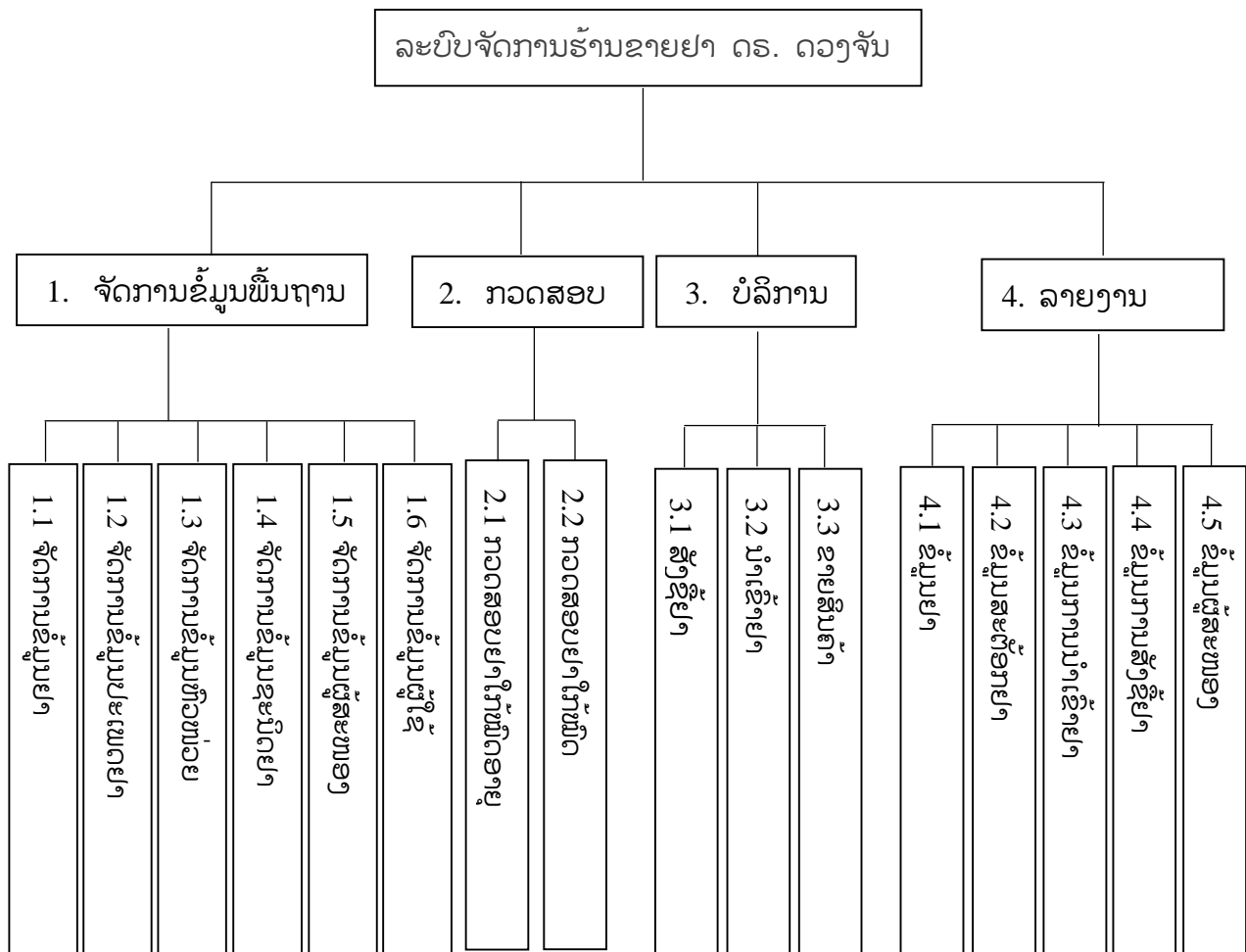
ແຜນວາດທີ 3: ຕາຕະລາງລາຍລະອຽດຕ່າງໆທີ່ກ່ຽວກັບລະບົບ

### 3.3.3 ແຜນວາດເນື້ອຫາ (Context Diagram)



ແຜນວາດທີ່ 4: ແຜນວາດເນື້ອຫາ (Context Diagram)

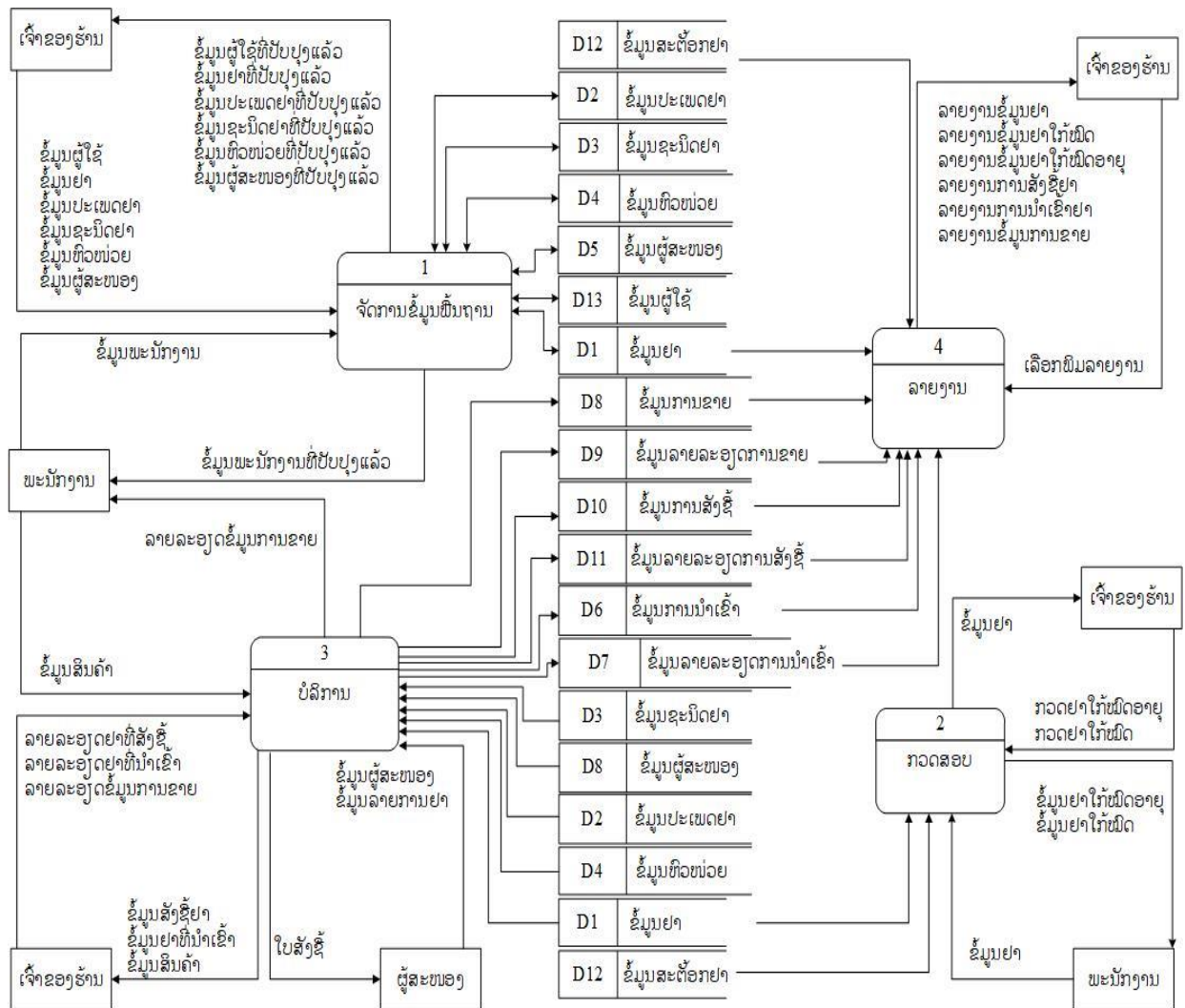
### 3.3.4 ແຜນວາດລຳດັບຊັ້ນໜ້າທີ່ (Functional Hierarchy Diagram)



ແຜນວາດທີ່ 5: ແຜນວາດລຳດັບຊັ້ນໜ້າທີ່ (Function Hierarchy Diagram)

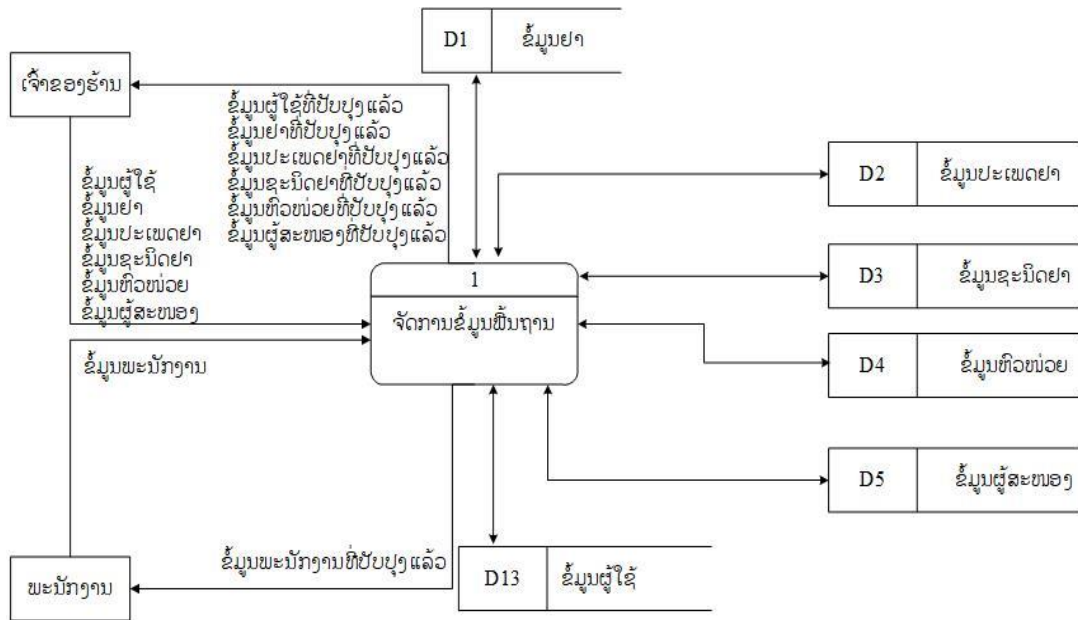
### 3.3.5 ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນ (Data Flow Diagram: DFD)

#### 1. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງແຕ່ລະ Process



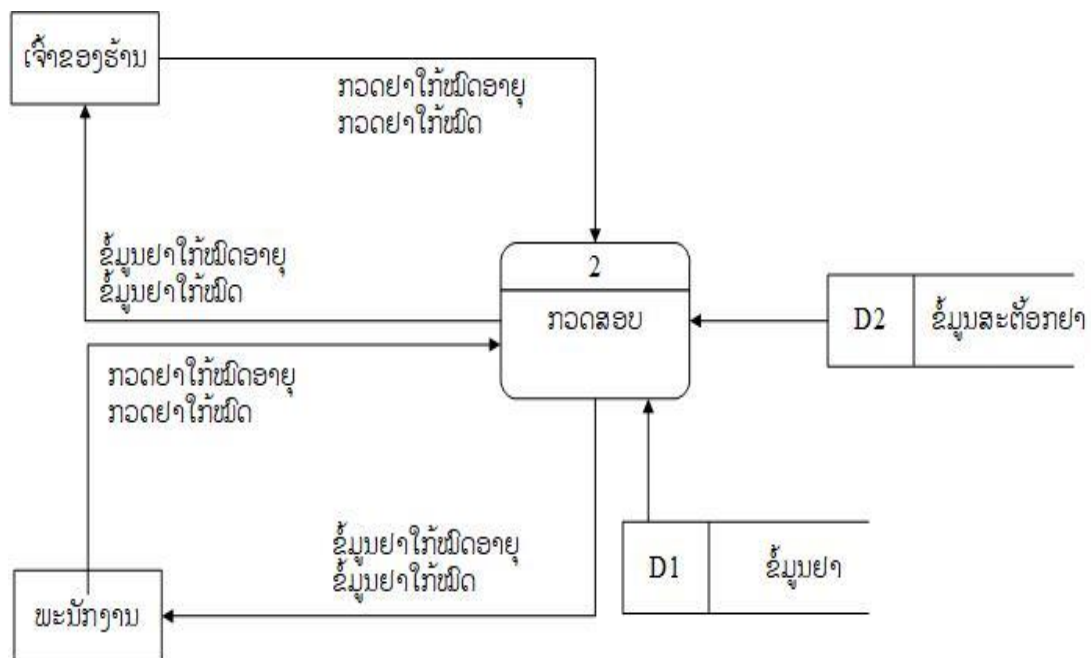
ແຜນວາດທີ່ 6: ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງແຕ່ລະ Process

