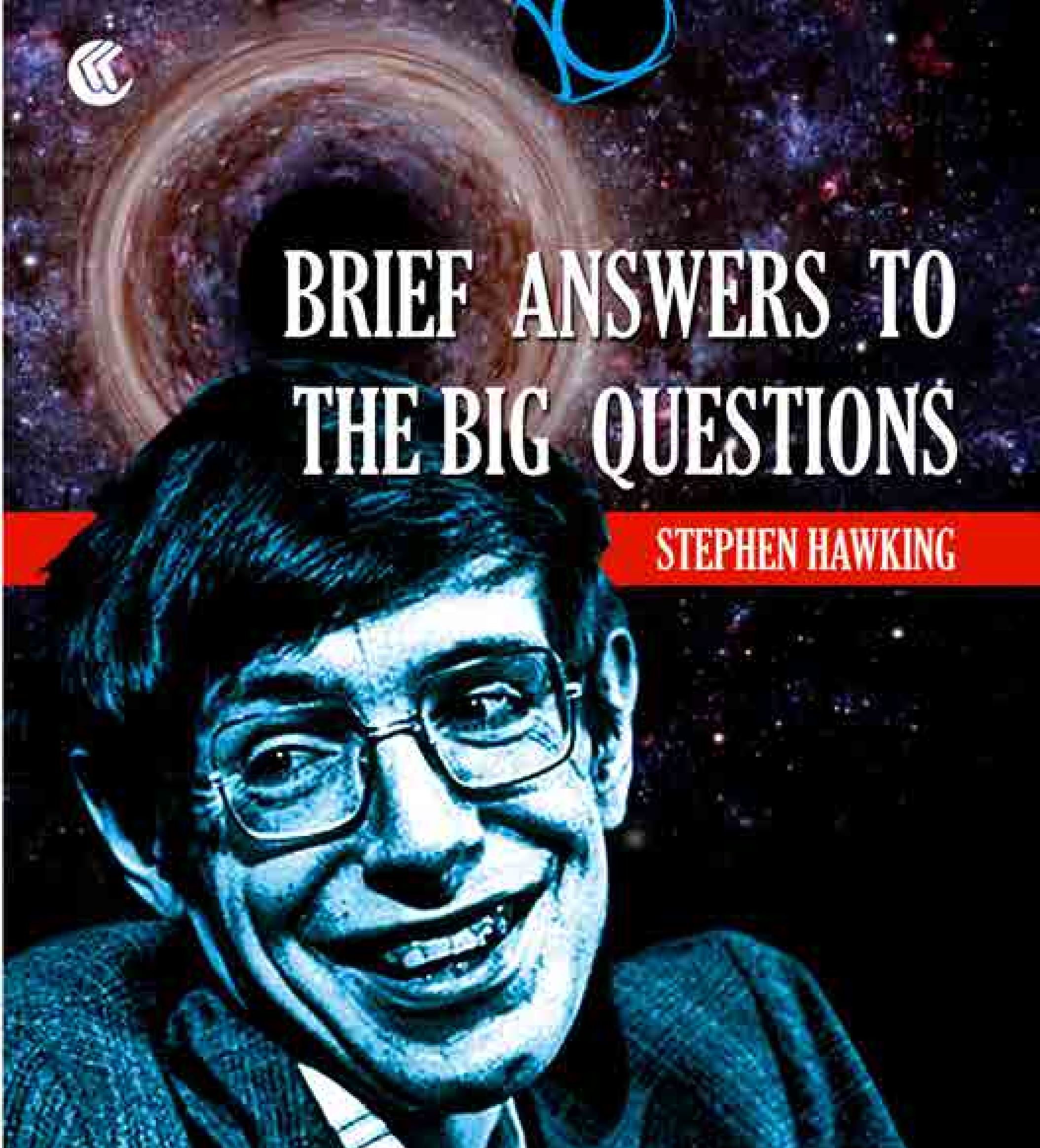


မေးခွန်းကြီးများအတွက်
စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့အဖြေ

ကောင်းကင်ကို (ဘာသာပြန်သည်)

Stephen Hawking

Brief Answers TO THE Big Questions

မေးခွန်းကြီးများအတွက် စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့အဖြေ

ကောင်းကင်ကို
(ဘာသာပြန်သည်)

ပုံနှိပ်မှတ်တမ်း

မေးခွန်းကြီးများအတွက် စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့အဖြေ
(ကောင်းကင်ကို)

ပထမအကြိမ်၊ ဖေဖော်ဝါရီ ၂၀၁၉
အုပ်ရေ ● ၁၀၀၀
တန်ဖိုး ● ၃၀၀၀ ကျပ်

မျက်နှာဖုံးဒီဇိုင်း ● Moe Myint San
အတွင်းစာမျက်နှာ ● ဝေခေါင်

ဖလင် ● EAGLE

ထုတ်ဝေသူ ● ဦးကြည်ရီ၊ ဝိုင်းခေါ်စာအုပ်တိုက် (၀၂၃၉၁)
ဖြန့်ချိရေး ● ဝိုင်းခေါ်စာအုပ်တိုက်
အမှတ် ၆၃၃၊ ၃ လွှာ၊ အင်းဝ ၁၉ (ခ) လမ်း၊ ၆ ရပ်ကွက်
တောင်ဥက္ကလာပမြို့နယ်၊ ရန်ကုန်မြို့။
ဖုန်း – ၀၉ ၅၀၄၂၀၆၆
Email : waykhaun@gmail.com

ပုံနှိပ် ● ဖူကျိုးယားမပုံနှိပ်တိုက်၊ ဒေါ်ကြူကြူ (၀၀၄၂၉)၊
အမှတ် (၇၂)၊ အထက်တာဝတိံသာလမ်း၊ ပုဇွန်တောင်မြို့နယ်၊ ရန်ကုန်။
ဖုန်း - ၀၉၅၁၀၅၇၃၃၊ ၀၉၅၀၇၈၄၀၆။

စာအုပ်ချုပ် ● ဒေါ်ကြူကြူ

ထုတ်ဝေသည့် စာအုပ်ကတ်တလောက်အညွှန်း

မေးခွန်းကြီးများအတွက် စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့အဖြေ ● ကောင်းကင်ကို
ဝိုင်းခေါ်စာအုပ်အမှတ် (၀၀၄) ● ရန်ကုန်၊
ဝိုင်းခေါ်စာအုပ်တိုက်၊ ၂၀၁၉၊
စာ - ၂၁၆၊ ၁၄ စင်တီ × ၂၁ စင်တီ။

မာတိကာ

၇ • ဘာသာပြန်သူ၏အမှာ

၁၀ • မူရင်းထုတ်ဝေသူ၏အမှာ

၁၁ • The Theory of Everything ဇာတ်ကား၌ စတီဖင်ဟောကင်းအဖြစ် သရုပ်ဆောင်ခဲ့သူ မင်းသား အက်ဒီရက်ဒ်မိန်း (Eddie Redmayne) ၏အမှာ

၁၂ • ၂၀၁၇ ခုနှစ် ရူပဗေဒ နိုဘယ်ဆုရှင် ပရော်ဖက်ဆာ ကစ်(ပ်)အက်(စ်)သွန်း (Kip S. Thorne) ရဲ့ မိတ်ဆက်အမှာ

၃၅ • ဝိုင်းဖေမ် စာအုပ်တိုက်မှ

၃၉ • စိန်ခေါ်မေးခွန်းကြီးတွေကို ဘာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ မေးရမှာလဲ

၅၇ • ၁။ ဘုရားသခင် (God) ရှိပါသလား

၆၉ • ၂။ စကြဝဠာ ဘယ်လိုစတင်ခဲ့ပါသလဲ

၉၀ • ၃။ စကြဝဠာထဲမှာ အသိဉာဏ်မြင့် အခြားသက်ရှိတွေ ရှိသလား

၁၀၇ • ၄။ အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်သလား

၁၁၆ • ၅။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့အတွင်းပိုင်းမှာ ဘာရှိလဲ

၁၃၆ • ၆။ အချိန်ခရီးသွားခြင်း (Time Travel) ဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိသလား

