



Electrical Devices Control System Using Google Assistant

Sounith ORHPOMMA^{1*}, Bounphong NANHTHAVONG¹, Sengthong SOUKHAVONG¹,
Bouthsady NAMPANYA², Somvang LAPHUMKHAM¹

Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Souphanouvong University, Lao PDR

^{1*}Corresponding author:

Sounith ORHPOMMA,
Department of Electrical
Engineering, Faculty of
Engineering, Souphanouvong
University, Lao PDR,
Tel: +856(20)22878199,
Email:
sounithorphomma@su.edu.la

²Information and Technology
Center, Souphanouvong
University

Article Info:

Submitted: Oct 11, 2021

Revised: May 30, 2022

Accepted: Jun 15, 2022

Abstract

This paper designed to develop an electrical devices control system using Google Assistant which can control the electrical on/off operations with voice via smartphone to increase the comfort, modernity, and safety from electric shock in the case touching switch on/off buttons directly. The design used the speaker Google home mini as the voice command in English from the smartphone via Google Assistant and direct voice commands; The commands were created on the IFTTT web, the NodeMCU ESP8266 board used to connect between hardware and software, as well as the processing and sending logic commands to change the relay status to control the electric devices and also use the Tuya S08 remote transceiver to control the operation of the air conditioner via Google Assistant.

The results of the design and experiments showed that the system can control the electrical equipment as according to the goals and objectives set, including lights, fan, and air conditioner. Blynk APP and Google assistant can control the turn on/off the device at anywhere and anytime. in terms of system mobile must be connected to the Internet. For control with the Google home mini speaker only (without a smartphone) can be controlled at a distance of 10 meters and (also dependending on the level of the sound that we order. In addition, in the case of air conditioning control, the Tuya S08 transmitter can be placed up to 8 meters away from the air conditioner to be controlled. The results showed that designed systems are more likely to be applied to provide comfort, safety and enable people who are unable to help themselves to walk around to turn on/off electrical devices such as the elderly or disabled person.

Keywords: Google Assistant, IFTTT, NodeMCU ESP8266, Blynk APP

1. ພາກສະເໜີ (Introduction)

ໃນປັດຈຸບັນການນຳໃຊ້ອຸປະກອນໄຟຟ້າແມ່ນຈຳເປັນ ແລະ ມີຄວາມສຳຄັນຫຼາຍ ຖືວ່າເປັນປັດໄຈໜຶ່ງໃນການດຳລົງຊີວິດແຕ່ລະວັນບໍ່ວ່າຈະເປັນເຮືອນ, ຫ້ອງການ, ໂຮງງານ, ໂຮງຮຽນ, ໂຮງໝໍ, ບໍລິສັດ ຫຼື ໜ່ວຍງານຕ່າງໆ

ນັບມື້ນັບເພີ່ມຂຶ້ນ (ບໍລິສັດຜະລິດໄຟຟ້າລາວມະຫາຊືນ, 2019). ກໍ່ໃຊ້ອຸປະກອນໄຟຟ້າເພື່ອອຳນວຍຄວາມສະດວກໃນການເຮັດວຽກໃນແຕ່ລະວຽກງານ. ແຕ່ການຄວບຄຸມຈາກການເປີດປິດສະວິດໄຟທີ່ຕ້ອງສຳຜັດໂດຍກົງແບບເດີມໆ ແມ່ນອາດຈະຊັກຊ້າ ແລະ ສ່ຽງຕໍ່ຄວາມບໍ່ປອດໄພ

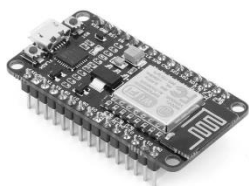
ຈາກການຖືກໄຟຊ້ອດໄຟດູດໄດ້ (Orphomma, S et al., 2020). ສະນັ້ນ ການນຳໃຊ້ເຕັກໂນໂລຊີທີ່ທັນສະໄໝເຂົ້າມາຊ່ວຍໃນການຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າຈຶ່ງເປັນທີ່ນິຍົມຂອງໂລກປັດຈຸບັນ ເພາະວ່າເພື່ອຄວາມສະດວກສະບາຍ ແລະ ຄວາມທັນສະໄໝໃນການໃຊ້ງານທີ່ໃຫ້ຄວາມແປກໃໝ່ ແລະ ປອດໄພຕໍ່ຜູ້ໃຊ້ງານໂດຍສະເພາະກຸ່ມຄົນທີ່ບໍ່ສະດວກໃນການຍ່າງໄປມາເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າເຊັ່ນ: ຜູ້ສູງອາຍຸ ຫຼື ຄົນພິການເປັນຕົ້ນ. ເພື່ອເປັນການຕໍ່ຍອດງານວິໄຈທີ່ໄດ້ສະເໜີຜ່ານມາ ໂດຍໃຊ້ຮີໂມດ (Remote) ຄວບຄຸມການເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າ (Orphomma, S et al., 2020). ໃນງານວິໄຈດັ່ງກ່າວໄດ້ນຳໃຊ້ຕົວຮັບສັນຍານ IR Receiver Module ເປັນຕົວຮັບສັນຍານ IR ຈາກຮີໂມດ ແລະ ໃຊ້ບອດອາຣ໌ດູໂນ (Arduino Board) ເປັນຕົວອ່ານຄ່າ, ຖອດລະຫັດສັນຍານ ແລະ ເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນ; ເຊິ່ງຈາກຜົນການທົດລອງເຫັນວ່າສາມາດຄວບຄຸມການເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າໄດ້ດີໃນສະພາບແວດລ້ອມທີ່ບໍ່ມີສິ່ງກົດຂວາງ ແລະ ຄວບຄຸມໄດ້ໃນໄລຍະຫ່າງ 7 ແມັດ. ຈາກບົດຄົ້ນຄວ້າດັ່ງກ່າວ ເຫັນວ່າຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດກ່ຽວກັບໄລຍະໃນການຄວບຄຸມ; ຈຶ່ງໄດ້ສຶກສາຄົ້ນຄວ້າເພີ່ມຕື່ມ ແລະ ໄດ້ພົບວ່າໃນໄລຍະຜ່ານມາໄດ້ມີນັກວິໄຈຫຼາຍທ່ານໄດ້ພະຍາຍາມຄົ້ນຄວ້າທົດລອງໃຊ້ຫຼາຍວິທີ; ໃນນັ້ນການຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍສຽງເວົ້າ (Suwanchana, 2015). ເປັນບົດວິໄຈໜຶ່ງທີ່ສ້າງລະບົບຄວບຄຸມເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າດ້ວຍສຽງເວົ້າ ເພື່ອເພີ່ມຄວາມສະດວກສະບາຍ, ເພື່ອສຳລັບຜູ້ພິການ ແລະ ຜູ້ສູງອາຍຸທີ່ເຄື່ອນໄຫວຮ່າງກາຍລຳບາກ ລະບົບໄດ້ນຳໃຊ້ Voice Recognition Module ເປັນຕົວຮັບຂໍ້ມູນສຽງຈາກຜູ້ໃຊ້, ໃຊ້ໂມດູນ NRF24L01 ເປັນຕົວຮັບສົ່ງສັນຍານໄຮັສາຍ ແລະ Arduino UNOR3 ເປັນຕົວຄວບຄຸມການເຮັດວຽກງານຂອງລະບົບໂດຍມີການຂຽນໂປຣແກຣມເທິງຄອມພິວເຕີຜ່ານທາງໂປຣແກຣມ Arduino IDE ແລະ EasyVR Commander. ຈາກການທົດລອງລະບົບສາມາດຄວບຄຸມການເປີດປິດເຄື່ອງໃຊ້ໄຟຟ້າໄດ້; ແຕ່ລະບົບໃຊ້ໄດ້ສະເພາະບຸກຄົນທີ່ບັນທຶກສຽງເທົ່ານັ້ນ ແລະ ໄລຍະການຄວບຄຸມບໍ່ເກີນ 10 ແມັດ. ເຊິ່ງການແກ້ໄຂບັນຫາຂໍ້ຈຳກັດດັ່ງກ່າວ ໄດ້ມີອອກແບບຄວບຄຸມຜ່ານລະບົບອິນເຕີເນັດ ຫຼື ເອີ້ນວ່າ IoT (Internet of Things) (Durani, H et al., 2018 ແລະ Phun-phanasahul,