## 2. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 1



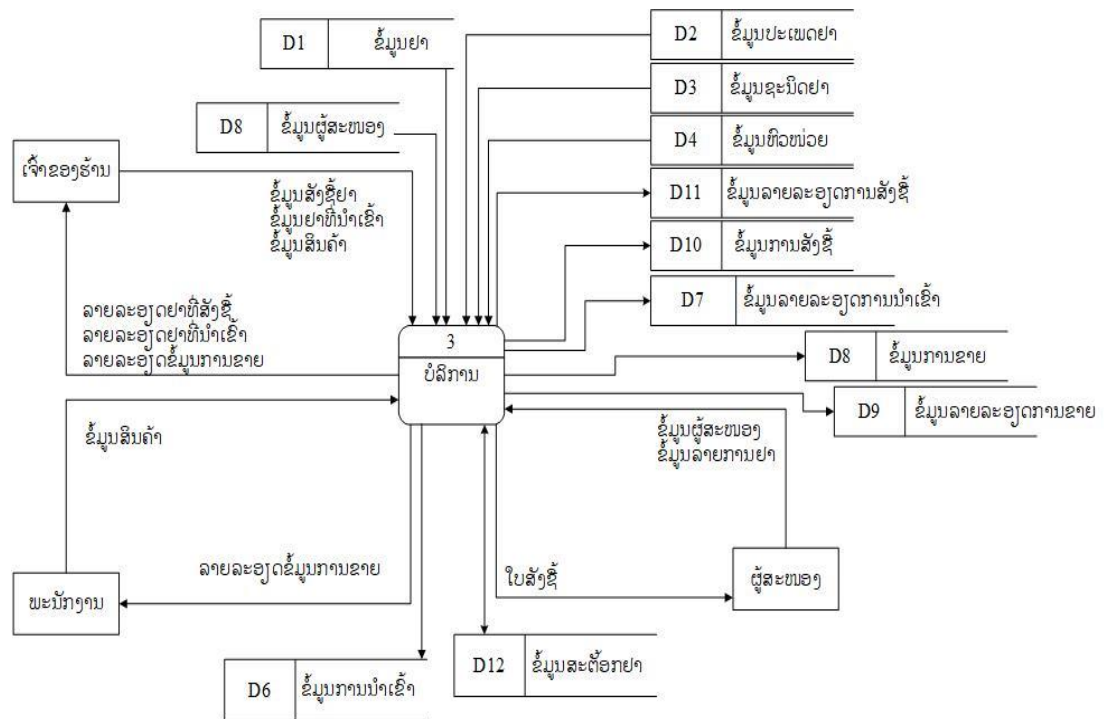
ແຜນວາດທີ 7: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 1

## 3. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 2



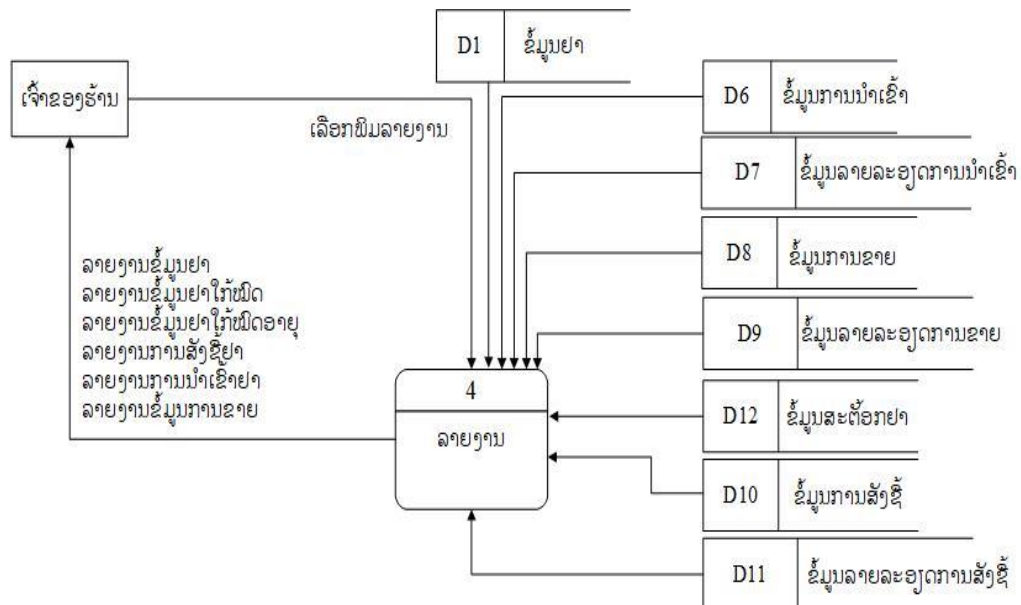
ແຜນວາດທີ 8 : ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 2

#### 4. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 3



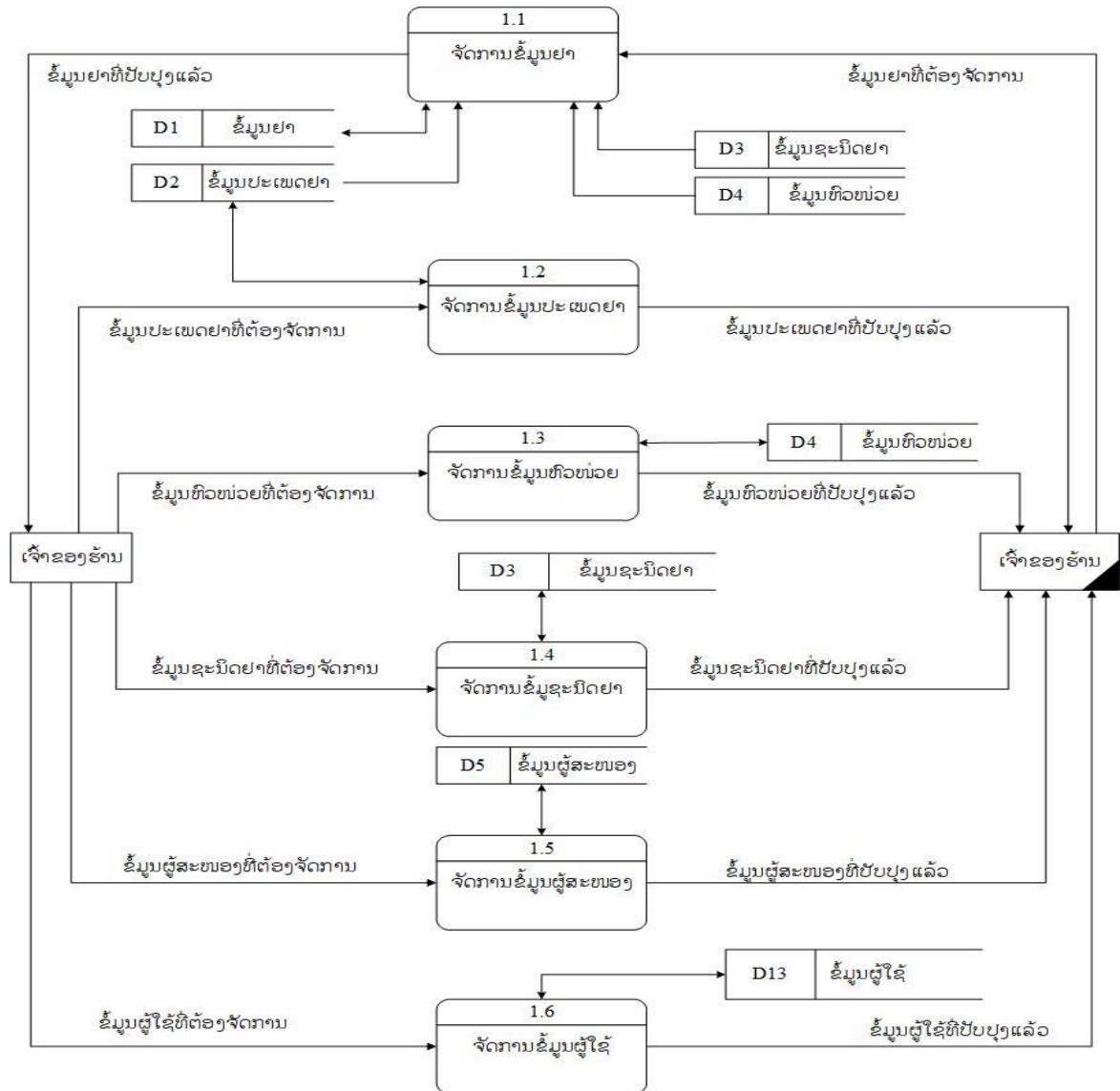
ແຜນວາດທີ່ 9: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 3

#### 5. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process 4



ແຜນວາດທີ່ 10: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 1 ຂອງ Process4

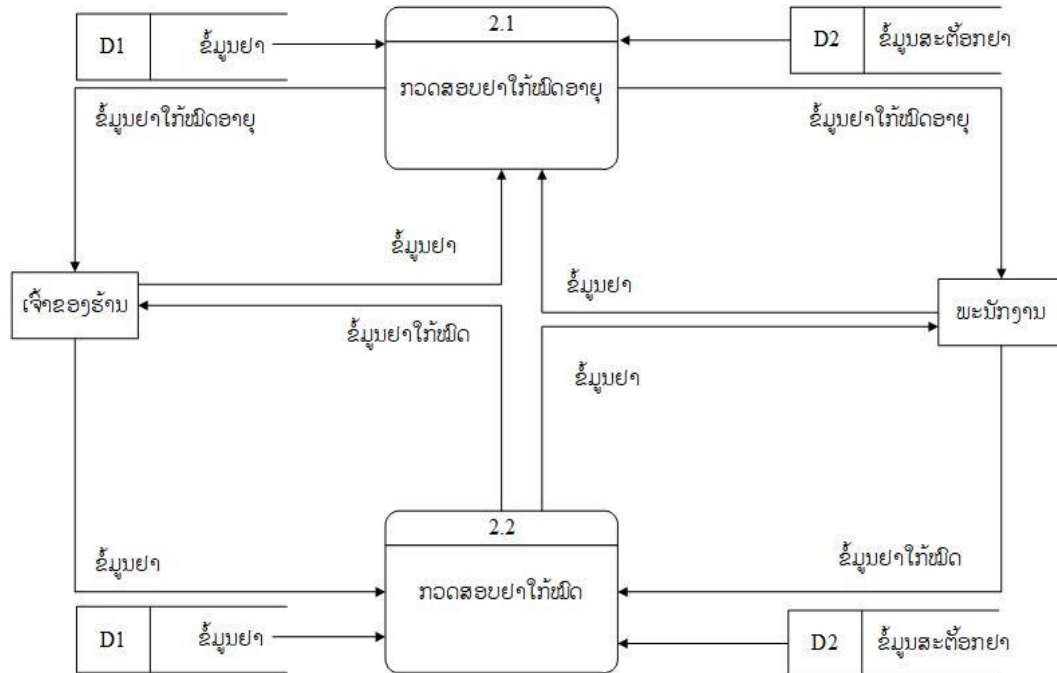
## 6. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 1



