

Virtual Federal University: တၢ်ဒုးသ့ၣ်ညါဘၣ်ယးတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအတၢ်သ့တၢ်ဘၣ်ကံၤစီၤသ့ၣ်တဖၣ်တၢ်မၤလိ

### The Tea Leaf Center

ယူနုး(၉)-တၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(Data Cleaning), တၢ်မၤလိတၢ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျၢၤလၢတၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီၢ်  
(Valid-ation), ဝဲတၢ်သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘိၣ် သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်န့ၢ်ပၢၢ်တုၤလိၤတီၤလိၤဘၣ်ယးဝဲတၢ်အိၣ်  
သးတခါ(Tri-angulation)

ကွဲမုၢ်ဘၣ်န့ၣ်ဆူတၢ်ဒုးသ့ၣ်ညါဘၣ်ယးတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအတၢ်သ့တၢ်ဘၣ်ကံၤစီၤသ့ၣ်တဖၣ်အတၢ်မၤလိ(၃). တၢ်ဝဲအံၤမ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤ  
လိလၢလိၤခံကတၢ်တခါ ဝဲတၢ်ပကထဲသကိးဝဲအါဘၣ်ယးဝဲတၢ်ဝဲထံနီၤဖးဝဲန့ၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်, ဝဲတၢ်ကွဲးဘၣ်ယးဝဲန့ၢ်တၢ်ယိထံသ့ၣ်  
ညါအစၢသ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်လီၤ.

တၢ်မၤလိအဝဲအံၤ, ယူနုး(၉)န့ၣ်ဘၣ်ယးဝဲ ဝဲတၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(Data Cleaning), တၢ်မၤလိတၢ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျၢၤလၢ  
လၢတၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီၢ်(Validation), ဝဲတၢ်သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘိၣ် သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်န့ၢ်ပၢၢ်တုၤလိၤတီၤလိၤ  
ဘၣ်ယးဝဲတၢ်အိၣ်သးတခါ(Triangulation)န့ၣ်လီၤ. တၢ်မၤလိအဝဲအံၤဝဲအလိၤခံန့ၣ် နကသ့သ့ၣ်ညါဟံၣ်ပနီၣ်ဝဲတၢ်မၤ  
ကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(Data Cleaning)အတၢ်မၤအိၣ်တယၢ်သ့ၣ်တဖၣ်, သ့ၣ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်မၤလိတၢ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျၢၤလၢ  
လၢတၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီၢ်(Validation)အကျိၤအကျဲလၢအယိယိဖိတခါ, ဝဲတၢ်သ့ရဲၣ်ကျဲဘၣ်ယးဝဲတၢ်က  
သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘိၣ် သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်န့ၢ်ပၢၢ်တုၤလိၤတီၤလိၤဘၣ်  
ယးဝဲန့ၢ်တၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(မ့တမ့ၢ်)အတၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ် လဲၣ်န့ၣ်လီၤ.

တၢ်ဂ့ၢ်ခိၣ်တီၣ်ခိၣ်သ့ၣ်အခိၣ်ထံးကတၢ်တခါလၢယူနုးအဝဲအံၤအပူၤန့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(Data  
Cleaning)န့ၣ်လီၤ.

ဖဲလၢပစံးဝဲလၢပကမၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အခါန့ၣ်ပအဲၣ်ဝဲတၢ်ဟံၣ်အခိၣ်ပညိၣ် လဲၣ်? -နမၤကဆိဝဲနီၣ်ဂံၢ်သ့ၣ်တဖၣ်ဝဲလံာ်မဲၣ်ဖျၢၣ်သ့ၣ်  
တဖၣ်ဝဲလဲၣ်?

ခိဖျိလၢတၢ်မၤကဆိဝဲန့ၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အယိန့ၣ် နတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်သ့ၣ်တဖၣ်တၢ်သ့အိၣ်ကသ့ဝဲ ဝဲန့ၢ်ကစၢ်ၣ်ဝဲ, ပုၤယိထံသ့ၣ်ညါတၢ်  
အကရူၤ, ဝဲပုၤတဂၤဂုၤတဂၤဂုၤလၢအသ့ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်လၢခါလၢအကဟဲသ့ၣ်တဖၣ်န့ၢ်ပၢၢ်ဝဲကသ့ဝဲ ဝဲန့ၣ်လီၤ. တၢ်အံၤအခိၣ်ပညိ  
န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲ ဝဲတၢ်ထုးကွဲၣ်ဝဲ(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ဘိၣ်ဘၣ်က့ၤဝဲတၢ်ကမၢ်တခါဂုၤတခါဂုၤလၢအအိၣ်ဝဲလၢတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အပူၤ, တၢ်ကွဲးနီၣ်ကွဲး  
ယါ

(Transcript)သ့ၣ်တဖၣ်အပူၤ, မ့တမ့ၢ်လၢအဲးကစဲလ်(Excel)အပူၤ မ့တမ့ၢ်လၢတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အလံာ်တြိၣ်လၢအဂုၤအဂၤသ့  
ၣ်တဖၣ်အပူၤန့ၣ်လီၤ.

အိၣ်န့ၣ်ဘၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်န့ၣ်နမၤဝဲတၢ်ယုသ့ၣ်ညါ(survey)တခါလၢအသံကွၢ်ဝဲပုၤကညိသ့ၣ်တဖၣ်ဘၣ်ယးဝဲအဝဲသ့ၣ်သ့ၣ်ကျိၣ်စ့  
လၢတၢ်လဲၤထီၣ်က့ၤလိၤအဂီၢ်ကိးမုၢ်လိၤန့ၣ်ဆံးအါလဲၣ်န့ၣ်လီၤ. ပုၤတနီၤနီၤသ့ဝဲစ့အကလုာ်လၢအလိၤဆီလိာ်အသးသ့ၣ်တဖၣ်  
လၢကစံးဆၢဝဲတၢ်အဂီၢ်သ့ဝဲသ့ၣ်သ့ၣ်-အိၣ်န့ၣ်ကွဲး(kyat), ဘး(baht), မ့တမ့ၢ်လိာ်(dollar)သ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်လီၤ. ပုၤတနီၤနီၤ  
ဟ့ၣ်ဝဲတၢ်အတက့ၢ်တခါ အမုၢ် “စ့ပယိ ၂၀၀၀ဝဲ ၂၀၀၀၀ကွဲးအဘၢၣ်စၢၤ” သ့ဝဲသ့ၣ်သ့ၣ်န့ၣ်လီၤ.

လိာ်ဝဲလၢနကမၤလိတၢ်ဝဲတၢ်စံးဆၢတခါစုာ်စုာ်န့ၣ်သ့ဝဲ ဝဲစ့အကလုာ်တမံၤယိန့ၣ်လီၤ. နမုၢ်မၤဝဲ ဝဲတၢ်အနီၣ်ဂံၢ်နီၣ်  
ဝဲအတၢ်ဝဲထံနီၤဖးန့ၣ် နလိာ်ထုးကွဲၣ်ဝဲတၢ်က

တိအဖျဉ်သုတ်တဖျဉ်တဖျဉ်ဂုတဖျဉ်ဂုးလံင်ဗဲင်ဖျဉ်လၢအဂၤသုတ်တဖျဉ်လၢအတမ့ၢ်ဝဲ နီၣ်ဂံၢ်သုတ်တဖျဉ်န့ၣ်လီၤ. မ့တမ့ၢ် ဘၣ်န့ၣ်နတၢ်ဝဲထံနီၤဖးအခိၣ်ဖျဉ်ထၢၣ်တၢ်ရဲၣ်တၢ်ကျဲၤ(analysis software)ဂံၢ်းတယၢ်ဝဲတၢ်အစၢသုတ်တဖျဉ်တမ့ၢ်လၢကန့ၢ် ဘၣ်.

တၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢၣ်ဖျဉ်(data cleaning)အတၢ်မၤလၢအဂၤတခါန့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်ကွၢ်ထံသမံသမိးဝဲလံာ်ကံးအတၢ်ကမၢ် (spelling mistake)သုတ်တဖျဉ်လၢအအိၣ်ဝဲလၢတၢ်လီၤတၢ်ကျဲသုတ်တဖျဉ်မ့တမ့ၢ်ပုၤကညိအမံၤသုတ်တဖျဉ်အကျိၤ. မ့တမ့ၢ် တၢ်မၤလီၤတံၢ်ဝဲ နီၣ်လၢတၢ်ထံၣ်လီၤသံကွၢ်သံးအတၢ်ကွဲးနီၣ်သုတ်တဖျဉ်အကွၢ်ဂီၤ(format)ဘၣ်ဝဲ နီၣ်န့ၣ်လီၤ. အီၣ်န့ၣ်ဘၣ်သုတ် သုတ်နလိၣ်မၤလီၤတံၢ်ဝဲ နီၣ်လၢတၢ်သံကွၢ်သုတ်တဖျဉ်လၢပုၤထံၣ်လီၤသံကွၢ်သံးတၢ်သံကွၢ်ဝဲန့ၣ်ဘၣ်တၢ်မၤနီၣ်မၤယါဝဲအီၤ. ဝဲဘၣ် တၢ်ပာ်လီၤဆိဝဲအီၤ. ပုၤစံးဆၢတၢ်အတၢ်စံးဆၢသုတ်တဖျဉ်ပျီပျီန့ၣ်လီၤ. အနီၣ်နီၣ်တခါန့ၣ်, တၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢၣ်ဖျဉ်(data cleaning)အခိၣ်ပညိန့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤန့ၢ်ဝဲတၢ်စံးဆၢသုတ်တဖျဉ်လၢကွၢ်ဂီၤ(format)လၢအဘၣ်အပူၤ. သိးတၢ်ဝဲထံနီၤဖးန့ၣ် ဘၣ်တၢ်မၤဝဲအီၤလုၤတုၤလုၤတီၤကသုဝဲအဂီၢ်န့ၣ်လီၤ.

ဝဲလၢနမၤဝဲတၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢၣ်ဖျဉ်(data cleaning)အခါန့ၣ်, တဘျီတခါန့ၣ်နကအိၣ်ဝဲတၢ်အိၣ်သးလၢအကီၢ်ဝဲဝဲလၢ နကဘၣ်ဘျီဘၣ်ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်ထၢၣ်ဖျဉ် လဲၣ်န့ၣ်နတသုၣ်ညါဝဲ နီၣ်ဘၣ်န့ၣ်လီၤ. လၢတၢ်အီၣ်လၢအဖိခိၣ်အပူၤန့ၣ်, ပစံးတၢ်ဝဲ နီၣ်လၢဘၣ်သုတ် သုတ်န့ၣ်ပုၤတကစံးဆၢဝဲ နီၣ်လၢတလီၤစုၣ်စုၣ်န့ၣ်အဝဲသုတ်သုဝဲ “စ့ပယီ(၂၀၀၀၀)”(၃၀၀၀၀)ကွဲးအဘၣ်စၢၤ” လၢတၢ်လဲၤတၢ် ကွၢ်အဂီၢ်န့ၣ်လီၤ. ဘၣ်သုတ်သုတ်န့ၣ်နကလိၣ်ဆိတလဲဝဲတၢ်အံၤဆူနီၣ်ဂံၢ်တဖျဉ် သိးနမၤဝဲတၢ်ဂံၢ်တၢ်းသုတ်တဖျဉ်ကသုဝဲအဂီၢ် န့ၣ်လီၤ. နဆိတလဲဝဲတၢ်အံၤဆူ(၂၀၀၀၀)မ့တမ့ၢ်(၃၀၀၀၀)ခါ?မ့တမ့ၢ်(၂၅၀၀၀)န့ၣ်ခါ?

လၢတၢ်ကဘျီလီၤဝဲတၢ်အံၤအဂီၢ်န့ၣ်ကျိၤကျဲအိၣ်ဝဲအကလုာ်ကလုာ်န့ၣ်လီၤ. လၢပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိသုတ်တဖျဉ်လၢအဟ့ၣ်ဝဲနီၣ်ဂံၢ်သုတ် တဖျဉ် အမ့ၢ်(၂၀၀၀၀)တုၤဆူ(၃၀၀၀၀)အဂီၢ်န့ၣ်, နဆၢတံၢ်ဝဲလၢထီၣ်တီၢ်န့ၣ်နကသုဝဲနီၣ်ဂံၢ်လၢအလုၤပုၤဆံးဝဲမ့တမ့ၢ်ထီၣ်တီၢ်န့ၣ်သုဝဲ နီၣ်ဂံၢ်လၢအလုၤပုၤ နီၣ်ဝဲသ့, မ့တမ့ၢ်သုဝဲနီၣ်ဂံၢ်သုတ်တဖျဉ်လၢတၢ်သံကွၢ်အဝဲအံၤအတၢ်စံးဆၢသုတ်တဖျဉ်ဝဲလၢအဂီၢ်န့ၣ်လီၤ.

အီၣ်န့ၣ်  
“စ့ၤန့ၢ်(၃၀၀၀၀);(၃၀၀၀၀)”(၃၀၀၀၀)အဘၣ်စၢၤ;(၃၀၀၀၀)”(၅၀၀၀၀)အဘၣ်စၢၤ, အဂုၤအဂၤသုတ်တဖျဉ်” န့ၣ်လီၤ. ဝဲတဘျီန့ၣ်န့ၣ်ဘၣ်ဝဲတၢ်စံးဆၢအဝဲအံၤလၢတၢ်အကလုာ်သုတ်တဖျဉ်အကျိၤတခါအပူၤသုဝဲန့ၣ်လီၤ.

ကျိၤကျဲလၢအဘၣ်တအိၣ်ဝဲဘၣ်, တၢ်လၢအရ့ၢ်န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲ နီၣ်တၢ်ကဘၣ်အိၣ်ဝဲတၢ်မၤတၢ်ဖိလီၤလီၤတၢ်မၤတၢ်ဖျိဖျိဖျိဖျိန့ၣ်လီၤ. တၢ်အိၣ်ဝဲတၢ်မၤတၢ်ဖိလီၤလီၤအခိၣ်ပညိစံးတၢ်န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်ကဘၣ်သုဝဲတၢ်သုးဘူးသး(approach)တမံၤယီၤလၢတၢ်အိၣ်သးလၢအ ဝဲသိးလိာ်အသးကိးမံၤအဂီၢ်န့ၣ်လီၤ. တၢ်အိၣ်ဝဲတၢ်မၤတၢ်ဖျိဖျိဖျိဖျိ အခိၣ်ပညိစံးတၢ်န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤဝဲတၢ်ကွဲးနီၣ်ဘၣ်ယးတၢ်လၢ နမၤတၢ်လီၤတၢ်ပံးပံးယုာ်အီၤလၢနတၢ်ယိထံသုၣ်ညါအလံာ်တြိာ်(file)သုတ်တဖျဉ်အပူၤတတီၤတီၤန့ၣ်လီၤ. နမ့ၢ်မၤသကိးတၢ် ကရူၢ်တဖုန့ၣ် မၤလီၤတံၢ်ဝဲ နီၣ်လၢတၢ်ပၤဆုာ်န့ၣ်ကျဲအဂီၢ်န့ၣ်သံကွၢ်ဝဲကရူၢ်ခိၣ်(မ့တမ့ၢ်)ပုၤယိထံသုၣ်ညါတၢ်ဖိအခိၣ်န့ၣ်တက့ၢ်.

တၢ်ဂ့ၢ်ခိၣ်တီၢ်အဂၤတမံၤလၢယူနံးအဝဲအံၤအဂီၢ်န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤလီၤတၢ်ပာ်ဂံၢ်ဟံၣ်ကျဲလၢတၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီဝဲ(Validation) န့ၣ်လီၤ. Validationအခိၣ်ပညိန့ၣ်မ့ၢ် နီၣ်တၢ်ကွၢ်ထံသမံသမိးဝဲမ့ၢ်တၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီဝဲခါန့ၣ်လီၤ. ပမ့ၢ်တဲလၢ တၢ်ကတီၢ်အဂၤန့ၣ်,တၢ်အံၤ

ဘၣ်ဝဲတီဝဲ(fair), ဂြၢးဝဲဘၣ်ဝဲ(reasonable), ဝဲဘၣ်တၢ်သးန့ၣ်ထီၣ်အီၤလၢတၢ်အခိၣ်ထံးခိၣ်ဘိမ့ၢ်မ့ၢ်နီၣ်နီၣ်(well grounded)ကစီၢ် န့ၣ်လီၤ. တၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီဝဲခါန့ၣ်မ့ၢ်လၢပတဲလီၤတၢ်(၁၀၀%)တသ့ဘၣ်အယိ, ဝဲလၢပကတီၢ်ဘၣ်ယး ဝဲ(Validation)အခါန့ၣ်ပတဲဘၣ်ယးတၢ်အံၤမ့ၢ်ဝဲတၢ်ကျဲတၢ်တၢ်(conclusion)လၢအဂြၢးဝဲဘၣ်ဝဲစီၢ်ဘၣ်တၢ်ဆိၣ် ထွဲအီၤမ့ၢ်မ့ၢ်နီၣ်နီၣ်စီၢ်လၢတၢ်အိၣ်သးလၢအဘၣ်တၢ်ဟံၣ်ဖျိထီၣ်အီၤအပူၤန့ၣ်တၢ်အံၤအခိၣ်ပညိအိၣ်ဝဲ နီၣ်ခါန့ၣ်လီၤ.

