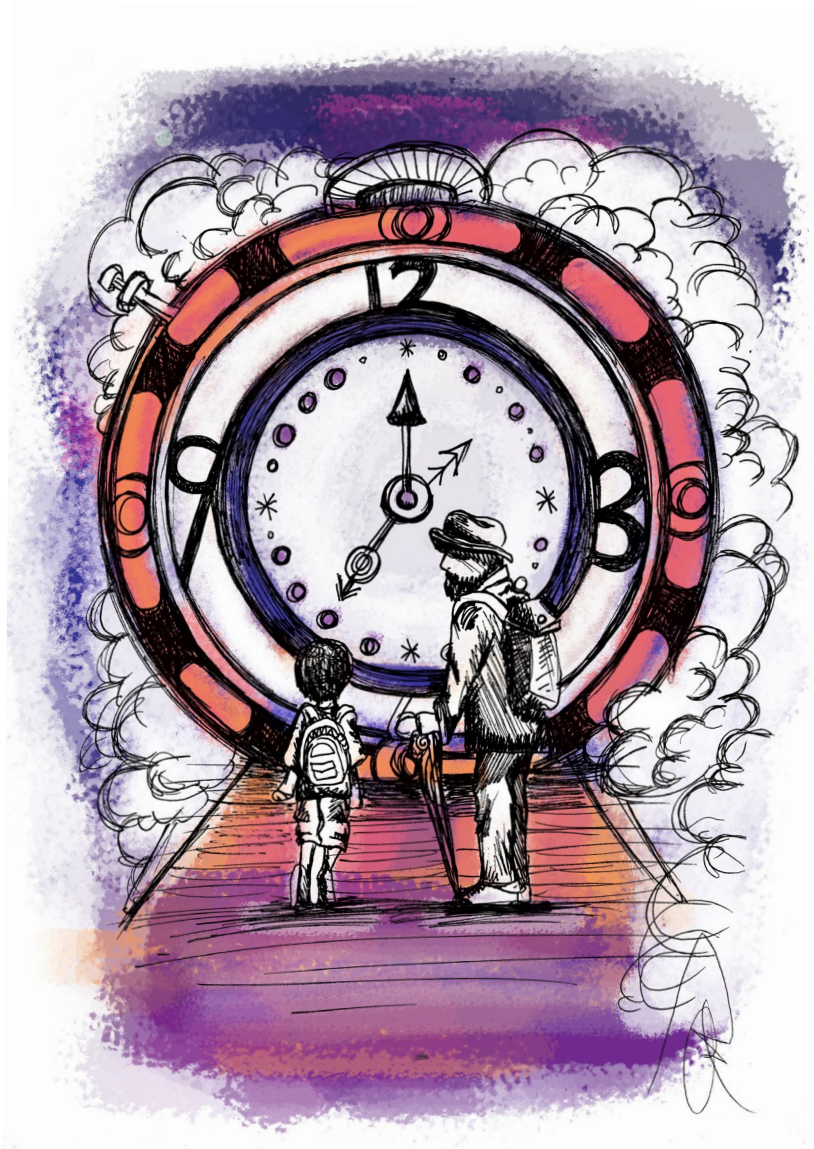




Nonwane ya ARMA Dynasty

ka Santino del Fava

"Nageng ya boselamotse ya Johanistan, magae a be a dulwa ke bao ba tsebjago e le Ditshepedišo tša Mohlwaela wa Nako. Batho ba ba go makatša e be e le tatelano ya dipono tšeo di beakantšwego go ya ka nako ya dipelo tša tšona. Go be go na le kgaogano gare ga batho ba: yeo e lego ya go se fetogefetoge. Ditshepedišo tšeo di fetogafetogang e be e le tšeo ditebelelo tša tšona le go kopana ga tšona go ithekgilego ka nako. Ka lehlakoreng le lengwe, ditshepedišo tšeo di emago ka thoko di be di se di ithekge ka nako. Mengwageng ye mentši, mehuta ye mebedi ya ditshepedišo e be e šomana. Efela ke mang yo a ka lebalago lepheko la Toropokgolo ya Mohlwaela wa Nako mengwaga ye masomepedi e fetilego?