၁၅၅ • ၇။ ဒီကမ္ဘာမြေပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ ဆက်ပြီး ရှင်သန်နိုင်မှာလား

၁၇၁ • ၈။ အာကာသမှာ ကျွန်တော်တို့ ကိုလိုနီ ပြုသင့်သလား

၁၈၆ • ၉။ ဉာဏ်ရည်တု (AI) ဟာ ကျွန်တော်တို့ထက် သာသွားမှာလား

၁၉၉ • ၁၀။ အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လိုပုံဖော်မလဲ

၂၁၁ • နိဂုံးချုပ်အမှာ (လူစီဟောကင်း)

ဘာသာပြန်သူ၏အမှာ

ဒီစာအုပ်ဟာ မျက်မှောက်ခေတ်ရဲ့ နာမည်အကျော်ကြားဆုံး စကြဝဠာဗေဒ သိပ္ပံပညာရှင် စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့ နောက်ဆုံးစာအုပ်။ သူ့ဘဝ နောက်ဆုံးနှစ်မှာ သူဖော်ဆောင်ခဲ့တဲ့ ပရောဂျက်တွေထဲက တစ်ခုဖြစ်ပြီး သူကွယ်လွန်ပြီးမှ ထွက်နိုင်ခဲ့တဲ့ အမှတ်တရ စာအုပ်။ ဒီ စာအုပ်ထဲမှာ လူတိုင်း စိတ်ဝင်စားကြတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေကို ဟောကင်းက ဖြေဆိုထားသလို သိပ္ပံသီအိုရီတွေ၊ သူ့အတွေးအမြင် အယူအဆတွေနဲ့ ပြည့်နှက်နေတဲ့ ပညာဗဟုသုတ ရတနာသိုက် တစ်ခုပါ။

ခက်ခက်ခဲခဲ မေးခွန်းကြီးတွေကို ဘာကြောင့် စိတ်ဝင်စားသင့်ကြောင်း သူပြောထားတဲ့အပိုင်းမှာ သူ့ရဲ့ငယ်ဘဝအကြောင်းတွေကိုလည်းဖတ်ရမှာဖြစ်သလို၊ ဘုရားသခင်ရှိလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းလိုမျိုး စိတ်ဝင်စားစရာ မေးခွန်းတွေကို ဖြေဆိုရင်းနဲ့ သိပ္ပံအကြောင်းနဲ့ အတွေးအမြင်အကြောင်းတွေကို ဟောကင်းက အများကြီး ပြောသွားခဲ့ပါတယ်။ ဒီနေ့ခေတ် သက်ရှိထင်ရှားရှိနေသူတွေရဲ့ သက်တမ်းအတွင်းမှာပဲ၊ ကျွန်တော်တို့နဲ့ အလင်းနှစ်ပေါင်း ၄.၃၇ ကွာဝေးတဲ့ ကြယ်အဖွဲ့အစည်း Alpha Centauri ဆီကို nanocraft အာကာသယာဉ်ငယ်တွေ စေလွှတ်နိုင်ဖွယ်ရှိတဲ့ အကြောင်းတွေ၊ AI ရဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေ၊ အနာဂတ်မှာ AI စက်ရုပ်တွေက လူတွေထက် သာသွားခဲ့ရင် လူတွေ တွေ့ကြုံရနိုင်တဲ့ ပြဿနာတွေ၊ အချိန်ခရီးသွားခြင်းနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းတွေ၊ အချိန်ခရီးသည်တွေအတွက်သီးသန့် ပါတီပွဲလုပ်ခဲ့ပြီး ဖိတ်စာကို ပါတီပွဲပြီးမှ တမင်ဝေခဲ့ပုံတွေ၊ အပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒ (determinism) အကြောင်းတွေ၊ တခြားကြယ်တွေမှာ သူတို့ကိုလှည့်ပတ်နေတဲ့ ဂြိုဟ်ရှိကြောင်းသိရှိနိုင်မယ့်နည်းလမ်းတွေ၊ Doomsday Clock (ကမ္ဘာပျက်ချိန်နာရီ) နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အကြောင်းတွေ၊ Casimir effect၊ information paradox စတဲ့ ရာနဲ့ချီတဲ့ အယူအဆတွေနဲ့ အကြောင်းအရာတွေ ဒီစာအုပ်ထဲမှာ ပါဝင်နေတာမို့ အဖိုးထိုက်တန်လှတဲ့ စာအုပ်ပါ။ သိပ္ပံအကြောင်းအရာတွေနဲ့ ပြည့်နှက်နေတယ် ဆိုပေမယ့်လည်း လူတိုင်းနီးပါး စိတ်ဝင်စားကြမယ့် အဖြေတွေပါ။ တချို့အဖြေတွေမှာတော့ ရိုက်စပီးယားရဲ့ပြဇာတ်တွေ၊ ဒဿနပိုင်းတွေနဲ့ ဟောကင်းက နည်းနည်း တို့ထိထားပါသေးတယ်။

သိပ္ပံပညာရှင်တွေကို ရုပ်ဝတ္ထုသမားတွေလို့ လူတွေက ယူဆတတ်ကြပေမယ့် ဒီစာအုပ်ကိုဖတ်ကြည့်ရင် သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက်ရဲ့ စေတနာမေတ္တာတွေ၊ စိုးရိမ်ပူပန်မှု

တွေကိုလည်း တွေ့ရမှာပါ။ သာမန်လူအများစုဟာ ကိုယ့်နောက်ဘဝတွေအတွက်၊ သေပြီးရင် တမလွန်ဘဝမှာ ကောင်းကင်ဘုံ ရောက်မရောက် စတာတွေအတွက် အတ္တဆန်ဆန် တွေးတောပူပန်နေကြချိန်မှာ ဟောကင်းကတော့ လူသားတွေရဲ့ အနာဂတ်အတွက် ပူပန်ခဲ့ပါတယ်။ နောင်မျိုးဆက်တွေအားလုံးဟာ သူ့အတွက် သားသမီး၊မြေး၊မြစ်တွေသဖွယ်၊ နောင်မျိုးဆက်တွေအားလုံးရဲ့ အနာဂတ်၊ လူသားတွေရဲ့ အနာဂတ်ဟာ သူကိုယ်တိုင်ရဲ့ အနာဂတ်သဖွယ် ပူပန်ခဲ့တာပါ။ အဲဒါဟာ အတ္တဆိုရင်တောင် လူသားအားလုံးအတွက် ရည်စူးတဲ့ အတ္တ၊ မမွေးဖွားလာသေးတဲ့ လူသားတွေအတွက်ပါ ရည်စူးတဲ့ ပရဟိတဆန်တဲ့ အတ္တမျိုးလို့ ကျွန်တော် ဆိုချင်ပါတယ်။