“Validation” နှင့်အညီပုံစံကလေးလေး၊ တကလေးနှစ်မှတ်တိုင်အထိအ “internal validation” လာတယ်ထံ သွင်းညါအတိတ်ကျအပူ ဝါးအကတကလေးနှစ်မှတ်တိုင်ထံသွင်းညါအတိတ်ထံသွင်းညါအ “external validation” လာတယ်အိတ်သး(context)လာအိတ်ထိတ်အပူလေးလေး။

တိုင်တိုင်အ “internal validation” နှစ်မှတ်တိုင်မကဆိုတိုင်တိုင်ထိတ်(data cleaning)တခါ ဝါးတိုင်အံပတ်လှင် ဝဲတိုင်

မလီတိုင်ပုံပုစံဆာတိုင်ဖိသွင်းတဖင်အတိုင်ဆာသွင်းတဖင်တပူလီလီအိတ်အိတ်ပညီအိတ်ပိုင်လေး။ အိတ် နှစ်ဘက်သွင်းသွင်းနှစ် နှစ်လီထံသွင်းညါ(survey)သံကွိုင် “နီးဘုဘက်ဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံတချီချီခါ?” “နီးဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံအချီ ဝဲလှင်?” နှစ်လီ။ ပုစံဆာတိုင်တကမျာစံဆာဘက်ဖုဝဲ “နီးဘုဘက်ဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံတချီချီခါ?” လာအတိုးဘုဘက်ဝဲနိ တချီဘက်၊ ဘက်ဆင်သနင်ကွိုင်အလီခံနှစ်စံလဲအိတ် “တနှစ်နှစ် ၂-၃ ချီ” လာတိုင်သံကွိုင် “အဝဲသွင်းဝဲကမျာအသိလှင် ဘားစံအချီ လှင်?” အဂီမိတ်။ ပစံသုလာတိုင်ဆာအဝဲနှစ်နှစ်တဘက်ဝဲဘက်မှလာတိုင်ဆာခံဖျာလင်နှစ်မှတ်တိုင်တသွင်း နှစ်လီ။ လာတိုင်ကစံစံပိုင်လာအဝဲသွင်းတိုးဘုဘက်ဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံနိတချီဘက်၊ ဘက်ဆင်အဝဲသွင်းဝဲတနှစ်ခ ဝဲဘျီတုလာသဘျီနှစ်အိတ်ပညီတအိတ်ပိုင်တစံဘက်လီ။

ဘက်သွင်းသွင်းနှစ်ကလိုင်တိုင်ပိုင်တိုင်ပိုင်သကိးဝဲတိုးနတိုင်ထံသွင်းညါအကရူ ဝါးဆာတိုင်ပိုင်လာနကဘျီလီဝဲတိုင်ဆာအ ကလိုင် အံသွင်းတဖင် လှင်လီ။ ကျီကျဲတဘိနှစ်မှတ်ပိုင်တိုင်ကဘက်ကွိုင်ဝဲတိုင်သံကွိုင်လာအကလေးတဖင်လီ။ တိုင်သံကွိုင် လာအကလေးတဖင်ဖဲလာပုစံဆာတိုင်ဖိတိုင်ထိတ်တိုင်တိုင်ကျီလီတိုင်လီဆဲးဘက်ယးဝါးအတိုးဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံသွင်း တဖင်မှအိတ်နှစ်၊ ပွဲးတယင်ဝဲလာတိုင်ဆာလာအကမည်နှစ်မှတ်ဝဲလာအိတ်ထံးတဖျာ-ဖဲလာအဝဲသွင်းဝဲလဲ “တိုးဘု ဘက်ဘက်” လာတိုင်သံကွိုင်- “နီးဘုဘက်ဝဲကမျာအသိလှင်ဘားစံတချီချီခါ?” အဂီသွင်းလီ။

“Validation” အကတကလေးနှစ်ကွိုင်မှတ်တိုင်ဆာတဖျာနှစ်မှတ်သုခါတသုခါလီ။ အိတ် နှစ်တိုင်သံကွိုင်တဖျာမှတ်သံကွိုင်ဝဲ ပုစံဆာတိုင်ဖိတကအအိတ်ဖျာမှတ်နီးအဝဲသွင်းဝဲလာလီဖျာဩအါရံအသိ(၃၀)နှစ်၊ ပသွင်းညါလာတိုင်အဝဲနှစ်မှတ်တသွင်း ဘက်ခိဖျာလာလီဖျာဩအါရံအသိ(၃၀)တအိတ်ပိုင်ဘက်လီ။

နတဲလီတိုင်ပိုင်လာနမလဲဘက်ဝဲတိုင်တမံမံသွိုင် သီးနဆာထိုင်ခါစံးဝဲတိုင်လာပုစံဆာတိုင်ဖိတကစံးတိုင်လီတိုင်လီဆဲးမှတ်တသွ ဘက်နှစ်၊ နကလိုင်ဆာတိုင်ပိုင်လာတိုင်ဆာနှစ်တမှတ်ဝဲတိုင်ဘက်သွင်း တိုးတိုးပတ်ယင်အီလာတိုင်အစာလာလီခံကတိုင်သွင်းတဖင် အပူဘက်လီ။ နမှတ်မလဲကိးတိုးကရူတဖုနှစ်၊ ထိတ်နှစ်ကတိုင်သကိးတိုးနကရူခိတ်တချုးလာနထူးကွိုင်ဝဲတိုင်တိုင်ထိတ် တခါဂုတခါဂု ဘက်အခါနှစ်တကွိုင်၊ နမလဲကိးတိုးကရူမှတ်ဂုနမလဲတိုင်ထဲတကစီမှတ်ဂုနှစ်၊ ထိတ်နှစ်ပတ်ယင်ဝဲလံင် ဩ(file)လာအိတ်ထံးလဲလဲတမကဆိုဘက် အီလာတိုင်ကကွိုင်သြာကျဲအီလာခါဆုမဲညါအဂီနှစ်တကွိုင်။

ဖဲပတိုင်အဝဲအံနှစ်၊ နဩကွိုင်ထံသမံသမိးစွာကိးဝဲတိုင်တိုင်ထိတ် သီးနကမလီတိုင်ပိုင်လာတိုင်ထိတ်အကွိုင်ဂီ (pattern)တခါလီလီသွင်းတဖင် လာအုံးနဲနဲဖျာဝဲသုလာတိုင်ထိတ်ထိတ်နှစ်တိုင်ထိတ်ပိုင်အီလာတိုင်လီဆဲးဘက်နှစ် တအိတ်ပိုင် တခါဘက်လီ။ အိတ် ပုစံဆာတိုင်ဖိ(၅)ဂါလာတိုင်ထိတ်ပိုင်ခါထိတ်အပူနှစ်မှတ်အိတ်ဝဲတိုင်ဆာလာအုံးသီးသီးသွင်း တဖင်

လာတိုင်သံကွိုင်ကိးဖျာဝဲအဂီနှစ်၊ ဘက်သွင်းသွင်းနှစ်နကဘက်ဆိကမိတ်ပိုင်တိုင်ခွဲးတိုင်ယင်လာပုစံဆာခါ(enumerator)နှစ်ထာ နှစ်လီပိုင်တိုင်ထိတ်ထိတ်လာအကစံးပိုင်ဝဲ၊ မှတ်မှတ်ဘက်နှစ်စံးဖိကဟင်တိုင်ကိးအိတ်ပိုင်တမံမံလာအုံးအိတ်ထိတ်တိုင်အစာ သွင်းတဖင်တဘျုးခါလာပုတကထိတ်အဂီနှစ်လီ။ နမှတ်ထံပိုင်တိုင် အံတမံမံနှစ်၊ ဆဲးကျိးဝဲနပုပုဆာတိုင်မူ ဝါးခိတ်(မှတ်မှတ်)ပု လီထံသွင်းညါတိုင်အိတ်နှစ်တကွိုင်။

