



[Title: Advances in Machine Learning Explainability to Contextualize Equity Market Sustainability in South Africa During the COVID-19 Era](#)

[YouTube Recording with Slides](#)

[Summer 2023 CIC Webinar Information](#)

[Transcript Editor: Shikhar Johri](#)

Transcript

स्लाइड 1

एवलिन येमुराई झोउ: बहुत बहुत धन्यवाद, लॉरेन, और आप सभी को बधाई। जैसा कि लॉरेन ने कहा, मेरा नाम एवलिन झोउ है, और मैं दक्षिण अफ्रीका विश्वविद्यालय से वित्तीय प्रबंधन का छात्र हूं। मेरे शोध का शीर्षक है "COVID-19 युग के दौरान दक्षिण अफ्रीका में इक्विटी मार्केट सस्टेनेबिलिटी को प्रासंगिक बनाने के लिए मशीन लर्निंग एक्सप्लेनबिलिटी में प्रगति।

स्लाइड 2

इस प्रस्तुति के लिए, मैं अनुसंधान उद्देश्यों, कार्यप्रणाली, परिणाम विश्लेषण को देखकर शुरू करूंगा, फिर निष्कर्ष और भविष्य के शोध पर जाऊंगा, फिर पावती से समाप्त करूंगा।

स्लाइड 3

एक वित्तीय प्रबंधन छात्र के रूप में, मैं COVID-19 के प्रभाव को समझने और उसका आकलन करने की कोशिश में बहुत मोहित था। ऐसा करने का सबसे आसान तरीका शेयर बाजारों को देखना था। इसलिए, मैंने जोहान्सबर्ग शेयर बाजार को देखा, जो अफ्रीकी महाद्वीप का सबसे बड़ा शेयर बाजार है। हमारे पास कई हैं - हमारे पास जोहान्सबर्ग स्टॉक एक्सचेंज में सूचीबद्ध 353 कंपनियां हैं, लेकिन किसी के लिए जेएसई में वास्तव में क्या होता है, इसकी एक झलक पाने के लिए - एक तरीका यह देखना है कि हम जोहान्सबर्ग शीर्ष 40 सूचीबद्ध कंपनियों को क्या कहते हैं। सिर्फ शीर्ष 40 सूचीबद्ध कंपनियों का आकलन करके उनकी बाजार पूंजीकरण में 80 प्रतिशत से अधिक हिस्सेदारी है। इसलिए वास्तव में यह देखना आसान होगा कि जोहान्सबर्ग स्टॉक एक्सचेंज में वास्तव में क्या होता है। इस शोध के लिए पहला उद्देश्य JSE शीर्ष 19 सूचीबद्ध कंपनियों के स्टॉक रिटर्न पर COVID-19 के प्रभाव के कारण स्थिरता प्रभावों का आकलन करने के लिए मशीन लर्निंग एल्गोरिथम में [अस्पष्ट] को नियोजित करना था, जो इस वर्ष, 2023 के लिए, आठ उद्योगों से आ रहा था, हालांकि हमारे पास सामान्य रूप से 10 उद्योग हैं।

एक अन्य उद्देश्य अनुमान लगाने की कोशिश में मशीन सीखने की व्याख्या और मजबूती की जांच करना था - समझाने योग्य कृत्रिम बुद्धि को शामिल करके।

स्लाइड 4

डेटा संग्रह के लिए, मैं JSE शीर्ष 40 सूचीबद्ध कंपनियों के लिए बंद स्टॉक की कीमतों का पता लगाने में कामयाब रहा और डेटा जनवरी 2017 से सितंबर 2022 तक था। डेटा इकट्ठा करने के बाद, मैंने 40 ओएलएस प्रतिगमन मॉडल चलाए और परिणामों का विश्लेषण किया। फिर मैंने 40 मशीन लर्निंग मॉडल भी चलाए, फिर SHAPELY मानों का उपयोग करके पोस्ट-वर्क विश्लेषण किया और वैश्विक व्याख्या के लिए मैंने SHAPELY हीट मैप्स का उपयोग किया। फिर मैंने समीक्षा की और मैंने परिणामों को समझाया। मेरे पास काफी संख्या में स्वतंत्र चर थे - वह है जोहान्सबर्ग टॉप 40 इंडेक्स, दक्षिण अफ्रीकी अस्थिरता सूचकांक, COVID सूचकांक, स्थिरता सूचकांक (जो कि पर्यावरण, सामाजिक और शासन हैं)। पैरामीटर सेटिंग्स जहां डेटा परिवर्तन एसटीडी -1 था। प्रशिक्षण 33% अवलोकन था। सत्यापन: टिप्पणियों का 67%। त्रिज्या 1.0 पर सेट किया गया था। फिर, त्रुटि न्यूनीकरण नियम GCV था।

