

ປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດໃນ ສປປ ລາວ

ອານັນທະລາ ນະຄຽງຈັນ¹, ແກ້ວອຸດອນ ແກ້ວເທພາ², ຈັນທະສຸກ ລາດສະອາດ³, ທອນມີ ແກ້ວກິນນາລີ⁴

ສະຖາບັນການທະນາຄານ

ບົດຄັດຫຍໍ້

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ຫົວຂໍ້ “ປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດໃນ ສປປ ລາວ” ເຊິ່ງມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາປັດໄຈທີ່ເປັນຕົວກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອບຸກຄົນ ແລະ ສ້າງແບບຈຳລອງການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອບຸກຄົນເພື່ອພັດທະນາເປັນລະບົບການຈັດລຳດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື່ອຂອງທະນາຄານໃນ ສປປ ລາວ. ວິທີການສຶກສາແມ່ນນຳໃຊ້ ຂໍ້ມູນທຸຕິຍະພູມ ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກຖານຂໍ້ມູນລູກຄ້າຂອງທະນາຄານ ແລະ ບໍລິສັດຂໍ້ມູນຂ່າວສານສິນເຊື່ອ ແຫ່ງ ສປປ ລາວ ທີ່ໄດ້ບັນທຶກໄວ້ ທີ່ເປັນຂໍ້ມູນລັກສະນະຕັດຂວາງ, ມີກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ເປັນລູກຄ້າເງິນກູ້ສ່ວນບຸກຄົນຂອງທະນາຄານທຸລະກິດ ໃນ ສປປ ລາວ ທັງໝົດຈຳນວນ 10,000 ຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ກຸ່ມຄື: ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ພັດທະນາແບບຈຳລອງ ຈຳນວນ 7,000 ຕົວຢ່າງ (ກວມເອົາ 70% ຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງທັງໝົດ) ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ທົດສອບປະສິດທິພາບຂອງແບບຈຳລອງ ຈຳນວນ 3,000 ຕົວຢ່າງ (ກວມເອົາ 30% ຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງທັງໝົດ). ໄດ້ນຳໃຊ້ແບບຈຳລອງ LOGIT model ໃນການວິເຄາະ ຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງຕົວປ່ຽນອິດສະຫຼະກັບຕົວປ່ຽນຕາມ ແລະ ເຮັດການຄາດຄະເນຫາຄ່າພາລາມິດເຕີດ້ວຍວິທີປະມານການຄວາມໜ້າຈະເປັນສູງສຸດ. ຜົນການຄົ້ນຄວ້າຕົວຈິງເຫັນວ່າ: ປັດໄຈດ້ານເພດ, ສະຖານະພາບ, ອັດຕາດອກເບ້ຍເງິນກູ້, ຍອດເຫຼືອສິນເຊື່ອປັດຈຸບັນ ແລະ ພື້ນທີ່ອະນຸມັດສິນເຊື່ອ ສົ່ງຜົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ໃນທິດທາງດຽວກັນ, ສ່ວນປັດໄຈອາຍຸ, ມູນຄ່າຫຼັກຊັບຄຳປະກັນທັງໝົດ, ຫຼັກຊັບຄຳປະກັນເປັນດິນ ແລະ ເຮືອນ, ຫຼັກຊັບຄຳປະກັນເປັນພາຫະນະ, ຫຼັກຊັບຄຳປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ ແລະ ໄລຍະເວລາຂອງການກູ້ຢືມ ສົ່ງຜົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສຳຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ແລະ 0.1.

ຄຳສັບສຳຄັນ: ຄະແນນສິນເຊື່ອ, ການຜິດນັດຊຳລະໜີ້, ແບບຈຳລອງໂລຈິສສະຕິກ, ຄວາມສ່ຽງສິນເຊື່ອ

¹ ສະຖາບັນການທະນາຄານ

² ສະຖາບັນການທະນາຄານ

³ ສະຖາບັນການທະນາຄານ

⁴ ສະຖາບັນການທະນາຄານ

Determinants of Personal Credit Scoring of Commercial Bank's Client in the Lao PDR

Ananthala NAKHIENGCHAN, Keoudone KEOTHEPH, Chanhthasouk LATHSAATH,
Thonemy KEOKINNALY

Banking Institute

ABSTRACT

This is the first empirical study on commercial bank loans in Lao PDR. We have constructed the logistic regression model using a dataset from Commercial bank in Lao PDR. 10.000 observations of customers were recorded. Our regression analysis shows that eleven variables were found to be highly significant in the model. These are Gender of Borrower Loan (GOB), Statute of Borrower Loan (SOB), Loan interest rate (LIR), Outstanding balance (OSB), Current Address of Borrower Loan (CAB) positively associated with Determinants of Personal Credit Scoring of Commercial Bank's Client in the Lao PDR. These are Age of Borrower Loan (AOB), Total value of Collaterals (TVC), Collaterals as Land and Home (CLH), Collaterals as Money in Account (CMA), Collaterals as Verhicle (CAV), Borrowing Periods (BOP) negatively associated with Determinants of Personal Credit Scoring of Commercial Bank's Client in the Lao PDR.

Keywords: Credit Scoring, Loan Default, Logit Model, Credit Risk Management.

1. ພາກສະເໜີ (Problem Statement)

ຄຽງຄູ່ກັບການເຕີບໂຕຂອງຂະແໜງການທະນາຄານ ບັນຫາເລື່ອງໜຶ່ງທວງຍາກຂອງລະບົບທະນາຄານເປັນບັນຫາໜຶ່ງທີ່ຄຸມເຄືອ ແລະ ແກ່ຍາວມາເຖິງປະຈຸບັນຊຶ່ງຍັງບໍ່ສາມາດແກ້ໄຂໄດ້ຢ່າງເປັນຮູບປະທຳເຖິງແມ່ນວ່າທະນາຄານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ໄດ້ເອົາໃຈໃສ່ແກ້ໄຂຕະຫຼອດມາ. ໂດຍສະເພາະໃນປີ 2004 ທະນາຄານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ກໍ່ໄດ້ແຕ່ງຕັ້ງຄະນະກຳມະການສະເພາະເພື່ອເຮັດວຽກເກັບກູ້ໜີ້ສິນຂັ້ນມາຫຼາຍໆ ເທື່ອເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາ, ນອກນີ້ຍັງໄດ້ມີສ້າງຕັ້ງໜ່ວຍງານເກັບຊື້ໜີ້ ແລະ ຮັບຝາກໜີ້ເພື່ອແກ້ໄຂບັນຫາຢ່າງເປັນຮູບປະທຳ ແລະ ກໍ່ສາມາດແກ້ໄຂບັນຫາໄດ້ສ່ວນໃດສ່ວນໜຶ່ງເທົ່ານັ້ນ, ພ້ອມກັນນັ້ນໜີ້ສິນເກີນກຳນົດໃໝ່ພັດຍັງສືບຕໍ່ເກີດຂຶ້ນຢ່າງຕໍ່ເນື່ອງ ເຊິ່ງເຫັນໄດ້ຈາກຕົວເລກອັດຕາສ່ວນໜີ້ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນສຸດທິຕໍ່ທຶນທັງໝົດທົ່ວລະບົບທະນາຄານໃນປີ 2017 ແມ່ນຢູ່ 9.33%, 10.24% ໃນປີ 2018 ແລະ ເພີ່ມຂຶ້ນມາເປັນ 12.71% ໃນປີ 2019 ແລະ ນອກຈາກນີ້ຍັງເຫັນໄດ້ຈາກຕົວເລກການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງອັດຕາສ່ວນໜີ້ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນຕໍ່ຍອດສິນເຊື່ອທັງໝົດທົ່ວລະບົບທະນາຄານໃນປີ 2017 ແມ່ນຢູ່ທີ່ 3.07%, 3.12% ໃນປີ 2018 ແລະ 3.04% ໃນປີ 2019 ຈາກຂໍ້ມູນດັ່ງກ່າວເຫັນໄດ້ວ່າເກີນຂອບເຂດທີ່ທະນາຄານແຫ່ງ ສປປ ລາວ ໄດ້ກຳນົດໄວ້ຄື 3% (ທະນາຄານແຫ່ງ ສປປ ລາວ, 2010).