နမူနာဆိုင်ရဲနတ်ဂါထာဖိုင်ဝံအလီခံန့၊ နကမးဝံင်တံဂါထာဖိုင်အတ်ပံထံနီဖး(data analysis)န့လီ။ ပမူာဲလၢ တံကတံးအဂၤန့ တံဟ်ဖိုင်ယုာဲနတ်ဂါထာဖိုင် ဝံတံယုထံန့ဝံတံဘျးစဲလီာ်သးသ့တဖၣ်၊ တံထိုင်သဲါတံသ့တဖၣ်၊ ဝံတံဘျးစဲလီာ်သးလၢအဂၤအဂၤသ့တဖၣ် သးနကမးလီန့ဝံတံဂါထာဖိုင်လၢအသီသ့ တဖၣ်လၢအဘၣ်ယးဝံးနတ်မၤကွံးအိ(sample)န့ပုၤနီဝံဂံ(population)န့လီ။ ပကကျါဘဲတံပံထံနီဖးတံ လၢယုနံးလၢလီခံခါအပူၤန့လီ။ ဝဲလၢနမးဝံင်တံဂါထာဖိုင်တံဝံအခါန့၊ နကအိဝံးနတ်အစၢ(result)သ့တဖၣ်၊ လၢပကိးစုာ်ကီးဝဲလၢတံယုထံန့(finding)သ့တဖၣ်သ့ဝံင်န့လီ။ ဝဲပတီာ်အဲအံးန့နမးဝဲ “external validation” သ့ဝံသးနကကွံးထံသမံသမံးဝဲမ့နတ်အစၢသ့တဖၣ်ဘၣ်ဒါတဘၣ်ဒါ-မ့တံဆိုင်ထွဲအဲသ့မ့မ့နီၤနီၤလၢန နီၤကစံာ်ဝဲအတ်ဂါထာဖိုင်န့ဒါ၊ ဝံတံမ့ထိုင် သဲါအဲသ့ဝံးတံယံထံသ့ညါအဂၤအဂၤလၢဘၣ်တံမၤတုာ်လံအီၤလၢနလီၤကဝီၤဘၣ်ယးဝံးနတ်ဂါထာဖိုင်တံန့မ့အဲသ့ဖျါ လၢအဂၤဝဲဘၣ်ကဝီၤဒါန့လီ။

ဝံးသန့ထိုင်အသးလၢတံယံထံသ့ညါအတ်တံက့ၤအဖီခိၣ်၊ တံကရၢကရိလၢအဘၣ်မူဘၣ်ၤအဖီခိၣ်၊ ဝံးတံယံထံသ့ညါ လၢအလီၤကံလီာ်အသးန့ဘၣ်တံမၤတုာ်လံအီၤဆံးအါလဲၣ်အဖီခိၣ်န့ “external validation” အတ်မၤအဂၤအဂၤန့ လီၤဆီသ့ဝံင်န့လီ။ နမၤလီၤတံဟ်ဂါထာဖိုင်လၢအဂၤအဂၤန့မ့ဝဲတံဝဲသ့ခီဖျါတံဖးဝဲတံယုထံသ့ညါ လၢအဂၤသ့တဖၣ် ဝံးတံကွံးဝဲမ့နတ်အစၢသ့တဖၣ်န့လီၤကံလီာ်ဝဲအသး(မ့တမ့)လီၤဆီလီာ်ဝဲအသးဝံးမးဒါန့လီ။ တံအစၢသ့တဖၣ်လီၤဆီလီာ်ဝဲအသးန့တဘၣ်တံနီတမံၤဘၣ်၊ ဘၣ်ဆၣ်သန့က့နတ်အစၢသ့တဖၣ်မ့ လီၤဆီဝဲလၢာ်(မ့တမ့)မ့ခိၣ်ခါလီာ်ဝဲအသးဝံးတံအစၢလၢအဂၤသ့တဖၣ်န့၊ တံဂါမ့ဝဲမနုၤလဲၣ်န့နဲါကွံးထံသမံသမံးဝဲလီၤတံလီၤဆဲးန့လီ။ နသ့ဝဲတံမၤအ ကျါအကျဲမံညါလီၤဆီလၢအလီၤတံလီၤဆဲးဝဲဝံင်တံက့ၤန့ဒါ? တံယံထံသ့ညါလၢအဂၤအဂၤန့အိဝံးတံဂံာ်ဘါစၢသ့တ ဖၣ် အမ့တံနီၤပာ်ဝဲထူၤသန့တံဆဲးတံလၢဝံးတံအိဝံးသးတတုၤလီၤထိုင်ဘးဘၣ်လၢအဆၢအဲသ့လၢကမးဝဲတံကျါတံတံ (conclusion)သ့တဖၣ်လၢအတလီၤတံလီၤဆဲးဘၣ်ဒါန့လီ။

တံယုထာအဂၤတမံလၢ “validation” အဂီၢ်န့မ့ဝဲတံမၤန့ဝဲတံဟ့ၣ်ကူၣ်ဟ့ၣ် ဖး(feedback)လၢပုၤသ့တဖၣ်လၢအအိၣ် ဝံးတံသ့ညါနီၤပာ်လၢအဘၣ်ထွဲလီာ်သးသ့တဖၣ်အအိၣ်န့လီ။ ဝဲအသ့တဘျီလံာ်န့ တံအံၤဂြၢးဟ်ယုာဲပုၤကညီတ နီၤလၢအဟ်ဖိုင်မၤသကိးတုာ်တံလၢနတံယံထံသ့ညါအပူၤ(မ့တမ့)လၢအဂၤအဂၤသ့တဖၣ်လၢပုၤအနီၣ်ဂံာ်တခါလီၤလီၤ အ ကျါခီဖျါလၢအဲသ့အိၣ်လၢတံလီၤအဘၣ်ကတံးဝံ သးနကသ့ညါဘၣ်ဝဲတံကျါတံတံသ့တဖၣ်လၢနမးဝဲလၢတံလၢအဲ သ့တံတံးနၤသ့တဖၣ်အအိၣ်န့မ့အဂြၢးဝဲဘၣ်ဒါန့လီ။ အိ န့မ့ယံထံသ့ညါဝဲတံသ့ကမ့ါအတ်လဲၤထိုင်က့ၤလီ ၁န့၊ နကျါတံသ့ဝံင်လၢပုၤကညီသ့တဖၣ်တသ့ကမ့ါသီလ့ၣ်ဘးစံးသ့တဖၣ်ဘၣ်ခီဖျါလၢအဲသ့န့တံသန့ထိုင်သး လၢအီၤတသ့ဘၣ်ဝံးလၢတံန့အယိအဲသ့မ့ဟဲလၢဆၢကတံးဟ်ပနီၣ်လီၤတံလီၤဆဲးန့ပုၤဝံးအီၤကအါထိုင်န့လီ။ အန့ တံဘျီန့ဘၣ်သ့န့နကအဲဝံးသမံသမံးဝဲပုၤစံးဆၢတံး သးနကထံဝံင်လၢတံဝဲန့မ့ဝဲတံဂါထာဖိုင်သ့တဖၣ်အကျါတမံ ၅၊ ဝံးကမ့ါသီလ့ၣ်ဘးစံးန့တံသန့ထိုင်သးလၢအီၤဝံင်ထိုင်မ့သ့ဝဲန့မ့အဲသ့ကံးအါထိုင်နီၤကီၢ်ဒါန့လီ။ နယုတံဟ့ၣ် ကူၣ်ဟ့ၣ်ဖးလၢပုၤလၢအတ်လဲၤခီဖျါအိၣ်သ့တဖၣ်အအိၣ်(မ့တမ့)ပုၤသ့ပုၤဘၣ်စဲၣ်နီၤသ့တဖၣ်လၢနတံမၤလီၤပျဲန့အအိၣ် သ့စုာ်ကီးဝဲန့လီ။