A., 2020). ເຊິ່ງລະບົບໄດ້ນຳໃຊ້ແອັບພິເຄຊັນບິ່ງກ໌ (Blynk APP) ທີ່ຕິດຕັ້ງເທິງສະມາດໂຟນ ເປັນຕົວເຊື່ອມຕໍ່ກັບບອດ Node MCU ESP8266 ຜ່ານ WiFi ແລ້ວນຳໄປຄວບຄຸມ Relay ເພື່ອເປີດປິດດອກໄຟ ດ້ວຍການກົດປຸ່ມທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃນສ່ວນຂອງ Blynk APP. ບົດຄວາມເຫຼົ່ານີ້ໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ສາມາດຄວບຄຸມເປີດປິດດອກໄຟໄດ້ຈິງ; ໃນລະບົບທີ່ບໍ່ຊັບຊ້ອນໃຊ້ທົດລອງເປີດປິດດອກໄຟພຽງ 1 ແລະ 2 ດອກ. ນອກຈາກນັ້ນ ຍັງມີການຄວບຄຸມອີກແບບໜຶ່ງ ທີ່ນຳໃຊ້ຄວາມກ້າວໜ້າທາງດ້ານເຕັກໂນໂລຊີ ແລະ ຂໍ້ມູນຂ່າວສານ (Information and Technology); ຕົວຢ່າງເຊັ່ນ ການຄວບຄຸມເປີດປິດດອກໄຟ ແລະ ພັດລົມເປັນຕົ້ນ ໂດຍໃຊ້ Google Assistant (Karthickeyan, S et al., 2020). ລະບົບໄດ້ນຳໃຊ້ NodeMCU ESP8266 ເປັນຕົວເຊື່ອມລະຫວ່າງໄມໂຄຣຄອນໂທຣນເລີ ແລະ ແອັບພິເຄຊັນຜ່ານອິນເຕີເນັດ ຫຼື WiFi ທີ່ສາມາດສັ່ງການທາງານລະບົບດ້ວຍສຽງເວົ້າຜ່ານ Google Assistant ແລະ ມີງານວິໄຈບາງບົດໄດ້ອອກແບບໃຫ້ສາມາດຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນເຊັ່ນ : ຈານວນດອກໄຟ ແລະ ພັດລົມເປັນຕົ້ນ ແຕ່ຍັງໃຊ້ລະບົບຄ້າຍກັນຄື ຄວບຄຸມຜ່ານ Google Assistant (Isyanto, H et al., 2020 ແລະ Mudasir, M et al., 2021) ແລະ ໃຊ້ Node MCU ESP8266 ເປັນຕົວເຊື່ອມລະຫວ່າງຮາດແວ ແລະ ຊ່ອຍແວເຂົ້າດ້ວຍກັນເໝືອນກັນ. ເຊິ່ງຈາກການສຶກສາບັນດາງານວິໄຈເຫັນວ່າ ລະບົບສາມາດທຳງານໄດ້ຈິງໃນການທົດລອງເບື້ອງຕົ້ນ ທີ່ໃຊ້ພຽງການເປີດປິດດອກໄຟ ຫຼື ພັດລົມ. ດັ່ງນັ້ນ ຖ້າຫາກຕ້ອງການຄວບຄຸມອຸປະກອນຈຳນວນຫຼາຍຂຶ້ນ ແລະ ອຸປະກອນທີ່ມີການຄວາມຊັບຊ້ອນຂຶ້ນເຊັ່ນ ເຄື່ອງປັບອາກາດ ຫຼື ແອ ລະບົບຈະສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ ຫຼື ບໍ່.

ສະນັ້ນ ຈາກຂໍ້ມູນງານວິໄຈທີ່ຜ່ານ ແລະ ບັນຫາໂຈດທີ່ຕັ້ງຂຶ້ນ ຈຶ່ງຢາກສຶກສາ ແລະ ອອກແບບລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າ ໂດຍຜ່ານ Google Assistant ທີ່ສາມາດສັ່ງການໄດ້ດ້ວຍສຽງເວົ້າ, ຜ່ານຕົວຄວບຄຸມອຸປະກອນຂອງ Google ທີ່ເປັນລຳໂພງເອີ້ນວ່າ Google home mini ແລະ ຄວບຄຸມຜ່ານ Blynk APP ໄດ້ອີກດ້ວຍ. ເຊິ່ງລະບົບທີ່ອອກແບບປະກອບໄປດ້ວຍ: ລຳໂພງ Google home mini ເປັນຕົວຮັບສັນຍານທີ່ສົ່ງມາຈາກ Google Assistant ແລະ ຮັບຄຳສັ່ງສຽງໂດຍກົງ, ໃຊ້ຕົວ

ຄວບຄຸມຮີໂມດ Tuya S08 ເພື່ອຮັບ ແລະ ສົ່ງສັນຍານໃນການຄວບຄຸມເປີດປິດ ແລະ ຕັ້ງຄ່າອຸນຫະພູມຂອງແອຕ່າງໆ ແລະ ໃຊ້ NodeMCU ESP8266 ເປັນຕົວຄວບຄຸມການເຊື່ອມຕໍ່ລະບົບທີ່ເປັນຮາດແວກັບຊ່ອຍແວ ແລະ ປະມວນຜົນການທຳງານ ເພື່ອຄວບຄຸມການທຳງານຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆເຊັ່ນ: ດອກໄຟ, ພັດລົມ ແລະ ແອເປັນຕົ້ນ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ (Materials and Methods)



ຮູບທີ 1 ຮູບຮ່າງລັກສະນະຂອງ NodeMCU ESP8266 ຮູບທີ 2 ລຳໂພງ Google home mini
ເຊັ່ນເຊື່ອມຫະພູມ, ເຊັ່ນເຊື່ອແສງສະຫວ່າງ, ເຊັ່ນເຊື່ອວັດກະແສໄຟຟ້າ, ເຊັ່ນເຊື່ອວັດແຮງດັນໄຟຟ້າອື່ນໆເປັນຕົ້ນ.

2.2 ອຸປະກອນ Google home mini

Google home mini (ຮູບທີ 2) ເປັນລາໂພງອັດສະລິຍະທີ່ຜະລິດ ແລະ ພັດທະນາໂດຍ Google ເພື່ອຊ່ວຍໃຫ້ຜູ້ໃຊ້ງານເຂົ້າເຖິງ Google Assistant ຫຼື ຜູ້ຊ່ວຍອັດສະລິຍະຂອງ Google ເພື່ອຄົ້ນຫາຂໍ້ມູນຕ່າງໆດ້ວຍຄຳສັ່ງສຽງ, ຮັບຂ່າວສານອັບເດດດ້ວຍສຽງ, ສັ່ງໃຫ້ຫຼິ້ນເພງ, ວິດີໂອ ຫຼື ຮູບພາບ ລວມທັງຄວບຄຸມອຸປະກອນສະມາດໂຮມ (Smart Home) ຕ່າງໆທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ຢູ່ໃຫ້ ເປີດ-ປິດ ຫຼື ສັ່ງງານໃຫ້ອຸປະກອນເຫຼົ່ານັ້ນສາມາດເຮັດສິ່ງຕ່າງໆໃຫ້ໄດ້ດ້ວຍສຽງຜ່ານຕົວລຳໂພງ Google home mini ທຳງານດ້ວຍຄຳສັ່ງສຽງ ຫຼື Voice-activated speaker ທີ່ເຮົາສາມາດສອບຖາມ, ສັ່ງໃຫ້ຄົ້ນຫາ ແລະ ເຮັດຫຍັງໄດ້ຫຼາຍໆຢ່າງ; ພຽງແຕ່ເຮົາໃຊ້ຄຳສັ່ງສຽງເຊັ່ນດຽວກັບ Future OK Google ແລະ Hey Google ທີ່ຮູ້ຈັກກັນໃນສະມາດໂຟນ ນອກຈາກນີ້ Google home mini ຍັງ



ຮູບທີ 3 ສະແດງ Tuya S08

2.1 ໂນດເອັມຊີຢູ (NodeMCU ESP8266).

NodeMCU ESP8266 (ຮູບທີ 1) ເປັນບອດພັດທະນາສຳລັບສ້າງໂປຣເຈັກ Internet of Things ຫຼື IoT ເຊິ່ງຫົວໃຈສາຄັນຂອງຕົວບອດແມ່ນມີ ESP8266 chip ຂະໜາດນ້ອຍທີ່ເຊື່ອມຕໍ່ WiFi ໄດ້; ຕົວບອດສາມາດຂຽນໂປຣແກຣມເຂົ້າໄປ (ເອີ້ນວ່າ Firmware) ເພື່ອຄວບຄຸມ ແລະ ສັ່ງການ ການເຮັດວຽກຂອງຕົວບອດ ແລະ ຍັງສາມາດຂຽນໂປຣແກຣມຄວບຄຸມການໃຊ້ງານຂາ GPIO ໃນບອດໄດ້; ເຮັດໃຫ້ສາມາດນຳເຊັ່ນເຊື່ອຕ່າງໆມາຕໍ່ພ້ວງເຂົ້າໄປໄດ້ເຊັ່ນ:



ສາມາດສັ່ງການ Smart device ແລະ ລວມໄປເຖິງອຸປະກອນ IOT (internet of things) ໄດ້ອີກ.

2.3 ອຸປະກອນຄວບຄຸມຮີໂມດ Tuya S08 IR Universal Remote Control.

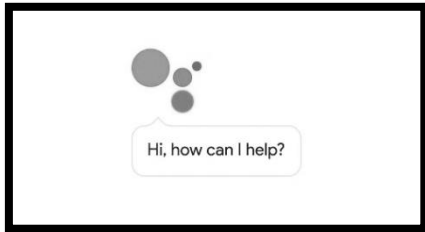
ເປັນອຸປະກອນທີ່ໃຊ້ໃນການສົ່ງສັນຍານແທນທີ່ຮີໂມດ ທີ່ໃຊ້ແອບພລິເຄຊັນໃນການຄວບຄຸມຜ່ານໂທລະສັບມືຖື ທີ່ສາມາດສັ່ງຜ່ານ Google home ດ້ວຍ Google Assistant ໄດ້ເປັນອີກຮູບແບບໜຶ່ງຂອງການໃຊ້ງານແທນຮີໂມດທຳມະດາບໍ່ວ່າຈະເປັນຮີໂມດ TV, Air ເຊິ່ງສັ່ງງານດ້ວຍການກົດຈະບໍ່ສາມາດຄວບຄຸມຜ່ານມືຖືໄດ້ ຫຼື ໃນໄລຍະທີ່ຢູ່ບ່ອນອື່ນໄດ້ສະນັ້ນ Tuya S08 IR Universal Remote Control ຈຶ່ງອອກແບບມາເພື່ອສັ່ງງານໄດ້ແທນຮີໂມດນັ້ນເອງ ເຮົາສາມາດວາງອຸປະກອນຕົວນີ້ໄວ້ຢູ່ພາຍໃນເຮືອນ ຫຼື ຂ້າງຝາກໍ່ໄດ້ ເພື່ອໃຫ້ມັນສົ່ງສັນຍານອອກຮອບໆຕົວມັນ ເຊິ່ງເຮົາສາມາດສັ່ງການຢູ່ໃສກໍ່ໄດ້ພຽງແຕ່ມີອິນເຕີເນັດ.