स्लाइड 5

अकाइक सूचना मानदंड एआईसी का उपयोग करते हुए) माध्य वर्ग त्रुटि में सर्वश्रेष्ठ तीन मॉडल तीन क्षेत्रों के लिए थे: बुनियादी सामग्री, वित्तीय सेवाएं और उपभोक्ता सेवा उद्योग। ये कंपनियां एंग्लोगोल्ड अशांति (एएनजी) हैं, जो उत्पादन द्वारा मापी गई दुनिया की तीसरी सबसे बड़ी सोने की खनन कंपनी है। मैं वित्तीय सेवा उद्योग को फिर से चुनता हूं - एक मानक बैंक था जो दक्षिण अफ्रीका में सबसे बड़े वित्तीय सेवा समूहों में से एक है। यह संपत्ति के मामले में अफ्रीका का अग्रणी ऋणदाता है। और यह उपभोक्ता सेवा उद्योग के लिए क्लिक्स का चयन करता है। यह अग्रणी फार्मसी संगठन है और इसलिए स्वास्थ्य सेवा समूह का हिस्सा है, जो उपभोक्ता सेवा उद्योग का हिस्सा है। मेरे परिणामों को देखते हुए, OLS और RANN परिणाम Standard Bank को छोड़कर समान पैरामीटर सेटिंग्स का उत्पादन करते हैं, जो एक वित्तीय सेवा कंपनी है। स्टैंडर्ड बैंक के लिए, कोविड के दौरान - इसे कोविड - या स्टैंडर्ड बैंक के लिए इस नकारात्मक संकेत पैरामीटर के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है, इसे इस तथ्य के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है कि महामारी के दौरान, कोविड महामारी, जरूरी नहीं कि अकेले स्टैंडर्ड बैंक द्वारा बल्कि अधिकांश वित्तीय सेवा कंपनियों को राहत सेवाएं प्रदान करना शुरू कर दिया गया था। यानी एटीएम कैश विड्रॉल फीस के मामले में अपने क्लाइंट्स को मंथली फीस। और उन्होंने गृह ऋण, छात्र ऋण और अन्य वित्तीय विभागों के संदर्भ में राहत के संदर्भ में भी छूट दी।

स्लाइड 6

एंग्लोगोल्ड अशांति और क्लिक्स के लिए, वे COVID-19 से सकारात्मक रूप से प्रभावित थे। इसे इस तथ्य के लिए जिम्मेदार ठहराया जा सकता है कि COVID-19 जैसे संकट और महामारी के समय के दौरान, अधिकांश बुनियादी सामग्री कंपनियां, क्योंकि वे कीमती धातुओं के साथ व्यापार करती हैं, लोग उन कंपनियों में शेयर पसंद करते हैं और खरीदते हैं जो ज्यादातर कीमती सामग्रियों से निपटते हैं। क्लिक्स के लिए, यह एक उपभोक्ता सेवा प्रदाता है जिसे एक आवश्यक सेवा प्रदाता घोषित किया गया था। इसलिए वे वास्तव में COVID-19, उस उद्योग की कंपनियों से प्रभावित नहीं थे, क्योंकि वे पूर्णकालिक काम कर रहे थे। लोग हमेशा उपभोक्ता सेवाएं, सामान खरीदते हैं, इसलिए वे वास्तव में बंद नहीं थे। बाजारों के लिए, जो जेटीओपीआई के लिए है, वहां एक और चर - ओएलएस परिणामों ने नकारात्मक को फंसाया - एक सकारात्मक परिणाम संबंध। मशीन लर्निंग मॉडल क्या है नकारात्मक संबंध इन विशेष कंपनियों के स्टॉक रिटर्न के साथ नकारात्मक संबंध का परिणाम है। दक्षिण अफ्रीकी अस्थिरता सूचकांक के लिए - आम तौर पर वित्तीय सिद्धांत एक व्युत्क्रम इक्विटी मूल्य अस्थिरता संबंध को दर्शाता है। फिर भी एक अपवाद स्टैंडर्ड बैंक, एक वित्तीय सेवा प्रदाता के लिए था। स्थिरता परिणामों (ईएसजी) के लिए, ओएलएस और आरएएनएन परिणामों में मिश्रित पैरामीटर थे। बुनियादी सामग्री उद्योग की अधिकांश कंपनियां शासन द्वारा, शासन द्वारा गंभीर रूप से प्रभावित हुईं क्योंकि उनमें से अधिकांश कंपनियों को संचालित

करने की अनुमति नहीं दी गई थी क्योंकि उन्हें आवश्यक सेवा प्रदाता घोषित नहीं किया गया था। जबकि वित्तीय सेवा उद्योग के लिए - कंपनियों को उन्हें संचालित करने की अनुमति दी गई थी, इसलिए वे बुनियादी सामग्री कंपनियों के विपरीत सामाजिक सूचकांकों से प्रभावित थे। क्लिक्स और अन्य उपभोक्ता सेवाओं के लिए, यह पर्यावरणीय सूचकांक था जिसका इस विशेष कंपनियों के स्टॉक रिटर्न पर काफी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा।

