



ສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕ ປະຊາຊົນລາວ  
ສັນຕິພາບ ເອກະລາດ ປະຊາທິປະໄຕ ເອກະພາບ ວັດທະນາຖາວອນ

-----((0))-----



ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ  
ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ  
ພາກວິຊາວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ບົດສະເໜີໂຄງການຈົບຊັ້ນ ລະດັບຕໍ່ເນື່ອງປະລິນຍາຕີວິທະຍາສາດ  
ສາຂາ ວິທະຍາສາດຄອມພິວເຕີ

ຊື່ບົດຈົບຊັ້ນ (Title)

ພາສາລາວ: ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ  
ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ

ພາສາອັງກິດ: School for Gifted and Ethnic Students Learning and Teaching  
Management System

ລາຍຊື່ນັກສຶກສາຂຽນບົດ (Project Team)

ລ/ດ	ລະຫັດ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ເບີໂທ
1	204Q000219	ນາງ ມິໄຊ ສີສຸລິດ	020 54787068
2	204N003219	ນາງ ທິປະສົງ ແສງທຳມະວົງ	020 77306019

ອາຈານທີ່ປຶກສາ (Advisor)

ລ/ດ	ຊື່ ແລະ ນາມສະກຸນ	ຕຳແໜ່ງ
1	ປທ.ຕຽງທອງ	ນຳພາ
2	ຊອ.ປຕ ສຸກປະເສີດ ບັນຈົງ	ຊ່ວຍນຳພາ

## 1. ຄວາມສໍາຄັນຂອງບັນຫາ

ທຸກວັນນີ້, ເທັກໂນໂລຊີຄອມພິວເຕີຖືວ່າມີບົດບາດສໍາຄັນຫຼາຍຕໍ່ວິຖີການດໍາລົງຊີວິດຂອງຄົນເຮົາ ແລະ ຕໍ່ກັບທຸກຂົງເຂດວຽກງານ ເພື່ອຍົກລະດັບຄຸນນະພາບຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງມວນມະນຸດໃຫ້ສະດວກຢູ່ງຊື່ນ ແລະ ທັງຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບຊີວິດການເປັນຢູ່ຂອງມວນມະນຸດໃຫ້ສະດວກຢູ່ງຊື່ນ ແລະ ທັງຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຕ່າງໆຂອງແຕ່ລະຂະແໜງການ ໂດຍນຳໃຊ້ເຄື່ອງຄອມພິວເຕີທົດແທນແຮງງານຄົນ. ໃນບັນດາປະເທດທີ່ພັດທະນາແລ້ວເຊັ່ນວ່າ: ປະເທດຍີ່ປຸ່ນ, ສາທະລັດອາເມລິກາ, ເກົາຫຼີ ແລະ ປະເທດອື່ນໆໃນໂລກ ກໍໄດ້ປາຍຸກໃຊ້ໃນວຽກງານການສຶກສາເຮັດໃຫ້ສາມາດເພີ່ມຄຸນນະພາບການສຶກສາຂອງນັກຮຽນໃນປະເທດເຫຼົ່ານັ້ນສູງພໍສົມຄວນ ໃນນັ້ນ, ເທັກໂນໂລຊີຄອມພິວເຕີກໍໄດ້ຖືກນຳເຂົ້າມາໃຊ້ໃນວຽກງານການສຶກສາຂອງປະເທດລາວເຮົາໄດ້ໃນລະດັບໃດໜຶ່ງ, ແຕ່ກໍຍັງບໍ່ທັນຕອບສະໜອງຕາມຄວາມຕ້ອງການຂອງວຽກງານການສຶກສາໃນ ສປປ ລາວໄດ້ເທົ່າທີ່ຄວນ.

ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ, ມີຊື່ຫຍໍ້ວ່າ ຮ ພ ຊ, ເປັນໂຮງຮຽນທີ່ຂຶ້ນກັບສຳນັກງານອະທິການບໍດີ ພາຍໃຕ້ການຊີ້ນຳຂອງທ່ານ ຮອງອະທິການບໍດີ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ, ເຊິ່ງມີພາລະບົດບາດໃນການສ້າງຊັບພະຍາກອນມະນຸດກໍຄືການສ້າງນັກຮຽນເກັ່ງ, ໂຮງຮຽນແຫ່ງນີ້ໄດ້ຮັບການຊ່ວຍເຫຼືອລ້າຈາກລັດຖະບານ ປະເທດ ສສ ຫວຽດນາມ ລວມມູນຄ່າ 47 ຫວຽກນາມຕື້ດັ່ງ ແລະ ຖືກນຳໃຊ້ຢ່າງເປັນທາງການແຕ່ວັນທີ 07 ກຸມພາ 2007 ເປັນຕົ້ນມາເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍ 07 ອາຄານຄື: ອາຄານອຳນວຍການ, ອາຄານຮຽນ, ອາຄານຫ້ອງທົດລອງ-ຫໍສະໝຸດ, ສະໂມສອນ, ໂຮງອາຫານ ແລະ ຫໍພັກ ສອງຫຼັງ, ສຳລັບຊັ້ນຮຽນແມ່ນມີແຕ່ຂັ້ນ ມ1 ເຖິງຂັ້ນ ມ7. ລະບົບການຈັດຕັ້ງປະກອບມີ ຄະນະອຳນວຍການ 04 ທ່ານ ປະກອບມີໜ່ວຍງານ, ມີ ຄູ-ອາຈານທັງໝົດ 56 ທ່ານ ຍິງ 29 ທ່ານ ມີນ້ອງນັກຮຽນທັງໝົດ 479 ນ້ອງ ຍິງ 282 ນ້ອງ ແລະ ໄດ້ມີຄູຈາກ ສສ ຫວຽດນາມ ມີ 01 ທ່ານ ທີ່ມາຊ່ວຍສອນ ວິຊາ ພາສາຫວຽດນາມ. ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ເປັນອົງກອນໜຶ່ງທີ່ມີລັກສະນະເອກະລາດແຫ່ງດຽວໃນປະເທດ ທີ່ຢູ່ໃຕ້ການຊີ້ນຳ ຂອງມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ, ເຊິ່ງມີຖານະທຽບເທົ່າກັບພາກວິຊາ, ສູນການສຶກສາ ຫຼື ບັນດາຫ້ອງການຕ່າງໆຂອງມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ. ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ມີຈຸດປະສົງເພື່ອປະຍຸກໃຊ້ຄວາມສາມາດທາງດ້ານເທັກໂນໂລຊີຄອມພິວເຕີມາຊ່ວຍເພີ່ມປະສິດທິພາບໃນການຈັດເກັບຂໍ້ມູນ, ໂດຍຈະຈັດເກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆໃນຮູບແບບຂໍ້ມູນດິຈິຕໍ, ຊ່ວຍການເກັບກຳຂໍ້ມູນນັກຮຽນ ແລະ ຄູ, ຊ່ວຍບັນທຶກການຂຶ້ນຫ້ອງ-ລົງຫ້ອງຂອງນັກຮຽນ, ຄູອາຈານ ແລະ ຍັງສາມາດໃຫ້ພໍ່ແມ່ຜູ້ປົກຄອງເດັກສາມາດເບິ່ງຄະແນນຂອງລູກໄດ້, ພ້ອມທັງຊ່ວຍໃຫ້ຂະບວນການລົງທະບຽນງ່າຍ ແລະ ໄວຂຶ້ນກ່ວາເກົ່າ. ນອກນັ້ນຍັງສາມາດຈັດເກັບຄະແນນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ປະເມີນຄູໄດ້ອີກດ້ວຍ. ໃນເວລາດຽວກັນ, ມັນກໍຍັງສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຕ່າງໆ ໄດ້ໄວຢູ່ງຊື່ນ ແລະ ລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆໃຫ້ແກ່ຄະນະອຳນວຍການໄດ້ສະດວກວ່າໄວຂຶ້ນ. ເນື່ອງຈາກວ່າ ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ຍັງບໍ່ທັນໄດ້ນຳໃຊ້ໂປແກມທີ່ທັນສະໄໝເຂົ້າມາຊ່ວຍດຳເນີນວຽກງານຂອງເຂົາເຈົ້າ ເຊິ່ງການເກັບກຳຂໍ້ມູນ ແລະ ເຮັດບົດລາຍງານຕໍ່ຄະນະ