ໃນຫຼາຍໆປະເທດກ່ຽວກັບບັນຫາເລື່ອງໜີ້ເສຍຂອງທະນາຄານທຸລະກິດ ຊຶ່ງປັດໄຈສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນເກີດຈາກ ການປ່ຽນແປງຂອງລະດັບລາຍໄດ້, ການຫວ່າງງານ, ການເພີ່ມຂຶ້ນຂອງລະດັບລາຄາສິນຄ້າແລະ ບໍລິການ ແລະ ບັນຫາອື່ນໆ. ນອກຈາກນີ້ຍັງເກີດຈາກປັດໄຈທຳມະຊາດ ແລະ

ຄວາມມີຄຸນນະທຳຂອງລູກຄ້າສິນເຊື່ອ ເນື່ອງຈາກການເພີ່ມຂຶ້ນທາງດ້ານຕົ້ນທຶນຂອງເງິນທຶນ

ເປັນຕົ້ນ. ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມໃນປະຈຸບັນນີ້ຄວາມຕ້ອງການຂອງລູກຄ້າທາງດ້ານສິນເຊື່ອແມ່ນເພີ່ມສູງຂຶ້ນຫຼາຍ, ແຕ່ໃນອີກດ້ານໜຶ່ງຈຳນວນໜີ້ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນກໍ່ເພີ່ມຂຶ້ນເຊັ່ນດຽວກັນ ແຕ່ກໍ່ໜ້ອຍກວ່າຈຳນວນໜີ້ປົກກະຕິ. ສະນັ້ນ, ໃນການພິຈາລະນາອະນຸມັດສິນເຊື່ອ ຄວນວິເຄາະເຖິງຄວາມສະດວກດ້ານໆ ແລະ ສະພາບຄ່ອງຂອງລູກຄ້າໃຫ້ດີ. ໂດຍທົ່ວໄປແລ້ວວິທີການຕັດສິນໃຈກ່ອນການອະນຸມັດສິນເຊື່ອ ສ່ວນບຸກຄົນໂດຍອີງໃສ່ການພິຈາລະນາກ່ຽວກັບຜູ້ຂໍ້ກູ້ ແລະ ປະສົບການໃນການຕັດສິນໃຈໃນການອະນຸມັດຜ່ານມາ ຊຶ່ງວິທີການເຫຼົ່ານີ້ບໍ່ຖືກນຳໃຊ້ຫຼາຍ ແຕ່ສ່ວນໃຫຍ່ແມ່ນໃຊ້ສຳລັບການພິຈາລະນາສິນເຊື່ອຂະໜາດນ້ອຍ. ໂດຍປົກກະຕິແລ້ວຜູ້ໃຫ້ກູ້ບໍ່ຄ່ອຍມີຂໍ້ມູນໃນການແກ້ໄຂບັນຫາ ແລະ ຂໍ້ມູນກ່ຽວກັບພຶດຕິກຳຂອງລູກຄ້າລາຍໃໝ່ ໂດຍສະເພາະແມ່ນລູກຄ້າສິນເຊື່ອປະເພດທຸລະກິດທີ່ເປັນຜູ້ຂ້ອນດັບທຳອິດ ແລະ ຂໍ້ກູ້ສິນເຊື່ອເປັນປະຈຳ.

ປັດຈຸບັນການພັດທະນາຮູບແບບຂອງການບໍລິຫານຄວາມສ່ຽງດ້ານສິນເຊື່ອໃໝ່ (Credit Risk) ໂດຍໃຊ້ແນວທາງຂອງການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອ ເຊິ່ງເປັນການລະບຸຄວາມສຳພັນຢ່າງເປັນລະບົບລະຫວ່າງການຜິດນັດຊຳລະຄືນເງິນກັບປັດໄຈສ່ຽງຕ່າງໆ, ເປັນການວິເຄາະແບບປະລິມານໂດຍການໃຊ້ວິຊາການດ້ານເສດຖະສາດມິຕິ ແລະ ເສດຖະສາດພັດທະນາຂຶ້ນເພື່ອປະເມີນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື່ອ ຊ່ວຍເພີ່ມຄວາມໝັ້ນໃຈວ່າການອະນຸມັດສິນເຊື່ອ ຫຼື ການເພີ່ມສະຖານະຄວາມສ່ຽງໃນກຸ່ມຊັບສິນລົງທຶນສິນເຊື່ອ ຈາກການໃຫ້ສິນເຊື່ອແກ່ຜູ້ຂໍ້ກູ້ລາຍໃໝ່ຈະເປັນໄປຢ່າງເໝາະສົມ ໂດຍໃຊ້ຂໍ້ມູນທາງເສດຖະສາດຂອງຜູ້ຂໍ້ກູ້ມາເປັນປັດໄຈໃນການປະເມີນຄວາມສ່ຽງ ແລະ ໃຫ້ຄະແນນ. ເຊິ່ງຮູບແບບການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອ (ແມ່ນສ່ວນໜຶ່ງຂອງການ

ປະຕິບັດທີ່ປະສິບຜົນສຳເລັດທີ່ສຸດຂອງການຄົ້ນຄວ້າແບບຈຳລອງທາງດ້ານການເງິນ ແລະ ການທະນາຄານ, ເຊິ່ງສະແດງອອກ ໂດຍຈຳນວນນັກວິເຄາະການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອໃນຂະແໜງອຸດສະຫະກຳເພີ່ມຂຶ້ນເລື້ອຍໆ (Chuang & Lin, 2009) ແຕ່ເຖິງຢ່າງໃດກໍ່ຕາມ, ການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອແມ່ນມີຄວາມສຳຄັນໃນການຂະຫຍາຍຕົວຂອງສິນເຊື້ອຜູ້ບໍລິໂພກໃນໄລຍະທົດສະວັດທີ່ຜ່ານມາ ໂດຍປາສະຈາກເຄື່ອງມືການປະເມີນຄວາມສ່ຽງທີ່ຖືກຕ້ອງ ແລະ ການດຳເນີນງານໂດຍອັດຕະໂນມັດ, ຜູ້ໃຫ້ສິນເຊື້ອແກ່ຜູ້ບໍລິໂພກຈະບໍ່ສາມາດຂະຫຍາຍເງິນກູ້ໄດ້ຢ່າງມີປະສິດທິຜົນ (Thomas et al, 2002).

ຈາກຄວາມສຳຄັນຂອງບັນຫາທີ່ໄດ້ກ່າວມາຂ້າງຕົ້ນ ເຫັນໄດ້ວ່າວຽກງານການສ້າງລະບົບການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອແມ່ນມີປະໂຫຍດຢ່າງຫຼວງຫຼາຍໃນການພິຈາລະນາການອະນຸມັດສິນເຊື້ອໃໝ່ແກ່ລູກຄ້າ ເພື່ອເຮັດໃຫ້ສາມາດຫຼຸດຄວາມສ່ຽງທີ່ອາດຈະເກີດຂຶ້ນໃນການຜິດນັດຊຳລະຄືນເງິນກູ້ ຈຶ່ງມີຄວາມຈຳເປັນຢ່າງຍິ່ງທີ່ສະຖາບັນການເງິນ ຫຼື ບັນດາທະນາຄານຈະຕ້ອງໄດ້ຕັດປັບຮູບແບບການວິເຄາະສິນເຊື້ອແບບເດີມ ມາສູ່ການວິເຄາະສິນເຊື້ອທີ່ອີງໃສ່ເຕັກນິກທາງເສດຖະກິດ ແລະ ເສດຖະສາດມາຊ່ວຍ. ດັ່ງນັ້ນ, ພວກຂ້າພະເຈົ້າຈຶ່ງມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກສາ ປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດ ໃນ ສປປ ລາວ ເຊິ່ງຈະເປັນພື້ນຖານໃນການນຳໄປພັດທະນາເປັນແບບຈຳລອງການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນແກ່ບັນດາທະນາຄານທຸລະກິດ ແລະ ສະຖາບັນການເງິນ ໃນ ສປປ ລາວ ໃນອະນາຄົດ.