ຮູບທີ 4 ສະແດງຮູບລັກສະນະຂອງຮີໂລ

2.4 ຣິເລ 4 ຊ່ອງ (4 Channels Relay)

ເປັນອຸປະກອນທີ່ປ່ຽນພະລັງງານໄຟຟ້າໃຫ້ເປັນພະລັງງານແມ່ເຫຼັກ ເພື່ອໃຊ້ໃນການດຶງດູດໜ້າສຳຜັດຂອງຄອນແທັກໃຫ້ປ່ຽນສະຖານະ; ໂດຍການປ້ອນກະແສໄຟຟ້າໃຫ້ກັບຂົດລວດ ເພື່ອທຳການປິດ ຫຼື ເປີດໜ້າສຳຜັດຄືກັບສະວິດເອເລັກໂທຣນິກ ເຊິ່ງເຮົາສາມາດນຳ Relay ໄປປະຍຸກໃຊ້ ໃນການຄວບຄຸມວົງຈອນຕ່າງໆ ໃນງານເອເລັກໂທຣນິກ; ຣິເລ 4 ຊ່ອງ (ຮູບທີ 4) ເປັນຊຸດໂມດູນທີ່ມີຣິເລ 4 ຕົວ ໃຊ້ຄວບຄຸມໂຫຼດໄດ້ທັງແຮງດັນໄຟຟ້າ DC ແລະ AC ເຊິ່ງໂຫຼດສູງສຸດຄື AC 250V/10A, DC 30V/10A ກະແສຂັບຣິເລ 5mA ມີ LED ສະແດງສະຖານະການທຳງານຂອງຣິເລ ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ໃຊ້ງານກັບບອດ Raspberry



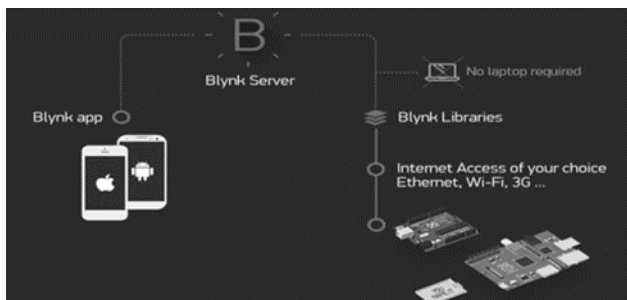
ຮູບທີ 5 ສະແດງໜ້າຕາຂອງ Google Assistant

2.6 IFTTT (IF This Then That).

IFTTT (ຮູບທີ 6) ເປັນເວັບ ແລະ ແອບມະຫັດສະຈັນທີ່ນຳ API ຂອງ Service ຫຼາຍເຈົ້າໃນໂລກນີ້ເຂົ້າມາໃຊ້ນຳກັນສາມາດສ້າງສູດ (Recipe) ຂຶ້ນມາໄດ້ຢ່າງອິດສະຫຼະ ແລະ ນຳໄປແຊຣ໌ໃຫ້ຄົນອື່ນໃຊ້ໄດ້ອີກດ້ວຍ.

IFTTT ເປັນບໍລິການອອນໄລນ໌ທີ່ມີປະໂຫຍດເຊິ່ງຈະຊ່ວຍໃຫ້ເຮົາສາມາດສ້າງງານອັດຕະໂນມັດຕາມທຣິກເກີນໃຊ້ງານເຫຼົ່ານີ້ ຈະຖືກດຳເນີນການໂດຍອັດຕະໂນມັດເມື່ອມີເງື່ອນໄຂຄົບຖ້ວນ; ໃນປັດຈຸບັນ IFTTT ມີໃຫ້ບໍລິການສຳລັບອຸປະກອນແອນດຣອຍແລ້ວ.

2.7 ແອັບພິເຄຊັນບິ້ງ (Blynk App).



ຮູບທີ 7 ສະແດງໜ້າຕ່າງແອບພິເຄຊັນ Blynk

Pi, Arduino, ARM, MCS-51, PIC, 8051, DSP, MSP430 ແລະ TTL logic.

2.5 Google Assistant

Google Assistant (ຮູບທີ 5) ຄືລະບົບສັ່ງງານດ້ວຍສຽງເວົ້າຂອງຄົນເຮົາ ປົກກະຕິແລ້ວລະບົບນີ້ຈະຢູ່ໃນໂທລະສັບມືຖື Google Pixel ທີ່ທາງ Google ພັດທະນາຂຶ້ນມາເອງ; ແຕ່ປັດຈຸບັນທາງ Google ເຫັນວ່າພ້ອມແລ້ວທີ່ຈະນຳເອົາ Google Assistant ອອກມາໂຫຼດໃຊ້ໄປຍັງມືຖືຫຸ້ນອື່ນໆ ໄດ້ແລ້ວຈຶ່ງຕັດສິນໃຈປ່ອຍອອກມາໃຫ້ດາວໂຫຼດສຳລັບມືຖືແອນດຣອຍ (Android) ທົ່ວໄປສາມາດໃຊ້ງານໄດ້ ລວມເຖິງ IOS ກໍ່ເຊັ່ນກັນ.



ຮູບທີ 6 ສະແດງຮູບໜ້າຕາຂອງ IFTTT

Blynk APP (ຮູບທີ 7) ເປັນ Platform ທີ່ຖືກອອກແບບມາເພື່ອໃຊ້ໃນການຄວບຄຸມອຸປະກອນ Internet of Things ເຊິ່ງມີຄຸນສົມບັດໃນການຄວບຄຸມຈາກໄລຍະໄກຜ່ານເຄືອຂ່າຍອິນເຕີເນັດ ແລະ ຍັງສາມາດສະແດງຜົນຈາກເຊັ່ນເຊີຕ່າງໆໄດ້ອີກດ້ວຍ. ເຊິ່ງມີ Blynk Server ເປັນ Digital Dashboard Platform ໃຊ້ສຳລັບສື່ສານກັບ Arduino, ແອັບພິເຄຊັນນີ້ແມ່ນຈະໃຊ້ໃນການເຊື່ອມຕໍ່ກັບບອດ NodeMCU ESP8266 ເພື່ອຄວບຄຸມອຸປະກອນແບບໄຮ້ສາຍ. ແຕ່ໃນສ່ວນນີ້ເຮົາຈະເອົາມາເພື່ອເປັນສື່ກາງໃນການຄວບຄຸມຂອງລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍກູເກິນແອສສີສແຕນທ໌ນີ້.



ຮູບທີ 8 ສະແດງໜ້າຕ່າງຂອງແອບ Smart Life

2.8 ແອັບພິລິເຄຊັນ Smart Life ໃຊ້ສໍາລັບຄວບຄຸມແອ

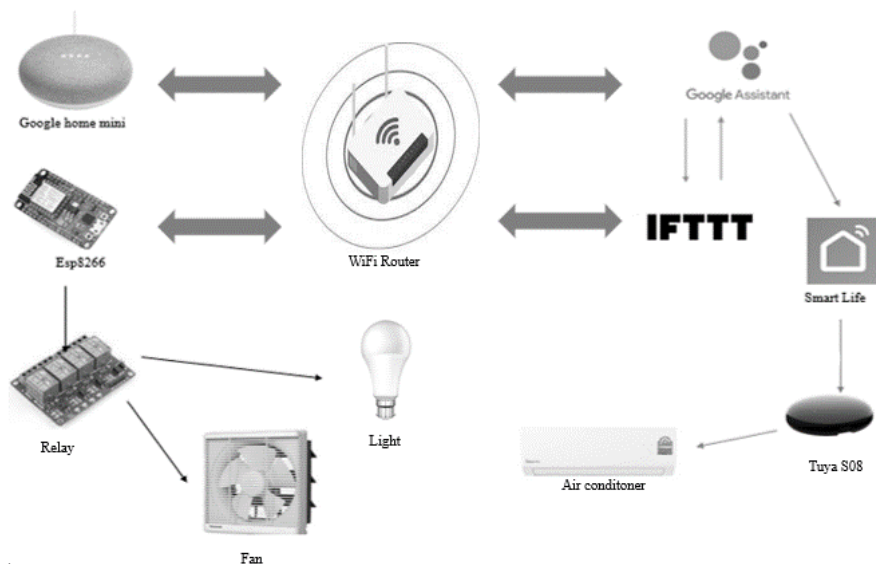
ເປັນແອບທີ່ໃຊ້ສໍາລັບຄວບຄຸມອຸປະກອນ IoT (Internet of Things) ຫຼື ທີ່ເຮົາຮູ້ຈັກກັນໃນຊື່ອຸປະກອນອັດສະລິຍະທີ່ສາມາດເຊື່ອມຕໍ່ກັບອິນເຕີເນັດໄດ້ ຫຼື ເຊື່ອມຕໍ່ກັບ Wi-Fi ໄດ້ເພື່ອສັງເກດເຫິງມືຖືສະມາດໂຟນ ຫຼື ແທັບເລັດ ຫຼື ເອີ້ນງ່າຍໆ ວ່າປຽນມືຖືໃຫ້ເປັນຮິໂມດນັ້ນເອງ. ດ້ານຄວາມສາມາດຂອງ Smart Life (ຮູບທີ 8) ຫຼາກຫຼາຍເຊັ່ນ: ເຊື່ອມຕໍ່ໄດ້ກັບຫຼາຍອຸປະກອນ ແລະ ສັງເກດຈາກທີ່ໃດກໍໄດ້ ພຽງແຕ່ເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດເທົ່ານັ້ນ ນອກຈາກນີ້ແລ້ວມັນຍັງຮອງຮັບການໃຊ້ຄໍາສັ່ງສຽງຜ່ານ

Siri ຫຼື Google Assistant ທັງໝົດເຖິງຜູ້ຊ່ວຍອັດສະລິຍະຄື Google Home ແລະ Alexa ອີກດ້ວຍ.