ပရမ်းပတာ လောက၊ အဆိုးတွေ ပြည့်လျှံနေတဲ့လောက၊ ကြီးနိုင်ငယ်ညှဉ်း လောကထဲမှာ လူဟာ ဘဝအဓိပ္ပာယ် မဲ့တတ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်လည်း ဘဝအဓိပ္ပာယ် မဲ့ခဲ့ဖူးပါတယ်။ လူ့အဖြစ်ဟာ အနှစ်သာရ ကင်းမဲ့လွန်းတယ်၊ လူဖြစ်ရတာ အလကားပဲလို့ တွေးခဲ့ဖူးပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီလို အဆိုးတွေကြားထဲမှာ ကိုယ့်အတွက် ကိုယ်ပိုင် အဓိပ္ပာယ်တစ်ခု ပွင့်ဖူးလာပါတယ်။ လူဖြစ်လို့သာ အနုပညာတွေ၊ သိပ္ပံပညာတွေ၊ သချ်ာ၊ ဒဿနနဲ့ သဘာဝရဲ့အလှတရားတွေကို သိရှိခံစားနိုင်တာလို့ ခံယူဖြစ်လာတယ်။ လူ့ဘဝ ပွဲတော်ရဲ့ တန်းမြင့်အရသာတွေကို ခံစားမယ်ဆိုတဲ့ သန္နိဋ္ဌာန် ခိုင်မာလာခဲ့ပါတယ်။ အနာဂတ်ကာလမှာ ဘယ်လို အနုပညာအသစ်တွေ၊ ဘယ်လို ဒဿနအသစ်တွေ၊ ဘယ်လို သိပ္ပံသီအိုရီအသစ်တွေ ပေါ်လာမလဲဆိုတာကို စောင့်ကြည့်ချင်လာတယ်။ အရာရာတိုင်းရဲ့သီအိုရီရော ပေါ်ထွက်လာမှာလား။ အဆုံးသတ်မှာ String Theory က အောင်ပွဲခံနိုင်မှာလား၊ Loop Quantum Gravity ကပဲ တစ်ခေတ်ဆန်းလာမှာလား၊ ဒါမှမဟုတ် အဲဒီ သီအိုရီ နှစ်ခုလုံးပဲ ကျဆုံးသွားမှာလား စောင့်ကြည့်ချင်လာတယ်။ ဟောကင်းက ရေးထားခဲ့ပါတယ်။ ဒီနေ့ခေတ် သက်ရှိထင်ရှားရှိနေသူတွေရဲ့ သက်တမ်းအတွင်းမှာပဲ nanocraft တွေကို ကြယ်အဖွဲ့အစည်း Alpha Centauri ဆီ စေလွှတ်နိုင်လောက်တယ်တဲ့။ အဲဒီ nanocraft တွေက ပြန်ပို့ပေးမယ့် ဓာတ်ပုံတွေကို မြင်နိုင်မယ့် ခေတ်ကို ကျွန်တော် မီချင်လာတယ်။ အသက်ရှည်ချင်စိတ် ဖြစ်လာတယ်။ လူ့လောကမှာ အဆိုးတွေ ပြည့်နေပေမယ့်လည်း အနုပညာတွေ၊ သိပ္ပံတွေရဲ့ အရသာတွေနဲ့ အလှအပတွေကို ကိုယ်လက်လှမ်းမီသလောက် ခံစားခြင်းက ကျွန်တော့်အတွက် ဘဝအဓိပ္ပာယ်လို ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ လူ့ဘဝကို ပိုပြီး တန်ဖိုးထားတတ်လာပါတယ်။ ဟောကင်းကလည်း ဒီစာအုပ်ထဲမှာ ရေးထားခဲ့ပါတယ်၊ "စကြဝဠာရဲ့ ခမ်းနားတဲ့ဒီဇိုင်းကို တန်ဖိုးထား ခံစားဖို့ အတွက် ကျွန်တော်တို့ဟာ လက်ရှိဘဝတစ်ခုကို ရရှိထားကြပြီး၊ အဲဒါအတွက် ကျွန်တော် အလွန် ကျေးဇူးတင်မိပါတယ်" တဲ့။

ဒီစာအုပ်ဟာ လူသားတွေအတွက် ဟောကင်းရဲ့ နောက်ဆုံးလက်ဆောင်ပေါ့။ ဒါကြောင့် ဒီစာအုပ်ကို ကျွန်တော် ဘာသာပြန်ရတာကို ဂျေနုပ်ဂုဏ်ယူမိပါတယ်။ ဒီစာအုပ်ကို ဘာသာပြန်တဲ့အခါမှာ ကျွန်တော် အချိန် နှစ်လလောက်ပဲ ယူခဲ့တယ်ဆိုပေမယ့် တကယ်ကို အလေးအနက်ထားပြီး ဘာသာပြန်ခဲ့တာပါ။ တခြားအလုပ်တစ်ဘက် ရှိပေမယ့်လည်း အိပ်ချိန်ကိုလျှော့၊ တခြားအချိန်ကုန်မယ့်ဟာ မှန်သမျှကို ဖြတ်တောက်ပြီး တစ်နေ့ကို အနည်းဆုံး အချိန် ငါးနာရီလောက်ပေးပြီး ကြိုးစားထားတာပါ။ အားတဲ့နေ့တွေဆိုရင်တော့ တစ်နေကုန် ဒါပဲ ဘာသာပြန်နေတာပါ။ ဒါကိုပြောရတာက ဒရောမာခင်းပြတဲ့ သဘောမျိုး မဟုတ်ပါဘူး။ နှစ်လလောက် အချိန်ကာလတိုလေးအတွင်း ပြီးစလွယ် လုပ်ထားတယ်လို့ ထင်သွားကြမှာစိုးလို့ပါ။ ကျွန်တော့် ကြိုးစားမှု၊ ဒီစာအုပ်အပေါ် အလေးအနက်ထားမှုတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး နည်းနည်းပြောပြပါရစေ။ ဒီစာအုပ်ကို ဘာသာပြန်တဲ့အခါမှာ ဘာသာစကားအရ အင်္ဂလိပ်စာရဲ့အဓိပ္ပာယ်ကို သေသေချာချာ နားလည်နေတာတောင်မှ ရူပဗေဒသဘောတရားကို မရှင်းလင်းတာမျိုး တချို့တလေ ပါလာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါမျိုးကြုံတဲ့အခါ ကိုယ်က ဘာသာစကားကို နားလည်နေတာပဲ ဆိုပြီး အဓိပ္ပာယ်ဖလှယ်ပေးရုံသက်သက် ဘာသာပြန်တာမျိုးကို ကျွန်တော် မလုပ်ပါဘူး။ အင်္ဂလိပ်စာအရ ကျွန်တော် နားလည်နေတောင် ရူပဗေဒအရ ဘာကြောင့်ဖြစ်တယ်ဆိုတာမျိုး သိပ်မရှင်းတာ တွေ့တဲ့အခါ ဘာသာပြန်တာကို ခဏရပ်ထားလိုက်ပြီး သက်ဆိုင်တဲ့ ဆောင်းပါးတွေ ရှာပြီးဖတ်တာမျိုး၊ ယူကျူ့ဗွီဒီယိုတွေ ပြန်ကြည့်တာမျိုးတွေ လုပ်ဖြစ်ပါတယ်။ သေချာရှင်းလင်းသွားတဲ့အခါကျမှ ဘာသာဆက်ပြန်ပါတယ်။ ကိန်းဂဏန်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ရင်လည်း သေချာ သတိထားပြီး တွက်ကြည့်သင့်တယ်ထင်တာမျိုးဆို တွက်ကြည့်ပါတယ်။ ဥပမာ တစ်ခုပေးရရင် မူရင်း ebook ဖားရှင်း (မူရင်း paperback ပုံနှိပ်ဗားရှင်းကို ebook ပြောင်းထားတဲ့ epub file) ကို ဘာသာပြန်နေရင်းနဲ့ မေးခွန်းနံပါတ် ၂ ရဲ့အဖြေအရောက်မှာ စာအုပ်ထဲမှာ CMB radiation ရဲ့ အပူချိန် အနုတ် ၂၇၀.၄ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ကို ဖာရင်ဟိုက် ပြောင်းထားတာမှာ အနုတ် ၅၁၈.၇၂ ဒီဂရီ ဖာရင်ဟိုက် ဖြစ်နေပါတယ်။ ဘာသာပြန်ရင်းနဲ့ ကျွန်တော့်စိတ်ထဲမှာ အဲဒီအပူချိန်ကို ပကတိသုည အပူချိန်နဲ့ နှိုင်းယှဉ်ချင်စိတ် ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီမှာ ပြဿနာတက်တော့တာပါပဲ။ ကျွန်တော် သတိပြုသွားမိတာက ဖာရင်ဟိုက်နဲ့ဆိုရင် မူရင်းစာအုပ်ထဲက အနုတ် ၅၁၈.၇၂ ဒီဂရီဟာ၊ ပကတိ သုည အပူချိန်ဖြစ်တဲ့ အနုတ် ၄၅၉.၆၇ ထက်တောင် အများကြီး ပိုအေးနေပါလေရော။ ပကတိသုညဟာ အနိမ့်ဆုံး ရောက်နိုင်တဲ့ အပူချိန်မို့ အဲဒီ ဖာရင်ဟိုက် ဒီဂရီက လွဲနေတာ ဖြစ်ရပါမယ်။ တစ်ဘက်မှာ ဟောကင်းရေးထားခဲ့တဲ့ စာအုပ်မို့ ကိုယ်များ တစ်ခုခု လွဲသွားသလားဆိုပြီးတော့ ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ်လည်း သံသယ ဝင်လိုက်ပါသေးတယ်။ တွက်ကြည့်တဲ့အခါ