Lapa la ARMA – bao ba tšwago melokong ya ditshepedišo tša go se fetogefetoge - ba be ba swere setulo sa bogoši sa toropo yeo e kilego ya ba ye kgolo. Letšatšing le lengwe la mahlatse, maatla a go makatša a dutše toropokgolong gomme a wišetša fase borena bja ARMA. Ga go motho yo a kilego a tseba tshepedišo ya maatla a a go makatša, gomme go fihlela lehono, a dutše a laola toropokgolo. Ba bangwe ba re maatla a a go makatša e be e le tshepedišo ya go fetogafetoga. Efela ke eng, go šomiša eng go akanya? Therešo ke gore kgoši ya borena bja ARMA, kgošigadi le barwa ba babedi ba be ba wišitšwe le go

bolawa. Aowa, re bao re bonolo ba motse wa polaseng wa badiidi wa Autoregressiveville re kgopela phetogo ya lerato!"

MA(1) o ile a ema a theeletša monna yo a tagilwego yo gakanegile. E be e le lekga ya lekgo mo MA(1) a theeditšego dikanegelo tša gagwe.

"O bonagala o le rahistori, ga go bjalo, Mosepelo wa Sewelo?" a rialo MA(1). Mosepelo wa Sewelo a araba, "Laetša tlhompho, mošemane! Go wa ga toropo yeo ye kgolo, ee, ke be ke le gona. Gomme wena, yo monnyane wa mengwaga ye 20, o ka tseba eng? Ke be ke le modudi! Nako ye nngwe ke be ke le monna wa go fetogafetoga, eupša bjale ke ntebelele, ka maswbi, ke a fetogafetoga, gomme ke kakaretšo yeo e se nago mafelelo ya lešata le tšhweu."

MA(1) e be e le tšhiwana, yo a hweditšwego ke balemi gomme a godiša bjalo ka ba bangwe. O be a na le mathata a mantši ge a gola gomme ga se na le nako ya go lebelela morago ga ditiro tša gagwe ka ge a be a sa hwetša kamano gare ga dipelo tša gagwe le dinako tšeo di fetilego ka morago ga kgautšo e tee. Letšatšing le lengwe o ile a kopana le Mosepelo wa Sewelo, a tagilwe mo tseleng. Ditagwa di be di tlwaelegile mo toropong ya bona. Mosepelo wa Sewelo o ile a mo roma go ya go reka bjala, gomme ka moo bat homa segwera sa bona.

"Theeletša, mošemane, ke say a go nwa, gomme go na le hlaelelo lebenkeleng. Ke kwele gore Mokgalabje Dickey-Fuller o na le titiello ye e kgethegilego. Eya godimo ga thaba gomme o nkutswetše ye nngwe. Re tla abelana, ka nnete."

"Dickey-Fuller... o be a le bohlae. O kopanya diela, e sego bjala. Ke serutegi."

"...E tla ba moloi yo mokaone kudu. Ke nyaka seno sa ka gonabjale! Eupša ge o sa nyake go ntlisetša se sengwe, nka botša batswadi ba gago gore o be o enwa le nna leswiswing mengwa ye mentši gonabjale."

MA(1) o ile a dumela go thuša Mosepelo wa Sewelo. O ile a fihla ntlong ya Mokgalabje Dickey-Fuller godimo ga thaba. O ile a tsena ka sephiri gomme a leka go nyaka selo seo a ka se tšego go se iša Mosepelo wa



Sewelo. Ge a hweditše seo a se nyakago gomme a labile kgorwaneng, o ile a kwa lentšu le legolo le bitša, "MA(1) — moporofeta bo bala therešo".

MA(1) o ile a retologa gomme a bona mokgalabje.

"MA(1), yo a lego wa bao ba babotse ba go se fetogefetoge! MA(1), leloko la lapa la ARMA."

"O tseba bjang gore ke mang, mokgalabje? Ntlogel eke le bjalo."

"Wena, mošemane, o tšwa go leloko la ba go se fetogefetoge, yo mokgalabje a boletšego ka yena, yo a boletšwego ke mogolo." Mokgalabje a tšwela pele, "O phela ka ntle ga nako, gomme nako ye e atlegilego, nako ye e batametšego ya go fenywa maatla Toropogkolo ya Mohlwaela wa Nako, maatla ao o laetšego go a fenywa. Wa bona, mošemane, ke ithutile maatla ao mengwaga ye mentši. Ke dirile thekniki ya go lemoga tshepedišo ya wona. Teko ya ka ya Dickey-Fuller e tla bona ge seo se sa fetogefetoge goba se fetogafetoga. Ge e fetogafetoga, re tla tšea diphapano tša mathomo go e dira gore e se fetogefetoge".