2.9 ການອອກແບບວົງຈອນ

2.9.1 ພາບລວມຂອງວົງຈອນ

ພາບລວມຂອງວົງຈອນແມ່ນຈະສະແດງສະເພາະຮູບຮ່າງລັກສະນະຂອງການຄວບຄຸມພາຍນອກຂອງອຸປະກອນຕ່າງໆ ທີ່ຈະໃຊ້ເຂົ້າໃນບົດບົດຄົ້ນຄວ້ານີ້ ເຊິ່ງຈະລວມເອົາພາກສ່ວນທີ່ເປັນຮາດແວ ແລະ ຊອບແວມາສະແດງເປັນຮູບແບບຂອງແຜ່ນຜັງເພື່ອສະແດງໃຫ້ຮູ້ເຖິງຂັ້ນຕອນການເຮັດວຽກຂອງວົງຈອນການຄວບຄຸມວ່າພາກສ່ວນໃດເປັນອິນພຸດ, ພາກສ່ວນໃດເປັນຕົວກາງ ແລະ ພາກສ່ວນໃດເປັນເອົ້າພຸດ.



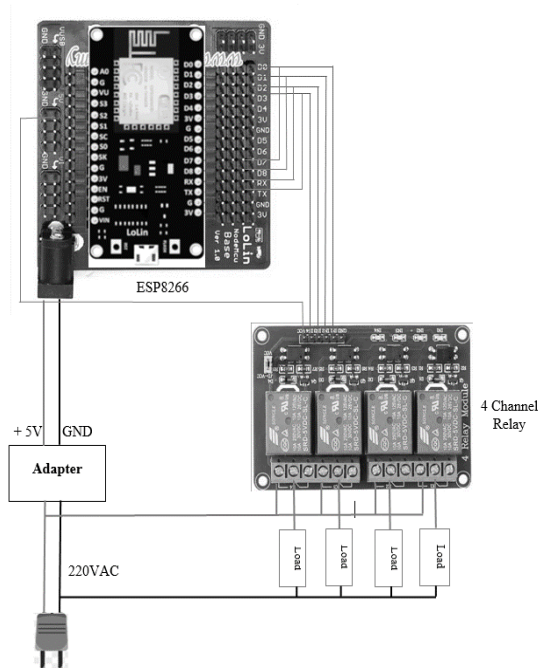
ຮູບທີ 9 ສະແດງພາບລວມຂອງລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍ Google Assistant

ຈາກຮູບຂ້າງເທິງສາມາດອະທິບາຍຫຼັກການເຮັດວຽກໄດ້ດັ່ງນີ້: ອຸປະກອນທຸກຕົວແມ່ນຈະໃຊ້ສັນຍານອິນເຕີເນັດເປັນສື່ກາງໃນການເຊື່ອມຕໍ່ເພື່ອໃຫ້ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ຖ້າຫາກບໍ່ມີອິນເຕີເນັດກໍບໍ່ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ ເຊິ່ງຕົວລໍາໂພງ Google home mini ເປັນຕົວຮັບສຽງທີ່ເຮົາເວົ້າຜ່ານລະບົບ Google Assistant ແລ້ວສົ່ງໄປຍັງເວບ IFTTT ເປັນຕົວປະມວນຜົນຄໍາສັ່ງທີ່ເຮົາໄດ້ສັ່ງໄວ້ກ່ອນໜ້ານັ້ນ ວ່າຖືກຕາມຄໍາສັ່ງທີ່ເຮົາກໍານົດໄວ້ ຫຼື ບໍ່ ຖ້າຫາກວ່າຖືກຕ້ອງແລ້ວທາງເວບ IFTTT ກໍຈະສົ່ງຄໍາສັ່ງໄປຍັງໄມໂຄຣຄອນໂທຣເລີເປັນຜູ້ປະຕິບັດຄໍາສັ່ງຕໍ່ໃນການເຮັດວຽກຂອງໄມໂຄຣຄອນໂທຣເລີກໍຈະປະມວນຜົນແລ້ວສົ່ງຄໍາ Logic ໄປຍັງຮິໂມດເພື່ອຂັບໂຫຼດໃຫ້ທຳການຕາມທີ່ເຮົາຕ້ອງການນັ້ນເອງ, ສ່ວນເບື້ອງເຄື່ອງປັບອາກາດກໍ

ຫຼັກການດຽວກັນພຽງແຕ່ເມື່ອຮັບຄໍາສັ່ງສຽງມາຮອດ Google Assistant ແລ້ວຈະສົ່ງຄໍາສັ່ງໄປຍັງອຸປະກອນສົ່ງສັນຍານຮິໂມດ Tuya S08 ແລ້ວຕົວສົ່ງສັນຍານຈະສົ່ງໃຫ້ເຄື່ອງປັບອາກາດທຳການຕາມຄໍາສັ່ງທີ່ສົ່ງມາ.

2.9.2 ວົງຈອນຄວບຄຸມ

ວົງຈອນຄວບຄຸມໃນຮູບທີ 10 ສະແດງໃຫ້ເຫັນລັກສະນະການເຊື່ອມຕໍ່ ແລະ ການຈ່າຍໄຟລ້ຽງໃຫ້ແກ່ອຸປະກອນຕ່າງໆເຊັ່ນ ການເຊື່ອມຕໍ່ລະຫວ່າງ NodeMCU ESP8266 , ໂມດູນຮິເລ ແລະ ໂຫຼດໃຊ້ງານ. ໂດຍ Node- MCU ESP8266 ແລະ ຮິເລ ແມ່ນຮັບໄຟລ້ຽງ 5 V_{DC} ຈາກຕົວແປງແຮງດັນ (Adapter) 220 VAC ເປັນ 5 V_{DC}.

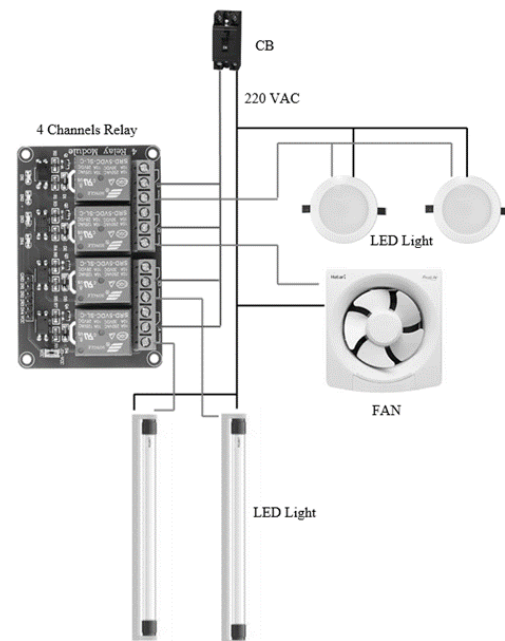


ຮູບທີ 10 ສະແດງວົງຈອນຄວບຄຸມ

2.9.3 ວົງຈອນກຳລັງ

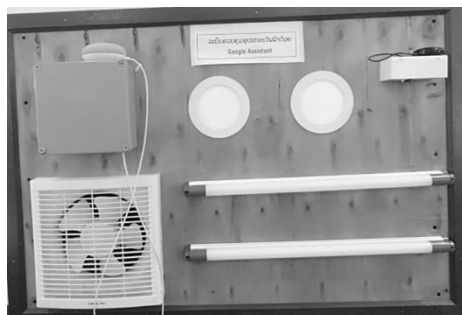
ວົງຈອນກຳລັງ ຮູບທີ 11 ແມ່ນສະແດງໃຫ້ເຫັນ ລັກສະນະການເຊື່ອມຕໍ່ເອົາພຸດຂອງຮີເລເຂົ້າກັບອຸປະກອນ ທີ່ເປັນໂຫຼດຊົມໃຊ້ເຊັ່ນ ດອກໄຟ, ພັດລົມເປັນຕົ້ນ; ລວມ ເຖິງການຈ່າຍໄຟລ້ຽງ 220 V_{AC} ໃຫ້ກັບອຸປະກອນແຕ່ລະ ຕົວ ໂດຍມີຊີບີ (CB) ເປັນຕົວຕັດຕໍ່ວົງຈອນ ແລະ ປ້ອງ

2.9.4 ການຈັດວາງອຸປະກອນໃນກະດານ



ຮູບທີ 11 ສະແດງວົງຈອນກຳລັງ

ກັນວົງຈອນໂດຍລວມກໍເກີດໄຟຊ້ອດ ຫຼື ກະແສເກີນ. ສ່ວນວົງຈອນແອແມ່ນບໍ່ໄດ້ສະແດງໃນທີ່ນີ້ ເນື່ອງຈາກເຮົາ ບໍ່ໄດ້ປະກອບຂຶ້ນໃໝ່, ເຮົາທົດລອງກັບແອທີ່ຕິດຕັ້ງໄວ້ໃນ ຫ້ອງຮຽນ ຂອງຄະນະວິສະວະກຳສາດ ມະຫາວິທະຍາໄລສຸ ພານຸວົງ.



