

ສຶກສາປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ

ໃນມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ

ສາຍສະໝອນ ໄຊຍະແສນ¹, ສິມສະໝຸກ ໄຊຍະວິງ², ພວງເພັດ ແພງທອງມາ³ ແລະ ທອງມາ ແກ້ວມະນີວິງ⁴

ພາກວິຊາຄະນິດສາດ, ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ (ມຂ)

ບົດຄັດຫຍໍ້

ຜູ້ຕິດຕໍ່ພົວພັນ:

¹ ພາກວິຊາຄະນິດສາດ,
ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ,
ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ,
¹ ເບີໂທ: +856 20 5595 9925,
ອີເມວ:
neraphone2012@gmail.com

² ພາກວິຊາ ICT, ຄະນະເຕັກໂນໂລຊີ
ຂໍ້ມູນ ແລະ ຂ່າວສານ,
ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ

^{3,4} ພາກວິຊາຄະນິດສາດ,
ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ,
ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ,

ຂໍ້ມູນບົດຄວາມ:

ການສົ່ງບົດຄວາມ: 03 ມິຖຸນາ 2021
ປັບປຸງສຳເລັດ: 29 ສິງຫາ 2021
ການຕອບຮັບ: 13 ກັນຍາ 2021

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນສຶກສາປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ ເຊິ່ງ ມີ 3 ຈຸດປະສົງ: 1) ເພື່ອສຶກສາລຳດັບປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ; 2) ເພື່ອສຶກສາລະດັບຄວາມສຳຄັນແຕ່ລະປັດໄຈຂອງລະດັບປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ; 3) ເພື່ອສຶກສາລຳດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ. ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ກຳນົດແມ່ນນັກສຶກສາໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ຈຳນວນ 467 ຄົນ. ເຄື່ອງມືໃນການສຶກສາແມ່ນໃຊ້ແບບສອບຖາມປະເມີນໃນ 5 ລະດັບ ແລະ ການວິເຄາະຂໍ້ມູນມີສອງວິທີ ຄື : ວິທີການທາງສະຖິຕິ ແລະ ວິທີແບບຈຳລອງທາງຄະນິດສາດ (Analytic Hierarchy Process: AHP).

ຈາກການຄຸນມາຕຣິດປະເມີນລະດັບປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານຈະຈັດລຳດັບຄວາມສຳຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫນ້ອຍ ຄື: ດ້ານປະສິດທິພາບອາຈານສອນຢູ່ໃນລຳດັບຫຼາຍສຸດ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນການສອນລຳດັບຫຼາຍສຸດ ແລະ ດ້ານຫຼັກສູດຢູ່ໃນລຳດັບຫຼາຍສຸດ ໃນນັ້ນ ດ້ານສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລຳດັບຫຼາຍ. ສ່ວນດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນແມ່ນຢູ່ໃນລຳດັບປານກາງ.

ສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ, ໂດຍລວມແລ້ວລະດັບຄວາມສຳຄັນຂອງປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານໃນອົງປະກອບ 5 ດ້ານແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ດ້ວຍຄ່າ 3.5528.

ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານຈະຈັດລຳດັບຄວາມສຳຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫນ້ອຍຄື: ດ້ານປະສິດທິພາບອາຈານສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍສຸດ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນການສອນແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍຮອງລົງມາ ສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍໃນນັ້ນ ດ້ານຫຼັກສູດແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ສ່ວນດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລຳດັບຫຼາຍ.

ສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ, ໂດຍລວມແລ້ວລະດັບຄວາມສຳຄັນຂອງຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານໃນອົງປະກອບ 5 ດ້ານແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍດ້ວຍຄ່າ 3.5479.

ຄຳສັບສຳຄັນ

ປະສິດທິພາບ, ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ, ແບບວິທີການຈຳລອງທາງຄະນິດສາດ, ວິເຄາະແບບຜັນຂັ້ນ

Study on Effectiveness and Satisfaction of Students with the teaching of Teachers at Savannakhet University

**Saysamone SAIYASAND¹, Somsanouk XAYAVONG², Phouphet PHENGTHONGMA³,
Thongma KEOMANYVONG⁴**

Department of mathematics, Faculty of Science, Savannakhet University, Lao PDR

¹Corresponding Author:

*Saysamone SAIYASAND
Department of mathematics,
Faculty of Science,
Savannakhet University, Tel:
+856 20 5595 9925,
E-mail:
neraphone2012@gmail.com
^{2,3,4} Savannakhet University*

Article Info:

Submitted: Jun 03, 2021

Revised: Aug 29, 2021

Accepted: Sept 13, 2021

Abstract

This study examines the effectiveness and satisfaction of students with the teaching of teachers at Savannakhet University. The study has three objectives: 1) to study the effectiveness of teachers' teaching; 2) to study the importance of each factor of efficiency and students' satisfaction with the teacher's teaching; 3) to study students' satisfaction with teacher teaching. The sample included 467 students at Savannakhet University. The study tool used in the study was a five-level assessment questionnaire and data analysis consists of two methods, for example, statistical methods and mathematical modeling (Analytic Hierarchy Process: AHP) and Fuzzy Modeling.

From the matrix rating, the effectiveness of the teacher's teaching would be ranked from high to low: The effectiveness of the teachers categorized in the highest level, the activities of the instructional class are the highest and the curriculum is the highest. However, the Media, materials and method for teaching in many respects the learning environment is in the middle.

In conclusion, overall, the importance of effectiveness with regard to teachers' teaching consist of 5 elements are in multiple levels with a value of 3.5528.