ແຜນວາດທີ່ 11: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 Process 1

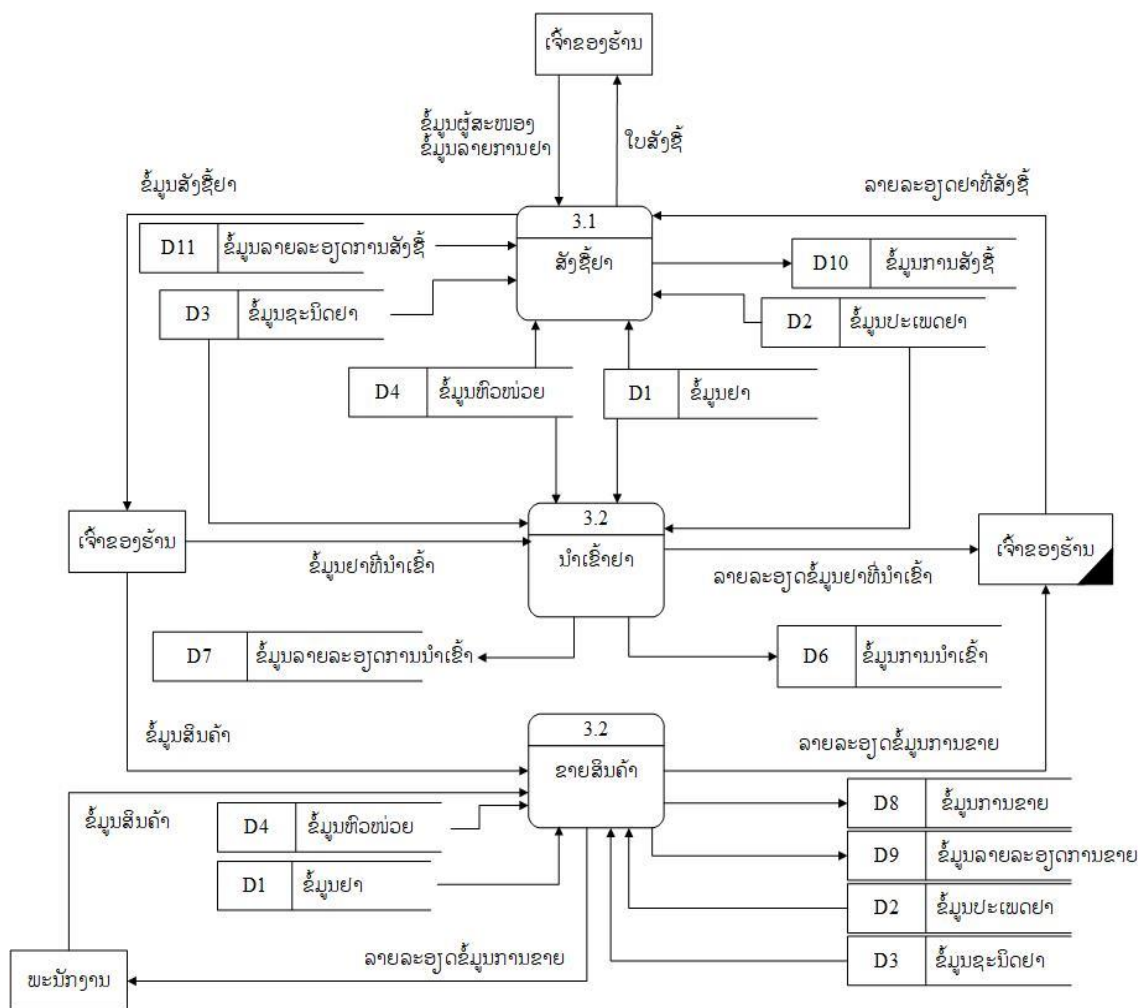


## 7. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 2



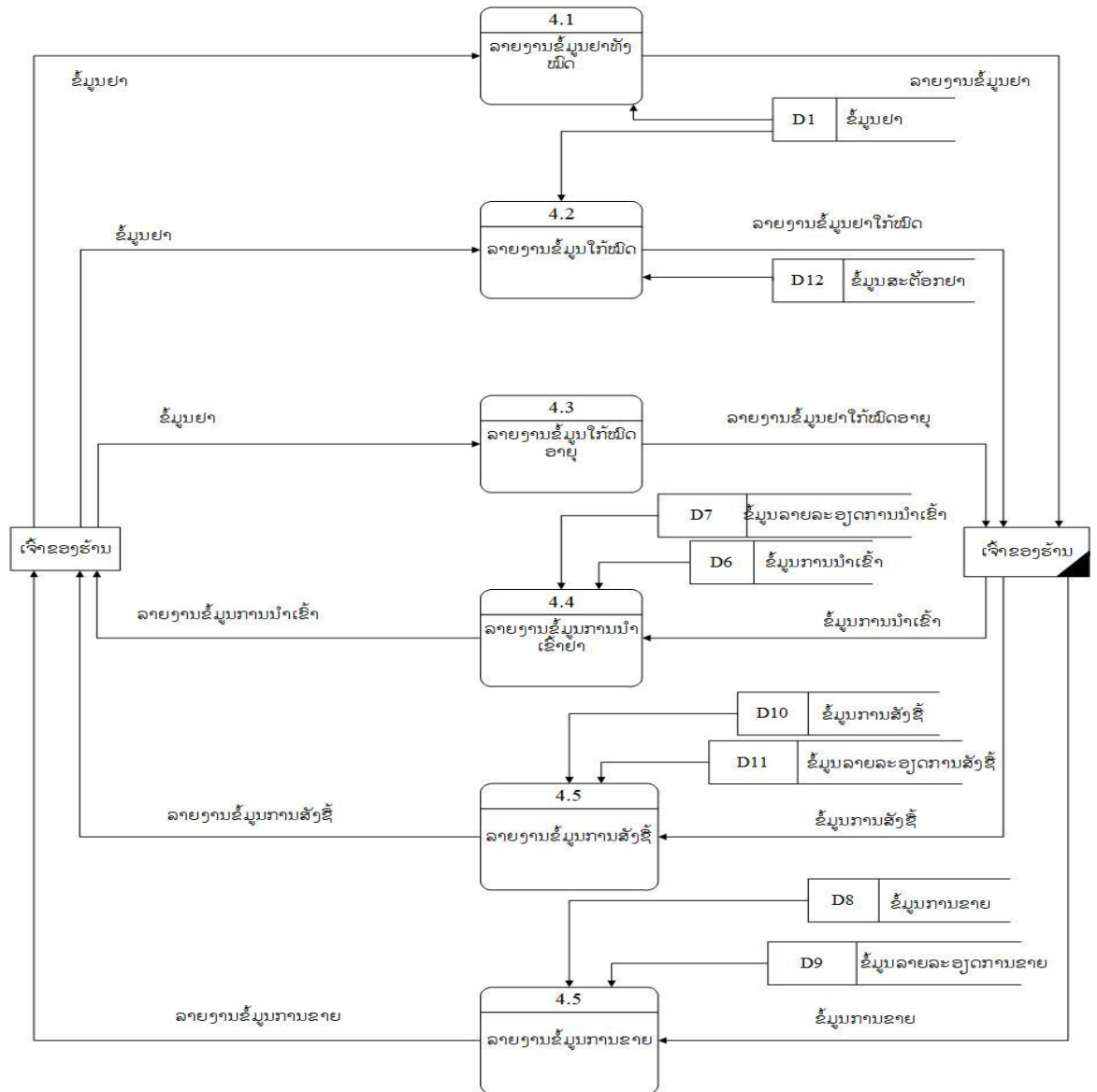
ແຜນວາດທີ 12: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 2

8. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 3



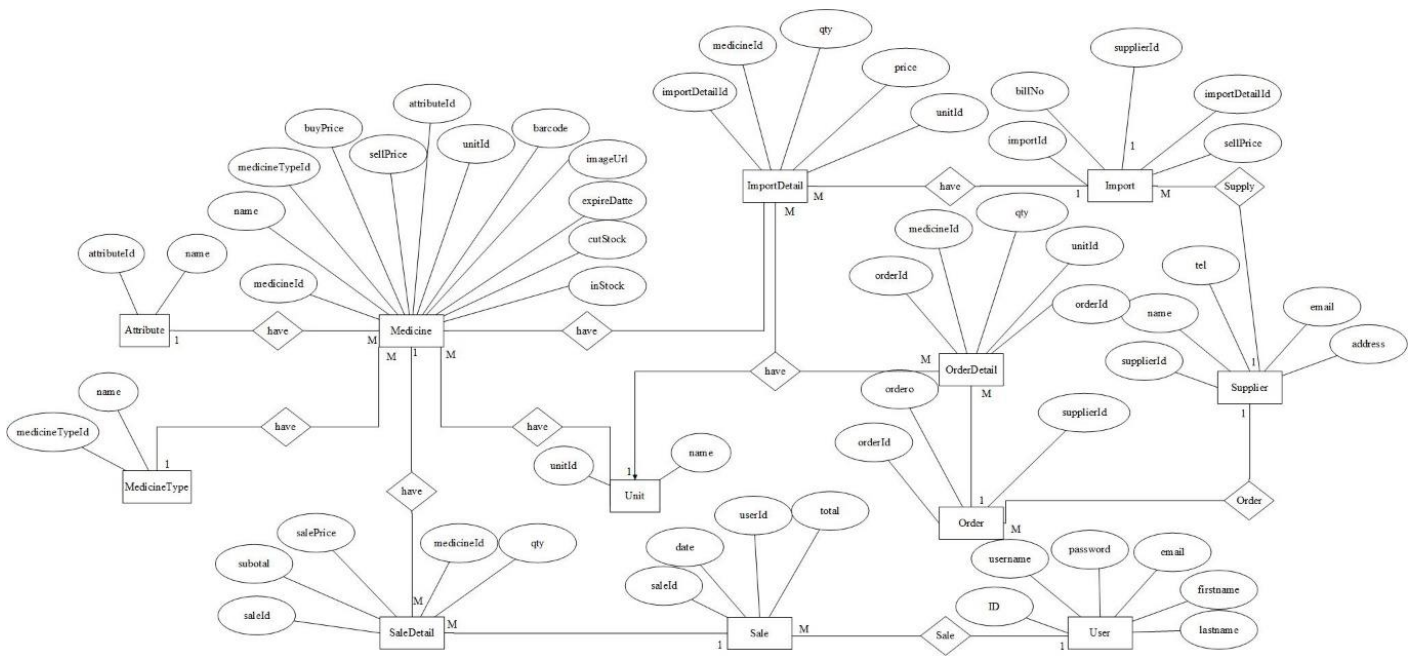
ແຜນວາດທີ 13: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 3

## 9. ແຜນວາດລວມການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 4



ແຜນວາດທີ່ 14: ແຜນວາດການໄຫຼຂໍ້ມູນລະດັບ 2 ຂອງ Process 4

### 3.1.2 ແຜນວາດຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນ (ER Diagram)



ແຜນວາດທີ່ 15: ແຜນວາດຄວາມສຳພັນຂອງຂໍ້ມູນ (ER Diagram)

### 3.4 ການອອກແບບລະບົບ

#### 3.4.1 ການອອກແບບຮ່າງສະແດງຜົນ (Output Design)

❖ ໃບບິນສັງຊີ້

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

ໃບສັງຊີ້  
\*\*\*\*\*

ຮ້ານຂາຍຢາ ດສ ແສງຈັນ  
ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ  
ເບີໂທ: 020 90989565  
ອີເມວ: dounghachanh@gmail.com

ເລກທີສັງຊີ້: # 2  
ວັນທີ: 28/07/2021

ລ/ດ	ຊື່ຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ
1	ປາລາ	50	ແຕະ

 ໝົດ


ຮູບທີ່ x ໃບບິນສັງຊີ້

❖ ໃບບິນນຳເຂົ້າຢາ

ຮ້ານຂາຍຢາ ດສ ແສງຈັນ  
ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ  
ເບີໂທ: 020 90989565  
ອີເມວ: dounghachanh@gmail.com