“external validation” အံ့တကလုာ်န့ၣ် ဘၣ်တၢ်မၤအိၣ်တၢ်တၢ်ပိၣ်တၢ်ပိၣ်သကိးတၢ်အမူးဖဲလၢနပာ်ဖျါထီၣ်တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်အခိၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ်,အိၣ်န့ၣ်လၢပုၤတၢ်တၢ်သ့ၣ်တဖၣ်အကျါတခါဖဲလၢနမၤတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါန့ၣ်လီၤ. တၢ်အံၤမ့ၢ်တၢ်ခွဲးတၢ်ယၢ်လၢအဂ့ၢ်လၢပုၤကညီသ့ၣ်တဖၣ်ကဟံၣ်ဖိၣ်မၤသကိးတၢ်လၢတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအတၢ်မၤအကျါအကျဲအပူၤ ဝံးဟ့ၣ်တၢ်ဟ့ၣ်ကူၣ်ဟ့ၣ်ဖးအဂီၢ်န့ၣ်လီၤ. နအ့ၢ်တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ်(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ဟံၣ်ဖျါသ့ၣ်တဖၣ်အတၢ်ကွဲးပဠိၣ်အုပုၤသ့ၣ်ပုၤဘၣ်ဖဲနီၤသ့ၣ်တဖၣ်အအိၣ်(မ့တမ့ၢ်)အုပုၤမၤသကိးတၢ်ဖိသ့ၣ်တဖၣ်အအိၣ်လၢနကယုန့ၣ်တၢ်အတၢ်ထံၣ်တၢ်ဟံၣ်ဖျါသ့ၣ်တဖၣ်သ့ၣ်ကိးဝဲန့ၣ်လီၤ. နယုထာဝဲဖဲလဲၣ်တခါလဲၣ်ဂ့ၤဂ့ၤန့ၣ် မၤလီၤတၢ်ဝဲၣ်လၢနတၢ်မၤအကျါအကျဲန့ၣ်တြးဝဲဘၣ်တၢ်လၢပုၤလၢအဟံၣ်ယုၣ်သ့ၣ်တဖၣ်အဂီၢ်န့ၣ်တက့ၢ်. အိၣ်န့ၣ်ပုၤလၢအအိၣ်လၢပုၤတၢ်ဝဲလၢနမၤတၢ်ဝဲတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအလီၤန့ၣ်ဘၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်န့ၣ်အတၢ်ဆၢကတီၢ်, တၢ်သးစၢ်ဆၢတအိၣ်ဝဲဘၣ်(မ့တမ့ၢ်)တအိၣ်ဝဲတၢ်ကူၣ်ဘၣ်ကူၣ်သ့ၣ်လၢပုၤပုၤလၢကဖးဝံးန့ၣ်ပၢၢ်တၢ်ဟံၣ်ဖျါလၢအထီၣ်

ဟ့ၣ်တၢ်ထံၣ်တၢ်ဟံၣ်ဖျါအတၢ်ကွဲးဘၣ်န့ၣ်လီၤ. ဘၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်န့ၣ်အဝဲသ့ၣ်တူၢ်ဘၣ်ဝဲမ့ၢ်ဝဲၣ်လၢကရူၢ်အတၢ်ထံၣ်လီၤအိၣ်သကိးအပူၤဖဲလၢနပာ်ဖျါထီၣ်တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်အခိၣ်သ့ၣ်မိၢ်ပုၤသ့ၣ်တဖၣ် ဝံးအဝဲသ့ၣ်တဝဲန့ၣ်အတၢ်စံးဆၢလၢတၢ်ကတိၤသ့ၣ်န့ၣ်လီၤ. လၢအဂၤတကပၤတခီန့ၣ်, ကရၢသဘျုအပုၤမၤတၢ်ဖိလၢအတၢ်မၤအါဝဲတဂၤ(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ကူၣ်ဘၣ်ကူၣ်သ့ၣ်အပူၤယိထံသ့ၣ်ညါတၢ်တဂၤန့ၣ် လၢကထီၣ်ဝဲကရူၢ်အတၢ်ထံၣ်လီၤအိၣ်သကိးအလီၤန့ၣ်ဘၣ်အသးဝဲၣ်လၢကကွၢ်ဝဲတၢ်ဟံၣ်ဖျါတခါလၢအတၢ်ဆၢကတီၢ်ဝဲၣ်အပူၤသ့ၣ်န့ၣ်လီၤ.

လၢလီၤခံကတၢ်န့ၣ်, တၢ်သ့ၣ်တၢ်မၤအကျါကျဲအါဘီၣ်သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်တၢ်န့ၣ်ပၢၢ်တၢ်တုၤလီၤတီၤလီၤဘၣ်ယးဝံးတၢ်အိၣ်သးတခါ(Triangulation)န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲ “concept” လၢအရူၢ်လၢအဂၤတခါလၢတၢ်ကမၤလီၤတၢ်ဝဲၣ်န့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်ဝံးတၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်တၢ်န့ၣ်အိၣ်သ့ၣ်ဝဲၣ်န့ၣ်လီၤ.“Triangulation” န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤအကျါကျဲလၢတၢ်သ့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်အခိၣ်ထံးခိၣ်ဘီၣ်အကလုာ်လၢအလီၤဆီလီၤအသးသ့ၣ်တဖၣ်ဝံးသိးတၢ်ကမၤလီၤတၢ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျါဝဲၣ်တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်တခါ(မ့တမ့ၢ်)န့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်အခိၣ်သ့ၣ်မိၢ်ပုၤတခါန့ၣ်လီၤ. တၢ်အမံၤ “Triangulation” န့ၣ်ဖဲလၢလံာ်ဖဲဖျါ “Triangle” -လၢအဘၣ်တၢ်ဖိးအိၣ်ထီၣ်အိၣ်လၢပၢနီၤ(၃)ဘီၣ်လၢအုးဖဲဘူးဝဲတၢ်အထိးနီၤသၢခါန့ၣ်လီၤ. နဆိကမိၣ်ဝဲ “Triangle” တခါခီဖျိတၢ်လၢအမၤအသးနီၤနီၤ(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်လၢနအဲၣ်ဝံးမၤလီၤတၢ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျါဝဲၣ်န့ၣ်လီၤ. နအိၣ်ဝဲဝံးတၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်အထံၣ် “data point” လၢအတ

ဘူးဖဲလီၤအသး, သဘျုသ့ၣ်တဖၣ်အစ့ၤကတၢ်(၃)ခါ(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်အဂံၢ်ထံးခိၣ်ထံးခိၣ်ဘီၣ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢအမၤလီၤတၢ်ပၢၢ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျါဝဲတၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်အဝဲအံၤန့ၣ်ခါ?

နသ့ၣ်တၢ်မၤအကျါကျဲအါဘီၣ်သိးနကုးအိၣ်ထီၣ်တၢ်န့ၣ်ပၢၢ်န့ၣ်တၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ်တုၤလီၤတီၤလီၤခီဖျိတၢ်သ့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်လၢနနီၤကစၢ်ဝဲၣ်အတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအပူၤ, ယုၣ်ဝံးတၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်ထံးခိၣ်ဘီၣ်လၢတၢ်ချၢသ့ၣ်တဖၣ်, မ့တမ့ၢ်ခံခါလၢၣ်သ့ၣ်ဝဲၣ်န့ၣ်လီၤ. တမ့ၢ်လၢတၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်လီၤဆဲးခဲလၢၣ်န့ၣ်လီၤဘၣ်ဝဲလၢတၢ်ကသ့ၣ်တၢ်မၤအကျါကျဲအါဘီၣ်သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်တၢ်န့ၣ်ပၢၢ်အိၣ်တုၤလီၤတီၤလီၤန့ၣ်ဘၣ်. ဘၣ်ဆၣ်သနၢ်ကတၢ်တခါအရူၢ်မ့ၢ်ဝဲၣ်လၢနတၢ်ယုထံၣ်န့ၣ်သ့ၣ်တဖၣ် နတၢ်အိၣ်ဆၢထၢၣ်အဂီၢ်န့ၣ်, တၢ်အံၤလီၤဝဲလၢတၢ်ကသ့ၣ်တၢ်မၤအကျါကျဲအါဘီၣ်သိးတၢ်ကုးအိၣ်ထီၣ်တၢ်န့ၣ်ပၢၢ်အိၣ်တုၤလီၤတီၤလီၤဝဲၣ်ထီၣ်န့ၣ်လီၤ.