ອຳນວຍການແມ່ນຍັງບັນທຶກເປັນແຟມເອກະສານ ແລະມີບາງຄົນກໍບັນທຶກເປັນ word/Excel ມາຊ່ວຍວຽກບັນທຶກຂໍ້ມູນບາງສ່ວນ. ດັ່ງນັ້ນຈຶ່ງເຮັດໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆບໍ່ເປັນລະບົບ, ການບັນທຶກຄະແນນ ແລະ ປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນຕ້ອງໃຊ້ເວລາດົນ, ການຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຍັງຊ້າບໍ່ທັນໃຈ

ດັ່ງນັ້ນ ພວກຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງເກີດມີແນວຄິດຢາກພັດທະນາລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ນີ້ຂຶ້ນເພື່ອຊ່ວຍແກ້ໄຂບັນຫາຕ່າງໆ ທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງເທິງນັ້ນ. ອີກດ້ານໜຶ່ງ, ກໍ່ແມ່ນການພັດທະນາລະບົບຂຶ້ນມາເພື່ອແບ່ງເບົາພາລະ ແລະ ຫຼຸດຜ່ອນເວລາການເຮັດວຽກຂອງພະນັກງານທີ່ກ່ຽວຂ້ອງກັບລະບົບດັ່ງກ່າວ.

## 2. ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າ (Objectives)

- ເພື່ອສຶກສາບັນຫາກ່ຽວກັບການຈັດການກັບຂໍ້ມູນຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ ການເກັບກຳຂໍ້ມູນພື້ນຖານ, ຂະບວນການລົງທະບຽນ, ການຕິດຕາມການຂຶ້ນຫ້ອງຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຄູອາຈານ, ການຈັດເກັບຄະແນນ, ການຈັດອັນດັບທີ່ ແລະ ການປະເມີນຜົນການຮຽນຂອງນັກຮຽນ ແລະ ຄູອາຈານ, ສາມາດຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນ ແລະ ລາຍງານຂໍ້ມູນຕ່າງໆໄດ້ໄວກ່ວາເກົ່າ. ແລະພ້ອມກັນນັ້ນຜູ້ປົກຄອງສາມາດຕິດຕາມຄະແນນຂອງລູກໄດ້
- ເພື່ອສ້າງ Web Application ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນ ພອນສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ.
- ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ ກ່ຽວກັບການຈັດການຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ບໍ່ເປັນລະບົບ, ການເກັບກຳຂໍ້ມູນພະນັກງານຄູ, ການລົງທະບຽນຊັກຊ້າ ການລາຍງານຂໍ້ມູນທີ່ບໍ່ທັນວ່ອງໄວເທົ່າທີ່ຄວນ ແລະ ບັນຫາການເຮັດໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນ ແລະ ໃບຄະແນນສະບັບພາສາອັງກິດແມ່ນກຳລັງພັດທະນາ.

## 3. ຂອບເຂດການຄົ້ນຄວ້າ (Scope)

ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງ ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລແມ່ນລະບົບ Client Server Web Application ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍຫຼາຍໜ້າວຽກຫຼັກດັ່ງລຸ່ມນີ້:

- ຈັດການຂໍ້ມູນພື້ນຖານ ( ຂໍ້ມູນນັກຮຽນ, ຂໍ້ມູນຄູອາຈານ, ຂໍ້ມູນຊັ້ນຮຽນ, ຂໍ້ມູນຫ້ອງຮຽນ, ຂໍ້ມູນວິຊາຮຽນ, ຂໍ້ມູນອາຈານສອນ, ຂໍ້ມູນຜູ້ໃຊ້, ຂໍ້ມູນຄະແນນ, ຂໍ້ມູນວັນຂາດຮຽນ, ຂໍ້ມູນໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນ ສະບັບພາສາລາວ, ພາສາອັງກິດ).
- ລົງທະບຽນ ( ກວດສອບ ແລະ ລົງທະບຽນ).
- ຈັດການຂໍ້ມູນຄະແນນ( ບັນທຶກຄະແນນ ແລະ ຄົ້ນຫາຄະແນນ).
- ປະເມີນຜົນ ( ຕິດຕາມນັກຮຽນ, ຈັດອັນດັບທີ່, ເລື່ອນຊັ້ນ).
- ລາຍງານ ( ຊີວະປະຫວັດນັກຮຽນ, ສະຖິຕິນັກຮຽນ, ວັນຂາດນັກຮຽນ, ໃບຢັ້ງຢືນນັກຮຽນ ສະບັບລາວ-ອັງກິດ).

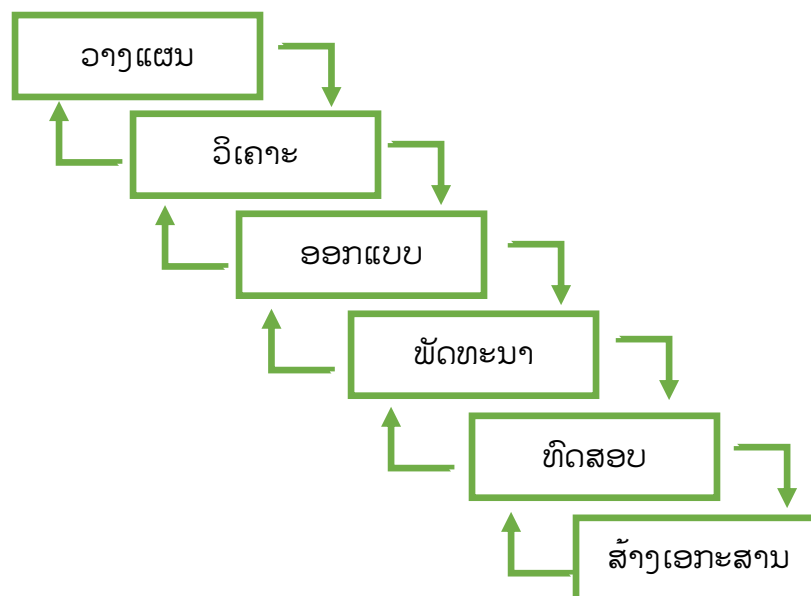
#### 4. ປະໂຫຍດຄາດວ່າຈະໄດ້ (Expected Outcome of the Project)

ໃນການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້, ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດໄດ້:

- ຊ່ວຍໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນເປັນລະບົບລະບຽບເທິງເຄື່ອງຄອມພິວເຕີ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ການເກັບກຳພະນັກງານຄູເປັນລະບົບດີ ແລະ ສະດວກວ່າໄວຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ການລົງທະບຽນຮຽນໃຫ້ນັກຮຽນໄວຂຶ້ນ.
- ຊ່ວຍໃຫ້ການຈັດເກັບຂໍ້ມູນຄະແນນ, ການຈັດອັນດັບທີ, ປະເມີນຜົນການຮຽນ ແລະ ປະເມີນຄູໃຊ້ເວລາ.

#### 5. ວິທີດຳເນີນການຄົ້ນຄວ້າ (Research Methodology)

ຂັ້ນຕອນວິທີການດຳເນີນການພັດທະນາລະບົບໃນຄັ້ງນີ້ແມ່ນອີງໃສ່ລັກສະນະແບບຈຳລອງຂອງ Adapted Waterfall Model ເປັນແນວທາງໃນການວິເຄາະ ແລະ ອອກແບບລະບົບ ເຊິ່ງປະກອບດ້ວຍໜ້າວຽກດັ່ງນີ້:



ແຜນວາດທີ 1: ຂັ້ນຕອນວິທີດຳເນີນການຂອງໂຄງການ

- **ວາງແຜນ.**

ດຳເນີນການຈັດຕັ້ງກຸ່ມຂຽນບົດໂຄງການພຽງພ້ອມກັບການກຳນົດຫົວຂໍ້ຂອງໂຄງການຈາກນັ້ນ, ກໍ່ໄດ້ລົງເກັບກຳຂໍ້ມູນຢູ່ ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຸມມະຫາວິທະຍາໄລ ເພື່ອໃຫ້ໄດ້ຂໍ້ມູນ ແລະ ຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກໂດຍລວມກ່ຽວກັບການເຮັດວຽກຕ່າງໆຂອງໂຮງຮຽນດັ່ງກ່າວ.

- **ວິເຄາະ.**

ໄລຍະນີ້ພວກເຮົາຈະສຶກສາລະບົບເກົ່າ ແລະ ຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້ຈາກນັ້ນ, ກໍ່ນຳເອົາຂໍ້ມູນຕ່າງໆທີ່ລວບລວມໄດ້ມາເພື່ອວິເຄາະເປັນຂໍ້ກຳນົດຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບໃໝ່ພ້ອມທັງແຕ້ມແບບຈຳລອງ DFD ເພື່ອສະແດງເຖິງການໄຫຼຂອງຂໍ້ມູນໄປເຖິງຂະບວນການ ແລະ ແຜນວາດ E-R Diagram ເພື່ອສະແດງຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຂໍ້ມູນ.

- **ອອກແບບ.**

ໄລຍະນີ້ ພວກເຮົາຈະອອກແບບໂປຣແກຣມ, ຕ້ອງແບບໜ້າສະແດງຜົນ, ອອກແບບໜ້າບັອນຂໍ້ມູນ, ອອກແບບຖານຂໍ້ມູນໂດຍເຮັດ Normalization ແລະ ສ້າງ Data Dictionary.

- **ພັດທະນາ.**

ດຳເນີນການສ້າງຖານຂໍ້ມູນຕາມທີ່ໄດ້ເຮັດ Data Dictionary ໃນຂັ້ນຕອນກ່ອນໜ້ານັ້ນຈາກນັ້ນການລົງມືປະຕິບັດຂຽນ Code ເພື່ອຕິດຕໍ່ ແລະ ເຮັດວຽກກັບຖານຂໍ້ມູນທີ່ໄດ້ສ້າງໄວ້ແລ້ວ.

- **ທົດສອບ.**

ສ້າງແບບວິທີການທົດສອບລະບົບ ແລະ ນຳເອົາຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາທົດສອບຢ່າງໜ້ອຍ 20 records ມາດຳເນີນການທົດສອບ ແລ້ວສະຫຼຸບໄດ້ຜົນຮັບ ແລະ ເຮັດການປັບປຸງແກ້ໄຂຈົນໄດ້ຜົນອອກທີ່ຖືກຕ້ອງ.

- **ສ້າງເອກະສານ.**

ສ້າງປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ ລະບົບຄຸ້ມຄອງການຮຽນ-ການສອນຂອງໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ ແລ້ວສົ່ງມອບປຶ້ມເຮັດແຜ່ນ CD ທີ່ປະກອບດ້ວຍ Source Code, ເອກະສານບົດຈົບຊັ້ນ ແລະ Presentations.