MA(1) o be a maketše. E be e le mošemane wa polaseng, e sego lešole. Eupša šo o gona, o boditšwe gore ke ngwana wa lelapa l a go tuma la ARMA. Dikanegelo tšeo Mosepelo wa Sewelo o di bolelago di be di se

dilo tša go hlahlala fela.

"Wena, mošemane, o morwa wa kgoši ya mafelelo ya ARMA, yo a rometšwego a sa le ngwana. O ile w aba tšhiwana ka morago ga ge toropokgolo e wele ka mapheko. Bjale ke nako ya gago ya go hwetša taolo gape le go bušetša bogoši bja ARMA bjo bo fetogafetogang go boela morago sebakeng sa gona sa nnetel!"

MA(1) mafelelong a bolela, "Mokgalabje Dickey-Fuller, o tsebega bjalo ka monna yo bohlole, gomme ke ka lebaka leo fela ke go dumela. Ke tla kopana le wena go hwetša tsela ya go fenyatshepedišo ye e fihlilego yeo e swerego Toropokgolo ya Mohlwaela wa Nako. Eupša pele, ge ke morwa wa Kgoši, ke eng ka mogolwane wa ka?"

"Mogolwane wa gago o be a tsebja bjalo ka AR(1). E be e le morwa yo mogolo wa kgoši. Matšatši pele ga tsheny, o nyamaletše gomme ga se gwa ka gwa kwa selo ka yena. Ka morago ga ge toropo e hwetšwe gape, re ka thoma go nyakišiša ka ga gagwe."

54 Bobedi ba sepetše go ya Toropokgolong ya Molwaela wa Nako. Lefelo le be le aparetšwe ke leswiswi, gomme gwa tšwelela moya wa ngangego. Ge ba fihla toropokgolong, mokgalabje a thoma mošomo wa gagwe. O thomile go goeletša mantšu a go makatša, gomme MA(1) a mo lebelela a dira dinako tša gagwe.

"Haephotesisi ya Null, ga o gannwe! Ke lekile Teko ya 3 (mosepelo) gomme ke bone gore boleng bja p ya teko ya gago ya boithuti ye kgolo go feta maemo afe goba afe a bohlokwa. Maatla a go makatša, o na le modu wa yuniti; o a fetogafetoga! Leina la gago ke ARI(1,1)."

Maatla a go makatša a boletše ka lentšu le lebe. Lentšu la gagwe le kwagetše, eupša o be a sa bonagale ka gobane leswiswi la toropo le mo fihletše.

A goeletša, "Ah! O lokile, mokgalabje. Eupša go loka moo go se a lekgao!"

Gomme maatla a gp makatša a hlasela Mokgalabje Dickey-Fuller. MA(1) a leka go phološa mokgalabje, eupša o be a šielwe ke nako.

Mokgalabje a bolela ka go homola a re, "Šomiša thekniki ya phapantšho. Ke mo o ka lemogago tshepedišo ye".

MA(1) a tšwela pele go šomiša diphapano tša mathomo go ARI(1,1), gomme ka go se kgone go gogolo, a kgona go bontšha gore tshepedišo ya go makatša e be e gatelelewa ke tshepedišo ya AR(1) ya go se fetogefetoge!

Yo e be e le mogolwane wa gagwe yo a timeletšego nakong ye telele, eupša ka maatla a go senya a go fetogafetoga a tlošwa.

AR(1) a bolela mafelelong, "Mogolo wa ka, ke leboga go mphološa go maatla a leswiswi. Go senywa ga toropokgolo, e be e le phošo ya ka. Ke be ke ikemišeditše kudu gomme ka leka go hwetša maatla ka go ikamanya le ba go fetogafetoga. Ke kgopela o ntshwarele".

MA(1) a swarela AR(1), gomme ka pela bagolwane ba babedi ba thomile go aga gape Toropokgolo ya Mohlwaela wa Nako. Bjalo ka maloko a lapa la ARMA, ba bušitše toropo mmogo. Go hlomphe Mokgalabje Dickey-Fuller, ba ratile mokgwa wa gagwe wa go leka dithekniki go baithuti ka moka bao ba bego ba swanetše go lemoga ditshepedišo tša ka ntle. MA(1) a boela motseng wa gagwe wa Autoregressiveville bjalo ka kgoši, le ge go le bjalo a ikokobetša go rekela Mosepelo wa Sewelo seno se sengwe sa go gopola dinako tša kgale.

Gomme ka moo, gwa ba le khutšo nageng ya Johanistan, gomme ba bantši ba phela gabotse go ya go ile.

55