ເລກທີບິນ: # 214848  
ວັນທີ: 30/07/2021

ລ/ດ	ຊື່ຢາ	ຈຳນວນ	ວັນເໝີດອາຍຸ	ຫົວໜ່ວຍ
1	ຊາລາ	5	02/03/2021	ຫຼອດ
2	ປາລາ	50	02/03/2021	ຫຼອດ

 ໝົດ

ຮູບທີ່ x ໃບບິນນຳເຂົ້າຢາ

## ❖ ລາຍງານຂໍ້ມູນຢາທັງໝົດ

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

**ລາຍງານຂໍ້ມູນຢາທັງໝົດ**

\*\*\*\*\*

ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ເບີໂທ: 020 90989565

ອີເມວ: dounghchanh@gmail.com

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ແສງຈັນ

ວັນທີ: 30/07/2021

#	ຊື່ຢາ	ປະເພດຢາ	ຊະນິດຢາ	ຫົວໜ່ວຍ	ລາຄາຊື້	ລາຄາຂາຍ
1	ຊາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	ຫຼອດ	1,000	500
2	ປາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	ຫຼອດ	1,000	500
3	ຕີໄອ	ແກ້ແພ້	ຢາສັກ	ແຕະ	15,000	8,000

ຮູບທີ x ລາຍງານຂໍ້ມູນຢາທັງໝົດ

## ❖ ລາຍງານການຂາຍ

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ

ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

**ລາຍງານຂໍ້ມູນການຂາຍປະຈຳວັນ**

\*\*\*\*\*

ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ເບີໂທ: 020 90989565

ອີເມວ: dounghchanh@gmail.com

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ແສງຈັນ

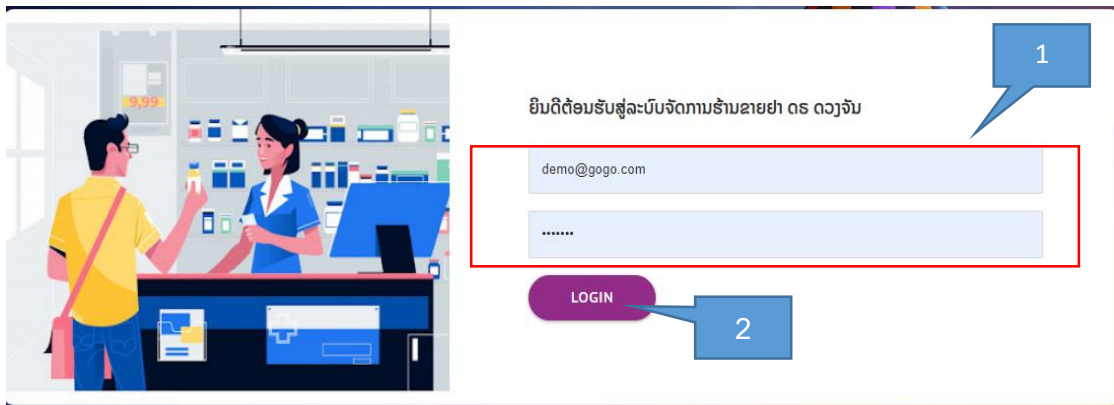
ວັນທີ: 30/07/2021

#	ຊື່ຢາ	ປະເພດຢາ	ຊະນິດຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ	ລາຄາຊື້	ລາຄາຂາຍ
1	ຊາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	50	ຫຼອດ	1,000	500
2	ປາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	50	ຫຼອດ	1,000	500
3	ຕີໄອ	ແກ້ແພ້	ຢາສັກ	50	ແຕະ	15,000	8,000

ຮູບທີ x ລາຍງານການຂາຍ

### 3.4.2 ການອອກແບບຮ່າງປ້ອນຂໍ້ມູນ (Input Design)

❖ ອອກແບບຟອມເຂົ້າສູ່ລະບົບ



1 ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນເຂົ້າສູ່ລະບົບ

2 ປຸ່ມເຂົ້າສູ່ລະບົບ

❖ ອອກແບບຟອມປ້ອນຂໍ້ມູນປະເພດຢາ



1. ປຸ່ມເຂົ້າໜ້າຟອມເພີ່ມຂໍ້ມູນ

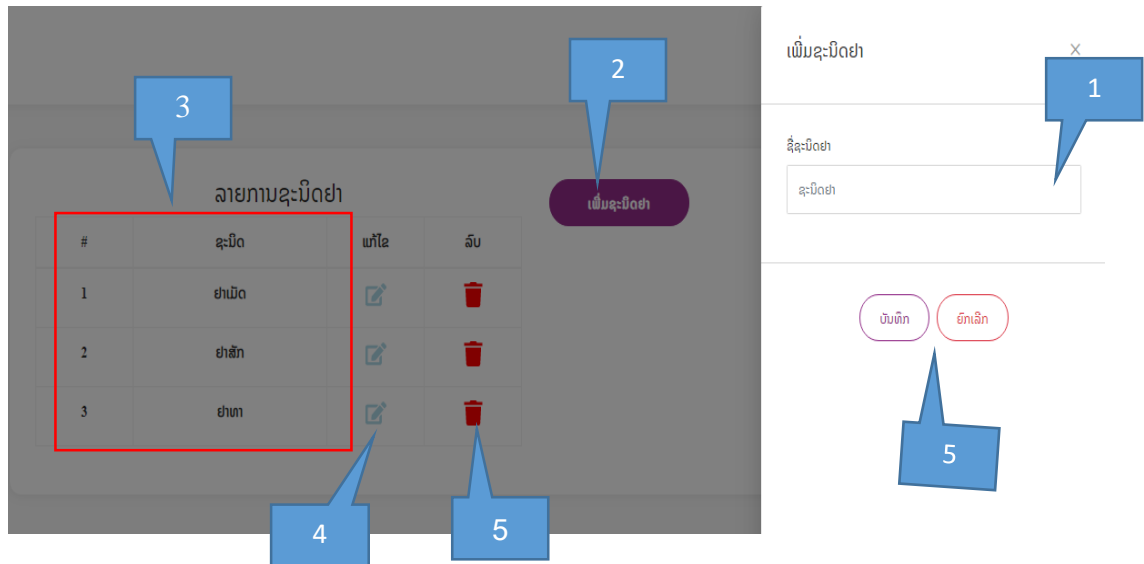
2. ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນປະເພດຢາ

3. ປຸ່ມປັນທຶກ ແລະ ຍົກເລີກ

4. ຕາຕະລາງສະແດງຂໍ້ມູນ

## 5. ປຸ່ມແກ້ໄຂ ແລະ ລຶບຂໍ້ມູນ

### ❖ ອອກແບບຟອມເພີ່ມຊະນິດຢາ



1 ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ

2 ປຸ່ມເຂົ້າໜ້າຟອມເພີ່ມຂໍ້ມູນສະນິດຢາ

3 ຕາຕາລາງສະແດງຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ

4 ປຸ່ມແກ້ໄຂ

5 ປຸ່ມລຶບ

6 ປຸ່ມບັນທຶກ ແລະ ຍົກເລີກ



❖ ອອກແບບຟອມນຳເຂົ້າຢາ

The screenshot shows a web form for recording medicine intake. It includes fields for patient ID, date, and a table for recording each intake. Callouts 1-7 point to specific UI elements: 1 points to the top header area, 2 points to the date and location dropdowns, 3 points to the first row of the intake table, 4 points to the 'Add new record' button, 5 points to the table header, 6 points to the 'Save' button, and 7 points to the 'Delete' icon.

1

2

3

4

5

6

7

#	ຊື່ຢາ	ວັນໝົດອາຍຸ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ
1	ຊາລາ	05/08/2021	50	ແຕະ

- 1 ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນຢາ
- 2 ຊ່ອງເລືອກລາຍການຢາ
- 3 ຊ່ອງເລືອກລາຍລະອຽດຂໍ້ມູນຢາ
- 4 ປຸ່ມເພີ່ມຂໍ້ມູນຢາ
- 5 ປຸ່ມສະແດງລາຍງານຢານຳເຂົ້າ
- 6 ບັນທຶກ

## ❖ ອອກແບບຟອມສັງຊື້ຢາ

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ແສງຈັນ  
 ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ  
 ເບີໂທ: 020 90989565  
 ອີເມວ: dounghchanh@gmail.com

1 ລະຫັດສັງຊື້ 1224  
 2 ຜູ້ສະໜອງ ໄສສະອາດ

3 ປາລາ ຄົ້ນຫາດ້ວຍເບໂຄດ

4 ຊື່ຢາ ຈຳນວນ 0 ຫົວໜ່ວຍ ແຕະ

5 ເພີ່ມລາຍການ

6 ຕາລະລາງສະແດງລາຍການຢາທີ່ເລືອກ

7 ລຶບ

8 ບັນທຶກ

#	ຊື່ຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ
1	ປາລາ	50	ແຕະ

- 1 ຊ່ອງສະແດງລະຫັດສັງຊື້ຢາ
- 2 ຊ່ອງປ້ອນເລືອກຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ
- 3 ຊ່ອງເລືອກຂໍ້ມູນຢາທີ່ຕ້ອງການສັງຊື້
- 4 ຊ່ອງເລືອກລາຍລະອຽດຂໍ້ມູນຢາເຊັ່ນ ຈຳນວນ ແລະຫົວໜ່ວຍຢາທີ່ຕ້ອງການສັງ
- 5 ປຸ່ມເພີ່ມລາຍລະອຽດຢາລົງໃນລາຍການ
- 6 ຕາລະລາງສະແດງລາຍການຢາທີ່ເລືອກ
- 7 ປຸ່ມລຶບລາຍການຢາ
- 8 ປຸ່ມບັນທຶກເພື່ອຍສຳເລັດການສັງລາຍການສັງຢາ

❖ ອອກແບບຟອມຈັດການຫົວໜ່ວຍ

The screenshot shows a web interface for managing departments. It includes a table with columns for ID, Department Name, Edit, and Delete. A modal form for adding a new department is also visible. Numbered callouts point to specific UI elements:

- 1: Button to add a new department.
- 2: Input field for the department name.
- 3: Buttons for 'Save' and 'Cancel' in the modal.
- 4: The table header for departments.
- 5: The 'Delete' button in the table.

#	ຫົວໜ່ວຍ	ແກ້ໄຂ	ລຶບ
1	ຫຼອດ		
2	ແຕະ		
3	ຂວດ		
4	ພາກ		
5	ແຜນ		

- 1 ກົດປຸ່ມເພີ່ມເພື່ອສະແດງຟອມເພີ່ມຂໍ້ມູນ
- 2 ຊ່ອງປ້ອນຫົວໜ່ວຍໃໝ່
- 3 ປຸ່ມບັນທຶກ ແລະ ຍົກເລີກ
- 4 ຕາຕະລາງສະແດງລາຍການຫົວໜ່ວຍຢາ
- 5 ປຸ່ມແກ້ໄຂ ແລະ ລຶບ

❖ ອອກແບບຟອມຈັດການຜູ້ສະໜອງ

ລາຍການຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ

ເພີ່ມຜູ້ສະໜອງໃໝ່

#	ຜູ້ສະໜອງ	ເບີໂທ	ອີເມວ	ທີ່ຢູ່	ຈັດການ
1	ວັນທອງ	020 9098762	test@gmail.com	ໂຄ	
2	ໂສສະອາດ	020 28022677	phonekham.dev@gmail.com	ຄຳຊຸງ	

1: ເພີ່ມຜູ້ສະໜອງໃໝ່  
2: ບັນທຶກ  
3: ຍົກເລີກ

- 1 ປຸ່ມເພີ່ມຜູ້ສະໜອງ
- 2 ປຸ່ມສະແດງລາຍງານຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ
- 3 ປຸ່ມແກ້ໄຂ ແລະ ລຶບ

❖ ຟອມເພີ່ມຜູ້ສະໜອງ

ເພີ່ມຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ

ຊື່ຜູ້ສະໜອງ

ເບີໂທ

ອີເມວ

ທີ່ຢູ່

ບັນທຶກ

ຍົກເລີກ

1: ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ  
2: ປຸ່ມບັນທຶກ  
3: ປຸ່ມຍົກເລີກ