## 6. ສະຖານທີ່ສຶກສາ (Study Site)

ໂຮງຮຽນພອນສະຫວັນ ແລະ ຊົນເຜົ່າກຽມມະຫາວິທະຍາໄລ

## 7. ໄລຍະປະຕິບັດ (Duration)

ID	ຫ້ອງ	ເລີ່ມຕົ້ນ	ສິ້ນສຸດ	ໄລຍະເວລາ	ຕ. 2020		ພ.ຈ. 2020				ທ.ວ. 2020				ມ.ກ. 2021				ກ.ພ. 2021				ມ.ພ. 2021				ມ.ສ. 2021				ພ.ພ. 2021				ມິ.ຖ. 2021													
					11/10	18/10	25/10	1/11	8/11	15/11	22/11	29/11	6/12	13/12	20/12	27/12	3/1	10/1	17/1	24/1	31/1	7/2	14/2	21/2	28/2	7/3	14/3	21/3	28/3	4/4	11/4	18/4	25/4	2/5	9/5	16/5	23/5	30/5	6/6	13/6	20/6							
1	I. ວາງແຜນ	12/10/2020	19/10/2020	6d																																												
2	1. ຈັດຖຸນ	12/10/2020	12/10/2020	1d																																												
3	2. ກຳນົດຕົວຕົວ	13/10/2020	14/10/2020	2d																																												
3	3. ແຜນເຕັມເປັນການ	15/10/2020	19/10/2020	3d																																												
5	II. ວິເຄາະ	20/10/2020	30/11/2020	30d																																												
6	1. ສຶກສາລະບົບເດີມ	20/10/2020	27/10/2020	6d																																												
7	2. ລວບລວມຂໍ້ມູນ	28/10/2020	30/10/2020	3d																																												
8	3. ວິເຄາະຄວາມຕ້ອງການຂອງຜູ້ໃຊ້	2/11/2020	6/11/2020	5d																																												
9	4. ວິເຄາະຄວາມຕ້ອງການຂອງລະບົບ	9/11/2020	13/11/2020	5d																																												
10	5. ແຕ້ມແບບຈຳລອງ	16/11/2020	30/11/2020	11d																																												
11	III. ອອກແຜນ	1/12/2020	29/1/2021	44d																																												
12	1. ອອກແຜນໂປຣແກຣມ	1/12/2020	14/12/2020	10d																																												
13	2. ອອກແຜນໜ້າສະແດງຜົນ	15/12/2020	30/12/2020	12d																																												
14	3. ອອກແຜນໜ້າບັອນຂໍ້ມູນ	1/1/2021	14/1/2021	10d																																												
15	4. ອອກແຜນຖານຂໍ້ມູນ	15/1/2021	29/1/2021	11d																																												
16	IV. ພັດທະນາ	1/2/2021	31/5/2021	86d																																												
17	1. ສ້າງຖານຂໍ້ມູນ	1/2/2021	2/2/2021	2d																																												
18	2. ຮຽນໂຄດ	3/2/2021	31/5/2021	84d																																												
19	V. ທົດສອບ	1/6/2021	8/6/2021	6d																																												
20	1. ກຳນົດວິທີທົດສອບ	1/6/2021	2/6/2021	2d																																												
21	2. ທົດສອບຂໍ້ມູນຕົວຢ່າງ	3/6/2021	8/6/2021	4d																																												
22	VI. ສ້າງເອກະສານ	1/6/2021	1/7/2021	23d																																												
23	1. ສ້າງປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ	1/6/2021	1/7/2021	23d																																												

## 8. ເຄື່ອງມືທີ່ນຳໃຊ້ໃນການພັດທະນາ (Development Tools)

1. Hardware	2. Software
<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ ຄອມພິວເຕີ Asus Intel Core(TM) I3-7020U @2.3GHz, RAM 8GB 2133 MHz</li> <li>➢ USB 16GB 1 ອັນ</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>➢ Robo 3T ໃຊ້ຈັດການຖານຂໍ້ມູນ</li> <li>➢ Visual Studio Code ໃຊ້ຂຽນໂຄດດ້ວຍພາສາ JavaScript</li> <li>➢ MS Office 2013 Professional ໃຊ້ເພື່ອສ້າງເອກະສານຕ່າງໆ, ບົດນຳສະເໜີ ແລະ ເຮັດປຶ້ມບົດຈົບຊັ້ນ</li> </ul>

## 9. ເອກະສານອ້າງອີງ (Reference)

Style: APA

ວັນທີ ...../...../.....

ລາຍເຊັນຄະນະກຳມະການ

ວັນທີ ...../...../.....

ລາຍເຊັນອາຈານທີ່ປຶກສາ

ວັນທີ ...../...../.....

ລາຍເຊັນນັກສຶກສາ