2. ວິທີການຄົ້ນຄວ້າ (Methods)

ໃນການອອກແບບການຄົ້ນຄວ້າໃນຄັ້ງນີ້ ເປັນການວິໄຈແບບປະລິມານ (Quantitative Research) ແລະ ໃຊ້ວິທີການລວບລວມຂໍ້ມູນ ຂໍ້ມູນທຸຕິຍະພູມ

(Secondary Data) ເຊິ່ງໄດ້ມາຈາກຖານຂໍ້ມູນລູກຄ້າຂອງທະນາຄານ ແລະ ບໍລິສັດຂໍ້ມູນຂ່າວສານສິນເຊື້ອ ແຫ່ງ ສປປ ລາວ ທີ່ໄດ້ບັນທຶກໄວ້ ທີ່ເປັນຂໍ້ມູນຕັດຂວາງ (Cross-Sectional Data) ຈຳນວນ 10,000 ຕົວຢ່າງ ໂດຍເຮັດການຈຳແນກເປັນໝື່ນດີ (ໝື່ນປົກກະຕິ) ທີ່ຈັດຊັ້ນໝື່ນເປັນ A ແລະ B ເຊິ່ງມີໄລຍະເວລາຕໍ່າກວ່າ 90 ວັນລົງມາ ແລະ ໝື່ນທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນ (NPL) ທີ່ຈັດຊັ້ນໝື່ນເປັນ C, D, E ເຊິ່ງມີໄລຍະເວລາຫລາຍກວ່າ 90 ວັນຂຶ້ນໄປ ຫລັງຈາກນັ້ນນຳມາຈັດແບ່ງອອກເປັນ 2 ກຸ່ມ: ກຸ່ມທີ 1 ມີຈຳນວນ 7000 ຕົວຢ່າງ ແມ່ນນຳໄຊ້ເຂົ້າໃນການຊອກຫາປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດ ໃນ ສປປ ລາວ ດ້ວຍແບບຈຳລອງ Logit Model ເພື່ອຫາປັດໄຈທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັບໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໝື່ນບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດ ດ້ວຍວິທີການຄ່າປະມານການທີ່ດີທີ່ສຸດ Maximum Likelihood Estimate (MLE) ຜ່ານໂປຣແກມວິເຄາະທາງສະຖິຕິ STATA. ກຸ່ມທີ 2 ມີຈຳນວນ 3000 ຕົວຢ່າງ ແມ່ນນຳໄຊ້ເຂົ້າໃນການພັດທະນາເປັນແບບຈຳລອງການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນຂອງທະນາຄານທຸລະກິດ ໂດຍການທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການຈຳແນກກຸ່ມລູກໝື່ນ ແລະ ຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນໂອກາດຈະຜິດນັດຊຳລະໝື່ນຂອງຜູ້ກູ້ແຕ່ລະຄົນຜ່ານວິທີ Classification statistic, Receiver Operating characteristic curve (ROC), PD-Cut off (Youden's J) ແລະ ທົດສອບປະສິດທິພາບໃນການຈຳແນກກຸ່ມລູກໝື່ນ ໃນແຕ່ລະຊັ້ນຄວາມສ່ຽງ Cumulative accuracy profile curve (CAP curve) ແລະ Kolmogorov Smirnov test.

ແບບຈຳລອງໂລຈິດ (LOGIT model) ສະແດງດັ່ງສົມຜົນລຸ່ມນີ້:

$$Prob(Y_i = 1) = \frac{1}{1 + \exp(-Z_i)}$$

$Y_i = 0$ ແມ່ນລູກໜີ້ທີ່ມີສະຖານະໜີ້ດີ

$Y_i = 1$ ແມ່ນລູກໜີ້ທີ່ມີສະຖານະຜິດນັດຊາລະໜີ້ (ໜີ້ທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນ (NPL))

$$Z_i = \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_j X_{ij} = \beta' X_i$$

$Z_i = \alpha + \sum_j \beta_j X_{ij} + \varepsilon_i$. ເຊິ່ງ X_{ij} ແມ່ນຄຸນ

ລັກສະນະຂອງລູກໜີ້ i ແລະ ε_i ແມ່ນຄ່າຄວາມ

ຄາດເຄື່ອນ

ເຊິ່ງແບບຈຳລອງສາມາດສະແດງໄດ້ດັ່ງນີ້:

$$\begin{aligned} Prob(PD=1) &= 1/(1 + \exp(-Z_i)) \\ &= \alpha + \beta(FOBC) + \lambda(FOFC) + \varphi(FOBR) + \gamma(OFS) + e_i \end{aligned}$$

ສະນັ້ນ, ແບບຈຳລອງການຄາດຄະເນໂອກາດທີ່ລູກ

ຄ້າຈະຜິດນັດຊາລະໜີ້ (ໜີ້ທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນ):

$$PD = \frac{1}{1 + \exp(-Z_i)}$$

ໃນນີ້: ຄ່າ $\exp =$ ຄ່າຄົງຄ່າ

2.718281828.

ຄ່າ $PD =$ ຄ່າຄວາມໜ້າຈະເປັນ. ຖ້າ $PD \leq 0.50$ ສະແດງວ່າ ເປັນໜີ້ປົກກະຕິ (PL) ແລະ ຖ້າ $PD > 0.50$ ສະແດງວ່າ ເປັນໜີ້ທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນ (NPL)

PD ໝາຍເຖິງການຈັດຊັ້ນໜີ້ຂອງທະນາຄານທຸລະກິດ ເຊິ່ງວັດຈາກໜີ້ທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນເປັນຕົວປ່ຽນຕາມ ແລະ ຖືໄດ້ວ່າເປັນຕົວປ່ຽນຫຸ່ນ (Dummy variables) ເຊິ່ງວ່າ ຖ້າຄ່າເທົ່າກັບ 1 ແມ່ນ ໜີ້ທີ່ບໍ່ເກີດດອກອອກຜົນ ແລະ ຖ້າຄ່າເທົ່າກັບ 0 ແມ່ນໜີ້ປົກກະຕິ. ຜູ້ຂຽນຕ້ອງການທີ່ຈະ

ວັດຜົນປັດໄຈທີ່ເປັນຕົວກຳນົດໂອກາດທີ່ລູກຄ້າເງິນ ກໍ່ຈະກາຍເປັນໜີ້ທີ່ບໍ່ໃຫ້ເກີດດອກອອກຜົນ (NPL). FOBC ແມ່ນເວັກເຕີ້ (Vector) ຂອງປັດໄຈສ່ວນບຸກຄົນຂອງລູກໜີ້ (Factors of Borrower Characteristics). FOFC ແມ່ນເວັກເຕີ້ (Vector) ຂອງປັດໄຈທາງດ້ານຄວາມສ່ຽງໄພທາງການເງິນ ແລະ ສິນເຊື່ອຂອງລູກໜີ້ (Factors of Borrower Financial and Credit Risks). FOBR ແມ່ນເວັກເຕີ້ (Vector) ຂອງປັດໄຈທາງດ້ານຄວາມສຳພັນລະຫວ່າງລູກໜີ້ກັບຜູ້ອະນຸມັດສິນເຊື່ອ (Factors of Borrower relationship). OFS ແມ່ນເວັກເຕີ້ (Vector) ຂອງປັດໄຈປັດໄຈຄວບຄຸມອື່ນໆ (Other factors: OFS).

3. ຜົນໄດ້ຮັບ (Results)

ຜົນການຄົ້ນຄ້ວາຊອກຫາປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື່ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດ ໃນ ສປປ ລາວ ດ້ວຍແບບຈຳລອງ Logit Model ເພື່ອຫາປັດໄຈທີ່ມີຄວາມສຳພັນກັບໂອກາດຜິດນັດຊາລະໜີ້ບຸກຄົນຂອງລູກຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດ ດ້ວຍວິທີການຄ່າປະມານການທີ່ດີທີ່ສຸດ Maximum Likelihood Estimate (MLE) ຜ່ານໂປຣແກມວິເຄາະທາງສະຖິຕິ STATA ໃນຈຳນວນ 7000 ຕົວຢ່າງ ສະແດງອອກດັ່ງນີ້

1) ການທົດສອບຂໍ້ມູນພື້ນຖານຂອງຕົວປ່ຽນ

ຕາຕະລາງທີ 2: ສະແດງຄ່າສະເລ່ຍ, ຄ່າຜັນປ່ຽນມາດຕະຖານ, ຄ່າຕໍ່າສຸດ, ຄ່າສູງສຸດ, ການກະຈາຍຕົວຂອງຂໍ້ມູນ