- 1 ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ
- 2 ປຸ່ມບັນທຶກ
- 3 ປຸ່ມຍົກເລີກ

#### 4.1.1 ການອອກແບບຖານຂໍ້ມູນ

##### 1. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້ (User)

Table: User					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	Int	No	PK	ລະຫັດພະນັກງານ	
firstname	String	No		ຊື່ພະນັກງານ	
lastname	String	No		ນາມສະກຸນ	
username	String	No		ຊື່ຜູ້ໃຊ້ພະນັກງານ	
password	String	No		ລະຫັດຜ່ານ	
email	String	Yes		ອີເມວ	
address	String	No		ທີ່ຢູ່	

ຕາຕະລາງທີ່ 1: ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້

##### 2. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ (Supplier)

Table: Supplier					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	Int	No	PK	ລະຫັດຜູ້ສະໜອງ	
name	String	No		ຊື່	
tel	String	No		ເບີໂທ	
email	String	No		ຊື່ຜູ້ໃຊ້ອີເມວ	
address	String	No		ທີ່ຢູ່	

ຕາຕະລາງທີ່ 2 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ

### 3. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນສັງຊີ້ (Order)

Table: Order					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	ObjectId	No	PK	ລະຫັດການສັງ	
orderNo	String	No		ຊື່ພະນັກງານ	
supplierId	ObjectId	No	FK	ລະຫັດຜູ້ສະໜອງ	Supplier
orderItemId	ObjectId	No	FK	ລະຫັດລາຍລະອຽດ	OrderItem

ຕາຕະລາງທີ່ 3 ຕາຕະລາງສັງຊີ້

### 4. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດສັງຊີ້ (OrderItem)

Table: OrderItem					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດພະນັກງານ	
medicineId	objectid	No	FK	ລະຫັດຢາ	Medicine
qty	Number	No		ຈຳນວນ	
unitId	objectid	No		ຫົວໜ່ວຍ	

ຕາຕະລາງທີ່ 4 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດສັງຊີ້

### 5. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນນຳເຂົ້າ (Import)

Table: Import					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດນຳເຂົ້າ	
bilNo	String	No		ເລກທີບິນ	
supplierId	objectid	No	FK	ລະຫັດຜູ້ສະໜອງ	Supplier
importDetail	objectid	Yes	FK	ຊື່ຜູ້ໃຊ້ພະນັກງານ	Import

date	Date	No		ວັນທີນຳເຂົ້າ	
------	------	----	--	--------------	--

ຕາຕະລາງ 5 ຕາຕະລາງລາຍລະອຽດນຳເຂົ້າ

6. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດນຳເຂົ້າ (ImportDetail)

Table: ImportDetail					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດ	
medicineId	objectid	No	FK	ລະຫັດຢາ	Medicine
qty	Number	No		ຈຳນວນ	
unitId	objectid	No	FK	ລະຫັດຫົວໜ່ວຍ	Unit
expireDate	Date			ວັນໝົດອາຍຸ	
price	Number			ລາຄາ	

ຕາຕະລາງ 6 ຕາຕະລາງລາຍລະອຽດນຳເຂົ້າ

7. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຢາ (Medicine)

Table: Medicine					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດຢາ	
name	String	No		ຊື່ຢາ	
medicineTypeId	objectid	No	FK	ລະຫັດປະເພດ	MedicineType
buyPrice	Number	No		ລາຄາຊື້	
sellPrice	Number	No		ລາຄາຂາຍ	
unitId	objectid	No	FK	ລະຫັດຫົວໜ່ວຍ	Unit
attributeId	objectid	No	FK	ລະຫັດຊະນິດຢາ	Attribute
barcode	String	Yes		ບາໂຄດ	

imageUrl	String	Yes		ຮູບ	
expireDate	Date	No		ວັນໝົດອາຍຸ	
cutStock	Boolean	No		ຕັດສະຕ່ອກ	
inStock	Number	Yes		ຈຳນວນສະຕ່ອກ	

ຕາຕະລາງທີ 7 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຢາ

8. ຕະລາງຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ (Unit)

Table: Unit					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດ	
name	String	No		ຊື່ຫົວໜ່ວຍ	

ຕາຕະລາງທີ 8 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ

9. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນປະເພດຢາ (MedicineType)

Table: MedicineType					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດ	
name	String	No		ຊື່ປະເພດ	

ຕາຕະລາງທີ 9 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນປະເພດຢາ

10. ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ (Attribute)

Table: Attribute					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດ	
name	String	No		ຊະນິດຢາ	



ຕາຕະລາງ 10 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນຊະນິດຢາ

11 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນການຂາຍ (Sale)

Table: Sale					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດ	
date	Date	No		ວັນທີ	
userId	objectid	No	FK	ລະຫັດຜູ້ໃຊ້	User
saleDetailId[]	objectid	No	FK	ລະຫັດລາຍລະອຽດ	SaleDetail
amount	Number	No		ເປັນເງິນ	

ຕາຕະລາງທີ່ 11 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນການຂາຍ

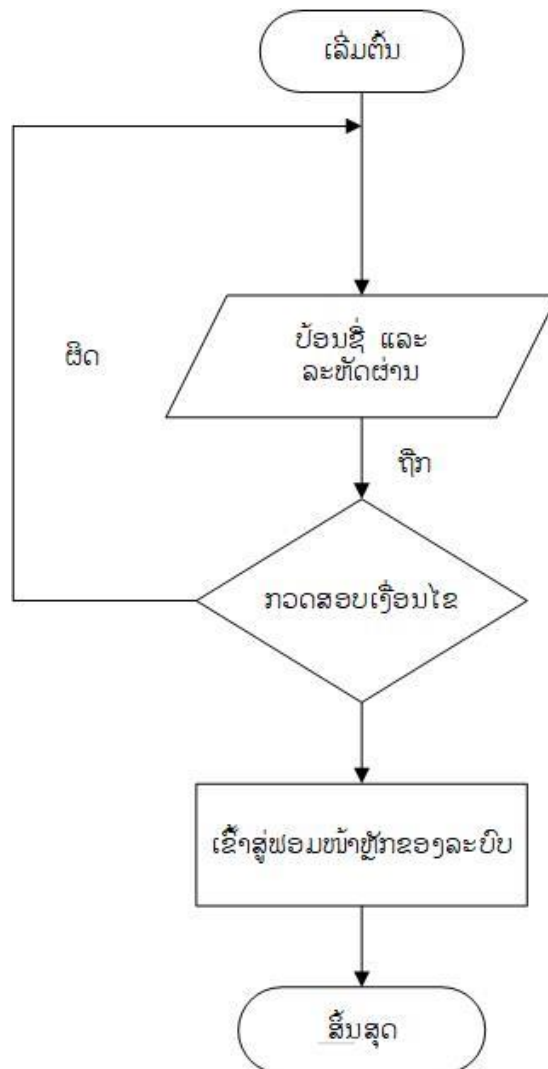
12 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດການຂາຍ (SaleDetail)

Table: SaleDetail					
Field Name	Data Type	Allow Null	Key	Description	Reference
id	objectid	No	PK	ລະຫັດພະນັກງານ	
medicineId	objectid	No	FK	ຊື່ພະນັກງານ	Medicine
qty	Number	No		ຈຳນວນ	
price	Number	No		ລາຄາ	
subTotal	Number	No		ລວມ	

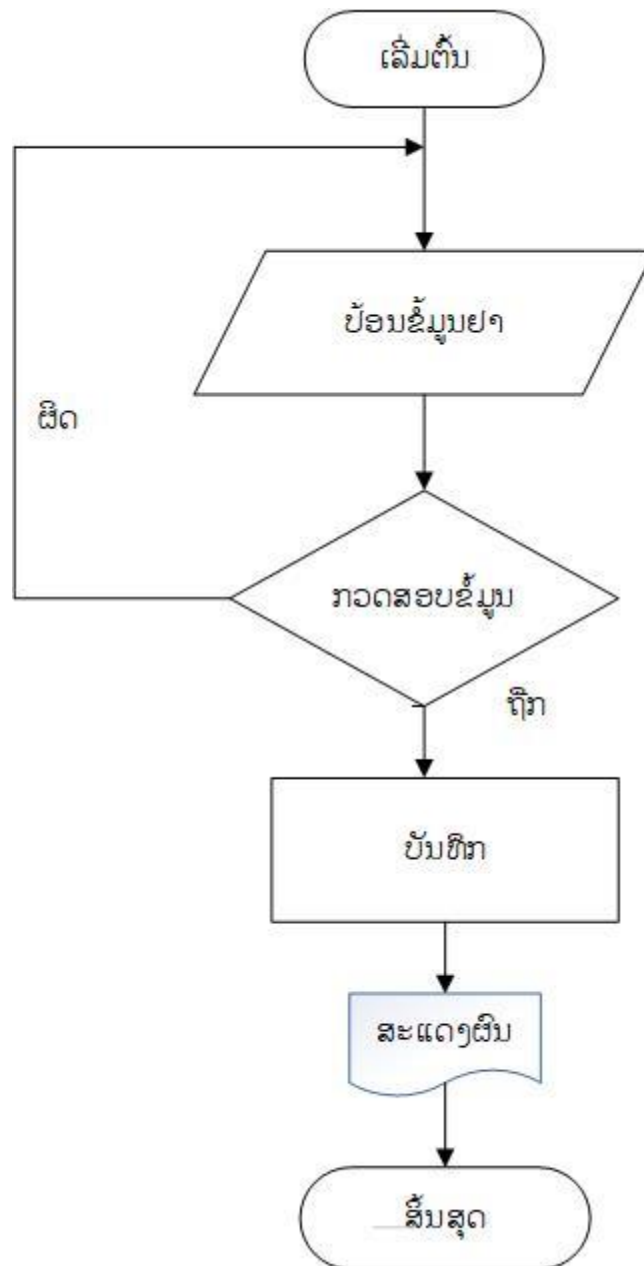
ຕາຕະລາງທີ່ 12 ຕາຕະລາງຂໍ້ມູນລາຍລະອຽດການຂາຍ

#### 4.1.2 ແຜນວາດຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກ (Flowchart)

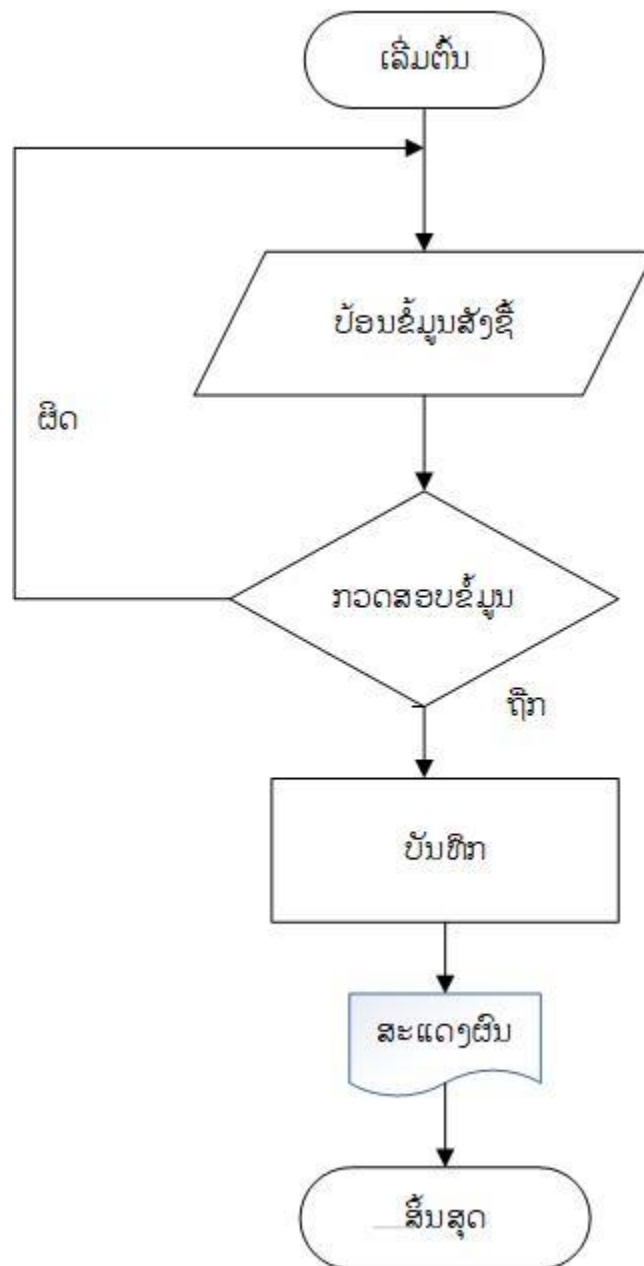
❖ ຂັ້ນຕອນວິທີການເຂົ້າສູ່ລະບົບ (Algorithm of Form Login)