The satisfaction level of the teachers will be ranked from top to bottom: In terms of teacher effectiveness at the highest level, in terms of teaching activities yes, at many levels comes the media, materials and method for teaching at many levels, the curriculum is at many levels in terms of learning environment, the teaching environment is very hierarchical.

In conclusion, overall, the importance of student satisfaction with the teacher's teaching the 5 elements are in several degrees with the values of 3.5479.

Keywords:

efficiency, Satisfaction, mathematical modeling, analytical hierarchy process.

1. ພາກສະເໜີ

ການສຶກສາແມ່ນຂະບວນການວິວັດແຫ່ງການຮຽນການສອນທາງດ້ານວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ, ສັງຄົມ ແລະ ການຄົ້ນຄວ້າທິດສະດີ, ພຶດຕິກຳເພື່ອສ້າງຄົນໃຫ້ມີການຂະຫຍາຍຕົວຮອບດ້ານ, ມີຄຸນສົມບັດສິນທຳປະຕິວັດ, ມີຄວາມຮູ້, ຄວາມສາມາດ, ມີວິຊາຊີບ, ມີສຸຂະພາບພາລະນາໄມ, ມີຄວາມສິວິໄລທາງຈິດໃຈ, ມີສິລະປະ, ມີລະບຽບວິໃນ, ມີນ້ຳໃຈຮັກປະເທດຊາດ, ຮັກລະບອບ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2015).

ສະພາບການສຶກສາ ໃນສາທາລະນະລັດ ປະຊາທິປະໄຕປະຊາຊົນລາວ ປັດຈຸບັນນີ້ແມ່ນມີການຂະຫຍາຍຕົວຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງທັງທາງດ້ານປະລິມານ ແລະ ຄຸນະພາບ. ພັກ ແລະ ລັດເຮົາໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ລົງທຶນເຂົ້າໃນພັດທະນາລະບົບການສຶກສາ ໂດຍຖືເອົາການປະຕິຮູບລະບົບການສຶກສາແຫ່ງຊາດ.ເປັນບູລິມະສິດອັນດັບໜຶ່ງເພື່ອແນ່ໃສ່ສ້າງຄົນໃຫ້ເປັນພົນລະເມືອງດີ, ມີການສຶກສາ, ມີຄວາມຮູ້ມີວິຊາຊີບ, ມີຫົວຄິດປະດິດສ້າງ, ມີສຸຂະພາບພາລະນາໄມສົມບູນ (ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ, 2015).

ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ (ມຂ) ໄດ້ຮັບການສ້າງຕັ້ງຂຶ້ນຢ່າງເປັນທາງການໃນວັນທີ 12 ຕຸລາປີ 2009 ພາຍໃຕ້ດຳລັດຂອງນາຍົກລັດຖະມົນຕີ ເລກທີ/091ນຍ, ລົງວັນທີ 27 ມີນາ 2009. ການຈັດຕັ້ງ ແລະ ເຄື່ອນໄຫວວຽກງານແຕ່ລະດ້ານແມ່ນອີງໃສ່ຂໍ້ຕົກລົງຂອງລັດຖະມົນຕີ ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ ສະບັບເລກທີ 2349/ສສ.09, ລົງວັນທີ 25 ສິງຫາ 2009. ການພັດທະນາ ແລະ ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດແຜນການຮຽນສອນ ໃນໄລຍະ 7 ປີ ຜ່ານມາແມ່ນອີງໃສ່ແຜນພັດທະນາເສດຖະກິດ-ສັງຄົມຂອງຊາດ, ແຜນຍຸດທະສາດຂອງ 3 ແຂວງພາກກາງຂອງປະເທດ ຄື: ແຂວງ ສະຫວັນນະເຂດ, ແຂວງ ຄຳມ່ວນ ແລະ ແຂວງ ບໍລິຄຳໄຊ.

ວິໄສທັດຂອງ ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ເປັນສູນກາງການສຶກສາ ແລະ ວັດທະນະທຳໃນເຂດພາກກາງແນ່ໃສ່ພັດທະນາຊັບພະຍາກອນມະນຸດໃຫ້ມີຄຸນະພາບ, ຄົ້ນຄວ້າວິທະຍາສາດ ແລະ ບໍລິການວິຊາການເພື່ອຕອບສະໜອງແນວທາງນະໂຍບາຍຂອງພັກ ແລະ ລັດຖະບານແຫ່ງ ສປປ ລາວ.

ເລີ່ມຕົ້ນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດປະກອບມີຄະນະວິຊາ ແລະ ສູນໄອທີ ທີ່ມີນັກສຶກສາ ເຊັ່ນ: 1) ຄະນະພາສາ-ມະນຸດສາດ, 2) ຄະນະກະເສດສາດ-ສິ່ງແວດລ້ອມ, 3) ຄະນະບໍລິຫານທຸລະກິດ 4) ສູນໄອທີ. ມາເຖິງປະຈຸບັນ,

ການຈັດຕັ້ງປະຕິບັດແຜນການຮຽນສອນ ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ມີທັງໝົດ 8 ຄະນະວິຊາ ແລະ 41 ຫຼັກສູດ; ໃນນັ້ນເພີ່ມຂຶ້ນອີກ 4 ຄະນະວິຊາເຊັ່ນ: 1) ຄະນະສຶກສາສາດ, 2) ຄະນະເຕັກໂນໂລຊີອາຫານໄພຊະນາການ, 3) ຄະນະວິທະຍາສາດທຳມະຊາດ 4) ຄະນະກະກຽມວິສະວະກຳ.