အနုတ် ၂၇၀.၄ ဒီဂရီစင်တီဂရိတ်ဟာ ဖာရင်ဟိုက်နဲ့ဆိုရင် အနုတ် ၄၅၄.၇၂ ပါ။ ဒီတော့ အဲဒီ epub file ဟာ မှားနေပါပြီ။ ကျွန်တော် ဝယ်ထားတဲ့ Kindle ဗားရှင်းလည်း ရှိပေမယ့် Kindle ဗားရှင်းကို ကြည့်ပြီး ဘာသာပြန်ရတာက သိပ်အဆင်မပြေလို့ epub ဗားရှင်းကို သုံးခဲ့တာပါ။ အဲဒါနဲ့ Kindle ဗားရှင်းနဲ့ တိုက်ကြည့်လိုက်တော့ ဖာရင်ဟိုက် ပြောင်းတဲ့ နေရာကို Kindle မှာ ဖြုတ်ထားလိုက်တဲ့အတွက် Kindle ဗားရှင်းမှာ အမှားမပါတော့ ပါဘူး။ ဒီမူရင်းစာအုပ် ပုံနှိပ်ဗားရှင်းကလည်း ဗားရှင်းနှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ paperback နဲ့ hardcover ပါ။ နောက်တစ်ရက်မှာ ပုံနှိပ်ဗားရှင်း နှစ်မျိုးလုံးကို ထပ်ဝယ်ဖြစ်ပါတယ်။ ပုံနှိပ်ဗားရှင်းမှာကျ paperback (မျက်နှာဖုံးအပြာရောင်) ရဲ့ စာမျက်နှာ ၅၁ မှာ epub file ထဲကလိုပဲ ဖာရင်ဟိုက် ဒီဂရီ မှားနေပြီး hardcover ဗားရှင်းမှာတော့ ဖာရင်ဟိုက် ပြောင်းတဲ့နေရာကို ဖြုတ်ထားတဲ့အတွက် အမှားမပါပါဘူး။ အဲဒါနဲ့ ကျွန်တော့် ဘာသာပြန် မှာလည်း ဖာရင်ဟိုက် ပြောင်းတာကို မထည့်ပေးတော့ပါဘူး။ တကယ်လို့သာ ကျွန်တော် က ကိန်းဂဏန်းကို သေချာသတိမထားပဲ၊ ဘာသာစကား ဖလှယ်ရုံ သက်သက်ဆို ဖာရင်ဟိုက်ဒီဂရီ လွဲနေတာကို သတိမထားမိလိုက်ပဲ အဲဒီအမှားက ထပ်ပါလာဦးမှာပါ။

စာအုပ်ထဲမှာ DNA အကြောင်းတွေလည်း ပါပါတယ်။ DNA အကြောင်းက ကျွန်တော်ကျွမ်းကျင်တဲ့လိုင်း မဟုတ်တဲ့အတွက် သေချာနားလည်အောင်၊ ကျွန်တော့် အဖေကို အွန်လိုင်းကနေ လှမ်းမေးပြီးမှ ဘာသာပြန်တာပါ။ အဖေက ဆရာဝန်ဆိုတော့ DNA အကြောင်းကို ကျွန်တော့်ထက် ပိုသိတယ်လေ။ DNA အကြောင်းနဲ့ ပတ်သက် ပြီးတော့လည်း မူရင်း ပုံနှိပ်ဗားရှင်း နှစ်မျိုးလုံးမှာ (paperback မှာရော hardcover မှာပါ) အမှားပါနေပါတယ်။ စာမျက်နှာ ၇၃ မှာရော စာမျက်နှာ ၁၅၈ မှာပါ Adenine (အက်ဒနီးန်) ၊ cytosine (ဆိုင်တိုစီးန်) ၊ guanine (ဂွာနီးန်) နဲ့ thymine (သိုင်းမီးန်) ဆိုတာတွေကို nucleic acids လေးမျိုးဆိုပြီး ရေးထားတာပါ။ မူရင်း ပုံနှိပ်ဗားရှင်း နှစ်မျိုး လုံးမှာ မှားနေပြီး Kindle version မှာကျတော့ မှန်နေပြန်ရော။ တကယ်က အဲဒါတွေ က နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် (nitrogenous base) တွေပါ။ ကျွန်တော်လည်း ပုံနှိပ်ဗားရှင်း တွေနောက် မလိုက်ပဲ အမှန်ဖြစ်တဲ့ Kindle ဗားရှင်းနောက်လိုက်ပြီး နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် လို့ပဲ ဘာသာပြန်ထားလိုက်ပါတယ်။

မူရင်း paperback ပုံနှိပ်ဗားရှင်းရဲ့ စာမျက်နှာ ၁၇၆ မှာလည်း မတော်တဆ အမှားတစ်ခု ရှိပါသေးတယ်။ nanocraft အာကာသ ယာဉ်ငယ်တွေကနေ signal တွေ ပြန်ပို့တဲ့အခါ ၄ နှစ်ပဲ ကြာရမယ်လို့ ရေးရမှာကို အလင်းနှစ် ၄ နှစ် "four light years" ကြာတယ်လို့ မှားရေးထားတာပါ။ တကယ်က အလင်းနှစ်ဆိုတာက အကွာအဝေးပါ။ အချိန်မဟုတ်ပါဘူး။ ၄ နှစ် လို့ပဲ ဖြစ်ရမှာပါ။ စာအုပ်ရဲ့နေရာ လေးငါးခုလောက်မှာ ကော်မာ

လေးတွေ ကျန်ခဲ့လို့ ဦးနှောက်စားခဲ့ရတာလည်း ရှိပါတယ်။ ဥပမာ vantage နဲ့ light ကြားထဲမှာ ကော်မာမပါတော့ ရုတ်တရက် vantage light ဆိုတာ ဘာပါလိမ့်ပေါ့။ vantage point ပဲ ကြားဖူးပါတယ်ဆိုပြီး ဦးနှောက်စားရတာမျိုးပါ။ ပြီးမှ စာကြောင်းကို သေချာပြန်ခွဲစိတ် သုံးသပ်ကြည့်ပြီး၊ ကော်မာ ကျန်ခဲ့တာလို့ ကောက်ချက်ချလိုက်ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့်လည်း အဲဒီလိုလေးတွေရှိနေတော့ ပိုပြီး သေသေချာချာ သတိထား ဖတ်ဖြစ်သွားခဲ့ပါတယ်။

ဟောကင်းရဲ့ ဒီစာအုပ်ဟာ အလျင်စလို ထုတ်လိုက်ပုံရပါတယ်။ ဒါကြောင့် မတော်တဆ အမှားလေးတွေ ပါနေတာ ဖြစ်မယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်ကတော့ ဟောကင်းရဲ့ စာအုပ်ကို အမှတ်အပြည့်ပဲ ပေးချင်ပါတယ်။ မတော်တဆ အမှားလေး သုံးလေးခုက အပေါ်ယံ ကိစ္စပါ။ အဲဒါလေးတွေ ပါနေပေမယ့် ဒီစာအုပ်ဟာ ကျစ်လျစ်သိပ်သည်းလွန်းပြီး အနှစ်သာရတွေ အပြည့်လို့ ကျွန်တော် ခံစားရပါတယ်။ မေးခွန်းကြီးတွေကို ဖြေဆိုရင်း သီအိုရီတွေ ဒီလောက်အများကြီးကို ဒီလို စာအုပ်တစ်အုပ်ထဲမှာ တစ်စုတစ်စည်းတည်း တွေ့ရလိမ့်မယ်လို့ မထင်ခဲ့ဘူးလေ။ စာဖတ်သူတွေအတွက် အခက်အခဲတစ်ခု ရှိနိုင်တာက ဒီစာအုပ်မှာ မေးခွန်းကြီးတွေကို ဖြေရင်း သီအိုရီတွေ အကြောင်းကို ကျစ်ကျစ်လျစ်လျစ် ထည့်ပြောရတာမို့ တချို့နေရာတွေမှာ ဟောကင်းက အသေးစိတ် ရှင်းပြထားတာတွေ မပါတော့ပါဘူး။ တချို့ဟာတွေဆို ဟောကင်းရဲ့ အရင်စာအုပ်တွေမှာ အသေးစိတ် ရှင်းပြထားခဲ့တဲ့ အချက်တွေပါ။ ဒီစာအုပ်မှာတော့ တစ်ခါတစ်ခါ အဆင့်ကျော်လိုက်တာလေးတွေ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စာဖတ်သူအများစု အခက်အခဲ တွေ့နိုင်မယ် ထင်ရတဲ့ နေရာလေးတွေမှာ၊ ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက် ဆိုပြီး ကျွန်တော်ရှင်းပြတာလေးတွေ ထည့်ထားပါတယ်။ ရှင်းပြချက်တွေကို မူရင်းစာသားတွေနဲ့ မရောအောင် လေးထောင့်ကွင်းထဲမှာ ထည့်ထားပါတယ်။ မူရင်းအာဘော်ကို မထိခိုက်စေပဲ အထောက်အကူပဲ ဖြစ်စေမယ့် ရှင်းပြချက်မျိုးတွေလို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