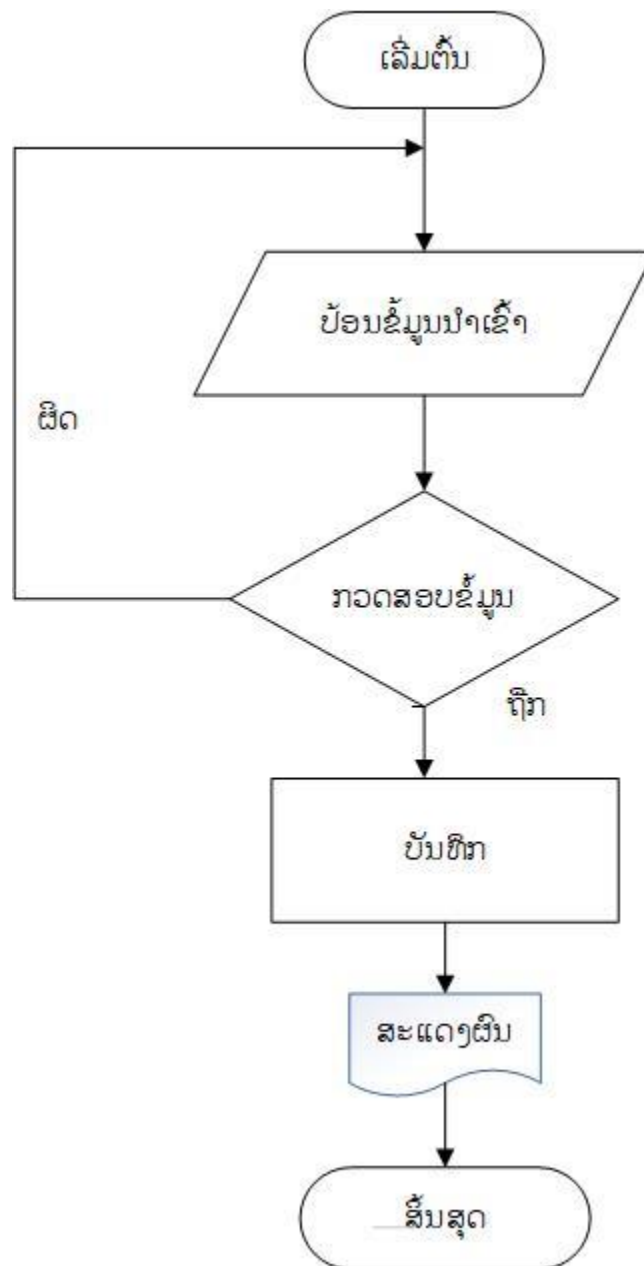
- ❖ ຂັ້ນຕອນວິທີຂອງ Function ຈັດການຂໍ້ມູນຫຼັກ (Algorithm of Function Manage main data)



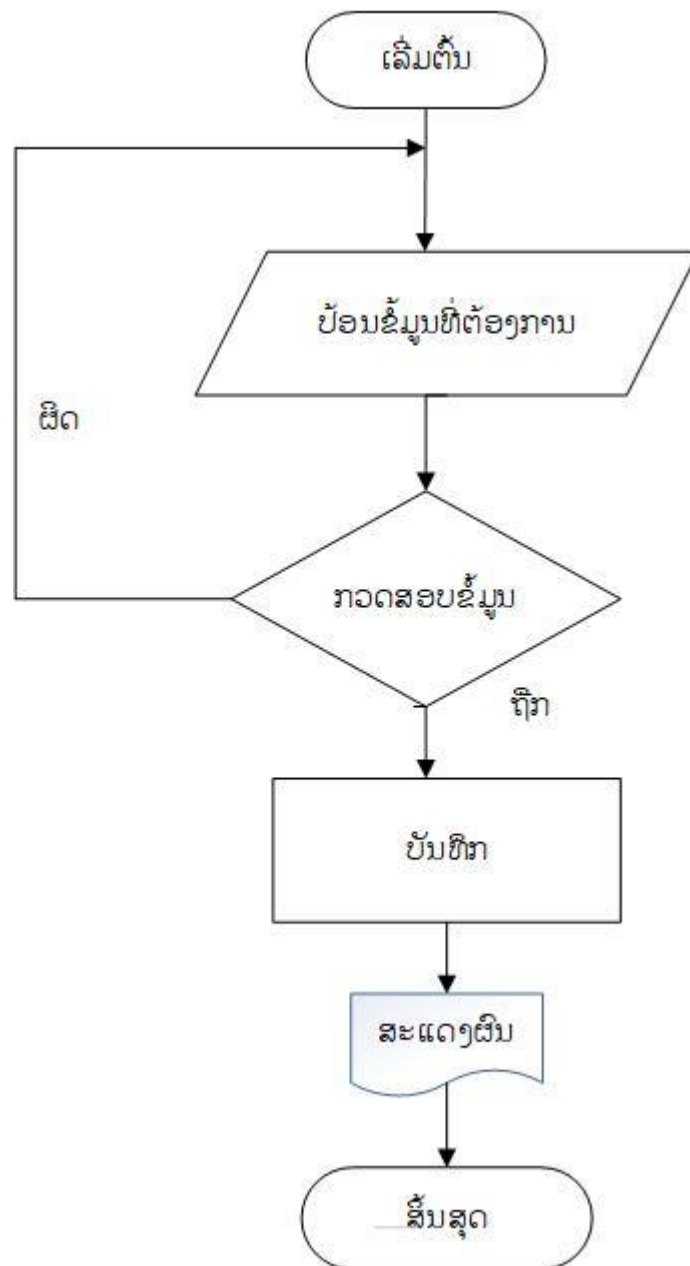
❖ ຂັ້ນຕອນວິທີຂອງ Function ສັງຊື້ສິນຄ້າ (Algorithm of Function Order)



❖ ຂັ້ນຕອນວິທີຂອງ Function ນຳເຂົ້າສິນຄ້າ (Algorithm of Function Import)



❖ ຂັ້ນຕອນວິທີຂອງ Function ຂາຍສິນຄ້າ (Algorithm of Function Sale)



## ບົດທີ 4

### ຜົນການສຶກສາ ແລະ ອະທິບາຍຜົນ

#### 4.1 ການລາຍງານຜົນຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

ຜ່ານການສຶກສາບົດໂຄງການຈົບຊັ້ນຂອງພວກເຮົາໄດ້ເຫັນວ່າ: ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ມີ ບັນຫາໃນການຈັດການຂໍ້ມູນ,ການສັງຊື້,ການນຳເຂົ້າ ແລະ ການຂາຍ ສະນັ້ນພວກເຮົາຈຶ່ງໄດ້ສ້າງ ເວັບໄຊ ລະບົບຄຸ້ມຄອງ ຮ້ານ ດຣ ດວງຈັນ ເພື່ອມາຈັດການຂໍ້ມູນ,ແກ້ໄຂບັນຫາທີ່ເກີດຂຶ້ນ ແລະ ມາຊ່ວຍບໍລິຫານງານຂອງເຈົ້າຂອງຮ້ານ ເຊິ່ງເວັບໄຊມີຄວາມສຳຄັນດັ່ງນີ້:

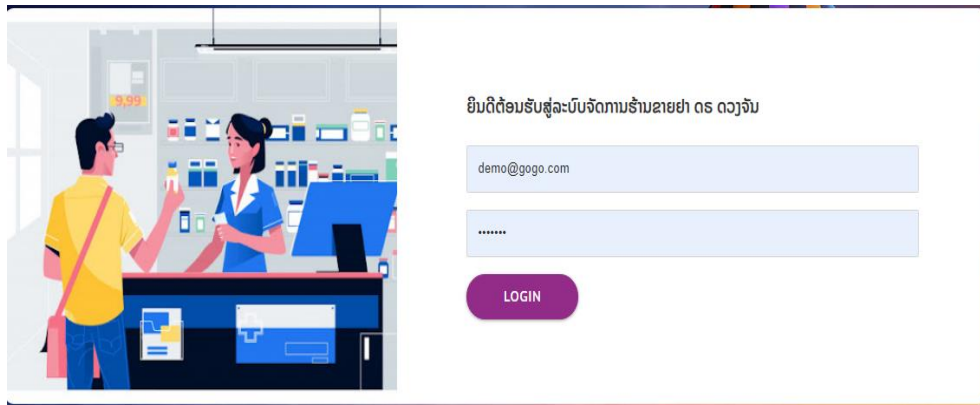
- ສາມາດຈັດການຂໍ້ມູນຫຼັກໄດ້ເຊັ່ນ: ຈັດການຂໍ້ມູນພະນັກງານ,ຂໍ້ມູນລູກຄ້າ,ຂໍ້ມູນສິນຄ້າ,ຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ.
- ສາມາດສັງຊື້ ແລະ ນຳເຂົ້າຢາໄດ້ຢ່າງສະດວກ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ.
- ສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນໄດ້ຕາມທີ່ຕ້ອງການ ແລະ ປະຍັດເວລາ.
- ສາມາດລາຍງານຕ່າງໆໄດ້ເຊັ່ນ: ລາຍງານຂໍ້ມູນສິນຄ້າ,ລາຍງານຂໍ້ມູນລູກຄ້າ,ລາຍງານຂໍ້ມູນນຳເຂົ້າ,ລາຍງານຂໍ້ມູນຂາຍ.
- ສາມາດຈັດເກັບຂໍ້ມູນໄວ້ຢ່າງເປັນລະບົບ,ຖືກຕ້ອງ,ຊັດເຈນ ແລະ ມີປະສິດທິພາບ.

#### 4.2 ການອະທິບາຍຜົນຂອງການຄົ້ນຄວ້າ

ຜ່ານການຄົ້ນຄວ້າຂອງລະບົບຄຸ້ມຂອງ ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນເຊິ່ງມີຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກດັ່ງນີ້:

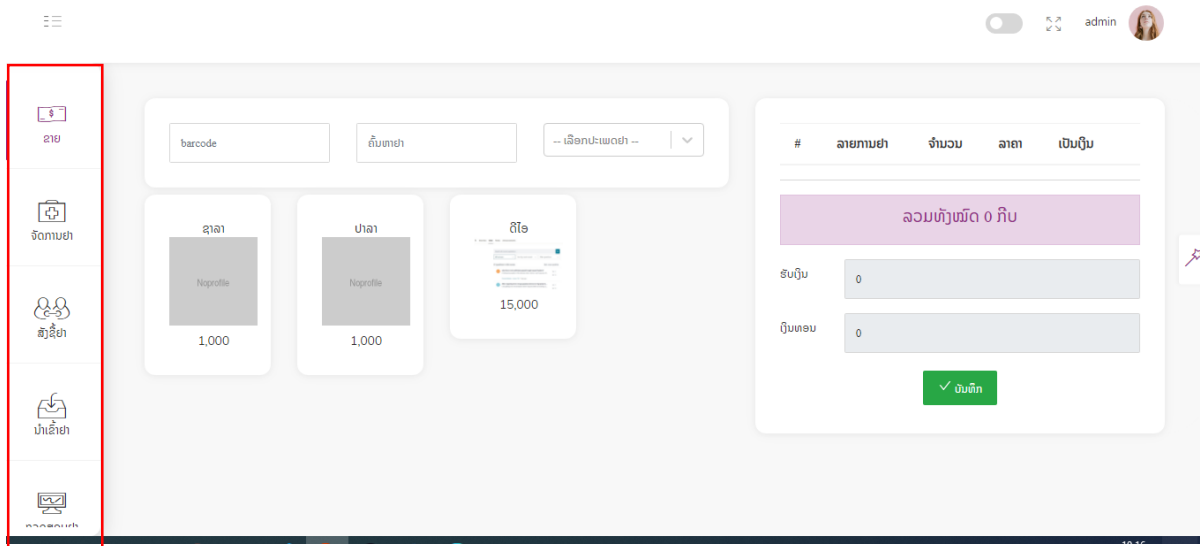
##### 4.2.1 ຟອມເຂົ້າສູ່ລະບົບ (Login Form)

ເມື່ອເຮົາເປີດໂປຣແກມຂຶ້ນມາທຳອິດ,ຈະເຫັນໜ້າຕາຟອມເຂົ້າສູ່ລະບົບແລ້ວປ້ອນຊື່ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ລະຫັດ ຈາກນັ້ນໃຫ້ກົດປຸ່ມເຂົ້າລະບົບ ຖ້າວ່າຊື່ຜູ້ໃຊ້ ແລະ ລະຫັດຜ່ານຖືກຕ້ອງກໍຈະເຂົ້າສູ່ໜ້າຫຼັກຂອງໂປຣແກມ.