ການຮຽນການສອນມີບົດບາດສຳຄັນຢ່າງຍິ່ງຕໍ່ການພັດທະນາຄວາມຄິດມະນຸດ ເຮັດໃຫ້ມະນຸດມີຄວາມຄິດສ້າງສັນ ຄິດຢ່າງມີເຫດຜົນ ມີລະບົບ ແລະ ມີແບບແຜນ ສາມາດວິເຄາະບັນຫາ ຫຼື ສະຖານະການໄດ້ຖືຖ້ວນຮອບຄອບ ຊ່ວຍໃນການວາງແຜນ ຕັດສິນໃຈແກ້ບັນຫາ ແລະ ນຳໄປໃຊ້ໃນຊີວິດປະຈຳວັນໄດ້ຢ່າງຖືກຕ້ອງ ແລະ ເໝາະສົມ.

ດັ່ງນັ້ນ, ຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງມີຄວາມສົນໃຈທີ່ຈະສຶກສາປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການຈັດການຮຽນການສອນຂອງອາຈານ ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ (ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, 2009). ເຊິ່ງມີຈຸດປະສົງ ຄື:

1. ເພື່ອສຶກສາລຳດັບປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ.
2. ເພື່ອສຶກສາລະດັບຄວາມສຳຄັນແຕ່ລະປັດໄຈປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ.
3. ເພື່ອສຶກສາລຳດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ.

2. ອຸປະກອນ ແລະ ວິທີການ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ຜູ້ສຶກສາໄດ້ນຳໃຊ້ການສຶກສາແບບປະລິມານ ຊຶ່ງຂໍ້ມູນທີ່ນຳມາສຶກສານັ້ນແມ່ນໄດ້ມາຈາກການແຈກຢາຍແບບຟອມສອບຖາມ ແລະ ສຳພາດຕົວຈິງນຳນັກສຶກສາ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ຊຶ່ງມີຂັ້ນຕອນດັ່ງຕໍ່ໄປນີ້:

- 1) ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາ
- 2) ວິທີເກັບກຳ ແລະ ຮວບຮວມຂໍ້ມູນ
- 3) ສະຖິຕິທີ່ໃຊ້ໃນການວິເຄາະຂໍ້ມູນ
- 4) ວິທີເຄາະຂໍ້ມູນ

2.1 ການສ້າງເຄື່ອງມືທີ່ນຳໃຊ້ໃນການສຶກສາ

ການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ຜູ້ສຶກສາໄດ້ໃຊ້ແບບສອບຖາມເປັນເຄື່ອງມືໃນການເກັບຂໍ້ມູນຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ ແລະ ມີຂັ້ນຕອນ

ການສ້າງແບບສອບຖາມດັ່ງນີ້:

1) ສຶກສາຂໍ້ມູນຈາກຜົນການຄົ້ນຄວ້າທີ່ກ່ຽວຂ້ອງ, ຈາກອິນເຕີເນັດ, ຕຳລາ, ເອກະສານ ລວມທັງທິດສະດີປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈເພື່ອເປັນແນວທາງໃນການສ້າງແບບສອບຖາມ ໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຕົວປ່ຽນຕາມຈຸດປະສົງທີ່ກຳນົດໄວ້.

2) ສ້າງແບບສອບຖາມ ໂດຍສົມທົບຂໍ້ຄຳປຶກສາຈາກ ອາຈານ ແລະ ອາຈານທີ່ປຶກສາ ຫຼື ຜູ້ທີ່ມີປະສົບການໃນການສ້າງແບບສອບຖາມເພື່ອໃຫ້ສອດຄ່ອງກັບຈຸດປະສົງ.

3) ປັບປຸງແບບສອບຖາມ.

4) ນຳແບບສອບຖາມທີ່ປັບປຸງແລ້ວນັ້ນມາໄປທົດລອງໃຊ້ກັບ 30 ຄົນ ທີ່ບໍ່ຢູ່ໃນກຸ່ມຕົວຢ່າງເພື່ອທົດສອບປະສິດທິພາບຂອງແບບສອບຖາມ. ໂດຍໃຊ້ສຸດສຳປະສິດອາລຟາຂອງ ຄຣອນບາກ (Alpha coefficient of Cronbach) ຄ່າຂອງ Reliability 0.80 ຂຶ້ນໄປ.

2.2 ເຄື່ອງມືໃນການເກັບຂໍ້ມູນ

ເຄື່ອງມືທີ່ໃຊ້ໃນການສຶກສາແມ່ນແບບສອບຖາມ (Questionnaires) ທີ່ຜູ້ສຶກສາສ້າງຂຶ້ນມີລັກສະນະຄຳຖາມປິດ ແລະ ເປີດຊຶ່ງມີດັ່ງລຸ່ມນີ້:

ສ່ວນທີ 1 ຂໍ້ມູນທົ່ວໄປຂອງຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມ;

ສ່ວນທີ 2 ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບປະສິດທິພາບ ແລະ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງ ອາຈານ ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 5 ດ້ານ, ມີ 25 ຂໍ້ ດ້ານ ລະ 5 ຂໍ້ຄື: ຫຼັກສູດ, ກິດຈະກຳການຮຽນການສອນ, ການສອນຂອງອາຈານ, ສື່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນການຮຽນການສອນ, ສະພາບແວດລ້ອມໃນການຮຽນການສອນ;

2.3 ວິທີເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນ

ການເກັບຮວບຮວມຂໍ້ມູນ ຜູ້ສຶກສາໄດ້ລົງເກັບຂໍ້ມູນດ້ວຍຕົນເອງ ໂດຍການຢາຍແບບສອບຖາມໃຫ້ນັກສຶກສາແຕ່ລະຄະນະວິຊາໄປອ່ານກ່ອນ ແລ້ວຕອບຄຳຖາມໃນແບບສອບຖາມຕາມຄວາມເປັນຈິງ ຫຼັງຈາກນັກສຶກສາຕອບແລ້ວເກັບມາຮວບຮວມຂໍ້ມູນທັງໝົດຈັດເປັນລະບົບ ແລະ ວິເຄາະຂໍ້ມູນ ແລະ ແປຜົນ.