သုတေသန ဆိုတဲ့ စကားလုံးရဲ့ အဓိပ္ပာယ်ကို လေးနက်မှု မပျက်ပြယ်စေလိုတဲ့ အတွက်၊ ဒီစာအုပ်ကို ဘာသာပြန်တဲ့အခါမှာ ကျွန်တော် သုတေသန လုပ်ခဲ့တယ်လို့တော့ မသုံးဝံ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် လိုအပ်မယ်ထင်တဲ့ နေရာမှာ စာပေလေ့လာမှုလေးတွေ လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ဥပမာ AI အခန်းက နောက်ဆုံးပိတ် မေးခွန်းရဲ့ အဖြေတိုမှာ ဟောကင်းက နှစ်ကြောင်းတည်း ပြောသွားခဲ့ပေမယ့် အဲဒါရဲ့နောက်ကွယ်မှာ ဘက်ဂရောင်းတစ်ခုခု ရှိနိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော် ခံစားမိခဲ့ပါတယ်။ သိချင်စိတ် ပြင်းပြလာခဲ့ပြီး အင်တာနက်ရှာဖွေမှုတွေ လုပ်ရင်းနဲ့ ဖိုရမ်တစ်ခုထဲ မေးအကြည့်မှာ ဟောကင်းဟာ နာမည်ကျော် သိပ္ပံဝတ္ထုတိုတစ်ပုဒ်ကို ကိုးကားထားတာ ဖြစ်ကြောင်း သိလာရပါတယ်။ မူရင်းစာအုပ်ထဲက ဟောကင်း

ဖြေထားတာမှာတော့ စာရေးသူနာမည်ရော၊ ဝတ္ထုနာမည်ပါ သဲလွန်စ လုံးဝ မပါခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ဆက်ပြီး လိုက်ရှာကြည့်တဲ့အခါမှာ ဟောကင်းဟာ ဖရက်ဒရစ်ဘရောင်းန် (Fredric Brown) ရဲ့နာမည်ကြီး သိပ္ပံ တစ်မျက်နှာဝတ္ထုတို Answer ကိုကိုးကားထားတာ ဖြစ်ကြောင်း ဟောကင်းရဲ့ အရင်က အင်တာဗျူးတွေအရ အတည်ပြုလို့ ရသွားခဲ့ပါတယ်။

နောက်ထပ် မှတ်မှတ်ရရ တစ်ခုကတော့ အချိန်ခရီးသွား အခန်းက cosmic string အကြောင်းပါ။ တကယ်လို့ cosmic string တစ်ခုကို နေနဲ့ တွဲလိုက်ပြီဆိုရင်၊ နေကို သုညကနေ ခြောက်ဆယ်အထိ အရှိန်မြှင့်ဖို့ဟာ တစ်စက္ကန့်ရဲ့ ၃၀ ပုံ တစ်ပုံပဲ ကြာမယ့်အကြောင်း။ အဲဒီ သုညတို့ ခြောက်ဆယ်တို့ဟာ ကီလိုမီတာလား၊ မိုင်လား ကျွန်တော် အစက မသိခဲ့ပါဘူး။ မသိပေမယ့် အင်္ဂလိပ်စာကို နားလည်နေတဲ့အတွက် မူရင်းအတိုင်းပဲ ခပ်တည်တည်နဲ့ ဘာသာစကား ဖလှယ်လိုက်ရင် အလုပ်တော့ ဖြစ်မှာပါ။ အဲလိုသာ ကျွန်တော် လုပ်ခဲ့ရင်တော့ မမှားပေမယ့်၊ ဟောကင်းဟာ တခြားကိန်းဂဏန်းတွေကို မရွေးပဲ သုညနဲ့ ခြောက်ဆယ်ကိုမှ ဘာကြောင့် ရွေးလဲဆိုတာ ဘာသာပြန်သူ ကျွန်တော် ကိုယ်တိုင်တောင် သိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ သေချာမသိပဲ ဘာသာမပြန်ချင်တဲ့အတွက် အဲဒီအကြောင်းကို လိုက်ရှာဖြစ်ပါတယ်။ နောက်ဆုံး ဖိုရမ်တစ်ခုထဲမှာ မေးလိုက်တော့ အဲဒါဟာ ယူကေနဲ့ ယူအက်စ်က ဓလေ့ဖြစ်ကြောင်း၊ အဲဒီနိုင်ငံတွေက ကားအကြောင်း စိတ်ဝင်စားတဲ့သူတွေဆို သိကြောင်း တစ်ယောက်က ပြန်ဖြေပေးပါတယ်။ ကားတစ်စီးဟာ လုံးဝရပ်နေရာကနေ တစ်နာရီကိုမိုင် ၆၀ နှုန်း အလျင်ရလာသည်အထိ အရှိန်မြှင့်ဖို့ အချိန်ဘယ်လောက်ယူရလဲ ဆိုပြီး တိုင်းတာကြတာပါတဲ့။ ကားအတွက်ဆိုရင် ၆ စက္ကန့် လောက် ကြာတတ်ပါတယ်။ cosmic string ကတော့ နေကို အဲဒီလောက် အရှိန်မြှင့်ပေးဖို့ဆိုရင် တစ်စက္ကန့်ရဲ့ ၃၀ ပုံ တစ်ပုံပဲ ကြာမယ်တဲ့။ သချ်ာနည်းနည်း တွက်ကြည့်လိုက်တဲ့အခါ ဟောကင်းပြောခဲ့တဲ့ ကိန်းဂဏန်းတွေဟာ ကိုက်ညီနေပါတယ်။

သချ်ာနဲ့ပတ်သက်ပြီး ပြောရရင် ကျွန်တော့် ဘာသာပြန်ရဲ့သုံးနေရာလောက်မှာ နည်းနည်းတွက်ပြထားတွေ ပါပါတယ်။ ဥပမာ မေးခွန်းနံပါတ် ၈ ရဲ့ အဖြေထဲက တစ်နေရာမှာ၊ ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက် ဆိုပြီး ဒုံးပျံရဲ့ exhaust speed နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အီကွေးရှင်းကို ကျွန်တော့်ဘာသာ ရှာဖွေပြီး တွက်ပြပေးထားပါတယ်။ ဘာကြောင့် တွက်ပြရသလဲ ဆိုတော့၊ ဒီအတိုင်းထားလိုက်ရင် စာဖတ်သူတချို့ဟာ ပုစ္ဆာနဲ့ အဖြေကိုပဲ သိပြီး ဟောကင်း ပြောလို့သာ အလွတ်မှတ်လိုက်ရသလို ဖြစ်သွားမှာ စိုးလို့ပါ။ တွက်ပြလိုက်တဲ့အတွက် စာတွေ ပိုခက်သယောင်ဖြစ်သွားနိုင်ပေမယ့်၊ ဟောကင်းရဲ့ အာဘော်ကို ထိခိုက်သွားတာမျိုး မရှိတဲ့အပြင်၊ စိတ်ဝင်စားသူတွေအတွက်ဆို အာဘော်ကိုတောင် အထောက်အကူပြု