(ກ)



(ຂ)

ຮູບທີ 12 ສະແດງການຈັດວາງອຸປະກອນເທິງກະດານ (ກ) ແລະ ໃນກ່ອງຄວມຄຸມ (ຂ).

ຈາກການອອກແບບກະດານການຈັດວາງ ອຸປະກອນ ທີ່ປະກອບແມ່ນເຮົານຳເອົາອຸປະກອນທັງໝົດ ນັ້ນມາຕິດຕັ້ງຢູ່ໃນກະດານທີ່ເຮົາກຽມໄດ້ນັ້ນເອງ ສ່ວນໃນ ການຄວບຄຸມຂອງແອແມ່ນຈະເປັນອຸປະກອນທີ່ແຍກກັນຢູ່ ຈຶ່ງບໍ່ແຕ່ມເປັນວົງຈອນກຳລັງ.

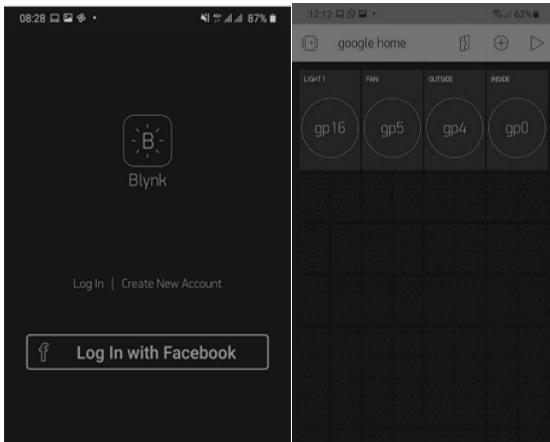
2.10 ການອອກແບບຊ່ອຍແວ

ຫຼັງຈາກອອກແບບ ແລະ ປະກອບວົງຈອນ ທີ່ເປັນ

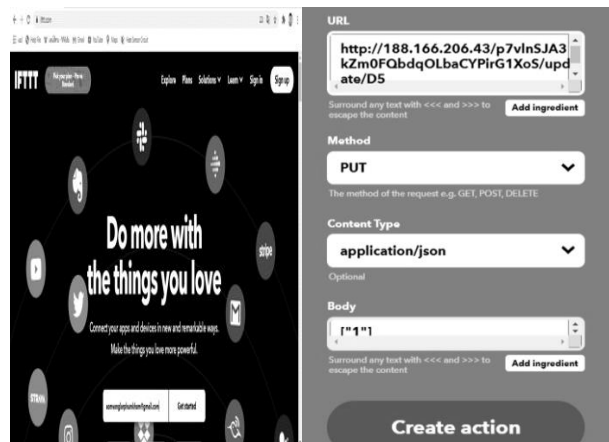
ຮາດແວສຳເລັດແລ້ວ. ຕໍ່ໄປຄືການອອກແບບໃນສ່ວນຂອງ ຊ່ອຍແວໂດຍເລີ່ມຕົ້ນຈາກການສ້າງໂປຣແຈັກໃນ Blynk APP ເມື່ອສ້າງແລ້ວຈະໄດ້ໜ້າຕາດັ່ງໃນຮູບທີ 12 ແລະ ນຳ ເອົາລະຫັດ Token ທີ່ໄດ້ຈາກການສ້າງໂປຣແຈັກໃນBlynk APP ໄປໃສ່ໃນສ່ວນຂອງURL ໃນການສ້າງຊຸດຄຳສັ່ງໃນ IFTTT ຮູບທີ 13 ເພື່ອນຳໄປຄວບຄຸມປິດເປີດດອກໄຟ ແລະ ພັດລົມ; ໂດຍເຊື່ອມຜ່ານຕົວລຳໂພງ Google home mini

(ຮູບທີ 2). ແຕ່ໃນການຄວບຄຸມແອມ່ນຕ້ອງໄດ້ໃຊ້ຕົວສົ່ງສັນຍານຮີໂມດ Tuya S08 (ຮູບທີ 3) ໂດຍຜ່ານແອັບພິເຄຊັນ Smart Life (ຮູບທີ 8). ເຊິ່ງທັງໝົດນີ້ຈະທຳງານ

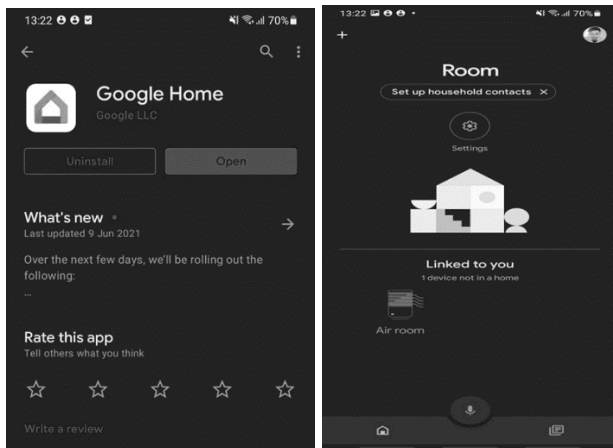
ຜ່ານ Google Assistant (ຮູບທີ 5) ໂດຍແອັບພິເຄຊັນ Google Home ຮູບທີ 14.



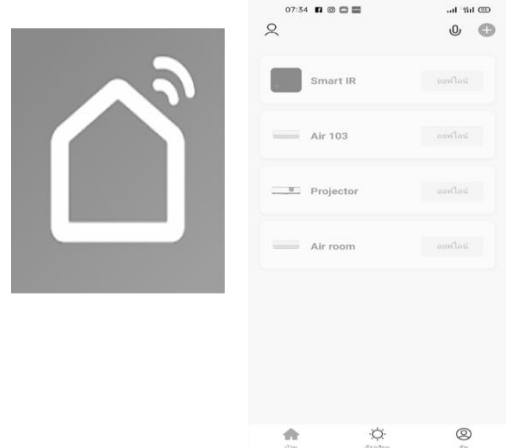
ຮູບທີ 12 ສະແດງໜ້າ Blynk APP ແລະ ໂປຣຣັກທີ່ສ້າງຂຶ້ນ



ຮູບທີ 13 ສະແດງການສ້າງຄຳສັ່ງເພື່ອຕໍ່ເຊື່ອມກັບບອດ NodeMCU ESP8266



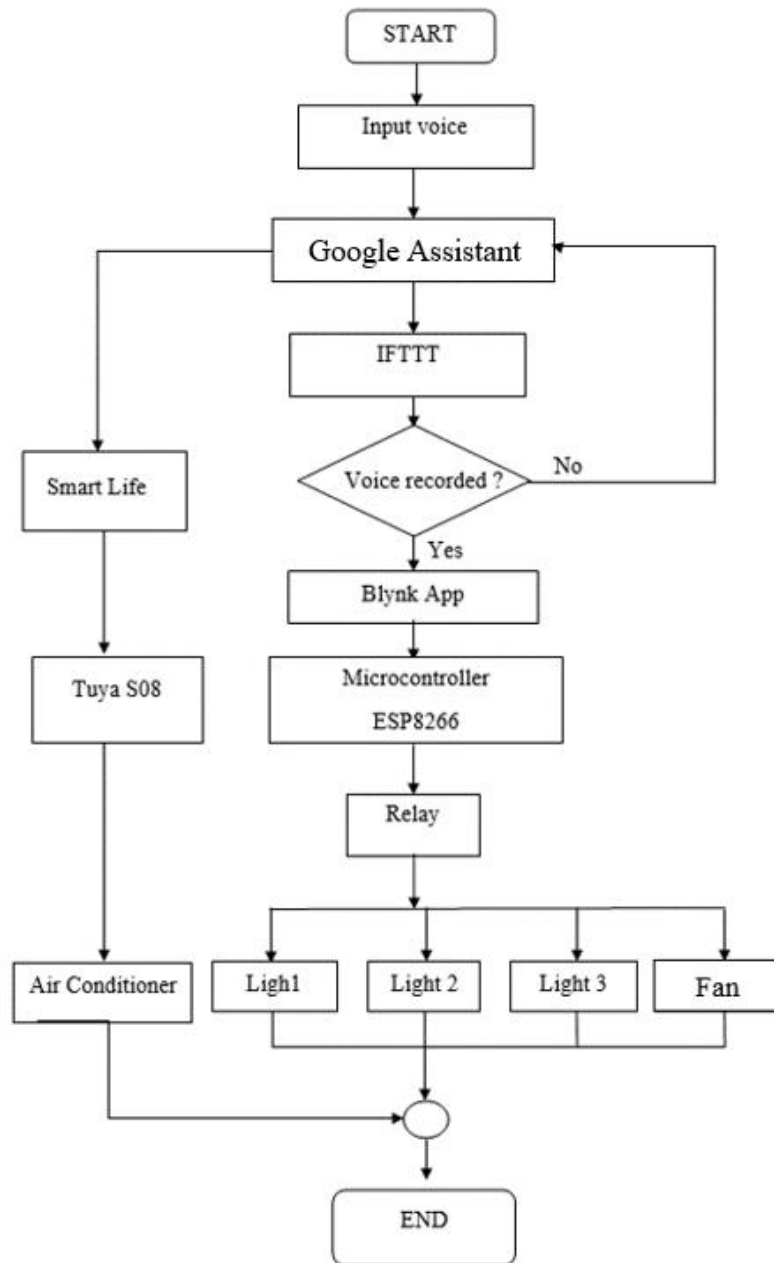
ຮູບທີ 14 ສະແດງໜ້າຕາແອັບ Google Home ແລະ ການຕັ້ງຄຳສຳເລັດ