2.4 ການວິເຄາະຂໍ້ມູນ

ໃຊ້ Program Matlab ແລະ Microsoft Office Excel 2010 ເຂົ້າຊ່ວຍໃນການຄິດໄລ່ຄື:

1) ການວິເຄາະຂໍ້ມູນທາງດ້ານສະຖິຕິ.

2) ວິທີວິເຄາະທາງດ້ານແບບຈຳລອງທາງຄະນິດສາດຄື: ທິດສະດີຂະບວນການວິເຄາະເປັນຂັ້ນ (Analytic Hierarchy Process: AHP) ແລະ ທິດສະດີສັບສິນ (Fuzzy Modeling).

2.4.1 ການວິເຄາະທາງດ້ານສະຖິຕິ

ວິເຄາະຂໍ້ມູນແມ່ນໃຊ້ສະຖິຕິພັນລະນາເພື່ອວິເຄາະຂໍ້ມູນທົ່ວໄປຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ.

2.4.2 ການວິເຄາະເປັນຂັ້ນ (Analytic Hierarchy Process: AHP)

ຈາກການສຶກສາຄົ້ນຄ້ວາຂອງ Korpela and Lehmusvaara (1999) ກ່າວເຖິງຂະບວນການວິເຄາະຕາມລຳດັບຂັ້ນ ມີຂັ້ນຕອນ ດັ່ງນີ້:

ຂັ້ນຕອນທີ 1: ການສົມທຽບຂັ້ນ (ສ້າງມາຕຣິດສົມທຽບ)

$$A = (a_{ij})_{m \times n}, a_{ij} > 0, a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$$

ແມ່ນນ້ຳໜັກຂອງແຕ່ລະປັດໄຈຕາມຖັນຂອງມາຕຣິດ ແລະ ເຮົາວາງ a_{ij} ເປັນອັດຕາສົມທຽບ C_i ແລະ C_j ແລ້ວຄຳ

ເນີນການສົມທຽບ $a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}$. ສະນັ້ນ, ມາຕຣິດທີ່ໃຊ້ໃນການ

ວິເຄາະໃນຂະບວນການຂອງ AHP ມີຮູບຮ່າງດັ່ງລຸ່ມນີ້:

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & C_3 \dots C_n \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_n \end{matrix} & \begin{bmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \frac{w_1}{w_3} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \frac{w_2}{w_3} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \frac{w_n}{w_3} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

ຂັ້ນຕອນທີ 2: ຄຳນວນຄ່າສະຖຽນໃຫຍ່ສຸດໃກ້ຄຽງ ແລະ ເວັກເຕີສະຖຽນໃກ້ຄຽງຂອງມາຕຣິດສົມທຽບ (ເວັກເຕີນ້ຳໜັກ)

1. ເອົາແຕ່ລະຖັນຂອງມາຕຣິດສົມທຽບ A ປ່ຽນເປັນ

$$\text{ຖ້ນຫົວໜ່ວຍຈະໄດ້: } \tilde{w}_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}$$

2. ຊອກຫາຜົນບວກຕາມແຖວຂອງ \tilde{w}_{ij} , ແລ້ວເອົາ

$$\text{ຈະໄດ້: } \tilde{w}_i = \sum_{j=1}^n \tilde{w}_{ij}$$

3. ເອົາຖ້ນຂອງມາຕຣິດປ່ຽນເປັນຖ້ນຫົວໜ່ວຍຈະໄດ້

$$w_i = \frac{\tilde{w}_i}{\sum_{i=1}^n \tilde{w}_i}; w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$$

ເປັນເວັກເຕີສະຖຽນຫົວໜ່ວຍທີ່ໃກ້ຄຽງແລ້ວຖືເອົາເວັກເຕີສະຖຽນຫົວໜ່ວຍນີ້ເປັນເວັກເຕີນໍ້າໜັກຂອງແຕ່ລະປັດໄຈຍ່ອຍ.

4. ຊອກຫາຄ່ານໍ້າໜັກລວມເພື່ອຫາຄ່ານໍ້າໜັກຂອງແຕ່ລະທາງເລືອກ ແລະ ເພື່ອໃຫ້ຮູ້ວ່າປັດໄຈໃດທີ່ເປັນບັນຫາຫຼັກ ແລະ ສໍາຮອງ. ໂດຍນໍາໃຊ້ສູດມາຕຣິດ P_A ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

$$P_A = A_1 * w_A = \begin{bmatrix} A_{11}w_A & A_{12}w_A & \dots & A_{1n}w_A \\ A_{21}w_A & A_{22}w_A & \dots & A_{2n}w_A \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{n1}w_A & A_{n2}w_A & \dots & A_{nn}w_A \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} & \dots & A_{1n} \\ A_{21} & A_{22} & \dots & A_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_{n1} & A_{n2} & \dots & A_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_{A1} \\ w_{A2} \\ \dots \\ w_{An} \end{bmatrix}$$

A_1 : ແມ່ນໄດ້ມາຈາກມາຕຣິດສົມທຽບ.

w_A : ແມ່ນເວັກເຕີສະຖຽນຫົວໜ່ວຍ.