နိုင်မယ်ထင်လို့ တွက်ပြထားတာပါ။ ဒါပေမယ့် သင်္ချာကို လုံးဝစိတ်မဝင်စားသူ ဆိုရင်တော့ အဲဒီ သုံးလေးနေရာလောက်ကို ကွက်ပြီး ကျော်သွားလို့ ရပါတယ်။

လိုအပ်မယ် ထင်တဲ့နေရာတွေမှာ ကျွန်တော့်ရှင်းပြချက်တွေကို "ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်" ဆိုပြီး ထည့်ထားပေမယ့် အဲဒါဟာ မူရင်းကို သစ္စာဖောက်ဖို့ မဟုတ်ပဲ မူရင်းကို အထောက်အကူပြုဖို့၊ မူရင်းနဲ့ ပေါင်းကူးပေးနိုင်ဖို့ပဲ ရည်ရွယ်တာပါ။ ဘာသာပြန်တဲ့နေရာမှာ ဘာသာစကားက ခွင့်ပြုသလောက် မူရင်းအတိုင်း တတ်နိုင်သမျှ တိတိကျကျပဲ ပြန်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အင်္ဂလိပ်လိုမှာ၊ ဥပမာ which တွေ who တွေ အညွှန်းနာမ်စားတွေ ခံပြီး စာကြောင်းအရှည်ကြီး တစ်ကြောင်းတည်းနဲ့ အဆင့်ဆင့် ရေးတာမျိုးကိုတော့ ဗမာလိုမှာ တစ်ခါတစ်ခါ ဝါကျနှစ်ကြောင်း ခွဲလိုက်ရတာမျိုးတွေတော့ ရှိပါတယ်။ အင်္ဂလိပ်လို ဝါကျပုံစံအတိုင်း အရှည်ကြီး လိုက်ရေးရင် ဗမာစာနဲ့ တူတော့မှာ မဟုတ်တဲ့အပြင်၊ နားလည်ရလည်း ပိုခက်သွားမှာ မို့လို့ပါ။

ရူပဗေဒ သဘောတရားမှာတင် မကပဲ အဓိပ္ပာယ်နှစ်မျိုး၊ သုံးမျိုးထွက်တဲ့ အင်္ဂလိပ်စာလုံးတွေဆိုလည်း သေချာ လေ့လာမှု လုပ်ပြီးမှ ဘာသာပြန်ဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ အချိန်ခရီးသွားခြင်းအကြောင်း လက်ာတိုလေးမှာ Wight ဆိုတာ လူကိုပြောတာလား၊ နေရာကို ပြောတာလား စသည်ဖြင့်ပေါ့။ Fuse ဆိုတဲ့ စကားလုံးဟာ fuse ပြတ်တာကို ပြောတာလား၊ ဂဟေဆော်သလို အသေဆက်လိုက်တာကို ပြောတာလား စသဖြင့် လိုက်ပြီး တွေးကြည့်၊ ရှာဖွေကြည့်ရပါတယ်။ တစ်ခါတလေကျလည်း အဓိပ္ပာယ်နှစ်မျိုးလုံးက ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိနေတဲ့အခါ စဉ်းစားမှုရော၊ ရှာဖွေမှုပါ တော်တော်လုပ်ရပါတယ်။ ဥပမာဆိုရင် ဟော့ကင်းရဲ့သမီး လူစီဟော့ကင်းရဲ့နိဂုံးချုပ်အမှာမှာ "On the bleak greyness of a Cambridge spring day" မှာ bleak ဟာ ရာသီဥတု အေးတာ ဖြစ်နိုင်သလို စိတ်ဓာတ်ကျစရာ အခြေအနေကို ပြောတာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒီတော့ bleak ကို သေချာ ဘာသာပြန်နိုင်ဖို့အတွက် ဟော့ကင်းကွယ်လွန်ချိန်ကာလက Cambridge ရဲ့ အပူချိန်ကို အင်တာနက်မှာ လိုက်ရှာကြည့်ရပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ နွေဦး (spring) က အေးချင်လည်း အေးနေမှာကိုး။ ရှာကြည့်တော့ အေးနေတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ၂ ဒီဂရီကနေ ၁၂ ဒီဂရီ ကြားတဲ့။ တစ်ဘက်မှာ သူ့အဖေရဲ့ ရာပန ဖြစ်နေတာကြောင့် bleak ဟာ စိတ်ဓာတ်ကျစရာ အခြေအနေကို ဖော်ပြတာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ စကားလုံး တစ်လုံးတည်းနဲ့ ပစ်မှတ်နှစ်ခုကို အနုပညာမြောက်မြောက် ဖော်ကျူးထားတာ ဖြစ်နိုင်လို့ နှစ်မျိုးလုံး ပါအောင်ပဲ ဘာသာပြန်လိုက်ရပါတယ်။

အသံထွက်တွေနဲ့ ပတ်သက်လို့ကတော့ အင်တာနက်မှာ သေချာလိုက်ရှာပြီး အဲဒါနဲ့ အနီးစပ်ဆုံး ဖြစ်အောင် ရေးဖြစ်ပါတယ်။ များသောအားဖြင့် အသတ်တွေ၊ ဥပမာ

ခသတ်(ခ်) စသတ်(စ်) စသည်ဖြင့် ထည့်ရေးဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် black hole လို စကားလုံးကိုကျ အများရေးတဲ့ပုံစံကိုလိုက်ပြီး အသတ်မပါပဲ "ဘလက်ဟိုး" လို့ပဲ ရေးလိုက်ပါတယ်။ ခဏခဏ ပါနေတဲ့ စကားလုံးဆိုတော့ အသတ်တွေနဲ့ဆို မျက်စေ့နောက်မယ်ထင်လို့ပါ။ အသံထွက်နဲ့ ပတ်သက်ရင်တော့ ဘယ်လောက်ပဲ တိကျအောင်ရေးရေး ကိုယ့်ဘာသာစကားလည်း မဟုတ်လို့ ကျွန်တော် လွဲချော်မှားယွင်းသွားတာတွေ ပါနိုင်သလို၊ တကယ့်အသံထွက် အစစ်ကို ဗမာစာလုံးနဲ့ ရေးပြရတာလည်း ခက်တဲ့အတွက်၊ တကယ့် အသံထွက်အမှန်ကို သိချင်ရင် အဆင်ပြေတဲ့အခါမျိုးမှာဆို ကိုယ်တိုင်ကိုယ်ကျ ရှာဖွေကြည့်စေချင်ပါတယ်။