ຮູບທີ 15 ສະແດງໜ້າຕາແອັບ Smart Life ແລະ ການຕັ້ງຄຳສຳເລັດ

ຫຼັງຈາກອອກແບບທັງຮາດແວ ແລະ ຊໍອບແວສຳເລັດແລ້ວ ລະບົບທຳງານຕາມລັກສະນະໂປຼຊາດຕັ້ງໃນຮູບທີ 16 ຄື: ການທຳງານຂອງລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໂດຍຜ່ານ Google Assistant ເຊິ່ງເລີ່ມຕົ້ນຈາກການອິນພຸດສຽງເວົ້າ (Input voice) ເຂົ້າມາຜ່ານລະບົບ Google Assistant ລະບົບຈະຈຳແນກອັດຕະໂນ ມັດວ່າສຽງເວົ້າທີ່ເຂົ້າມານັ້ນແມ່ນຄຳສັ່ງສຳລັບຄວບຄຸມເປີດປິດດອກໄຟ ແລະ ພັດລົມ ຫຼື ຄວບຄຸມແອ. ຖ້າເປັນຄຳສັ່ງສຳລັບຄວບຄຸມດອກໄຟ ແລະ ພັດລົມ ລະບົບຈະສົ່ງຄຳສັ່ງໄປຍັງເວບໄຊດ IFTTT ເພື່ອກວດສອບສຽງເວົ້າດັ່ງກ່າວ

ວ່າກົງກັບຄຳສັ່ງທີ່ໄດ້ສ້າງໄວ້ ຫຼື ບໍ່; ຖ້າຖືກຕ້ອງຈະສົ່ງຄຳສັ່ງໄປຍັງ ESP8266 ຜ່ານ Blynk APP ເພື່ອສົ່ງໃຫ້ Relay ປ່ຽນສະຖານະ ແລ້ວເຮັດໃຫ້ດອກໄຟ ຫຼື ພັດລົມນັ້ນ ເປີດ ຫຼື ປິດ ຕາມຄຳສັ່ງທີ່ສົ່ງມາ; ແຕ່ຖ້າສຽງເວົ້າທີ່ສົ່ງມາບໍ່ກົງກັບຄຳສັ່ງທີ່ສ້າງໄວ້ໃນເວບໄຊດ IFTTT ລະບົບຈະກັບໄປເລີ່ມຕົ້ນໃໝ່ (ຮັບສຽງເວົ້າເຂົ້າມາໃໝ່). ກໍລະນີສຽງເວົ້າທີ່ສົ່ງເຂົ້າມາແມ່ນຄຳສັ່ງສຳລັບຄວບຄຸມແອ Google Assistant ຈະສົ່ງຄຳສັ່ງໄປຍັງຕົວສົ່ງສັນຍານຮີໂມດ Tuya S08 ເພື່ອສົ່ງໃຫ້ແອທຳງານຕາມຄຳສັ່ງທີ່ສົ່ງມາ ໂດຍມີ Smart Life ເປັນຕົວຊ່ວຍໃນການເຊື່ອມຕໍ່.



ຮູບທີ 16 ໂພຊາດສະແດງການທຳງານຂອງລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍ Google Assistant

3. ການທົດລອງ ແລະ ຜົນການທົດລອງ

ສໍາລັບການທົດລອງແມ່ນ ສາມາດແບ່ງການທົດລອງອອກເປັນ 2 ສ່ວນຫຼັກ ຕາມການອອກແບບຂຶ້ນມາ ໂດຍມີລາຍລະອຽດດັ່ງນີ້:

3.1 ການຄວບຄຸມໂດຍໃຊ້ Blynk APP

ໃນການທົດລອງນີ້ແມ່ນໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນບາງຕົວຢ່າງທີ່ໄດ້ສັງເກດເຫັນວ່າອຸປະກອນໄຟຟ້າ ຢູ່ເທິງກະດານທີ່ໄດ້ປະກອບສ້າງຂຶ້ນດັ່ງຮູບທີ 17-20.

ຈາກຕົວຢ່າງການທົດລອງທີ່ສະແດງໃນຮູບທີ 17-20 ເຫັນວ່າການໃຊ້ Blynk APP ສາມາດສັ່ງປິດ ຫຼື ເປີດດອກໄດ້ຕາມຕ້ອງການ. ດັ່ງໃນຮູບທີ 17 ສັງເກດເຫັນ

Blynk APP ເທິງສະມາດໂຟນຢູ່ໃນສະຖານະປິດ (OFF) ທັງໝົດເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບຮູບທີ 18 ສະແດງອຸປະກອນໄຟຟ້າທັງໝົດປິດ ຫຼື ບໍ່ທຳງານ. ສ່ວນຮູບທີ 19 ສັງເກດເຫັນວ່າໜ້າ Blynk APPສະວິດທີ 1 ມີສະຖານະເປັນ ON ທີ່ສອດຄ່ອງກັບຮູບທີ 20 ສະແດງດອກໄຟຕົວທີ 1 ຮຸ່ງ ແລະ ອຸປະກອນຕົວອື່ນບໍ່ທຳງານ.

3.2 ການທົດລອງໂດຍໃຊ້ Google Assistant

ສໍາລັບການທົດລອງນີ້ ແມ່ນຈະໄດ້ສະແດງໃຫ້ເຫັນເຖິງການຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໂດຍໃຊ້ສຽງເວົ້າ ຜ່ານລະບົບGoogle Assistant ຕາມຄໍາສັ່ງທີ່ໄດ້ສ້າງຂຶ້ນໄວ້ຄື:

Turn on light	ເປີດໄຟຕົວທີ 1	Turn off light	ປິດໄຟຕົວທີ 1
Turn on outside	ເປີດໄຟດວງທີ 2	Turn off outside	ປິດໄຟດວງທີ 2
Turn on inside	ເປີດໄຟດວງທີ 3	Turn off inside	ປິດໄຟດວງທີ 3
Turn on fan	ເປີດພັດລົມ	Turn off fan	ປິດພັດລົມ
Turn on the light	ເປີດໄຟທັງໝົດ	Turn off the light	ປິດໄຟທັງໝົດ
Turn on the air	ເປີດແອ	Turn off the air	ປິດແອ
Set the temperature to...	ຕັ້ງຄ່າອຸນຫະພູມແອ...		

ໃນສ່ວນນີ້ ຈະໄດ້ທົດລອງໃຫ້ເຫັນບາງຄຳສັ່ງເທົ່ານັ້ນດັ່ງສະແດງໃນຮູບທີ 21 – 26

ຈາກການທົດລອງໃນຮູບທີ 21 ເມື່ອເຮົາອອກຄຳສັ່ງວ່າ Turn on light ດອກໄຟມີນສອງດອກເທິງຈະຮຸ່ງ, ຖ້າອອກຄຳສັ່ງວ່າ Turn on light outside ດອກໄຟຍາວຕົວທີ 2 (ດອກຍາວເທິງ) ຈະຮຸ່ງ ໃນຮູບທີ 22, ໃນຮູບທີ 23 ສະແດງການອອກຄຳສັ່ງ Turn on the light ດອກໄຟຮຸ່ງທັງໝົດ ແລະ ຮູບທີ 24 ສະແດງກໍລະນີອອກຄຳສັ່ງ Turn on light inside ດອກໄຟຕົວທີ 3 (ດອກຍາວລຸ່ມ) ຮຸ່ງ. ເຫຼົ່ານີ້ ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າລະບົບສາມາດທຳງານໄດ້ຕາມທີ່ອອກແບບ ແລະ ສາມາດຈຳແນກຄຳສັ່ງໄດ້ດີ ສິ່ງເກດໄດ້ຈາກຄຳສັ່ງທີ່ເຮົາໃຊ້ເຊັ່ນ: Turn on light ທຽບກັບ Turn on the light ເຊິ່ງແຕກຕ່າງກັນພຽງໜ້ອຍດຽວ ລະບົບຍັງສາມາດຈຳແນກໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ. ນອກຈາກນັ້ນ ການທົດລອງອອກຄຳສັ່ງຄວບຄຸມແອ ລະບົບກໍສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ເຊັ່ນກັນຕົວຢ່າງ: ສັ່ງເປີດແອດ້ວຍຄຳສັ່ງ Turn on the air ແອກໍຈະເປີດດັ່ງຮູບທີ 25 ແລະ ເມື່ອອອກຄຳສັ່ງວ່າ Set the temperature to twenty five ແອຈະປັບອຸນຫະພູມໄປທີ 25 ດັ່ງຮູບທີ 26.