5. ຊອກຄ່າສະຖຽນໃຫຍ່ສຸດທີ່ໃກ້ຄຽງ ໂດຍຄິດໄລ່ຈາກສູດ

$$\lambda_{\max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{(Aw)_i}{w_i} \quad (3.10)$$

ຂັ້ນຕອນທີ 3: ການກວດສອບອັດຕາສ່ວນຄວາມສອດຄ່ອງ (Consistency ratio: CR) ຂອງແຕ່ລະມາຕຣິດປຽບທຽບ ໂດຍສາມາດປະເມີນຄ່າ CR ຈາກສົມຜົນ

$$CR = \frac{CI}{RI} \text{ ທຸກໆເທື່ອ } CR < 0.1, \quad (3.11)$$

ດັ່ງນັ້ນ, ຈະຕ້ອງດໍາເນີນການສົມທຽບອົງປະກອບຂອງມາຕຣິດ ຫຼື ໄປປັບປຸງແບບຈໍາລອງໃໝ່.

$$CI = \frac{1}{n-1} (\lambda_{\max} - n) \quad (3.12)$$

2.4.3 ວິເຄາະປະສິດທິພາບ (Fuzzy Modeling)

ບາດກ້າວທີ 1 ເອົາກຸ່ມປັດໄຈ $U = (u_1, u_2, u_3, \dots, u_n)$ ແບ່ງຕາມລັກສະນະຂຶ້ນກັບປັດໄຈໜຶ່ງແຕ່ຖ້າແບ່ງອອກເປັນ s ອະນຸກຸ່ມຄື: $u_1, u_2, u_3, \dots, u_s$, ໃນນັ້ນ $u_i = (u_{i1}, u_{i2}, u_{i3}, \dots, u_{im})$ $i=1, 2, 3, 4, \dots, s$, ຊຶ່ງການແບ່ງນັ້ນຕອບສະໜອງເງື່ອນໄຂລຸ່ມນີ້: ຕໍ່ກັບຕົວຕາມໃຈ $i \neq j$, ພວກເຮົາມີ: $U_i \cap U_j = \emptyset$

ບາດກ້າວທີ 2 ຕໍ່ກັບແຕ່ລະນຸກຸ່ມຖ້າ U_i ດາເນີນການປະເມີນລວມໃຫ້ກຸ່ມ $Y = \{y_1, y_2, y_3, \dots, y_s\}$ ແມ່ນກຸ່ມປະເມີນພາສາ, ແຕ່ລະປັດໄຈໃນກຸ່ມ U_i ຕໍ່ກັບ Y ມີຕົວເລກນໍ້າໜັກແມ່ນ $W = \{w_{i1}, w_{i2}, w_{i3}, \dots, w_{im}\}$, ຖ້າວ່າ R_i ແມ່ນມາຕຣິດປະເມີນເມັດປັດໄຈດ່ຽວ, ຈາກນັ້ນ ພວກເຮົາໄດ້ເວັກເຕີປະເມີນຂຶ້ນໜຶ່ງແຕ່

$$B_i = w_i \cdot R_i = \{b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}, b_{i4}, \dots, b_{im}\},$$

$i=1, 2, 3, \dots, s.$

ບາດກ້າວທີ 3 ຖ້າເອົາແຕ່ລະ U_i ຖືວ່າປັດໄຈໜຶ່ງ, ສັນຍາລັກ $N = \{U_1, U_2, U_3, U_4, \dots, U_n\}$ ແບບນີ້ N ກໍ່ແມ່ນປັດໄຈໜຶ່ງ, ມາຕຣິດປະເມີນປັດໄຈດ່ຽວຂອງ N ແມ່ນ:

ແຕ່ລະ U_i ເປັນພາກສ່ວນໜຶ່ງຂອງ U ແລະ ສະແດງເຖິງບາງຄຸນລັກສະນະຂອງ U ສາມາດອີງຕາມລັກສະນະສໍາຄັນກໍານົດດ້ວຍຕົວເລກນໍ້າໜັກ ຄື: $W = (w_1, w_2, w_3, \dots, w_n)$

ຈາກນັ້ນ ກໍ່ຈະໄດ້ເວັກເຕີປະເມີນຂຶ້ນສອງແມ່ນ: $B = wR = (b_1, b_2, b_3, \dots, b_n),$

ຂ້າງເທິງແມ່ນແບບຈໍາລອງສັບສົນປະເມີນລວມຂຶ້ນສອງ, ຖ້າວ່າ ແຕ່ລະອະນຸກຸ່ມ $U_i, i=1, 2, \dots, s$ ກວມມີປັດໄຈຂ້ອນຂ້າງຫຼາຍ, ກໍ່ສາມາດເອົາ U_i ແບ່ງອອກໄປຕື່ມອີກ, ຈາກນັ້ນ ກໍ່ຈະໄດ້ແບບຈໍາລອງຫຼາຍຂຶ້ນ ຫຼື ແບບຈໍາລອງຂຶ້ນສູງ.