(Variables)	(Mean)	(Std. Dev.)	(Min)	(Max)	Kurtosis	Skewness
Grade	0.48	0.50	0.00	1.00	1.0042	0.0651
AOB	46.21	10.73	18.00	83.00	2.5624	0.2475
GOB	0.57	0.50	0.00	1.00	1.0699	-0.2645
SOB	0.60	0.49	0.00	1.00	1.1711	-0.4137
LIR	11.92	3.84	1.44	20.40	2.7870	-0.5595
LnCAL	7.79	0.66	6.00	8.99	2.2598	-0.1796
LnOSB	6.93	2.15	0.00	8.99	3.5410	-0.5645
LnTVC	8.19	0.66	6.40	9.39	2.2607	-0.1801
CLH	0.66	0.47	0.00	1.00	1.4428	-0.6654
CMA	0.10	0.30	0.00	1.00	8.4923	2.7372
CAV	0.26	0.44	0.00	1.00	2.1791	1.0858
BOP	40.93	25.74	2.27	100.47	2.4861	0.5485
CAB	0.41	0.49	0.00	1.00	1.1304	0.3611

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍໂປຣແກມ STATA 13.1

2) ປັດໄຈທີ່ມີຜົນຕໍ່ໂອກາດຜິດນັດຊາລະໜີ້ ດ້ວຍແບບຈຳລອງໂລຈິດ (LOGIT model)

ຕາຕະລາງທີ 4: ຕົວປ່ຽນອະທິບາຍໂອກາດຜິດນັດຊາລະໜີ້ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ບຸກຄົນ

Marginal effect	Coefficient	Variables	(P>z)
	5.0496***	ຄ່າຄົງທີ່	0.0000
-0.0033	-0.0178***	AOB: ອາຍຸຂອງຜູ້ຂໍຊື້	0.0000
0.0391	0.2094*	GOB: ເພດຂອງຜູ້ຂໍຊື້	0.0660
0.0222	0.1188***	SOB: ສະຖານະພາບຂອງຜູ້ຂໍຊື້	0.0010
0.0307	0.1640***	LIR: ອັດຕາດອກເບ້ຍເງິນກູ້	0.0020
0.0309	0.1651***	LnOSB: ຍອດສິນເຊື້ອຄ້າງຊາລະປັດຈຸບັນ	0.0010
-0.1383	-0.7397***	LnTVC: ມູນຄ່າຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນທັງໝົດ	0.0000
-0.1874	-1.0025***	CLH: ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນທີ່ດິນ ແລະ ເຮືອນ	0.0000
-0.4083	-2.1848***	CMA: ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ	0.0000
-0.3143	-1.6814***	CAV: ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນຍານພາຫະນະ	0.0000
-0.0016	-0.0085***	BOP: ໄລຍະເວລາໃນການກູ້ຢືມຕາສັນຍາ	0.0000
0.0438	0.2345***	CAB: ພື້ນທີ່ສະໜອງສິນເຊື້ອຂອງ	0.0000

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍໂປຣແກມ STATA.13.1

ໝາຍເຫດ: *** ລະດັບຄວາມສາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01; ** ລະດັບຄວາມສາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05; * ລະດັບຄວາມສາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.1

ຈາກຕາຕະລາງທີ 4 ພົບວ່າ: ຕົວປ່ຽນອະທິບາຍ (ຕົວປ່ຽນອິດສະຫຼະ) ທັງ 11 ຕົວ, ສາມາດອະທິບາຍການປ່ຽນແປງຂອງຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ໄດ້ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 (10 ຕົວປ່ຽນ) ແລະ 0.1 (1 ຕົວປ່ຽນ). ໂດຍຄ່າສໍາປະສິດ (Coefficient) ຫຼັກຕົວປ່ຽນອະທິບາຍແຕ່ລະຕົວໃຫ້ຄ່າເຄື່ອງໝາຍທີ່ສະແດງເຖິງທິດທາງຄວາມສໍາພັນ ກັບຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ (ຄ່າບວກ ສະແດງຄວາມສໍາພັນຂອງຕົວປ່ຽນອະທິບາຍ ກັບຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ ໄປໃນທິດທາງດຽວກັນ ແລະ ຄ່າລົບ ສະແດງຄວາມສໍາພັນຂອງຕົວປ່ຽນອະທິບາຍ ກັບຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ ໄປໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມກັນ). ສໍາລັບຄ່າ Marginal effect ບອກເຖິງອິດທິພົນຂອງຕົວປ່ຽນອະທິບາຍທີ່ມີຕໍ່ ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ ພົບວ່າ: ຕົວປ່ຽນ CMA (ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ) ມີອິດທິພົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ສູງກວ່າຕົວປ່ຽນອື່ນໆ (ຄ່າ Marginal effect = - 0.4083) ເຊິ່ງອະທິບາຍໄດ້ວ່າ ຖ້າຜູ້ຂໍກູ້ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ ຈະເຮັດໃຫ້ໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ມີຕໍ່າ ເມື່ອທຽບກັບຜູ້ຂໍກູ້ທີ່ບໍ່ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ, ຮອງລົງມາໄດ້ແກ່ຕົວປ່ຽນ CAV (ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນປະເພດພາຫະນະ) ທີ່ມີອິດທິພົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ສູງເປັນອັນດັບສອງ (ຄ່າ Marginal effect ເທົ່າກັບ - 0.3143) ເຊິ່ງສາມາດອະທິບາຍໄດ້ວ່າ: ຖ້າຜູ້ຂໍກູ້ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນພະຫະນະ ຈະເຮັດໃຫ້ໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ມີຕໍ່າ ເມື່ອທຽບກັບຜູ້ຂໍກູ້ທີ່ບໍ່ມີຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນປະເພດພາຫະນະ. ຖ້າພິຈາລະນາຕົວປ່ຽນກ່ຽວກັບຂໍ້ມູນສະເພາະຂອງບຸກຄົນ ພົບວ່າ: ຕົວປ່ຽນ GOB (ເພດຂອງຜູ້ຂໍກູ້) ມີອິດທິພົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ສູງ (ຄ່າ Marginal effect ເທົ່າກັບ 0.0391) ເຊິ່ງ

ອະທິບາຍໄດ້ວ່າ ຜູ້ຂໍກູ້ເພດຊາຍ ມີໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ສູງ ເມື່ອທຽບກັບຜູ້ຂໍກູ້ທີ່ເປັນເພດຍິງ. ສໍາລັບຕົວປ່ຽນອະທິບາຍຕົວອື່ນໆ ກໍ່ສາມາດອະທິບາຍຄວາມໝາຍໄດ້ໃນທຳນອງດຽວກັນນີ້. ໃນການສ້າງສົມຜົນການຄາດຄະເນໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ (Probability of default: PD equation) ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ບຸກຄົນ ໃນຮູບຂອງແບບຈຳລອງໂລຈິດ ເປັນດັ່ງນີ້:

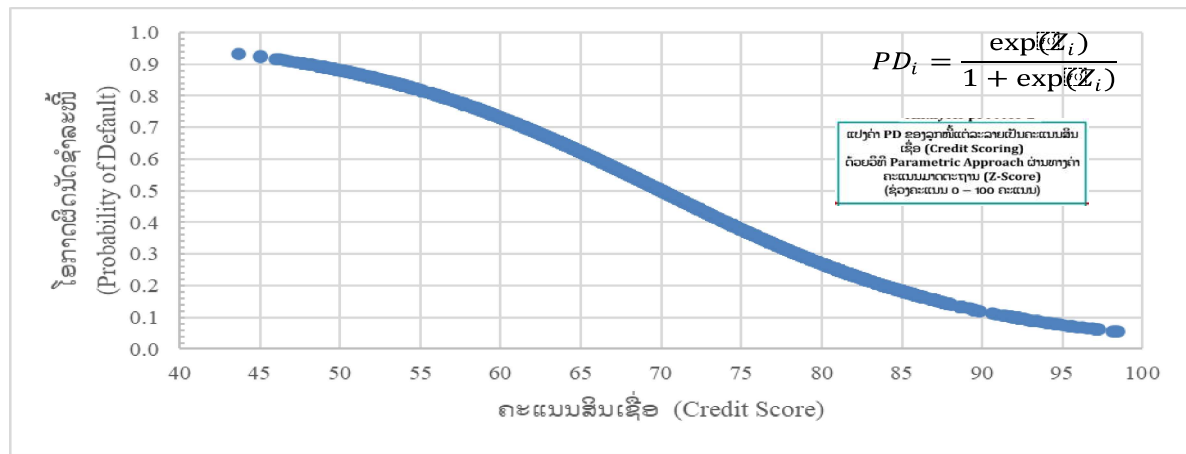
$$PD_i = \frac{EXP(5,0496 - 0,0178AOB + 0,2094GOB + 0,1188SOB + 0,1640LIR + 0,1651LnOSB - 0,7397LnTVC - 1,0025CLH - 2,1848CMA - 1,6814CAV + 0,2345CAB)}{1 + EXP(5,0496 - 0,0178AOB + 0,2094GOB + 0,1188SOB + 0,1640LIR + 0,1651LnOSB - 0,7397LnTVC - 1,0025CLH - 2,1848CMA - 1,6814CAV + 0,2345CAB)}$$