ຈາກການທົດລອງໃນກໍລະນີຕ່າງໆ ສາມາດສະຫຼຸບຜົນການທົດລອງໄດ້ຄື: ລະບົບສາມາດຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ແລະ ຈຸດປະສົງທີ່ຕັ້ງໄວ້. ສຳລັບຄວບຄຸມຜ່ານ Blynk APP ແລະ Google assistant ສາມາດສັ່ງເປີດປິດອຸປະກອນໄດ້ ບໍ່ຈຳກັດວ່າຈະຢູ່ໃສ ຂໍພຽງແຕ່ລະບົບ ແລະ ໂທລະສັບມີຖືເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດໄດ້; ສຳລັບການຄວບຄຸມໂດຍສັ່ງຜ່ານຕົວລຳໂພງ Google home mini ຢ່າງດຽວແມ່ນໄດ້ໃນໄລຍະປະມານ 10 ແມັດ (ຂຶ້ນກັບລະດັບຂອງສຽງທີ່ເຮົາສັ່ງອີກດ້ວຍ). ນອກຈາກນັ້ນ ໃນກໍລະນີການຄວບຄຸມແອແມ່ນສາມາດວາງອຸປະກອນສິ່ງສັນຍານ Tuya S08 ອອກຫ່າງຈາກແອໄດ້ໄກ 8 ແມັດ.

3. ວິພາກຜົນ (Discussion)

ຈາກການພັດທະນາ ແລະ ອອກແບບລະບົບຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍ Google Assistant ໃນຄັ້ງນີ້ ນັບວ່າເປັນການລວມເອົາການຄວບຄຸມຫຼາຍໆແບບມາຮ່ວມເຂົ້າກັນ. ເຊິ່ງສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ດ້ວຍຄຳສັ່ງສຽງເວົ້າ, ແບບຮີໂມດແລະ ແບບແອບພິເຄຊັນອີກດ້ວຍ. ເມື່ອທຽບກັບງານວິໄຈການຄວບຄຸມເປີດປິດດອກໄຟດ້ວຍສຽງ ເວົ້າ (Suwanchana, 2015) ທີ່ ໃຊ້ Voice Recognition Module ເປັນຕົວບັນທຶກສຽງຜູ້ໃຊ້ງານ ແມ່ນຍັງມີຂໍ້ຈຳກັດໃນການຄວບຄຸມບໍ່ວ່າຈະເປັນຜູ້ໃຊ້ແມ່ນໄດ້ສະເພາະຜູ້ບັນທຶກສຽງຜູ້ດຽວ ແລະ ຄວບຄຸມໄດ້ໃນໄລຍະໃກ້. ແຕ່ສຳລັບລະບົບທີ່ອອກແບບຂຶ້ນມາໃໝ່ນີ້ ແມ່ນມີຄວາມສາມາດຫຼາຍກວ່າຄື ທຸກຄົນສາມາດສັ່ງຄວບຄຸມໄດ້ ແລະ ບໍ່ຈຳກັດໄລຍະການຄວບຄຸມເພາະຄວບຄຸມຜ່ານເຄືອຂ່າຍອິນເຕີເນັດ. ແຕ່ເມື່ອທຽບກັບງານວິໄຈທີ່ມີລະບົບຄ້າຍກັນ (Karthickeyan, S et al., 2020) ຄືໃຊ້ການຄວບຄຸມຜ່ານ Google Assistant ທຽບກັນແລ້ວ ເຫັນວ່າລະບົບທັງສອງສາມາດຄວບຄຸມການເປີດປິດດອກໄຟໄດ້ເໝືອນກັນ ແລະ ເຊັ່ນດຽວກັບງານວິໄຈ (Isyanto, H et al., 2020 ແລະ Mudasir, M et al., 2021) ແຕ່ເຫັນວ່າສອງງານວິໄຈຫຼັກນີ້ໄດ້ເພີ່ມຈຳນວນອຸປະກອນຄຸມຂຶ້ນເຊັ່ນ ພັດລົມ ເປັນຕົ້ນ. ເຊິ່ງທັງໝົດນີ້ລ້ວນແລ້ວແຕ່ສາມາດຄວບຄຸມການເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າໂດຍຜ່ານ Google Assistant ແລະ ທຽບກັບລະບົບເຮົາພັດທະນາຂຶ້ນຖືວ່າມີປະສິດທິພາບເໝືອນກັນ. ແຕ່ລະບົບທີ່ອອກແບບຂຶ້ນໃໝ່ນີ້ແມ່ນມີຈຸດເດັ່ນກວ່າຄື ໄດ້ເສີມຕົວລຳໂພງ Google home mini ແລະ ຕົວຄວບຄຸມຮີໂມດ Tuya S08 ເຂົ້າຕື່ມເພື່ອເຮັດໃຫ້ລະບົບສາມາດຄວບຄຸມໄດ້ຫຼາກຫຼາຍຢ່າງຂຶ້ນເຊັ່ນ ສາມາດຄວບຄຸມຜ່ານຕົວລຳໂພງ Google home mini ໄດ້ໂດຍກົງ, ສາມາດຄວບ

ຄຸມອຸປະກອນໄດ້ຫຼາຍຂຶ້ນເຊັ່ນ ເຄື່ອງປັບອາກາດ. ນອກນັ້ນ ຍັງສາມາດຄວບຄຸມຜ່ານທາງ Blynk APP ໄດ້ອີກດ້ວຍ.

5. ສະຫຼຸບ (Conclusion)

ການຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າດ້ວຍຜ່ານ Google Assistant ທີ່ອາໄສຕົວລຳໂພງ Google home mini ເຂົ້າມາເປັນຕົວຊ່ວຍຮັບສັນຍານສຽງເວົ້າ ທີ່ເປັນປະໂຫຍກພາສາອັງກິດທີ່ສ້າງຂຶ້ນໃນເວບ IFTTT ແລະ ໃຊ້ບອດ NodeMCU ESP8266 ເປັນຕົວເຊື່ອມລະຫວ່າງຮາດແວກັບຊ່ອຍແວ ແລະ ເຮັດໜ້າທີ່ປະມວນຜົນພ້ອມ. ເພື່ອປ່ຽນສະຖານະ Relay ໃຫ້ຄວບຄຸມການເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າ ແລະ ໃຊ້ຕົວຮັບສັນຍານຮີໂມດ Tuya S08 ເປັນຕົວຄວບຄຸມການທຳງານຂອງເຄື່ອງປັບອາກາດຜ່ານແອັບພິເຄຊັນເທິງສະມາດໂຟນ.

ຈາກການສຶກສາ ແລະ ທົດລອງເຫັນວ່າ ລະບົບທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນສາມາດຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໄດ້ຕາມເປົ້າໝາຍ ແລະ ຈຸດປະສົງຂອງການຄົ້ນຄວ້າ. ໃນການຄວບຄຸມຜ່ານສຳລັບຄວບຄຸມຜ່ານ Google assistant ແລະ Blynk APP ສາມາດຄວບຄຸມອຸປະກອນໄຟຟ້າໄດ້ ບໍ່ວ່າຢູ່ໃສກໍ່ຕາມ; ຂໍພຽງແຕ່ລະບົບທີ່ຕິດຕັ້ງ ແລະ ສະມາດໂຟນທີ່ໃຊ້ງານມີການເຊື່ອມຕໍ່ອິນເຕີເນັດ; ແຕ່ຖ້າຄວບຄຸມໂດຍສິ່ງຜ່ານຕົວລຳໂພງ Google home mini ຢ່າງດຽວແມ່ນຄວບຄຸມໄດ້ໃນໄລຍະປະມານ 10 ແມັດ (ຂຶ້ນກັບລະດັບຂອງສຽງທີ່ເຮົາສັງອີກດ້ວຍ) ແລະ ໃນກໍລະນີການຄວບຄຸມເຄື່ອງປັບອາກາດ ແມ່ນສາມາດວາງອຸປະກອນຮັບສິ່ງສັນຍານຮີໂມດ Tuya S08 ອອກຫ່າງຈາກແອໄດ້ໄກ 8 ແມັດ. ເຊິ່ງໃນການອອກຄຳສັ່ງຄວບຄຸມແມ່ນໃຜກໍ່ສາມາດສັ່ງການໄດ້ ຂໍພຽງແຕ່ອອກສຽງໃຫ້ຖືກຕາມປະໂຫຍກຄຳສັ່ງທີ່ໄດ້ອອກແບບໄວ້. ຈາກຄວາມສາມາດຂອງລະບົບທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນເຫັນວ່າ ຈະຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມສະດວກສະບາຍ, ຄວາມປອດໄພ, ທັນສະໄໝ ແລະ ເພື່ອນາໄປປະຍຸກໃຊ້ຊ່ວຍໃຫ້ບຸກຄົນທີ່ບໍ່ສາມາດຊ່ວຍຕົນເອງໄດ້ໃນການຍ່າງໄປເປີດປິດອຸປະກອນໄຟຟ້າໂດຍກົງເຊັ່ນ: ຜູ້ສູງອາຍຸ ຫຼື ຄົນພິການເປັນຕົ້ນ.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ຂ້າພະເຈົ້າໃນນາມຜູ້ຄົນຄວ້າວິທະຍາສາດ ຂໍປະຕິຍານຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງທາງຜົນປະໂຫຍດກັບພາກສ່ວນໃດ ແລະ ບໍ່ໄດ້ເອົາປະໂຫຍດໃຫ້ກັບພາກສ່ວນໃດ

ພາກສ່ວນໜຶ່ງ, ກໍລະນີມີການລະເມີດ ໃນຮູບການໃດໜຶ່ງ ຂ້າພະເຈົ້າມີຄວາມຍິນດີ ທີ່ຈະຮັບຜິດຊອບແຕ່ພຽງຜູ້ດຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ (References)

[https://www.edlgen.com.la/uploads/lx/2019/la/EDL-Gen_TRIS_Rating_Report_23-05-2019\(LA\).pdf](https://www.edlgen.com.la/uploads/lx/2019/la/EDL-Gen_TRIS_Rating_Report_23-05-2019(LA).pdf). (Accessed January 5, 2021).