ບາດກ້າວທີ 4 ຖ້າວ່າບອກລະດັບປະສິດທິພາບຂອງບັນຫາຫຼັກເຊິ່ງມີ ສອງວິທີ ຄື:

1) ຖ້າວ່າເລືອກເອົາ $\max(B)$

ເຮົາມີ $B = w \cdot R = \{b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_m\}$ ແລະ ລະດັບແບບສອບຖາມ 5 4 3 2 1, ສົມມຸດໃຫ້ b_3 ແມ່ນ $\max(B)=b_3$. ສະນັ້ນ, ລະດັບປະສິດທິພາບຖືວ່າຢູ່ລະດັບ 3.

2) ເລືອກດ້ວຍການແບ່ງເກນ

$$\text{ເຮົາມີ } B = W \cdot R = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5\}$$

ຫຼັງຈາກນັ້ນເອົາເວັກເຕີປະເມີນ B ຄູນກັບ E^T ມີສູດ ດັ່ງລຸ່ມນີ້:

$$N = B \cdot E^T = (b_1, b_2, b_3, b_4, b_5) \begin{pmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix},$$

E^T : ແມ່ນລະດັບຄວາມຄິດເຫັນຈາກແບບສອບຖາມ.

N: ແມ່ນຄ່າສະເລ່ຍຖ້ວງນ້ຳໜັກທີ່ປຽບທຽບຊ່ວງເກນຄະແນນແລ້ວສຸດທ້າຍຈະໄດ້ລະດັບປະສິດທິພາບ ແລະ ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈ.

3. ຜົນໄດ້ຮັບ

ຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ມີນັກສຶກສາຜູ້ຕອບແບບສອບຖາມທັງໝົດ 467 ຄົນ, ເປີເຊັນສູງສຸດແມ່ນເພດຍິງມີຈຳນວນ 290 ຄົນ ເທົ່າກັບ 62.10% ແລະ ເປີເຊັນຕໍ່າສຸດແມ່ນເພດຊາຍມີຈຳນວນ 177 ຄົນ ເທົ່າກັບ 37.90%. ແລະ ຜົນໄດ້ຮັບຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນມີດັ່ງລຸ່ມນີ້:

3.1 ການວິເຄາະລໍາດັບປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ

ຈາກຜົນການຄົ້ນຄວ້າໃນແຕ່ລະດ້ານຂອງປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານສາມາດຈັດລໍາດັບຄວາມສໍາຄັນ ຄື:

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 1 ສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນ-ການສອນ $E=1.3233$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 2 ສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນ-ການສອນ $D=1.0428$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 3 ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ $B=0.8899$;

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 4 ຫຼັກສູດ $A=0.8757$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 5 ການສອນຂອງອາຈານ $C=0.8683$

3.2 ການວິເຄາະລະດັບປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ

ຈາກຜົນການຄົ້ນຄວ້າລະດັບປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານແມ່ນ:

$$B=W \cdot R = [0.1751 \quad 0.3896 \quad 0.3069 \quad 0.0862 \quad 0.0257]$$

$$N=B \cdot E^T = [0.1751 \quad 0.3896 \quad 0.3069 \quad 0.0862 \quad 0.0257] \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}^T = 3.5528$$

ໂດຍລວມແລ້ວລະດັບປະສິດທິພາບດ້ານອົງປະກອບໃນ 5 ດ້ານການສອນຂອງອາຈານ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດ ແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ.

3.3 ການວິເຄາະລະດັບປະສິດທິພາບຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ

ຈາກຜົນການຄົ້ນຄວ້າໃນແຕ່ລະດ້ານລໍາດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານມີຄື:

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 1 ສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນ-ການສອນ $J=1.2569$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 2 ສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນ-ການສອນ $I=1.0315$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 3 ຫຼັກສູດ $F=0.9255$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 4 ກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນ $G=0.9221$

ລໍາດັບສໍາຄັນທີ 5 ການສິດສອນຂອງອາຈານ $H=0.8641$

3.4 ການວິເຄາະລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ

$$B=W \cdot R = [0.1597 \quad 0.3897 \quad 0.3270 \quad 0.0933 \quad 0.0229]$$

$$N=B \cdot E^T = [0.1597 \quad 0.3897 \quad 0.3270 \quad 0.0933 \quad 0.0229] \begin{bmatrix} 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}^T = 3.5479$$

ໂດຍລວມແລ້ວລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ມະຫາວິທະຍາໄລ ສະຫວັນນະເຂດໃນອົງປະກອບ 5 ດ້ານແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ.

4. ວິພາກຜົນ

4.1 ຈາກຜົນການສຶກສາປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານ ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ໂດຍລວມລະດັບປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານແມ່ນຫຼາຍ ແຕ່ພິຈາລະນາ ສາມາດຈັດລະດັບຄວາມສໍາຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍຄື: ດ້ານປະສິດທິພາບຄຸນສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນການສອນລະດັບຫຼາຍ ແລະ ດ້ານຫຼັກສູດຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ. ດ້ານສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ແລະ ດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ເຊິ່ງສອດຄ່ອງກັບ ໄຂ່ແກ້ວ ສຸວົງສັກ (2017) “ສຶກສາປະສິດທິຜົນການຮຽນ-ການສອນວິທະຍາໄລຄູບ້ານເກີນ” ຜົນຂອງການສຶກສາເຫັນໄດ້ວ່າ ສຶກສາປະສິດທິຜົນການຮຽນການສອນວິທະຍາໄລຄູບ້ານເກີນ ແມ່ນມີ 5 ປັດໄຈຫຼັກ ແລະ ຈັດລໍາດັບຄວາມສໍາຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍຄື: ດ້ານຄຸນລັກສະນະຂອງຜູ້ສອນ, ດ້ານຫຼັກສູດ, ດ້ານເອກະສານປະກອບການຮຽນການສອນ ແລະ ຄື້ນຄ້ວາ, ດ້ານສີ່ ແລະ ອຸປະກອນຊ່ວຍໃນການຮຽນການສອນ ແລະ ດ້ານຫ້ອງຮຽນ ແລະ ສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນ.