ကျွန်တော့်စာထဲမှာ သိပ္ပံ ဝေါဟာရတွေကို အင်္ဂလိပ်လိုပဲသုံးဖြစ်တာ ပိုများပါတယ်။ အဲဒီအကြောင်းကို နည်းနည်းရှင်းပြချင်ပါတယ်။ ဥပမာ ကျွန်တော်တို့ အီလက်ထရွန်းနစ် မေဂျာမှာ resistor ၊ capacitor ၊ transformer စတဲ့ စကားလုံးတွေ ရှိပါတယ်။ တစ်ရက်မှာ ဗမာလိုတွေ အကုန်ဖလှယ်ထားတဲ့ အီလက်ထရွန်း စာအုပ်တစ်အုပ်ကို ယူဖတ်မိပါတယ်။ resistor ကို လျှပ်ခံ၊ capacitor ကို လျှပ်သို၊ transformer ကို လျှပ်တာပြောင်းဆိုတော့ စာဖတ်ရတာ တော်တော်နဲ့ ခရီးမရောက်တော့ပါဘူး။ Java programming စာအုပ်တစ်အုပ်ဆို ပိုဆိုးပါသေးတယ်။ Software ကို အပျော့ထည်၊ Hardware ကို အမာထည်။ အဲဒီအထိက ကိစ္စမရှိသေးဘူး။ download လုပ်တာကို ဆွဲချတယ်လို့ ရေးတော့ စာကြောင်းတစ်ကြောင်းမှာ ဗမာလို ဖလှယ်ထားတာတွေ အရမ်းများတော့ ဖတ်ရတာ ခရီးမတွင်တော့ပါဘူး။ နောက်တစ်ချက်က ဗမာလိုပဲ ဖတ်နေကျလူကလည်း ဥပမာ resistor တို့ capacitor တို့လို အင်္ဂလိပ်စာလုံးတွေကိုမြင်ရင် ဘာကိုပြောမှန်း ဆက်စပ်မိချင်မှ ဆက်စပ်မိတော့မှာပါ။ ကြေဝဠာဗေဒ သိပ္ပံစာအုပ်တွေဟာ ဗမာလို အရမ်းနည်းပါတယ်။ ဆက်လေ့လာချင်ရင် အင်္ဂလိပ်စာလုံးတွေကို သိမှ ဖြစ်မှာပါ။ ဒီတော့ သိပ္ပံ ဝေါဟာရဆိုရင် အင်္ဂလိပ်စာလုံးတွေ ညှပ်သုံးတာကပဲ ပိုအကျိုးရှိစေမယ်ထင်လို့ အင်္ဂလိပ်လိုတွေပဲ ညှပ်သုံးထားပါတယ်။ နောက်တစ်ချက်က တချို့စကားလုံးတွေဆို ဗမာလိုမှာ တူညီတဲ့စံ မရှိပါဘူး။ ဥပမာ ဘလက်ဟိုးရဲ့ event horizon ကို ဆရာတစ်ယောက်က ဖြစ်ရပ်မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းလို့ ပြန်တယ်။ နောက်ဆရာ တစ်ယောက်က ဖြစ်ရပ်လိုက်ကာလို့ သုံးတယ်။ နောက်ထပ်ဆရာတစ်ယောက်က အဖြစ်အပျက်နယ်ပယ်လို့ သုံးတယ်။ အကုန်လုံးဟာ သူ့ဟာနဲ့သူ မှန်ကန် လှပကြပေမယ့် စာဖတ်သူအတွက် တစ်အုပ်ကို တစ်မျိုး ဖြစ်နေတော့မှာပါ။ မြန်မာစာအုပ်အချင်းချင်းမှာတောင် တစ်အုပ်နဲ့တစ်အုပ် ကူးပြီး ဖတ်ဖို့ ခက်သွားကောင်း ခက်သွားနိုင်ပါတယ်။ နောက်တစ်ချက်ကတော့ သိပ္ပံဝေါဟာရတစ်ခုကို မြန်မာမှု ပြုလိုက်တိုင်းလည်း ပိုနားလည်သွားတာ မဟုတ်ဘူးလို့

ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ ဥပမာ ဘာမှ မသိသေးသူ တစ်ယောက်ကို အချိန်ခရီးသွားခြင်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး wormhole တွေ အကြောင်း ပြောတဲ့အခါ wormhole လို့ပဲ သုံးသုံး၊ ဒါမှမဟုတ် တီကောင်တွင်းတွေလို့ပဲ မြန်မာမှု ပြုပြု၊ အသစ်ဖြစ်နေသူအတွက်တော့ ရှင်းပြခြင်းကပဲ အဓိက ကျမှာပါ။ မြန်မာမှု ပြုလိုက်လို့ ပိုနားလည်သွားမယ်လို့ ကျွန်တော် မထင်ပါဘူး။ ဒါကြောင့် သိပ္ပံဝေါဟာရနဲ့ တချို့အင်္ဂလိပ်ဝေါဟာရတွေကို အင်္ဂလိပ်စာလုံး၊ ဒါမှမဟုတ် အသံထွက်ကိုပဲ သုံးထားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒါက ကျွန်တော့်ရဲ့အယူအဆသက်သက်၊ ကျွန်တော့်ရဲ့ကြိုက်နှစ်သက်မှု သက်သက်ပါ။ တခြားဆရာတွေ မြန်မာမှုပြုကြတာကိုလည်း မကောင်းဘူးလို့ လုံးဝ မဆိုလိုပါဘူး။ မြန်မာမှု ပြုရတာလည်း ပညာပါပြီး ခက်မှန်း သိပါတယ်။ မြန်မာမှု ပြုကြတာကို ပိုကြိုက်သူတွေ ရှိမှာဖြစ်သလို တစ်ဘက်မှာလည်း အင်္ဂလိပ်ဝေါဟာရတွေ ညှပ်သုံးတာကို ပိုကြိုက်သူတွေ ရှိမှာမို့ ကျွန်တော့်အကြိုက်ကို ရွေးလိုက်ခြင်းပါ။ ဒါတောင် ကိုယ်ရေးတဲ့စာမှာ အင်္ဂလိပ်စာလုံးတွေ အရမ်းများသွားပြီလား ဆိုပြီး စိတ်ထဲမှာ လွန်ဆွဲမိပါတယ်။ ဒါကြောင့် တချို့ဝေါဟာရတွေကိုလည်း မြန်မာမှု ပြုဖြစ်ပါတယ်။ ဥပမာ နှိုင်းရသီအိုရီ။ တစ်ခါတစ်ခါ ကျတော့လည်း ရှေ့အခန်းမှာ စကားလုံးတစ်လုံးကို မြန်မာမှု ပြုထားပေမယ့် နောက်တစ်ခန်းမှာ တခြားအင်္ဂလိပ်စာလုံးနဲ့ တွဲသုံးဖို့ လိုတဲ့အခါမျိုးမှာ အဲဒီစာကြောင်းမှာ တစ်လုံးက မြန်မာလို၊ တစ်လုံးကအင်္ဂလိပ်လိုဖြစ်နေရင်လိုက်ဖက်မညီမှာမို့ရှေ့တစ်ခန်းမှာမြန်မာလိုသုံးထားတဲ့စာလုံးကို နောက်တစ်ခန်းကျမှ အင်္ဂလိပ်လို သုံးလိုက်ရတာမျိုးလည်း ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အသုံးအနှုန်းတွေက အပေါ်ယံမို့ အနှစ်သာရကိုပဲ ပိုပြီး အာရုံစိုက်စေချင်ပါတယ်။ Gravity ကိုလည်း ဒြပ်ဆွဲအားလို့ ဘာသာပြန်ကြပေမယ့် ကျွန်တော်ကတော့ gravity လို့ပဲ သုံးထားပါတယ်။ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ သီအိုရီအရဆိုရင် gravity ဟာ အားတစ်ခု မဟုတ်တော့ပဲ spacetime ကောက်ကွေးမှုရဲ့ အကျိုးဆက်တစ်ခုပါ။ ဒါပေမယ့် gravity ကို ဒြပ်ဆွဲအားလို့ ဘာသာပြန်ကြတာကိုလည်း မှားတယ်လို့ မဆိုလိုပါဘူး။ ဒီကိစ္စမှာလည်း ကျွန်တော့် အကြိုက်ကို ရွေးချယ်လိုက်ခြင်း သက်သက်ပါပဲ။

ဒီဘာသာပြန် စာအုပ် ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းမှာ အဓိကကျသူကတော့ ဦးကြည် (ကဗျာဆရာ ဝေးခေါင်) ပါ။ ဦးကြည် တိုက်တွန်း အားပေးခြင်း မရှိခဲ့ရင် ဒီစာအုပ်ကို သာမန်ကာလျှံကာလောက်ပဲ ကျွန်တော်ဖတ်ဖြစ်မှာပါ။ မူရင်းကိုဖတ်ရုံကတစ်ပိုဒ်လောက်နားမလည်တောင် အလွယ်တကူ ကျော်ဖတ်လိုက်ပြီး ယေဘုယျသဘောလောက် မြင့်နားလည်သွားရင် ရပေမယ့်၊ ဘာသာပြန်ရင်ကျတော့ စာတစ်ကြောင်းလောက် နားမလည်တာ ပါရင်တောင် အဲဒီနေရာမှာ တစ်နေတော့တာပါ။ ကျော်သွားလိုက်လို့ မရတာမို့ အရမ်းအားစိုက်ထုတ်ရပါတယ်။ ဦးကြည်ရဲ့အားပေးတိုက်တွန်းမှုသာ မရှိရင် ဒီလောက် အားစိုက်