स्लाइड 7

ये ग्राफ़ दवा कंपनी क्लिक्स के लिए हैं। यह आपको ओएलएस की स्पष्ट तस्वीर और ओएलएस प्रतिगमन और के 4-आरएनएन के बीच अंतर देने के लिए है। यानी मशीन लर्निंग मॉड्यूल। जैसा कि आप इन ग्राफ़ से देख सकते हैं, K4-RANN मशीन लर्निंग मॉडल की सटीकता काफी सटीक है। यह ओएलएस की तुलना में अद्भुत है। दाईं ओर, मेरे पास लाल रेखा के साथ एक नेटवर्क चार्ट है जो उन विशेषताओं को दिखा रहा है जिनका क्लिक्स के स्टॉक रिटर्न पर नकारात्मक प्रभाव पड़ा था। फिर, ग्रे लाइनें उन विशेषताओं को दिखा रही हैं जिनका इस विशेष कंपनी के स्टॉक रिटर्न पर सकारात्मक प्रभाव पड़ा।

स्लाइड 8

आगे बढ़ते हुए, यह SHAP हीट मैप्स है। इसके लिए, मैंने तीन कंपनियों का चयन किया - तीन अलग-अलग उद्योगों में सर्वश्रेष्ठ प्रदर्शन करने वाली तीन कंपनियां। एंग्लोगोल्ड अशांति, स्टैंडर्ड बैंक और क्लिक्स। नीली रेखा COVID-19 की शुरुआत दिखा रही है और प्रत्येक ग्राफ के अंत में काली पट्टियाँ इस विशेष कंपनियों के स्टॉक रिटर्न में उस सुविधा का समग्र योगदान दिखा रही हैं। एंग्लोगोल्ड अशांति के लिए, जैसा कि आप देख सकते हैं, COVID, कीमती धातु सूचकांक, और JTOPI चर हैं - ऐसी विशेषताएं हैं जिनका इस विशेष कंपनी के स्टॉक रिटर्न पर काफी महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। स्टैंडर्ड बैंक के लिए, एक वित्तीय सेवा प्रदाता, दक्षिण अफ्रीकी अस्थिरता सूचकांक, सामाजिक और पर्यावरणीय सूचकांक ऐसी विशेषताएं हैं जिनका इस विशेष कंपनी के स्टॉक रिटर्न पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। क्लिक्स के लिए, सबसे दाईं ओर की कंपनी - कीमती धातु अनुपात, दक्षिण अफ्रीकी अस्थिरता सूचकांक, और COVID ऐसी विशेषताएं हैं जिनका इस विशेष कंपनी के स्टॉक रिटर्न पर महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ा। वे वास्तव में समान रूप से प्रभावित नहीं थे, लेकिन यह उद्योगों में अलग था।

स्लाइड 9

तो मैं क्या कह सकता हूँ कि मेरे शोध से निष्कर्ष यह है कि पारंपरिक पैरामीट्रिक सांख्यिकीय पद्धति के आधार पर जटिल शेयर बाजार मॉड्यूल का प्रदर्शन दक्षिण अफ्रीका और अफ्रीका जैसी विकासशील अर्थव्यवस्थाओं पर लागू होने पर बहुत कमजोर है। इसलिए शोधकर्ताओं और नीति निर्माताओं के लिए उपन्यास सीखने का उपयोग करना सबसे अच्छा होगा - बाजार उपकरणों पर लागू होने पर विश्वसनीय व्याख्यात्मक परिणाम विकसित करने और उत्पन्न करने की कोशिश में उपन्यास मशीन लर्निंग मॉडल। भविष्य के अनुसंधान के लिए, शेयर बाजार की भविष्यवाणी के लिए सबसे अच्छा प्रदर्शन करने वाले एल्गोरिदम की पहचान करने के लिए परिणामों की तुलना और विपरीत करने के लिए गहरी सीखने और ढाल बढ़ाने जैसी उन्नत मशीन लर्निंग तकनीकों का उपयोग करना वास्तव में महत्वपूर्ण होना चाहिए और साथ ही ट्रेडिंग उपकरणों और स्टॉक सूचकांकों के लिए वापसी भविष्यवाणियों की अपेक्षित दर की सटीकता को बढ़ाने के लिए जो मशीन सीखने पर निर्भर करता है, वास्तव में प्रोत्साहित किया जाएगा।

स्लाइड 10

मैं सिर्फ संयुक्त राज्य अमेरिका में रोड आइलैंड विश्वविद्यालय से प्रोफेसर गॉर्डन डैश और प्रोफेसर नीना काजीजी में अपने अकादमिक सलाहकारों को स्वीकार करने और विशेष धन्यवाद देने के साथ समाप्त

करना चाहता हूँ। और मैं एनकेडी-ग्रुप के लिए अपनी गहरी प्रशंसा का विस्तार करना चाहता हूँ जिसने मुझे WinORS सॉफ्टवेयर पैकेज तक पहुंच प्रदान की जिसका उपयोग मैंने इस शोध के संचालन में किया था।

स्लाइड 11

मैं केवल अपनी बात समाप्त करना चाहता हूँ - ये कुछ संदर्भ हैं जिनका प्रयोग मैंने इस विशेष प्रस्तुति के लिए किया है

स्लाइड 12

और इसके साथ मैं आपको धन्यवाद देता हूँ!