4.2 ຈາກຜົນການສຶກສາລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາ ຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ

ໂດຍລວມລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາ ຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານແມ່ນຫຼາຍ ແຕ່ພິຈາລະນາຕາມລຳດັບ ສາມາດຄວາມສຳຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍຄື: ດ້ານປະສິດທິພາບອາຈານສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນການສອນແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍຮອງລົງມາ ສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານຫຼັກສູດແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ແລະ ດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ສອດຄ່ອງກັບ ຫຼັງທອງ ຟອງສະໝຸດ (2017) “ສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ການບໍລິການໃນວິທະຍາໄລຄູ ດົງຄຳຊ້າງ” ຜົນຂອງການສຶກສາເຫັນໄດ້ວ່າ ສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່ການບໍລິການໃນວິທະຍາໄລຄູ ດົງຄຳຊ້າງ ແມ່ນມີ 7 ປັດໄຈຫຼັກ ແລະ ຈັດລຳດັບຄວາມສຳຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍຄື: ການບໍລິການດ້ານວິຊາການ, ການບໍລິການດ້ານການຈັດການຮຽນການສອນ, ການບໍລິການດ້ານຜູ້ສອນ, ການບໍລິການດ້ານຫ້ອງສະໝຸດ, ການບໍລິການດ້ານສະຖານທີ່, ການບໍລິການດ້ານສະພາບແວດລ້ອມ ແລະ ການບໍລິການດ້ານກິດຈະການນັກສຶກສາ.

5. ສະຫຼຸບຜົນ

ຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ແມ່ນສຶກສາປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ໃນແຕ່ລະດ້ານ (A,B,C,D,E) ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ລຳດັບປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານ ສາມາດຈັດລະດັບຄວາມສຳຄັນຈາກຫຼາຍໄປຫາໜ້ອຍຕາມລຳດັບຄື: ດ້ານປະສິດທິພາບອາຈານສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນການສອນແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍຮອງລົງມາ ສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານຫຼັກສູດແມ່ນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ, ດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນການສອນຢູ່ໃນລະດັບຫຼາຍ ແລະ ລະດັບປະສິດທິພາບການສອນຂອງອາຈານ ດ້ວຍຄ່າເທົ່າ 3.5528.

ຈາກການສຶກສາຄັ້ງນີ້ ຄວາມເພິ່ງພໍໃຈນັກສຶກສາຕໍ່ກັບການສອນຂອງອາຈານ ໃນມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ ໃນແຕ່ລະດ້ານ (F,G,H,I,J) ຈຶ່ງສະຫຼຸບໄດ້ວ່າ ດ້ານການສອນຂອງອາຈານຫຼາຍ, ດ້ານກິດຈະກຳການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍ, ດ້ານສີ່, ເອກະສານ ແລະ ອຸປະກອນໃນການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍ, ດ້ານຫຼັກສູດຫຼາຍ, ດ້ານສະພາບແວດລ້ອມການຮຽນ-ການສອນຫຼາຍ ແລະ ລະດັບຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກສາຕໍ່

ກັບການສອນຂອງອາຈານແມ່ນຫຼາຍດ້ວຍຄ່າເທົ່າ 3.5479.

6. ຂໍ້ຂັດແຍ່ງ

ໃນການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ຂ້າພະເຈົ້າຂໍປະຕິບັດຕົນວ່າ ຂໍ້ມູນທັງໝົດທີ່ມີໃນບົດຄວາມວິຊາການດັ່ງກ່າວນີ້ ແມ່ນບໍ່ມີຂໍ້ຂັດແຍ່ງໃດໆ ແມ່ນໄດ້ມາຈາກການເກັບຂໍ້ມູນ, ຄວາມຮ່ວມມືທຸກພາກສ່ວນຂອງມະຫາວິທະຍາໄລ ແລະ ຄວາມຈິງທຸກປະການ ແລະ ຈະຮັບຜິດຝ່າຍດ່ຽວ.

7. ເອກະສານອ້າງອີງ

Prioritizing the Factors Influencing Effective Teaching from the Viewpoint of Students: The Use of Analytical Hierarchy Process . (2012).

Hardgrave, B. &. (1962). Let the mathematical mode mean the representation or explanation of the word of sincerity. Washinfton: Washinfton on publishing House.

L.A.Zadeh. (1965). Fuzzy Set. Information and control,, Vol.8,p338-353.

Mehdi Raadabadi, J. S. (2003). Prioritizing the Factors Influencing Effective Teaching from the Viewpoint of Students: The Use of Analytical Hierarchy Process . Iranian journal of Medical Education , p817-825.

SAATY, T. (1987). THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS-WHAT IT IS AND HOW IT IS USED. Pergamon, p161-176.

ກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ. (2015). ກົດໝາຍວ່າດ້ວຍການສຶກສາສະບັບປັບປຸງ .ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ : ໂຮງພິມກະຊວງສຶກສາທິການ ແລະ ກິລາ.