ຮູບທີ 4.1 ຟອມເຂົ້າສູ່ລະບົບ (Login)

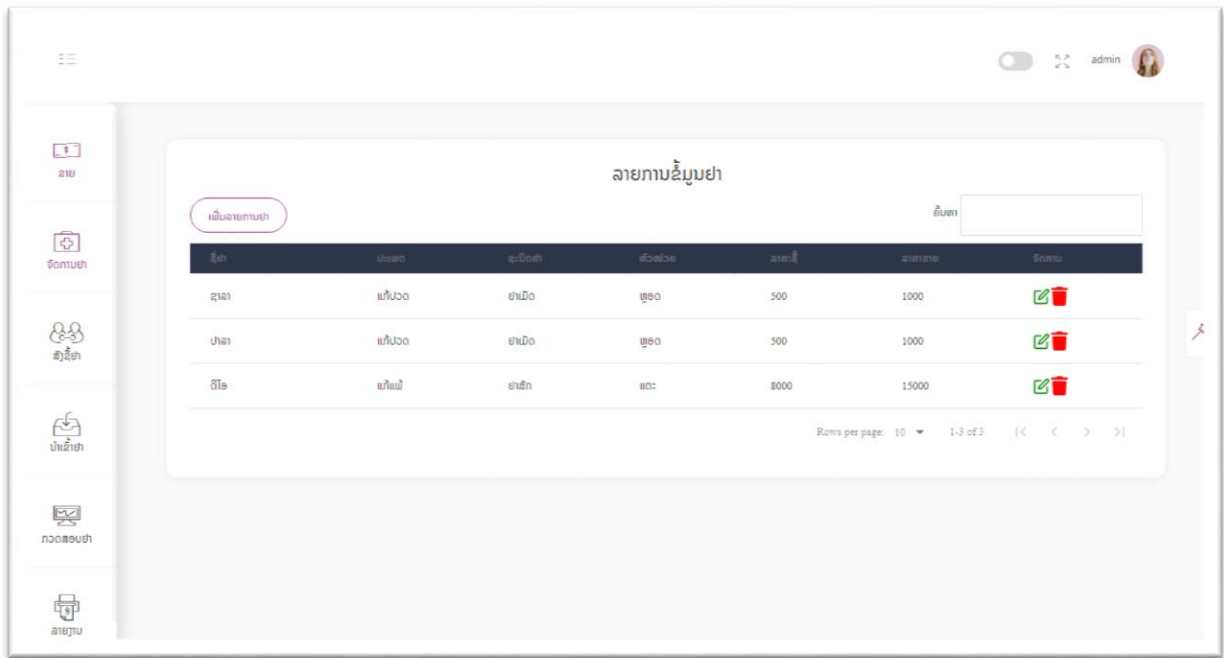
- 1) ປຸ່ມຈັດການຂໍ້ມູນຫຼັກ ກໍ່ຈະມີຄື ຈັດການຂໍ້ມູນສິນຄ້າ, ຈັດການຂໍ້ມູນລູກຄ້າ, ຈັດການຂໍ້ມູນຜູ້ສະໜອງ, ຈັດການຂໍ້ມູນພະນັກງານ, ຈັດການຂໍ້ມູນປະເພດຢາ ແລະ ຂໍ້ມູນຫົວໜ່ວຍ



ຮູບທີ 4.2 ຟອມຫຼັກ

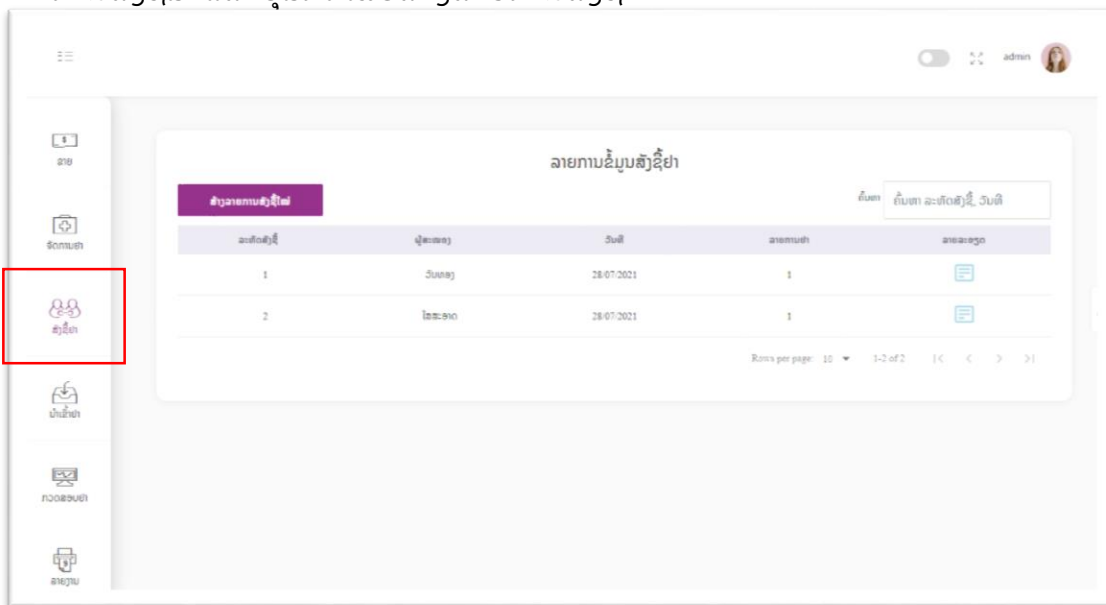
ຈັດການຂໍ້ມູນຢາ ຕົວຢ່າງ: ກົດປຸ່ມຈັດການຂໍ້ມູນຢາ ແລ້ວໜ້າຕ່າງຈັດການຈັດການຂໍ້ມູນຢາຈະຂຶ້ນມາ ເຊິ່ງຈະມີປຸ່ມເພີ່ມຢູ່ເທິງທາງດ້ານຊ້າຍມືຂອງເຮົາ, ຊ່ອງປ້ອນຂໍ້ມູນຢູ່ເທິງດ້ານຂວາມືເຮົາ ແລະ ປຸ່ມແກ້ໄຂ, ປຸ່ມລຶບຈະຢູ່ທ້າຍສຸດຂອງແຕ່ລະລາຍການຢາໃນບ່ອນສະແດງລາຍການຢາ





ຮູບທີ 4.3 ຟອມຈັດການຢາ

3 ສັງຊີສິນຄ້າ ກົດປຸ່ມສັງຊີຢາ ໜ້າຕ່າງສັງຊີຢາ ຈະຂຶ້ນມາຈະເຫັນ ລາຍການສັງຊີ ແລະ ຄົ້ນຫາ ການສັງຊີ ແລະ ປຸ່ມກົດເພື່ອສ້າງລາຍການສັງຊີ



ຮູບທີ 4.4 ລາຍການສັງຊີ

ຈາກນັ້ນຈະປະກົດຟອມສັງຊີ ໃຫ້ເລືອກຜູ້ສະໜອງ, ເລືອກລາຍການຢາ ແລະ ລາຍລອງທີ່ຕ້ອງການ ສັງແລ້ວກົດປັນທຶກ.

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ແສງຈັນ  
 ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ  
 ເບີໂທ: 020 90989565  
 ອີເມວ: dounghanh@gmail.com

ລະຫັດສັງຊີ 1224  
 ມູ້ສະໜອງ ໂຂສະອາດ X | v

---

ປາລາ | v ຄົ້ນຫາດ້ວຍບໂຄດ

ຊື່ຢາ ຈຳນວນ ຫົວໜ່ວຍ

0 ແຕະ | v ເພີ່ມລາຍການ

✓ ບັນທຶກ

#	ຊື່ຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ	ລົບ
1	ປາລາ	50	ແຕະ	

#### ຮູບທີ 4.5 ຟອມສັງຊີ

ຫຼັງຈາກນັ້ນຈະປະກົດໃບບິນສັງຊີໃຫ້ເຮົາກົດທີ່ “ພິມ” ເພື່ອພິມໃບບິນອອກ

ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ  
 ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

ໃບສັງຊີ  
 \*\*\*\*\*

ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ແສງຈັນ  
 ຕັ້ງຢູ່: ບ້ານ ບ້ານ, ເມືອງ ສີໂຄດຕະບອງ, ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ  
 ເບີໂທ: 020 90989565  
 ອີເມວ: dounghanh@gmail.com

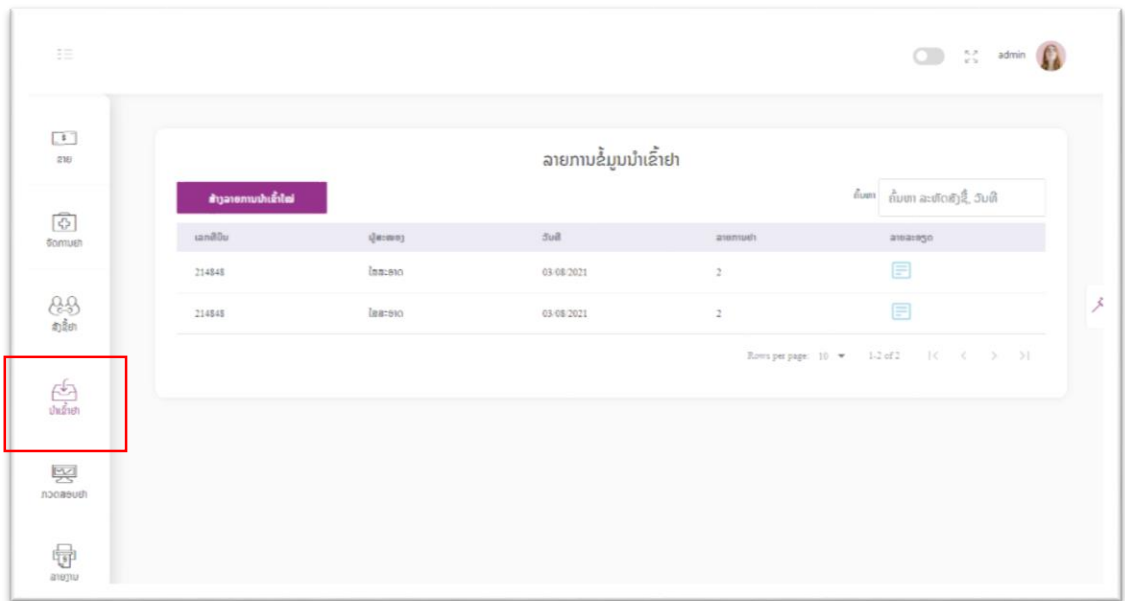
ເລກທີສັງຊີ: # 2  
 ວັນທີ: 28/07/2021

ລ/ດ	ຊື່ຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ
1	ປາລາ	50	ແຕະ

ພິມ

#### ຮູບທີ 4.6 ໃບບິນສັງຊີ

- 4 **ນຳເຂົ້າຢາ:** ກົດປຸ່ມນຳເຂົ້າຢາ, ຫ້າຕ່າງນຳເຂົ້າຢາ ແລ້ວຈະເຫັນລາຍການນຳເຂົ້າ ແລະ ປຸ່ມ “ສ້າງລາຍການນຳເຂົ້າໃໝ່” ກົດເພື່ອສ້າງລາຍການໃໝ່.