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າພັດທະນາເປັນແບບຈຳລອງການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ຂອງທະນາຄານທຸລະກິດ ໂດຍການທົດສອບຄວາມສາມາດໃນການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ ແລະ ຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນໂອກາດຈະຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ ຂອງຜູ້ກູ້ແຕ່ລະຄົນຜ່ານວິທີ Classification statistic, Receiver Operating characteristic curve (ROC), PD-Cut off (Youden's J) ແລະ ທົດສອບປະສິດທິພາບໃນການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ໃນແຕ່ລະຊັ້ນຄວາມສ່ຽງ Cumulative accuracy profile curve (CAP curve) ແລະ Kolmogorov Smirnov test. ໃນຈຳນວນ 3000 ຕົວຢ່າງ ສະແດງອອກດັ່ງນີ້:

ໂດຍການຄິດໄລ່ຫາຄ່າ “ໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ (Probability of default: PD)” ຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ແຕ່ລະລາຍ ແລ້ວນຳໄປແປງເປັນຄ່າຄະແນນສິນເຊື້ອ ຕາມສູດຄິດໄລ່ໃນຮູບທີ 1 (Bank of Thailand, 2004) ເພື່ອພັດທະນາເປັນລະບົບການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອສ່ວນບຸກຄົນ ໂດຍຜູ້ຂໍກູ້ທີ່ມີຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ສູງ ຄະແນນສິນເຊື້ອທີ່ໄດ້ກໍຈະຕໍ່າ ແລະ ກົງກັນຂ້າມຜູ້ຂໍກູ້ທີ່ມີຄ່າ

ໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ຕຳ ຈະໄດ້ຄະແນນສິນເຊື້ອ ສູງ ເຊິ່ງໃນນີ້ຄະແນນສິນເຊື້ອຕ່ຳສຸດແມ່ນ 44 ຄະແນນ ແລະ ຄະແນນສິນເຊື້ອສູງສຸດແມ່ນ 100

ຄະແນນ.ຮູບທີ 1: ລະບົບການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອ (Credit Scoring System)



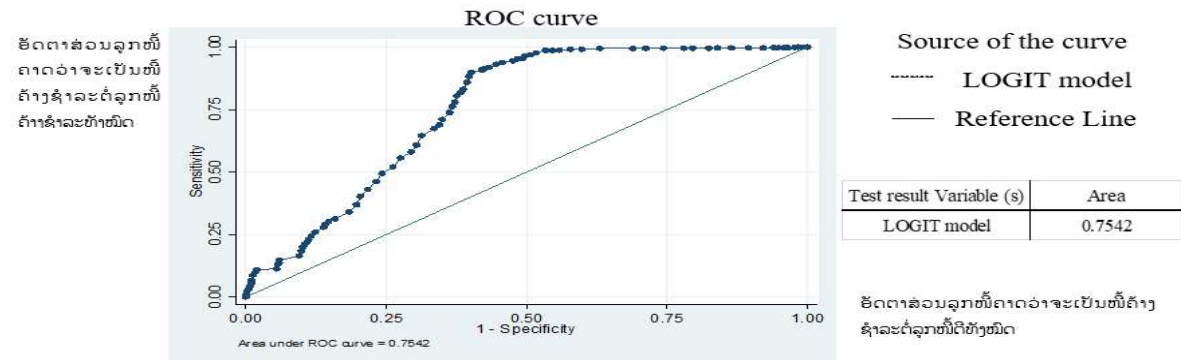
ການຄົ້ນຄວ້າຄັ້ງນີ້ ໄດ້ປະເມີນປະສິດທິພາບ ການຄາດຄະເນ ແລະ ຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ຂອງ ແບບຈຳລອງ (Model evaluations) ຈາກຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ກັນໄວ້ທົດສອບ ຫຼື ລາຍງານປະສິດທິພາບ (Report performance) ຈຳນວນ 3,000 ຕົວຢ່າງ , ໂດຍພິຈາລະນາໃນດ້ານຂອງຄວາມສາມາດໃນ ການຄາດຄະເນໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ຖືກຕ້ອງ (Prediction and classification power) ແລະ ຕົ້ນທຶນຄ່າເສຍ ໂອກາດ ໃນ ການ ຈຳ ແ ນ ກ ກຸ່ ມ ລູ ກ ໜີ້ ຜິ ດ (Misclassification cost) ຈາກການຕັດສິນໃຈ ຜິດພາດປະເພດ I (Type I error) ແລະ ປະເພດ II (Type II error) (Nayak and Turvey, 1997) ເຊິ່ງຜົນການທົດສອບພົບວ່າ ແບບຈຳລອງ ໃຫ້ຄ່າຄວາມສາມາດໃນການຄາດຄະເນໂອກາດຈະ ຜິດນັດຊຳລະໜີ້ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ເທົ່າ ກັບ 74.43 % ຖືວ່າມີຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືຂ້ອນຂ້າງ ສູງ ສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນຄວາມມີປະສິດທິພາບໃນການ ຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການຄຳນວນໂດຍຜູ້ຂຽນ.

(Prediction and classification power) ຂອງ ແບບຈຳລອງມີສູງ. ນອກຈາກນັ້ນ, ແບບຈຳລອງຍັງ ໃຫ້ຄ່າເປີເຊັນການຈຳແນກຜິດຈາກການຕັດສິນໃຈ ຜິດພາດປະເພດທີ I ແລະ ປະເພດທີ II ທີ່ຕ່ຳເທົ່າ ກັບ 25.57% ເຊິ່ງເຮັດໃຫ້ຕົ້ນທຶນທີ່ເກີດຈາກ ການຈຳແນກຜິດໃນຮູບຂອງຄ່າໃຊ້ຈ່າຍໃນການ ຕິດຕາມທວງໜີ້ ຫຼື ຄ່າໃຊ້ຈ່າຍສຳຮອງໜີ້ສິ່ງໃສຈະ ສູນ ແລະ ຕົ້ນທຶນຄ່າເສຍໂອກາດຈາກລາຍໄດ້ດອກ ເບ້ຍຮັບໃນການປ່ອຍກູ້ຕ່ຳ.

ສຳລັບຜົນການທົດສອບດ້ວຍເຕັກນິກ Receiver Operating Characteristic Curve (ROC curve) ໂດຍພິຈາລະນາຈາກພື້ນທີ່ກ້ອງເສັ້ນ ໂຄ້ງຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ຂອງແບບຈຳລອງໂລຈິດ (LOGIT model) ຈາກຊຸດຂໍ້ມູນທີ່ກັນໄວ້ທົດ ສອບ 3,000 ຕົວຢ່າງ ພົບວ່າ: ແບບຈຳລອງ ໃຫ້ຄ່າ ຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳ ແນກກຸ່ມລູກໜີ້ (ພື້ນທີ່ກ້ອງເສັ້ນໂຄ້ງ) ເທົ່າກັບ 0.7542 ຫຼື 75.42% ເຊິ່ງຖືວ່າມີຄວາມໜ້າເຊື່ອຖືທີ່ ລະດັບຂ້ອນຂ້າງສູງ.