ການຈົນສຸວັນ, ສ. (2000). ໄດ້ໃຫ້ຄວາມໝາຍປະສິດທິພາບແມ່ນຜົນສຳເລັດທີ່ບັນລຸ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ : ໂຮງພິມກຸງເທບມະຫານະຄອນ (ປະເທດໄທ).

ໄຂແກ້ວ ສຸວົງສັກ. (2017). ສຶກສາປະສິດທິຜົນການຮຽນການສອນວິທະຍາໄລຄູບ້ານເກີນ .ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ : ໂຮງພິມມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ.

ທິຣິດທະວີ, ດ. (2009). ປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ການເລືອກຮູບແບບເດີນທາງເພື່ອພັດທະນາການຂົນສົ່ງໃນສາທາລະນະເທດສະບານພິດສະນຸໂລກ .ພິດສະນຸໂລກ :ໂຮງພິມພິດສະນຸໂລກ (ປະເທດໄທ).

- ນະພັດ ສິນວນ, ອ. ນ. (2016). ການປະຍຸກໃຊ້ຂະບວນການ ວິເຄາະລຳດັບຊັ້ນປັດໄຈໃນການເລືອກທີ່ສ້າງສິນຄ້າ. ນິນ ທະບູລີ: ໂຮງພິມນິນທະບູລີ (ປະເທດໄທ).
- ນະຣິນ ເອື້ອສິລິວັນ, ພ. (2018). ສຶກສາກຳນົດຫຼັກເກນຄັດ ເລືອກຕຳແໜ່ງທີ່ເໝາະສົມສຳລັບການຈັດສະຖານີກວດ ສອບນ້ຳໜັກ. ສະມຸດສາຄອນ: ໂຮງພິມສະມຸດສາຄອນ (ປະເທດໄທ).
- ນິມິດນະຣາດິນ, ບ. (2017). ວິເຄາະອົງປະກອບປັດໄຈຂອງ ປະສິດທິພາບໃນການເຮັດວຽກຂອງພະນັກງານ ທະນາຄານກຸງໄທ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໂຮງພິມກຸງ ເທບມະຫານະຄອນ (ປະເທດໄທ).
- ຟອງສະໝຸດ, ຫ. (2017). ສຶກສາຄວາມເພິ່ງພໍໃຈຂອງນັກສຶກ ສາຕໍ່ການບໍລິການວິທະຍາໄລດົງຄຳຊ້າງ. ນະຄອນຫຼວງ ວຽງຈັນ: ໂຮງພິມມະຫາວິທະຍາໄລແຫ່ງຊາດ.
- ມະຫາຣັດຕະກຸນ, ປ. (2000). ໄດ້ອະທິບາຍປະສິດທິພາບ ໝາຍເຖິງໃຊ້ຄົນໜ້ອຍກວ່າແຕ່ສາມາດເຮັດວຽກໄດ້ສຳ ເລັດ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໂຮງພິມກຸງເທບມະຫາ ນະຄອນ (ປະເທດໄທ).
- ມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ, ພ້ອມຄະນະທີມ. (2009). ບົດວິພາກມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ. ສະຫວັນ ນະເຂດ: ພິມມະຫາວິທະຍາໄລສະຫວັນນະເຂດ.
- ຣາຊບັນດິດຍະສະຖານ. (2004). ຄວາມໝາຍປະສິດທິພາບ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໂຮງພິມກຸງເທບມະຫາ ນະຄອນ (ປະເທດໄທ).
- ລະງັບທຸກ, ວ. (1998). ກ່າວເຖິງການຈັດການຮຽນການອນທີ່ ເນັ້ນຜູ້ຮຽນເປັນສຳຄັນ. ປະຈວບສິຣິຄັນ: ໂຮງພິມ ປະຈວບສິຣິຄັນ (ປະເທດໄທ).
- ລິເລ່ຍນຸ, ລ. (2016). ແບບຈຳລອງທາງຄະນິດສາດ. ນະຄອນ ຫຼວງວຽງຈັນ: ໂຮງພິມກອງທັບປະຊາຊົນລາວ.
- ແກ້ວສິມບູນ, ສ. (2017). ສຶກສາພຶດຕິກຳ ແລະ ຄວາມຄິດ ເຫັນຂອງຜູ້ໃຊ້ສັງຄົມອອນລາຍໃນເຂດວິທະຍາໄລຄູ ບ້ານເກີນ. ນະຄອນຫຼວງວຽງຈັນ: ໂຮງພິມມະຫາວິທະ ຍາໄລແຫ່ງຊາດ.
- ແຂມະນີ, ຫ. (2001). ໄດ້ສະເໜີຮູບແບບການຮຽນການສອນ ທີ່ເນັ້ນການພັດທະນາ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໂຮງພິມກຸງເທບມະຫານະຄອນ (ປະເທດໄທ).
- ໂພຖິສຸກ, ອ. (1999). ກ່າວເຖິງຂະບວນການຮຽນການສອນ ທີ່ຍຶດຜູ້ຮຽນເປັນສູນກາງ. ນະຄອນປະທິມ: ໂຮງພິມ ນະຄອນປະທິມ (ປະເທດໄທ).
- ໃຊບຸນເຮືອງ, ອ. (2001). ການຈັດລຳດັບຄວາມສຳຄັນປັດໄຈທີ່ ມີຜົນຕໍ່ແຮງຈູງໃຈໃນການເຮັດວຽກຂອງພະນັກງານ ບໍລິສັດໄທໂອຊຸກ້າຈຳກັດ. ກຸງເທບມະຫານະຄອນ: ໂຮງພິມກຸງເທບມະຫານະຄອນ (ປະເທດໄທ).