အိၣ်န့ၣ်ဟံၣ်ဘၣ်စၢၤလၢနမၤတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါဘၣ်ယးဝံးဟီၣ်ခိၣ်ကပံာ်လၢၣ်ဝဲ, ဝံးပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိတဂၤတဲနၤလၢခိပနံာ်တဖုးန့ၣ်ဆူၣ်ကွဲၣ်ဝဲအဟီၣ်ခိၣ်ဝံးတဟ့ၣ်အိၣ်တၢ်လိးန့ၣ်တၢ်အပူၤနီၤတမံၤဘၣ်န့ၣ်လီၤ. ဘၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်နကအဲၣ်ဝံးသ့ၣ်တၢ်မၤသးအဝဲအံၤ “case study” တခါအသိး, ဘၣ်ဆၣ်သနၢ်ကတၢ်တပုၤယုၣ်ဝံးတၢ်အုၣ်ကိၤသးလၢအဂ့ၢ်အဂၤဘၣ်န့ၣ်နတၢ်တြးဖဲကျဲးထုးထီၣ်ရၤလီၤဝဲ

တၢ်ဟံၣ်ထီၣ်တၢ်ကမၤလီၤလီၤဆီဆီအဝဲန့ၣ်ဘၣ်. လၢတၢ်န့ၣ်အလီၤန့ၣ်, နယုထံၣ်န့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထီၣ်ဖိၣ်အခိၣ်သ့ၣ်ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘီၣ်လၢအသ

ဘျသုဂ်တဖၣ်လၢအစ့ၤကတၢၢ်န့ၣ်မၤလီၤတၢ်ပၢ်ဂၢၢ်ပၢ်ကျၢၤဝဲတၢ်ဂ့ၢ်တၢ်ကျိၤအဝဲန့ၢ်တနီၤသ့ဝဲန့ၣ်လီၤ. ပုၤလၢအဝဲပိၣ်ခွါအဟံၣ်က ပိၣ်ကပၤသ့ၣ်တဖၣ်ထံၣ်ဝဲ န့ၣ်လၢခဲအံၤန့ၣ်အဟီၣ်ခိၣ်န့ၣ်ဘၣ်တၢ်သ့ဝဲ န့ၣ်အိၣ်လၢခိၣ်ပနံၣ်ခါ? လီၤကဝိၤကရၢသဘျ, ပိၣ်ရီၤ(မ့တမ့ၢ်)ပုၤ လၢအဟံၣ်ယုၣ်ဝဲ န့ၣ်လၢတၢ်ကထီၣ်သးဝဲန့ၣ်အပူၤအိၣ်ဝဲတၢ်ဂၤဂါ? တၢ်ကစီၣ်အတၢ်ပၢ်ဖျါလၢအဘၣ်ယးဒီးတၢ်အိၣ်သးအဝဲအံၤအိၣ် န့ၣ်ဝဲတမံၤမံၤခါ? တၢ်မၤနီၣ်မၤယါသ့ၣ်တဖၣ်, လိာ်ပရၢပစၢၢ်သ့ၣ်တဖၣ်(မ့တမ့ၢ်)တၢ်ကွဲးလၢအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်လၢနကွၢ်ဝဲသ့န့ၣ်အိၣ် ဝဲတမံၤမံၤခါ? ဘၣ်သ့ၣ်သ့ၣ်န့ၣ်တၢ်ဂ့ၢ်အခိၣ်သ့ၣ်ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘိတခါ န့ၣ်ဝဲစ့ၣ်စ့ၣ်န့ၣ်တလၢပဲၤဝဲဘၣ်. ဘၣ်ဆၣ်သနၢ်က့နမ့ၢ် သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ် သိးနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ်တၢ်ဂ့ၢ်အခိၣ်သ့ၣ်ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘိသ့ၣ်တဖၣ်တုၤလီၤတီၤလီၤန့ၣ်-ပမ့ၢ်တဲ လၢတၢ်ကတီၤ

အဂၤန့ၣ်-ဟံၣ်ဖိၣ်ယုၣ်ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်အခိၣ်သ့ၣ်ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘိလၢအလီၤခိၣ်လိာ်အသးသ့ၣ်တဖၣ်အါမးန့ၣ်-တၢ်အံၤလီၤန့ၣ်အိၣ်ဝဲထီၣ် ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်တၢ်ကျိၤသ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်လီၤ. တၢ်အံၤမ့ၢ်စ့ၢ်ကိးဝဲဝဲလၢ တၢ်သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ် သိးတၢ်က့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ် တုၤလီၤတီၤလီၤဘၣ်ယးဒီးတၢ်အိၣ်သးတခါ(Triangulation)န့ၣ်တြးဝဲဘၣ်ဝဲန့ၣ်လီၤ. တၢ်အိၣ်သးလၢအလီၤကလိာ်အသး လၢဘၣ်တၢ်မၤနီၣ်မၤယါတၢ်အိၣ်ဝဲအါမးန့ၣ်, တၢ်အံၤဆိၣ်ထွဲမၤစၢၢ်ဝဲတၢ်အိၣ်ဆၢထၢၣ်(claim)အဝဲအံၤသ့ဝဲန့ၣ်လီၤ. တၢ်ဟံးန့ၢ်

ဆုၣ်ဝဲဟီၣ်ခိၣ်ကပံၣ်လၢအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်ကိးခါးလၢသဝိအံၤအပူၤမ့ၢ်န့ၣ်ဝဲတၢ်လိးန့ၢ်တၢ်အပူၤန့ၣ်, နကွၢ်ဝဲဘူးဘူးတၢ်တၢ် သိးန ကထံၣ်ဝဲမ့ၢ်တၢ်ဂ့ၢ်တၢ်ကျိၤအဝဲအံၤန့ၣ်မ့ၢ်ဝဲတီဝဲခါသ့ဝဲန့ၣ်လီၤ. တၢ်အံၤမ့ၢ်တီၢ်ဝဲသ့ဝဲ န့ၣ်သ့ၣ်, ဘၣ်ဆၣ်သနၢ်က့နမ့ၢ်လိာ်ပ လီၤသ့ၣ်ပလီၤသးဒီးထီၣ်ဝဲ န့ၣ်လီၤ. လၢတၢ်အိၣ်သးအဝဲအံၤန့ၣ်, တၢ်ဟံးန့ၢ်ဆုၣ်ဝဲဟီၣ်ခိၣ်ကပံၣ်လၢတအိၣ်ဝဲတၢ်လိးန့ၢ်တၢ်အပူၤ ၤကအိၣ်တုၤလံဝဲ န့ၣ်အါမးသ့ၣ်သ့ၣ်လၢအဖျါလၢတလိာ်ဝဲလၢတၢ်ကသ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ် သိးတၢ်က့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ် တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်သ့ၣ်တဖၣ်

တုၤလီၤတီၤလီၤဘၣ် န့ၣ်လဲၣ်သ့ဝဲသ့ၣ်သ့ၣ်မ့ၢ်လၢတၢ်ပၢ်ဖျါလၢအဂၤအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်ဒီးတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါဘၣ်ယးဒီး တၢ်အဝဲန့ၣ်အိၣ်ဝဲ န့ၣ်အါမးန့ၣ်လီၤ. ဘၣ်ဆၣ်သနၢ်က့န့ၣ်ခိဖျိလၢတၢ်တမံၤမံၤမၤညါန့ၢ်အသးအယိ နတလိာ်သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤ ကျဲအါဘီၣ် သိးနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ်တုၤလီၤတီၤလီၤဘၣ်ယးဒီးတၢ်အိၣ်သးလီၤဆိတမံၤလၢနအဲၣ်ဒီးပၢ်ဖျါထီၣ်အိၣ်လီၤတၢ် လီၤဆဲးန့ၣ်တမ့ၢ်ဘၣ်.

တၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(data cleaning),တၢ်မၤလီၤတၢ်ပၢ်ဂၢၢ်ပၢ်ကျၢၤဝဲလၢတၢ်တမံၤမံၤမ့ၢ်ဝဲတီဝဲ(Validation), ဒီးတၢ် သ့ဝဲတၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ် သိးတၢ်က့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ်တုၤလီၤတီၤလီၤဘၣ်ယးဒီးတၢ်အိၣ်သးတခါ(Triangulation) န့ၣ်ဘၣ်ယးဝဲ န့ၣ်ဒီးတၢ်မၤလီၤတၢ်ဝဲနတၢ်ယိထံသ့ၣ်ညါအစၢသ့ၣ်တဖၣ်ဘၣ်ဝဲလီၤတၢ်လီၤဆဲး ဒီးတၢ်နၢ်န့ၢ်အိၣ်သ့ဝဲ န့ၣ်လီၤ.နမ့ၢ် မၤဝဲတၢ်မၤ(၃)မံၤအံၤမ့ၢ်မ့ၢ်နီၢ်နီၢ်န့ၣ်, နနၢ်န့ၢ်ဝဲနတၢ်အစၢသ့ၣ်တဖၣ်ဒီးထီၣ်သ့ဝဲ န့ၣ်လီၤ. ဆိကမိၣ်ဝဲပုၤတနီၤနီၤလၢအသးတ လီၤပလိာ်ဝဲဒီးနတၢ်ယုထံၣ်န့ၢ်သ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်တက့ၢ်-အဝဲသ့ၣ်မ့ၢ်စံးဝဲလၢ “တၢ်ဝဲအံၤတမ့ၢ်တတီဝဲဘၣ်!နလီၤအိၣ်ဝဲတၢ်!” န့ၣ်, လိာ်ဝဲ လၢန

ဒီးသ့ၣ်လီၤနသးကန့ၢ်ဝဲန့ၣ်လီၤ. နတဲနၢ်ပၢ်ဝဲနတၢ်မၤအကျိၤအကျဲပိညါ, နတၢ်မၤကဆိတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အတၢ်မၤကျိၤကျဲဒီးတၢ်ဂ့ၢ်အ ခိၣ်သ့ၣ်

ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘိအကလုာ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢနသ့ၣ်တဖၣ်အိၣ် လၢနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်ဝဲတၢ်နၢ်ပၢ်တၢ်ဂ့ၢ်တၢ်ကျိၤတုၤလီၤတီၤလီၤ ဒီးတၢ်မၤလီၤ တၢ်ပၢ်ဂၢၢ်ပၢ်ကျၢၤဝဲတၢ်ဂ့ၢ်တၢ်ကျိၤပျီပျီဒီးဖျိဖျိဖျါဖျါမ့ၢ်သ့ဝဲန့ၣ်, န့ၣ်သ့ၣ်ဝဲနတၢ်အစၢသ့ၣ်တဖၣ်သ့ဝဲ န့ၣ်လီၤ.

**တၢ်သံကွၢ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢတၢ်သ့ၣ်ညါနၢ်ပၢ်အဂီၢ်**

- 1. ဝဲလၢနမၤကဆိဝဲနတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အခါန့ၣ်, နတြးမၤဝဲတၢ်ယုထၢလၢလၢသ့ၣ်တဖၣ်အံၤဝဲလဲၣ်တခါလဲၣ်?(ယုထၢဝဲတၢ် စံးဆၢလၢအဘၣ်သ့ၣ်တဖၣ်ခဲလၢန့ၣ်တက့ၢ်)

- a. သူ့ဝဲတၢ်သုးဘူးသး(approach)တမံယီလၢတၢ်ဂ့ၢ်လၢအလီၤကံလိၣ်သးသ့ၣ်တဖၣ်အဂီၢ်န့ၣ်တက့ၢ်.
- b. ဖဲလၢနမၤကဆိဝဲနတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်အခါနတၢ်သံက့ၢ်သ့ၣ်တဖၣ်မ့ၢ်အိၣ်န့ၣ်, ယုတၢ်ဟ့ၣ်ကူၣ်ဟ့ၣ်ဖးလၢပုၤယီထံသ့ၣ်ညါတၢ်အခိၣ်သ့ၣ်တဖၣ်အအိၣ်(မ့တမ့ၢ်)လၢပုၤလၢနကရူၢ်ပုၤတဂၤဂၤအအိၣ်န့ၣ်တက့ၢ်.
- c. လဲၤကဟံၣ်ကွံာ်ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်လၢအဟဲဝဲလၢအတူၢ်ရဲၣ်(range)သ့ၣ်တဖၣ်ခိဖျိလၢနတဲလီၤတံာ်ဝဲအလုၢ်အပုၤလၢအမ့ၢ်အတီတသ့ဝဲဘၣ်အယီၤန့ၣ်လီၤ.
- d. သမံသမိးကွံာ်ဝဲလံာ်ကံးအတၢ်ကမၣ်သ့ၣ်တဖၣ်န့ၣ်တက့ၢ်.
- e. မၤနီၣ်ယာ်ဝဲတၢ်လၢနမၤတၢ်ဝဲးနတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်န့ၣ်; ဖဲယုာ်ဝဲတၢ်အံၤလၢတၢ်ယီထံသ့ၣ်ညါအလံာ်တြိာ်(file)အပူၤန့ၣ်တက့ၢ်.
- f. တၢ်စံးဆၢတခါအခိပညိမ့ၢ်တအိၣ်ဘၣ်န့ၣ်ထီၣ်တၢ်ထူးသံက့ၢ်အီၤတက့ၢ်.

2. ပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိတဂၤမ့ၢ်စံးဆၢဝဲတၢ်သံက့ၢ် “နအိၣ်ဖျၢၣ်ဘူဘၣ်တဘျီတဘျီဧါ?” လၢ “တအိၣ်ဖျၢၣ်ဘူဘၣ်ဘၣ်” ဘၣ်ဆၢလၢလီၢ်ခံ မ့ၢ် စံးဆၢဝဲတၢ်သံက့ၢ် “နအိၣ်ဖျၢၣ်နဖိလၢလီၢ်ခံကတၢ်တဘျီန့ၣ်အဆၢကတီၢ်ဖဲလဲၣ်?” လၢ “၂၀၁၉” န့ၣ်,နကမၤဝဲလဲၣ်?

- a. ထူးသံက့ၢ်ဝဲတၢ်စံးဆၢသ့ၣ်တဖၣ်ခံဖျၢၣ်လၢကံးတၢ်စံးဆၢအဂၤအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်ခဲလၢၣ်လၢအဘၣ်ယးတၢ်အိၣ်ဖျၢၣ်ဖိ,ခိဖျိလၢတၢ်စံးဆၢဝဲလဲၣ်တဖျၢၣ်ဘၣ်ဝဲလဲၣ်န့ၣ်နတဲလီၤတံာ်ဝဲတသ့ဘၣ်အယီၤလီၤ.
- b. သမံသမိးကွံာ်ဝဲမ့ၢ်ပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိဟ့ၣ်ဝဲတၢ်ဂ့ၢ်လီၤတံာ်လီၤဆဲးလၢအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်ဘၣ်ယးတၢ်အိၣ်ဖျၢၣ်ဖိဧါန့ၣ်တက့ၢ်. အဝဲပိာ်မ့ၢ်ဟ့ၣ်ဝဲန့ၣ်,ဆီတလဲဝဲတၢ်စံးဆၢအခိၣ်ထံးတဖျၢၣ်ဆူ “မ့ၢ်” န့ၣ်တက့ၢ်.
- c. ဆီကမိၣ်တယာ်ဝဲလဲၣ်လၢပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိအိၣ်ဖျၢၣ်ဝဲအဖိမ့ၢ်လၢအဝဲသ့ၣ်စံးဆၢဝဲတၢ်သံက့ၢ်အဂၤတဖျၢၣ်လၢန့ၣ်တန့ၣ်,ဆီတလဲဝဲတၢ်စံးဆၢအခိၣ်ထံးတဖျၢၣ်ဆူ “မ့ၢ်” န့ၣ်တက့ၢ်.

3. လၢတၢ်သံက့ၢ် “တလၢအတီၢ်ပူၤန့ၣ်နမၤန့ၣ်ဝဲစ့ဟဲန့ၣ်ဆဲးအါလဲၣ်” အဂီၢ်, “ranges” လၢအဘၣ်ဝဲလၢတၢ်ကသူအီၤလၢတၢ်စံးဆၢအကရူၢ်သ့ၣ်တဖၣ်အဂီၢ်န့ၣ်မ့ၢ်ဝဲလဲၣ်တခါလဲၣ်?