BlynkApp. <https://www.arduinoapro.com/article/5/blynk-app-basic-ep1-blynk-android>. (Accessed

February 3, 2021).

Durani, H., Sheth, M., Vaghaia, M. and Kotech. (2018). Smart Automated Home Application Using

IoT with Blynk App. IEEE Xplore, ISBN:978-1-5386-1974-2, pp.393-397.

IFTTT. <https://techonmag.com/2014/04/25/ifttt-for-android-reviewed/>. (Accessed February 25, 2021).

Isyanto, H., Anrifin. And Suryanegara, M. (2020). Design and Implementation of IoT-Based Smart

Home Voice Commands for disabled people using Google Assistant. International Conference on Smart Technology and Applications (ICoSTA), ISBN: 978-1-7281-3083.

Karthickeyan, S., Pavas, M., Vishnu, B. and Santhiya, K. (2020). Smart Home Monitoring and Controlling Using Google Assistant. International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Vol. 9 Issue 02, February-2020, pp.115-117.

Mudasir ,M., Neha, V., Nihaal Thathir, K., Pavan yadav, M., Sreeramulu, P. and Patil, S. (2021).

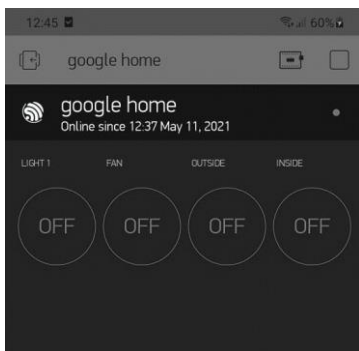
Home Automation System using Google Assistant. Journal of Emerging Technologies and Innovative Research (JETIR), Volume 8, Issue 6, pp.806-815.

NodeMCU ESP8266. <https://www.arduinoall.com/article/45/nodemcu-esp8266-esp82>

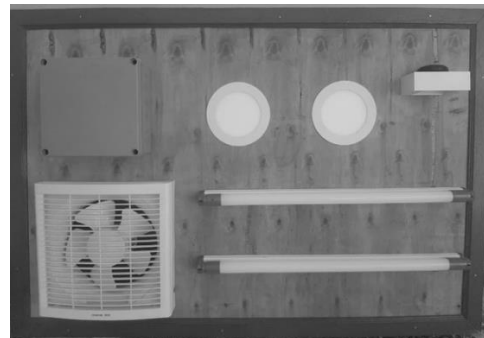
85-arduino-16-esp8266-lcd-i2c-nodemcu.
(Accessed January 23, 2021).

Orphomma, S., Soukhavong, S.,
Yangchongthorchuaya, K. and Nampanya,
B. (2020). Electrical
Devices Control System Using a Remote.
Journal of Engineering Souphanouvong
University, Vol. 2, pp.4-11.

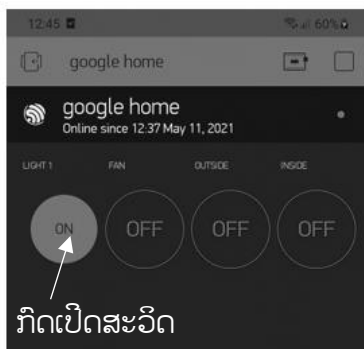
Phunphanasakul, A., Yahpa, F. and
Jehdueramae, A. (2020). Development of
Light On-Off System
with Micro Sensor with Application via
Smart Phone. The 11th Hatyai National
and
International Conference, pp.994-1012.
Suwanchana, B. (2015). Speech Command for
controlling Electrical Devices System.
Prince of Songkla University.



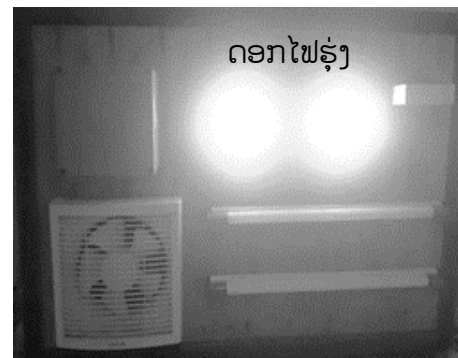
ຮູບທີ 17 ສະແດງໜ້າ Blynk APP ກໍລະນີປິດອຸປະກອນ



ຮູບທີ 18 ຮູບສະແດງອຸປະກອນຖືກປິດ

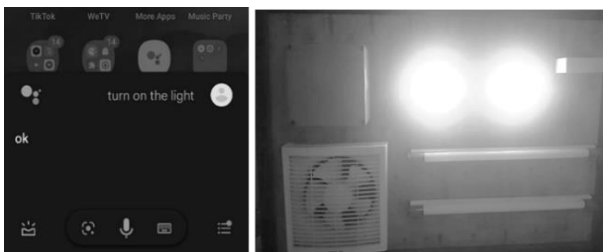


ຮູບທີ 19 ສະແດງໜ້າ Blynk APP ກໍລະນີເປີດດອກໄຟ
ຕົວທີ 1

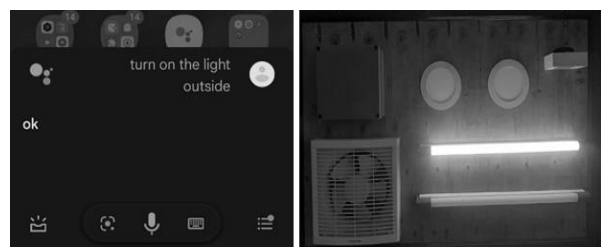


ຮູບທີ 20 ຮູບສະແດງດອກໄຟຕົວທີ 1 ຮຸ່ງ
ຕົວທີ 1 (ມີ 2 ດອກຕໍ່ຮ່ວມກັນ)

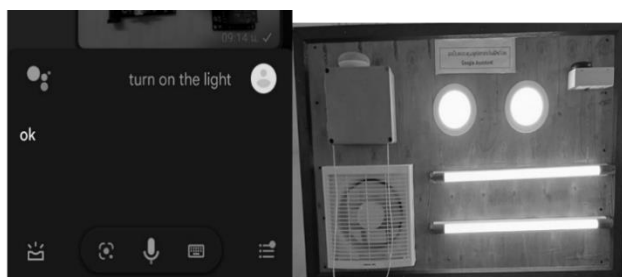
ໃນສ່ວນນີ້ ຈະໄດ້ທົດລອງໃຫ້ເຫັນບາງຄຳສັ່ງເທົ່ານັ້ນດັ່ງສະແດງໃນຮູບທີ 21 – 26 ດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:



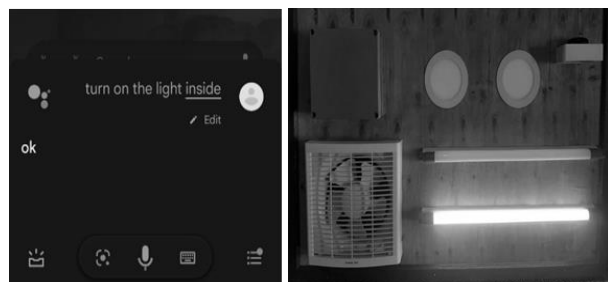
ຮູບທີ 21 ສະແດງການອອກຄຳສັ່ງ Turn on light
ແລະ ດອກໄຟຕົວທີ 1 ຮຸ່ງ



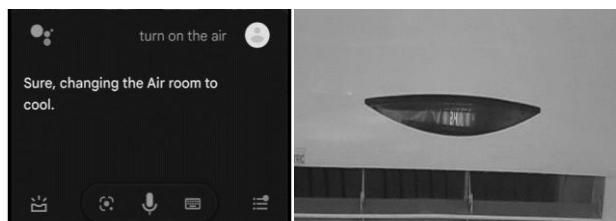
ຮູບທີ 22 ສະແດງການອອກຄຳສັ່ງ Turn on light
outside ແລະ ດອກໄຟຕົວທີ 2 ຮຸ່ງ



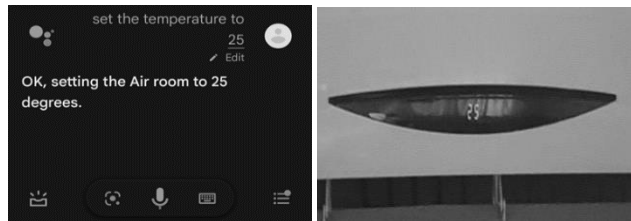
ຮູບທີ 23 ສະແດງການອອກຄໍາສັ່ງ Turn on the light ແລະ ດອກໄຟຮຸ່ງທັງໝົດ



ຮູບທີ 24 ສະແດງການອອກຄໍາສັ່ງ Turn on light inside ແລະ ດອກໄຟຕົວທີ 3 ຮຸ່ງ



ຮູບທີ 25 ສະແດງອອກຄໍາສັ່ງ Turn on the air



ຮູບທີ 26 ສະແດງອອກຄໍາສັ່ງ Set the temperature to 25