ຮູບທີ 4.7 ລາຍການນໍາເຂົ້າຢາ

ຈະຂຶ້ນມາເຊິ່ງຢູ່ໃນໜ້າຕ່າງຈະມີເລກທີ່ສັ່ງຊື້, ປຸ່ມເລືອກ, ເລກທີ່ບິນ, ບ່ອນສະແດງລາຍການຢາ ແລະ ປຸ່ມລຶບຢູ່ທ້າຍແຕ່ລະລາຍການ, ຈຳນວນລາຍການທັງໝົດ ແລະ ປຸ່ມບັນທຶກ

ຮູບທີ 4.8 ຟອມນໍາເຂົ້າຢາ

- 5 ຂາຍຢາ: ກົດປຸ່ມເມນູຂາຍຢາ, ໜ້າຕ່າງຂາຍຢາຈະຂຶ້ນມາເຊິ່ງຢູ່ໃນໜ້າຕ່າງຈະມີແທັບເລືອກລາຍການຢາ ແລະ ແທັບສະແດງລາຍການຢາ ໂດຍທຳອິດທີ່ໜ້າຕ່າງຂາຍຢາຂຶ້ນມາ ກໍ່ຢູ່ໃນແທັບເລືອກລາຍການຢາ ໂດຍເຮົາສາມາດເລືອກໂດຍການກົດ ຫຼື ເລືອກໂດຍລະຫັດບາໂຄດ,

ແລະ ດ້ານຂວາມື ຈະເປັນຕາຕະລາງລາຍການຢາທີ່ຂາຍ ເຊິ່ງເຮົາສາມາດເພີ່ມລົບຈຳນວນວນໄດ້, ລວມເງິນທັງໝົດ, ຊ່ອງປ້ອນເງິນທີ່ໄດ້ຮັບຈາກລູກຄ້າ ແລະ ສະແດງເງິນທອນ

ຮູບທີ 4.9 ຟອມຂາຍ

ຫຼັງຈາກປ້ອນຈຳນວນເງິນແລ້ວ ກົດປຸ່ມບັນທຶກເພື່ອບັນທຶກການຂາຍ

- 6 ລາຍງານ:ກົດປຸ່ມລາຍງານ,ໜ້າຕ່າງລາຍງານຈະຂຶ້ນມາມີລາຍງານຂໍ້ມູນຂາຍຢາ,ລາຍງານຂໍ້ມູນນຳເຂົ້າຢາ,ລາຍງານຂໍ້ມູນຢາ,ລາຍງານຂໍ້ມູນລູກຄ້າ ແລະ ປຸ່ມປິດໜ້າຕ່າງລາຍງານ.

ລາຍງານຂໍ້ມູນການຂາຍ

ປະຈຳວັນ		ປະຈຳເດືອນ		ປະຈຳປີ		ສະແດງລາຍງານ		ພິມລາຍງານ
#	ຊື່ຢາ	ປະເພດຢາ	ຊະນິດຢາ	ຈຳນວນ	ຫົວໜ່ວຍ	ລາຄາຊື້	ລາຄາຂາຍ	
1	ຊາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	50	ຫຼອດ	1,000	500	
2	ປາລາ	ແກ້ປວດ	ຢາເມັດ	50	ຫຼອດ	1,000	500	
3	ດີໂອ	ແກ້ແພ້	ຢາສັກ	50	ແຕະ	15,000	8,000	

ຮູບທີ 4.10 ຟອມລາຍງານ

ຕົວຢ່າງ:ລາຍງານການຂາຍ ແລ້ວໜ້າຕ່າງຈະລາຍງານຂຶ້ນມາຫຼັງຈາກນັ້ນໃຫ້ກົດປຸ່ມລາຍງານການຂາຍຈາກນັ້ນໃຫ້ເລືອກລາຍງານ ປະຈຳວັນ ຫຼື ປະຈຳເດືອນ ຫຼື ປະຈຳປີ ຈາກນັ້ນກົດສະແດງລາຍງານ ແລ້ວກົດ ພິມລາຍງານຖ້າຕ້ອງການ.

## ບົດທີ 5

### ສະຫຼຸບ ແລະ ຂໍ້ສະເໜີ

#### 5.1 ສະຫຼຸບ

ລະບົບຈັດການຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ແມ່ນຖືກພັດທະນາຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍ ໃຫ້ມີລະບົບທີ່ທັນສະໄໝສະດວກສະບາຍ ແລະ ເຮັດ ໃຫ້ການຈັດການຂໍ້ມູນ, ການບໍລິການພາຍໃນ ຮ້ານມີຄວາມສະດວກ ວ່ອງໄວ, ມີຄວາມເປັນລະບຽບ, ສະດວກໃນການລາຍງານ, ຂໍ້ມູນທີ່ມີຄວາມຖືກຕ້ອງ ແລະ ຊັດເຈນ. ຂອບເຂດຂອງການດຳເນີນວຽກງານໂປຣແກຣມ ຂອງພວກຂ້າພະເຈົ້າມີຈັດການຂໍ້ມູນ , ສະໝັກສະມາຊິກ , ບໍລິການ ແລະ ລາຍງານ. ເຊິ່ງເປັນການທົດແທນການເຮັດວຽກໃນລະບົບເກົ່າ ໂດຍລະບົບໃໝ່ເພື່ອຫຼຸດຜ່ອນບັນຫາການເສຍຫາຍຂອງຂໍ້ມູນ. ພວກນັ້ນສາມາດພັດທະນາໂປຣແກຣມ ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ເຮັດວຽກສະດວກສະບາຍຍິ່ງຂຶ້ນ ແລະ ໄດ້ອອກແບບໜ້າຟອມການປ້ອນຂໍ້ມູນຕ່າງໆ.

- ຟອມຈັດການຂໍ້ມູນຫຼັກ 3 ຟອມ
- ສ້າງຟອມຈັດການໄດ້ 5 ຟອມ
- ຟອມການຄົ້ນຫາໄດ້ 5 ຟອມ
- ພິມລາຍງານທັງໝົດໄດ້ 9 ລາຍງານ

#### 5.2 ຈຸດດີ

- ຮູ້ວິເຄາະຫາບັນຫາ ແລະ ສາເຫດຂອງລະບົບເກົ່າ
- ສາມາດນຳໃຊ້ເວບໄຊທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາເຂົ້າຊ່ວຍໃນການເຮັດວຽກສະດວກສະບາຍຂຶ້ນ
- ເວບໄຊທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາສາມາດ
- ການເຮັດບົດລາຍງານສະດວກສະບາຍ ແລະ ວ່ອງໄວຂຶ້ນ

### 5.3 ຈຸດອ່ອນ

ໂປແກມນີ້ຍັງບໍ່ສົມບູນ ແລະ ຄົບຖ້ວນຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງ ຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ ເນື່ອງຈາກວ່າໃນການສຶກສາຍັງບໍ່ທັນມີປະສົບການໃນການຂຽນເວບໄຊມາກ່ອນ, ຍັງບໍ່ຄວບຄຸມເຖິງຄວາມຕ້ອງການຕົວຈິງຂອງຜູ້ໃຊ້ລະບົບ.

### 5.4 ແນວທາງໃນການພັດທະນາ ແລະ ຂະຫຍາຍຕໍ່ຂອງຮ້ານຂາຍຢາ ດຣ ດວງຈັນ

ເນື່ອງຈາກວ່າໂປແກມນີ້ເປັນໂປຣແກຣມທີ່ສ້າງຂຶ້ນມາແລ້ວ ດັ່ງນັ້ນເພື່ອເປັນການກວດສອບຫາຂໍ້ພົດພາດ ແລະ ເພື່ອຫາຈຸດດີຈຸດອ່ອນມາທຳການປັບປຸງ ແກ້ໄຂຈຶ່ງຄວນນຳເອົາໂປຣແກຣມນີ້ໄປປັບປຸງຈຸດບົກພ່ອງຂອງໂປແກຣມໃນບາງສ່ວນ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ໂປຣແກຣມມີປະສິດທິພາບ ແລະ ເຮັດວຽກໄດ້ດີຂຶ້ນ ເພື່ອຈະນຳເອົາໄປປະກອບສ່ວນເຂົ້າໃນການເຮັດວຽກງານຕົວຈິງ

ດັ່ງນັ້ນໂປຣແກຣມນີ້ເປັນໂປຣແກຣມໜຶ່ງທີ່ມີຄຸນສົມບັດໃນການໃຊ້ຖານຂໍ້ມູນໄດ້.

ເອກະສານອ້າງອີງ

## ປະຫວັດຫຍໍ້ຜູ້ຂຽນ



ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ: ນາງ ແສງຈັນ ພົນທະວອນ  
ວັນ,ເດືອນ, ປີເກີດ: 08 ເດືອນ ຕຸລາ(10) ປີ 1997  
ບ້ານເກີດ: ນາແລ້ງ ເມືອງ: ຫົວເມືອງ ແຂວງ: ຫົວພັນ  
ຫຼວງວຽງຈັນ ບ້ານຢູ່ປັດຈຸບັນ: ໂພນສະຫວັນໃຕ້ ເມືອງ:ສີສັດຕະ  
ນາກ ແຂວງ: ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ການສຶກສາ: ປີ 2019 ຈົບຊັ້ນ

ສູງ ທີ່ ວິທະຍາໄລສອນພິທັກລາວ

ປີ 2016 ຈົບມັດທະຍົມຕອນປາຍ ມ.ສ ບວມງາມ

ປີ 2013 ຈົບມັດທະຍົມຕອນຕົ້ນ ທີ່ ມ.ສ ບວມງາມ

ປີ 2007 ຈົບປະຖົມສົມບູນ ທີ່ ໂຮງຮຽນປະຖົມສົມບູນນາແລ້ງ

ເບີໂທ: 02091830764

ອີເມວ: sengchanh.phonthavone@gmail.com



## ປະຫວັດຫຍໍ້ຜູ້ຊຽນ



ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ: ທ້າວ ບຸນໄຊ ໄຊຍະວົງ  
ວັນ,ເດືອນ,ປີເກີດ: 11 ເດືອນ 07 ປີ 1994  
ບ້ານເກີດ:ບ້ານ ຫ້ວຍຕູ້, ເມືອງ: ບຸນເໜືອ, ແຂວງ: ຜົ້ງສາລີ  
ບ້ານຢູ່ປັດຈຸບັນ:ບ້ານ ດົງໂດກ, ເມືອງ: ໄຊທານີ, ແຂວງ:  
ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ

ການສຶກສາ: ປີ 2017 ຈົບຊັ້ນສູງ ທີ່ ສະຖາບັນພັດທະນາສີມືແຮງງານລາວ - ເກົາຫຼີ  
ປີ 2013 ຈົບມັດທະຍົມສົມບູນ ມສ ເມືອງໄຊ ແຂວງ ອຸດົມໄຊ  
ປີ 2007 ຈົບປະຖົມສົມບູນ ທີ່ ໂຮງຮຽນປະຖົມສົມບູນໂຮງຮຽນຫຼັກ69 ເມືງ ບຸນ  
ເໜືອ ແຂວງ ຜົ້ງສາລີ

ເບີໂທ: 020 92199562

ອີເມວ: [Yaiaiyavong12@gmail.com](mailto:Yaiaiyavong12@gmail.com)