**ຮູບທີ 2: ຜົນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈາແນກ
ກຸ່ມລູກໜີ້ ດ້ວຍເຕັກນິກ Receiver Operating
Characteristic Curve (ROC curve)**



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການວິເຄາະຂໍ້ມູນດ້ວຍໂປຣແກມ
STATA 13.1

ໃນລະບົບການຈັດລະດັບຄະແນນສິນເຊື້ອຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ບຸກຄົນໃນການຈັດອັນດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອຂອງລູກຄ້າເງິນກູ້ບຸກຄົນ ໄດ້ນຳໃຊ້ ວິ ທິ ກ າ ນ ຄິ ດ ໄລ່ ຂ ອ ງ Tirapat and Kiatsupaibul (2008) ເຊິ່ງໄດ້ສະແດງວິທີການຄຳນວນອັນດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອຈຳນວນ 10 ຊັ້ນ ຕາມແນວທາງຂອງ BCBS ເຊິ່ງເປັນໄປຕາມແກນ Basel II ໂດຍກຳນົດໃຫ້ແຕ່ລະຊັ້ນຄວາມ

ສ່ຽງມີຄວາມກວ້າງຂອງຄ່າໂອກາດຜິດພິດຊໍາລະໜີ້ຫຼື ຄ່າ Probability of default: PD ທີ່ເທົ່າໃດກໍໄດ້ແຕ່ລວມກັນຕ້ອງມີຄ່າເທົ່າກັບ 1 (100%) ນຳໃຊ້ວິທີການ “ສຸ່ມ” ທາງສະຖິຕິເພື່ອຄິດໄລ່ຫາຄ່າ PD ທີ່ຢູ່ໃນຊ່ວງຂອບເຂດເທິງ ແລະ ຂອບເຂດລຸ່ມໃນແຕ່ລະຊັ້ນຄວາມສ່ຽງທີ່ກຳນົດຕາມວິທີການທີ່ສະແດງໃນຕາຕະລາງທີ 5 .

ຕາຕະລາງທີ 5: ການຈັດອັນດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອ(Credit risk rating)ໂດຍວິທີການສຸ່ມ

		0.2360 - 0.2676	80 – 81	0.13
		0.2677 - 0.3166	78 -79	0.11
		0.3167 - 0.3804	75 – 77	0.11
		0.3805 - 0.4370	73 – 74	0.14
		0.4371 - 0.4837	71 – 72	0.12
		0.4838 - 0.5000	70	0.09
ຂອບເຂດລຸ່ມ PD	ຊ່ວງອັນດັບຄະແນນ	ອັດຕາສ່ວນລູກໜີ້ໃນແຕ່ລະຊັ້ນຄວາມສ່ຽງ	ອັນດັບຊັ້ນ	
0.0000 - 0.1036	92 – 100	0.03	AAA	
0.1037 - 0.1477	88 – 91	0.04	AA	
0.1478 - 0.1845	85 – 87	0.18	A	
0.1846 - 0.2359	82 – 84	0.14	BBB	

ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການຄຳນວນໂດຍຜູ້ຂຽນ ໂດຍ
ຕິດແປງຈາກ Tirapat and Kiatsupaibul
(2008)

ສະຖິຕິທົດສອບ Kolmogorov – Smirnov

(K – S test)

ຜົນການທົດສອບຄ່າສະຖິຕິ K – S test ພົບວ່າ ຄ່າ K – S ທີ່ໄດ້ມີຄ່າຫຼາຍກວ່າ ຄ່າ K – S ຈາກ

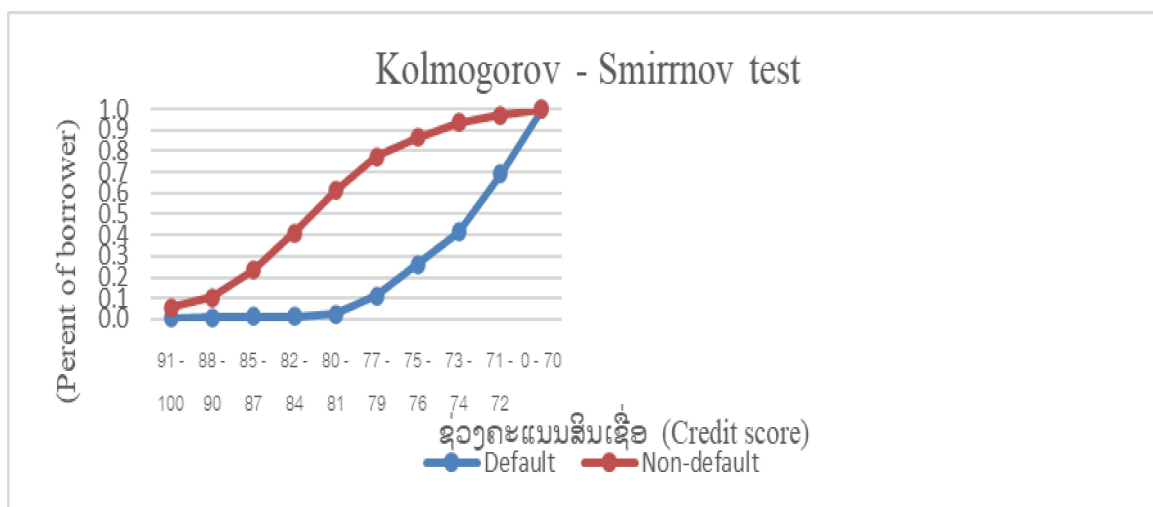
❖ ຜົນການທົດສອບຄວາມເຊື່ອຖືຂອງລະບົບການ
ຈັດອັນດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ດ້ວຍ

ຕາຕະລາງສະຖິຕິ ດັ່ງນັ້ນ, ຈຶ່ງປະຕິເສດສົມມຸດຖານ ຫຼັກທີ່ວ່າ ຂໍ້ມູນລູກຄ້າທີ່ຄ້າງຊຳລະ (Default) ບໍ່ ແຕກຕ່າງຈາກຂໍ້ມູນລູກຄ້າທີ່ດີ (Non – default) ຫຼື ປະຕິເສດ H_0 ໂດຍຍອມຮັບສົມມຸດຖານຮອງ (ຍອມຮັບ H_1) ທີ່ວ່າ ຂໍ້ມູນລູກຄ້າທີ່ຄ້າງຊຳລະ (Default) ແຕກຕ່າງຈາກຂໍ້ມູນລູກຄ້າທີ່ດີ (Non – default) ດ້ວຍລະດັບຄວາມສາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.05, ຜົນການທົດສອບຈາກຄ່າສະຖິຕິ K – S test ສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະບົບການຈັດອັນດັບຊັ້ນ ຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນສາມາດ ຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ທີ່ຄ້າງຊຳລະອອກຈາກລູກໜີ້ທີ່ດີ ໄດ້ ດັ່ງສະແດງໃນຮູບ 4.3

❖ ຜົນການທົດສອບປະສິດທິພາບໃນການຈຳແນກ ກຸ່ມລູກໜີ້ ຂອງລະບົບການຈັດອັນດັບຊັ້ນ ຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ດ້ວຍເຕັກນິກ Cumulative Accuracy Profile curve (CAP curve).

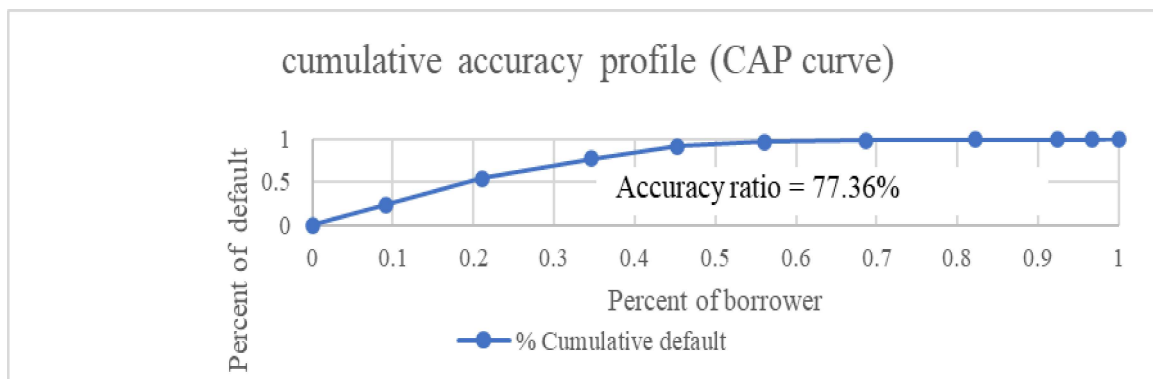
ຜົນການສຶກສາພົບວ່າ ລະບົບການຈັດອັນດັບຊັ້ນ ຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ໃຫ້ຄ່າເປີເຊັນຄວາມ ຖືກຕ້ອງ (ພື້ນທີ່ກ້ອງເສັ້ນໂຄ້ງ) ເທົ່າກັບ 0.7736 ຫຼື 77.36% ເຊິ່ງສະແດງໃຫ້ເຫັນວ່າ ລະບົບການຈັດ ອັນດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນທີ່ພັດທະນາ ຂຶ້ນສາມາດຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ທີ່ດີອອກຈາກລູກໜີ້ຄ້າງ ຊຳລະໄດ້ດີ ສະແດງດັ່ງຮູບ 4.4

ຮູບທີ 3: ສະແດງການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ຄ້າງຊຳລະ ແລະ ລູກໜີ້ດີ ດ້ວຍສະຖິຕິທົດສອບ Kolmogorov – Smirnov test.