- a. ၁) ၅၁၂၀၀၀ ကွး; ၂) ၄၉,၀၀၀ တုၤလၢ ၉၉,၀၀၀ ကွး; ၃) ၁၀၀,၀၀၀-၁၄,၉၀၀၀; ၄) ၂၀၀,၀၀၀ (မ့တမ့ၢ်) အီၣ်ဝဲ
- b. ၁) ၄၉၀၀၀ ကွး (မ့တမ့ၢ်) ၅၁၂၀၀; ၂) ၅၀,၀၀၀ တုၤလၢ ၉၉,၀၀၀ ကွး; ၃) ၁၀၀,၀၀၀-၁၄,၉၀၀၀; ၄) ၁၅၀,၀၀၀ (မ့တမ့ၢ်) အီၣ်ဝဲ
- c. ၁) ၅၀,၀၀၀ ကွး (မ့တမ့ၢ်) ၅၁၂၀၀; ၂) ၅၀,၀၀၀ တုၤလၢ ၁၀၀,၀၀၀ ကွး; ၃) ၁၀၀,၀၀၀ တုၤလၢ ၂၀၀,၀၀၀; ၄) ၂၀၀,၀၀၀ (မ့တမ့ၢ်) အီၣ်ဝဲ

4. တၢ်လၢအတမ့ၢ်ဝဲတၢ်မၤလီၤတံာ်ဟံၣ်ဂၢၢ်ဟံၣ်ကျၢၤဝဲတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖိၣ်(data validation)အတၢ်ပညိၣ်ကွံာ်စိဘၣ်န့ၣ်မ့ၢ်တၢ်မနုၤလဲၣ်?

- a. လၢကသမံသမိးကွံာ်ဝဲမ့ၢ်တၢ်စံးဆၢန့ၣ်အခိပညိအိၣ်ဧါမ့ၢ်ဝဲသ့ဧါန့ၣ်လီၤ.
- b. လၢကဟံၣ်ကွံာ်ဝဲတၢ်စံးဆၢသ့ၣ်တဖၣ်တနီၤလၢအဘၣ်တၢ်ဆီကမိၣ်အီၤလၢအတဘၣ်ဘၣ်န့ၣ်လီၤ.
- c. လၢကထူးသံက့ၢ်ဝဲလံာ်တြိာ်လၢအခိၣ်ထံး(original file)သ့ၣ်တဖၣ်ခဲလၢကံးသးကံးသးတၢ်သဘံၣ်သဘုၣ်အဂီၢ်န့ၣ်လီၤ.

- d. လာကသမံသမိးကွဲဲတၢ်ထၢဖှိၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်အက့ၢ်ဂီၤ (pattern)တခါယီၤလီၤသ့ၣ်တဖၣ်:အတၢ်သံကွၢ်အတၢ်လီၤတၢ်လီၤဆဲးန့ၣ်လီၤ.
- 5. ဘၣ်(မ့တမ့ၢ်)ကမၢ်: နကဘၣ်သ့ၣ်တၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ်သိးနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်တၢ်နၢ်ပၢ်တၢ်အစၢ်ကိးခါးတုၤလီၤတီၤလီၤသိးနစဲကျဲးထူးထီၣ်ရၤလီၤတၢ်ကွဲးကသ့ၣ်အဂီၢ်န့ၣ်လီၤ.
- 6. လၢနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်တၢ်နၢ်ပၢ်တၢ်အစၢ်သ့ၣ်တဖၣ်တုၤလီၤတီၤလီၤအဂီၢ်နသ့ၣ်မနုၤသ့ၣ်လဲၣ်?
  - a. ထံၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်အဂုၤအဂၤလၢတၢ်ယီၤထံသ့ၣ်ညါအတၢ်တီၢ်ကျဲၤတခါယီၤအပူၤ.
  - b. ထံၣ်တၢ်အစၢ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢတၢ်ယီၤထံသ့ၣ်ညါအတၢ်ဟံၣ်ဖျါအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်လၢတၢ်ထူးထီၣ်ရၤလီၤတၢ်အီၤ.
  - c. တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်အဂုၤအဂၤလၢတၢ်ယီၤထံသ့ၣ်ညါအတၢ်တီၢ်ကျဲၤတခါယီၤအပူၤ:တၢ်အစၢ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢတၢ်ယီၤထံသ့ၣ်ညါအတၢ်တီၢ်ကျဲၤလၢအဂၤသ့ၣ်တဖၣ်အအိၣ်န့ၣ်ဘၣ်တၢ်သ့ၣ်အီၤသ့ၣ်န့ၣ်လီၤ.

တၢ်သံကွၢ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢတၢ်တၢ်ပီၣ်တၢ်ပီၣ်သကိးအဂီၢ်

- 7. ဝံသးစူၤတၢ်ပီၣ်တၢ်ပီၣ်သကိးတၢ်နတံၤသကိးသ့ၣ်တဖၣ်လီၤတၢ်လီၤဆဲးဘၣ်ယးတၢ်လၢနမၤဝဲသ့ၣ်သိးနက “externally validate”ဝဲနတၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်ဘၣ်ယး: “မ့ခိၣ်ကလံၤသီၣ်ဂီၤတၢ်ဆိတလဲအတၢ်မၤဘၣ်” သ့ၣ်တဖၣ်လၢအအိၣ်ထီၣ်တၢ်လီၤကဝိၤပနံၣ်ကတၢ်မၤသ့ၣ်တဖၣ်အဂီၢ်လၢဂ့ၢ်တက့ၢ်အပူၤန့ၣ်မ့ၢ်ဝဲမနုၤသ့ၣ်တဖၣ်လဲၣ်?တက့ၢ်. ဝံသးစူၤတဲလီၤတၢ်လီၤဆဲးဘၣ်ယး:ပုၤတဂၤစုၣ်စုၣ်သ့ၣ်တဖၣ်, ကရၢၢ်သ့ၣ်တဖၣ်, တၢ်ကရၢၢ်သ့ၣ်တဖၣ်လၢနအဲၣ်:ကတိၤသကိးတၢ်အီၤ, “secondary source” သ့ၣ်တဖၣ်လၢနအဲၣ်:သ့ၣ်အီၤ, ဝဲနအဲၣ်:မၤဝဲန “external validation” လဲၣ်န့ၣ်တက့ၢ်.
- 8. ဝံသးစူၤတၢ်ပီၣ်တၢ်ပီၣ်သကိးတၢ်နတံၤသကိးသ့ၣ်တဖၣ်ဘၣ်ယး:နကဘၣ်သ့ၣ်တၢ်မၤအကျိၤကျဲအါဘီၣ်သိးနက့ၢ်အိၣ်ထီၣ်တၢ်နၢ်ပၢ်ပုၤစံးဆၢတၢ်ဖိတဂၤအတၢ်စံးဆၢလၢအစံးဝဲတုၤလီၤတီၤလီၤ လဲၣ်န့ၣ်တက့ၢ်. “ပၤကီၢ်ပံးအိၣ်ဝဲခိၣ်ဖးလၢ်ဆိးသ့ၣ်တဖၣ်:ဟံၣ်ပတုၢ်ကွဲၣ်ဝဲယတၢ်ဂ့ၢ်ဘၣ်ယး:ဟံၣ်ပုၤယီၤပုၤတၢ်စုဆူၣ်ခိၣ်တကး”

တၢ်ဂဲၤလိ

ဝံသးစူၤမၤကဆိၣ်တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်လၢလၢ်သ့ၣ်တဖၣ်အံၤသိးအဝဲသ့ၣ်ခဲလၢ်ကအိၣ်ဝဲ:အက့ၢ်ဂီၤ “format” လၢအံၤသိးန့ၣ်တက့ၢ်.

- a. ၁၀၀၀၀၀.၀၀ကွဲး →
- b. \$၅၀၀ →
- c. ၄၀၀,၀၀၀ကွဲး →
- d. ၉၀၀၀၀-၁၅၀၀၀၀ကွဲး →

တၢ်ဂ့ၢ်ထၢဖှိၣ်သ့ၣ်ခိၣ်ထံးခိၣ်ဘီၣ်လၢတၢ်ချၢသ့ၣ်တဖၣ်



Benardokasi, “Data Cleaning: Steps to Clean Data”, GeoPoll, <https://www.geopoll.com/blog/data-cleaning-steps-to-clean-data/>

Elite Data Science, “Data Cleaning”, <https://elitedatascience.com/data-cleaning> (last accessed 7 December 2021).

Humans of Data, “18 Data Validations That Will Help You Collect Accurate Data” (2 May 2018), <https://humansofdata.atlan.com/2018/05/18-data-validations-collect-accurate-data/> (applicable for creating online survey questions that automatically perform some validation tasks)

BetterEvaluation, “Triangulation”, <https://www.betterevaluation.org/en/evaluation-options/triangulation>

Research Tube, “Triangulation in research [Meaning, Types, Examples]”, [https://www.youtube.com/watch?v=Q6q1RL22o74&ab\\_channel=ResearchTube](https://www.youtube.com/watch?v=Q6q1RL22o74&ab_channel=ResearchTube)