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການຄຳນວນໂດຍຜູ້ຂຽນ.

ຮູບທີ 4: ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ດ້ວຍເຕັກນິກ Cumulative Accuracy Profile curve (CAP curve)



ແຫຼ່ງທີ່ມາ: ຈາກການຄຳນວນໂດຍຜູ້ຂຽນ

ຄວາມຖືກຕ້ອງຂອງລະບົບການຈັດອັນດັບ ຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ທີ່ພັດທະນາຂຶ້ນ ສາມາດຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ທີ່ຄ້າງຊຳລະອອກຈາກ ລູກໜີ້ທີ່ດີໄດ້ ເທົ່າກັບ 0.7736 ຫຼື 77.36%

4. ວິພາກຜົນ (Discussion)

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າຕົວຈິງເຫັນວ່າ ມີ 11 ປັດໄຈ ທີ່ກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ຂອງລູກ ຄ້າທະນາຄານທຸລະກິດໃນ ສປປ ລາວ: ປັດໄຈດ້ານ ເພດ, ສະຖານະພາບ, ອັດຕາດອກເບ້ຍເງິນກູ້, ຍອດ ເຫຼືອສິນເຊື້ອປັດຈຸບັນ ແລະ ພື້ນທີ່ອະນຸມັດສິນເຊື້ອ ສິ່ງຜົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ໃນທິດທາງດຽວ ກັນ (+) ຊຶ່ງຜົນການຄົ້ນຄວ້າແມ່ນຄືກັບບົດຄົ້ນຄ້ ວ າ ຂ ອ ງ George M. M. et al (2008), Hussein Abdou (2007), Edward Kofi Awotwi (2011), Lobna Abid (2016). ສ່ວນ ປັດໄຈອາຍຸ, ມູນຄ່າຫຼັກຊັບຄ້ຳປະກັນທັງໝົດ, ຫຼັກ ຊັບຄ້ຳປະກັນເປັນດິນ ແລະ ເຮືອນ, ຫຼັກຊັບ ຄ້ຳປະກັນເປັນພາຫະນະ, ຫຼັກຊັບຄ້ຳປະກັນເປັນ ບັນຊີເງິນຝາກ ແລະ ໄລຍະເວລາຂອງການກູ້ຢືມ ສິ່ງ ຜົນຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊຳລະໜີ້ໃນທິດທາງ ກົງກັນຂ້າມ (-) ຊຶ່ງຜົນການຄົ້ນຄວ້າແມ່ນຄືກັບບົດ ຄົ້ ນ ຄ້ ວ າ ຂ ອ ງ Marjo Hörkö (2010), Jaimilton Carvalho (2020), Dennis Arku

(2013, H.A. Bekhet, S.F.K. Eletter (2014) ແລະ ເຫັນວ່າຜົນການຄົ້ນຄວ້າແມ່ນຖືກຕ້ອງຕາມ ທິດສະດີ ແລະ ສົມມຸດຖານທີ່ໄດ້ຕັ້ງໄວ້.

5. ສະຫຼຸບຜົນ (Conclusion)

ການສຶກສາຄົ້ນຄວ້າ ຫົວຂໍ້ “ປັດໄຈທີ່ກຳນົດການໃຫ້ ຄະແນນສິນເຊື້ອບຸກຄົນ ຂອງລູກຄ້າທະນາຄານ ທຸລະກິດໃນ ສປປ ລາວ” ເຊິ່ງມີຈຸດປະສົງເພື່ອສຶກ ສາປັດໄຈທີ່ເປັນຕົວກຳນົດການໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອ ບຸກຄົນ ແລະ ສ້າງແບບຈຳລອງການໃຫ້ຄະແນນສິນ ເຊື້ອບຸກຄົນ (Credit Scoring System) ເພື່ອພັດ ນາເປັນລະບົບການຈັດລຳດັບຊັ້ນຄວາມສ່ຽງສິນເຊື້ອ ຂອງທະນາຄານໃນ ສປປ ລາວ, ໂດຍນຳໃຊ້ກຸ່ມ ຕົວຢ່າງທີ່ເປັນລູກຄ້າເງິນກູ້ສ່ວນບຸກຄົນຂອງ ທະນາຄານທຸລະກິດ ໃນ ສປປ ລາວ ທັງໝົດຈຳ ນວນ 10,000 ຕົວຢ່າງ ເຊິ່ງໄດ້ແບ່ງອອກເປັນ 2 ກຸ່ມຄື: ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ພັດທະນາແບບຈຳລອງ (Development / Training Samples) ຈຳນວນ 7,000 ຕົວຢ່າງ (ກວມເອົາ 70% ຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງ ທັງໝົດ) ແລະ ກຸ່ມຕົວຢ່າງທີ່ໃຊ້ທົດສອບ ປະສິດທິພາບຂອງແບບຈຳລອງ (Testing / Report Samples) ຈຳນວນ 3,000 ຕົວຢ່າງ (ກວມເອົາ 30% ຂອງກຸ່ມຕົວຢ່າງທັງໝົດ). ໄດ້ນຳ ໃຊ້ແບບຈຳລອງ LOGIT model ໃນການວິເຄາະ

ຄວາມສໍາພັນລະຫວ່າງຕົວປ່ຽນອິດສະຫຼະກັບຕົວປ່ຽນຕາມ ແລະ ເຮັດການຄາດຄະເນຫາຄ່າພາລາມິດຕິ (Parameters) ດ້ວຍວິທີປະມານການຄວາມໝັ້ງຈະເປັນສູງສຸດ (Maximum Likelihood Estimate Method).

ຜົນການຄົ້ນຄວ້າຕົວຈິງເຫັນວ່າ: ປັດໄຈດ້ານເພດ, ສະຖານະພາບ, ອັດຕາດອກເບ້ຍເງິນກູ້, ຍອດເຫຼືອສິນເຊື້ອປັດຈຸບັນ ແລະ ພື້ນທີ່ອະນຸມັດສິນເຊື້ອສິ່ງຜິດຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ໃນທິດທາງດຽວກັນ. ສ່ວນປັດໄຈອາຍຸ, ມູນຄ່າຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນທັງໝົດ, ຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນດິນ ແລະ ເຮືອນ, ຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນພາຫະນະ, ຫຼັກຊັບຄ້າປະກັນເປັນບັນຊີເງິນຝາກ ແລະ ໄລຍະເວລາຂອງການກູ້ຢືມ ສິ່ງຜິດຕໍ່ຄ່າໂອກາດຜິດນັດຊໍາລະໜີ້ ໃນທິດທາງກົງກັນຂ້າມ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນທາງສະຖິຕິ 0.01 ແລະ 0.1.

ປະເດັນທີ່ສໍາຄັນແມ່ນເຫັນວ່າຜົນການສຶກສາແບບຈຳລອງໂລຈິດ (LOGIT model) ໃຫ້ຄ່າເປີເຊັນຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ສູງເຖິງ 74.43% ສະທ້ອນໃຫ້ເຫັນຄວາມມີປະສິດທິພາບໃນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ (Prediction and classification power) ຂອງແບບຈຳລອງມີສູງ ແລະ ມີຄ່າເປີເຊັນຂອງການຕັດສິນໃຈຜິດພາດທັງ 2 ປະເພດ (Type I error and Type II error) ມີຄ່າພຽງແຕ່ 25.57%; ຜົນການທົດສອບຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຄາດຄະເນ ແລະ ການຈຳແນກກຸ່ມລູກໜີ້ດ້ວຍເຕັກນິກ ROC curve ມີຄ່າເທົ່າກັບ 0.7542 ຫຼື 75.42%, ຜົນການທົດສອບຈາກຄ່າສະຖິຕິ K – S test ໃຫ້ຄວາມຖືກຕ້ອງໃນການຈຳແນກຄວາມແຕກຕ່າງໜີ້ດີ ແລະ ບໍ່ດີ ດ້ວຍລະດັບຄວາມສໍາຄັນ 0.05 ແລະ CAP Curve ໃຫ້ຄ່າເປີເຊັນຄວາມຖືກຕ້ອງ ເທົ່າກັບ 0.7736 ຫຼື 77.36% . ສາມາດພັດທະນາຂຶ້ນເປັນລະບົບການ

ໃຫ້ຄະແນນສິນເຊື້ອສ່ວນບຸກຄົນຂອງທະນາຄານທຸລະກິດໃນ ສປປ ລາວ ໂດຍແບ່ງອອກເປັນ 10 ຊັ້ນ, ແຕ່ລະຊັ້ນຈະມີຄະແນນສິນເຊື້ອຄື: ຊັ້ນ AAA ມີຄະແນນແຕ່ 92 – 100 ຄະແນນ, ຊັ້ນ AA ມີຄະແນນແຕ່ 88 – 91 ຄະແນນ, ຊັ້ນ A ມີຄະແນນແຕ່ 85 – 87 ຄະແນນ, ຊັ້ນ BBB ມີຄະແນນແຕ່ 82 – 84 ຄະແນນ, ຊັ້ນ BB ມີຄະແນນ 80 – 81 ຄະແນນ, ຊັ້ນ B ມີຄະແນນແຕ່ 78 – 79 ຄະແນນ, ຊັ້ນ CCC ມີຄະແນນແຕ່ 75 – 77 ຄະແນນ, ຊັ້ນ CC ມີຄະແນນແຕ່ 73 – 74 ຄະແນນ, ຊັ້ນ C ມີຄະແນນແຕ່ 71 – 72 ຄະແນນ ແລະ ຊັ້ນ D ມີຄະແນນແຕ່ 0 – 70 ຄະແນນ.

6. ເອກະສານອ້າງອີງ

- ທະນາຄານແຫ່ງ ສປປລາວ. (2018). ຂໍ້ຕົກລົງວ່າດ້ວຍຈັດຊັ້ນໜີ້ ແລະ ຫັກເງິນແຮ່ໃຊ້ໜີ້. ສະບັບເລກທີ 512/ທຫລ.
https://bol.gov.la/fileupload/11-03-2019_1552276968.PDF.
- ທະນາຄານແຫ່ງ ສປປລາວ. (2010). ແຈ້ງການເພີ່ມທະວີການຄຸ້ມຄອງບໍລິຫານສິນເຊື້ອໃຫ້ມີປະສິດທິຜົນ. ສະບັບເລກທີ 311/ກຄທສ.
https://bol.gov.la/fileupload/08-12-2018_1544245007.pdf
- ພັດທະນາ ກັນຍາມິນ.(2004). ປັດໄຈທີ່ເຮັດໃຫ້ເກີດໜີ້ທີ່ບໍ່ເຮັດໃຫ້ເກີດລາຍໄດ້ຂອງທະນາຄານການຄ້າໜຶ່ງໃນຈັງຫວັດຊຽງລາຍ. ວິທະຍານິພົນ, ມະຫາວິທະຍາໄລຊຽງໃໝ່.
- ພິດຈະນາ ເຊົາວະນິດຍາງກຸນ.(2005). ປັບປຸງໂຄງສ້າງໜີ້ຂອງທະນາຄານການຄ້າໜຶ່ງໃນຈັງຫວັດຊຽງໃໝ່. ວິທະຍານິພົນ, ມະຫາວິທະຍາໄລຊຽງໃໝ່.
- Abid L., Masmoudi A. & Zouari-Ghorbel S. (2016). The Consumer Loan's Payment Default Predictive Model:

- An Application in a Tunisian Commercial Bank. *Asian Economic and Financial Review*, 6(1), 27.
- Anderson R. G. & Gascon C. S. (2009). The commercial paper market, the Fed, and the 2007-2009 financial crisis. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 91 (November/December 2009).
- Asia Samreen. & Farheen Batul Zaidi. (2012). Design and Development of Credit Scoring Model for the Commercial banks of Pakistan: Forecasting Creditworthiness of Individual Borrowers. *International Journal of Business and Social Science*.
- Circulated letter No. : ThorPorTor. ForNorSor. (22) Wor.421/2549 Re: Dispatch of Draft of Supervisory Guideline on Capital Fund under Pillar 1 of Basel II Re: Guideline for Minimum Capital Requirement (Final Draft). Bank of Thailand. (2006).
- Beynon M. J. (2005). Optimizing object classification under ambiguity/ignorance: application to the credit rating problem. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management: International Journal*, 13(2), 113-130.
- Carling K. , Jacobson T. , Lindé J. & Roszbach K. (2007) . Corporate credit risk modeling and the macroeconomy. *Journal of banking & finance*, 31(3), 845-868.
- De Lucia R. D. & Peters J. (1993) . *Commercial Bank Management*. Serendip Publications.
- Debbaut P., Ghent A. C., Kudlyak M. & Romero J. S. (2013). How Risky Are Young Borrowers?. *Richmond Fed Economic Brief*, (Dec).
- Dennis Arku. (2013). Delinquency And Default Risk Modeling Of Microfinance In Ghana. (Thesis for Master of Philosophy In Statistics). The University Of Ghana.
- Edward Kofi Awotwi. (2011). Estimation Of The Probability Of Default Of Consumer Credit In Ghanacase Study Of An International Bank. (Thesis for Master of Science) . Kwame Nkrumah University of Science and Technology in Ghana and West Africa.
- George M. M. , UGBOMEH. , Felix Odemero ACHOJA., Victor IDEH. & Albert Ukaro OFUOKU. (2008). Determinants of Loan Repayment Performance Among Women Self Help Groups in Bayelsa State, Nigeria. *Agriculturae Conspectus Scientifi cus*, Vol. 73 (2008) No. 3 (189-195).
- H.A. Bekhet. & S.F.K. Eletter. (2014). Credit risk assessment model for

- Jordanian commercial banks: Neurscoring approach. *Review of Development Finance*, 4 (2014) 20–28.
- Hand D. J. & Jacka S. D. (1998). Consumer credit and statistics. *Statistics in finance*, 69, 81.
- Hanley. & McNeil. (1982). The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *National Library of Medicine for Radiology*. 143, 29-36.
- Hörkkö, M. (2010). The determinants of default in consumer credit market. Thesis Department of Accounting and Finance, Aalto University.
- Hussein Abdou., Ahmed El-Masry. & John Pointon. (2007). On The Applicability Of Credit Scoring Models In Egyptian Banks, Banks and Bank Systems. *International Research Journal*, Volume 2, Issue 1, 2007.
- Jaimilton Carvalho., Jaime Orrillo. & Fernanda Rocha Gomes da Silva. (2020). Probability of default in collateralized credit operations for small business. *The North American Journal of Economics and Finance*, Volume 52.
- Kocenda E. & M. Vojtek. (2009). Default predictors and credit scoring models for retail banking. *CESifo Working Paper No. 2862*. http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1519792.
- Kritayakirana K., Srithongdee C. & Kunaphinya S. (2011). Credit Risk Management with Basel II, RAROC (Risk adjusted Return on Capital), and Risk-Based Pricing Workshop & Case Study: Bangkok). *Thailand: The Thai Institute of Banking and Finance Association*.
- Limsombunchai V. (2007). An Analysis of Credit Scoring Model for Rural Financial Market in Thailand. *Kasetsart University, Department of Agricultural and Resource Economics, Working Papers 200701*.
- Lobna Abid., Afif Masmoudi., Sonia Zouari. & Ghorbel. (2016). The Consumer Loan's Payment Default Predictive Model: An Application In A Tunisian Commercial Bank. *Asian Economic and Financial Review*, 6(1): 27-42.
- Mishkin F. S. (2001). The transmission mechanism and the role of asset prices in monetary policy. *National Bureau of Economic Research. Working Paper 8617, Cambridge*