ထုတ်ဖြစ်မှာ မဟုတ်သလို၊ ဘာသာလည်း မပြန်ဖြစ်ဖို့ များပါတယ်။

နောက်ထပ် ကျေးဇူးတင်ရမှာကတော့ ခေတ်အဆက်ဆက်က သိပ္ပံ စာရေးဆရာတွေကိုပါ။ ဆရာတွေရဲ့ ကျေးဇူးနဲ့လည်း မကင်းပါဘူး။ ဆရာ ဝန်းမော်တင်အောင်ရဲ့ စာအုပ်တွေက အစပြုပြီး မှံရွှေးတိုက်ထုတ် စာအုပ်တွေ အဆုံးပေါ့။ အွန်လိုင်းက သိပ္ပံ စာရေးသူတွေကိုလည်း အသိပညာတွေ ဖလှယ်ခွင့်ရတာမို့ ကျေးဇူးစကား ဆိုချင်ပါတယ်။

ဒီစာအုပ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော် ဘယ်လောက်ပဲ ကြိုးစားထားတယ် ပြောပြော အားနည်းချက်တွေ၊ လိုအပ်မှုတွေကတော့ ရှိမှာသေချာပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အကြမ်းဖျင်းအားဖြင့်ပြောရရင် မှုရင်းရဲ့ အနည်းဆုံး ၉၅ ရာခိုင်နှုန်းလောက်ကို စာဖတ်သူဆီ ပေါင်းကူးပေးနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ ဘာသာပြန်ကို ဖတ်ပြီးရင် မှုရင်းကိုလည်း ဆက်ဖတ်စေချင်ပါတယ်။ အဲဒီအခါမှာ မှုရင်းကို နားလည်ဖို့ ပိုလွယ်လာလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။

စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့ ဒီစာအုပ်ဟာ သိပ္ပံစာအုပ်လို့ ပြောလို့ရသလို အတွေးအမြင်စာအုပ်လို့လည်း ပြောနိုင်ပါတယ်။ ဒါတင်မက လူသားဝါဒကို တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း ဖော်ကျူးထားတဲ့ စာအုပ်လို့လည်း ဆိုချင်ပါတယ်။ "ကမ္ဘာကို အာကာသထဲကနေ ကျွန်တော်တို့ လှမ်းကြည့်ကြတဲ့အခါ တစ်ပေါင်းတစ်စည်းတည်းအနေနဲ့ မြင်ရတာပါ။ စုစည်းမှုကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ မြင်ရတာပါ။ ကွဲပြားမှုကို မမြင်ရပါဘူး။ ရိုးရှင်းလှတဲ့ ရုပ်ပုံတစ်ခုနဲ့အတူ ဂြိုဟ်တစ်ခု၊ လူသားမျိုးနွယ် တစ်ရပ်လုံး ဆိုတဲ့ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းလှတဲ့ message ဒွန်တွဲနေတာပါ" တဲ့။

ဟောကင်း ကွယ်လွန်အပြီးမှာ သူ့အသံကို အလင်းနှစ်ပေါင်း ၃၅၀၀ အကွာအဝေးက ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဆီ ဦးတည်ပြီး အာကာသထဲ လွှင့်တင်ခဲ့ပါတယ်။ အလားတူစွာပဲ သူကွယ်လွန်အပြီးမှာ သူ့ပညာ၊ သူ့အတွေးအမြင်တွေကို စာအုပ်တစ်အုပ်နဲ့ အတူ လူသားတွေကြားထဲ လွှင့်တင်လိုက်ပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ ဖတ်ကြည့်ကြပါစို့။

ကောင်းကောင်ကို

မူရင်းထုတ်ဝေသူ၏အမှာ

သိပ္ပံပညာရှင်တွေ၊ နည်းပညာ စွမ်းဆောင်ရှင်တွေ၊ စီးပွားရေး ရှေ့ဆောင်ပုဂ္ဂိုလ်တွေ၊ နိုင်ငံရေးခေါင်းဆောင်တွေနဲ့ သာမန် အများပြည်သူတွေဟာ စတီဖင်ဟောကင်းကို ခက်ခဲခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းတွေ မေးမြန်းခဲ့ကြပါတယ်။ မိန့်ခွန်းတွေမှာ သူပြောခဲ့တာတွေ၊ အင်တာဗျူးတွေမှာ သူဖြေခဲ့တာတွေနဲ့ သူ့ရဲ့အက်ဆေးတွေထဲက သက်ဆိုင်တဲ့ အဖြေတွေကို စတီဖင်ဟောကင်းဟာ စုစည်းသိမ်းဆည်းထားခဲ့ပါတယ်။

ဒီစာအုပ်ဟာ စတီဖင်ဟောကင်း စုစည်းထားခဲ့တဲ့ မှတ်တမ်းတွေထဲကနေ ထုတ်ယူထားတာဖြစ်ပြီး စတီဖင်ဟောကင်း ကွယ်လွန်ချိန်မှာ စာအုပ်ကို ပြုစုလက်စ အနေအထားနဲ့ တစ်ဝက်တပျက် ကျန်ရစ်ခဲ့တာမို့ သူ့ရဲ့ လုပ်ဖော်ကိုင်ဘက် ပညာရှင်တွေ၊ မိသားစုဝင်တွေနဲ့ စတီဖင်ဟောကင်း အမွေအနှစ် အဖွဲ့ (Stephen Hawking Estate) တွေဟာ ဒီစာအုပ် ပြီးမြောက်အောင် ဝိုင်းဝန်း ကူညီဆောင်ရွက်ခဲ့ကြတာပါ။

စာအုပ်ကရတဲ့ အကျိုးအမြတ်တွေရဲ့ ရာခိုင်နှုန်းတချို့ကို မိုတာနူရုန်းရောဂါ အသင်း (Motor Neurone Disease Association) နဲ့ စတီဖင်ဟောကင်းဖောင်ဒေးရှင်းတို့ ကို လှူဒါန်းကြမှာပါ။

The Theory of Everything ဇာတ်ကား၌ စတီဖင်ဟောကင်းအဖြစ် သရုပ်ဆောင်ခဲ့သူ မင်းသား အက်ဒီရက်ဒ်မိန်း (Eddie Redmayne) ၏ အမှာစကား

စတီဖင်ဟောကင်းနဲ့ ကျွန်တော် ပထမအကြိမ် စတွေ့တုန်းကဆို သူ့ရဲ့ ထူးခြားလှတဲ့ အရှိန်အဝါ စွမ်းအားနဲ့ သူ့ရဲ့ပျော့ကွက်တွေကိုတွေ့ပြီး ကျွန်တော် အံ့အားသင့်ခဲ့ရတာပေါ့။ The Theory of Everything ဇာတ်ကားမှာ စတီဖင်ရဲ့နေရာကနေ ကျွန်တော် သရုပ်ဆောင်နိုင်ဖို့အတွက် သုတေသနလုပ်ခဲ့ရတော့ သူ့ရဲ့ နိုင်မာပြတ်သားမှု ပေါ်လွင်နေတဲ့ အကြည့်တွေနဲ့၊ သူ့ရဲ့ မလှုပ်ရှားနိုင်တဲ့ ကိုယ်ခန္ဓာရဲ့သဘောသဘာဝတွေကို ကျွန်တော် ရင်းနှီးခဲ့ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အလုပ်တွေနဲ့ သူ့ရောဂါဝေဒနာရဲ့ သဘောသဘာဝကို နားလည်ဖို့အတွက် လပေါင်းများစွာ လေ့လာခဲ့ရပါတယ်။ မိုတာနူရွန်း ရောဂါဝေဒနာနဲ့ ရုန်းကန်နေရပုံတွေကို ပီပီပြင်ပြင် ဖော်ပြ သရုပ်ဆောင်နိုင်ဖို့အတွက် သဘောသဘာဝကို နားလည်အောင် ကျွန်တော် အပြင်းအထန် ကြိုးစားခဲ့ရတာပေါ့။

သိပ္ပံအိုင်ကွန်နဲ့ ထူးခြားတဲ့ ပါရမီရှင်ဖြစ်သူ စတီဖင်နဲ့ ကျွန်တော် တွေ့ခဲ့ကြတုန်းက သူဟာ ကွန်ပျူတာက ထုတ်ပေးတဲ့ အသံကိုပဲ အဓိက အားကိုး ဆက်သွယ်ခဲ့ပြီး၊ သူ့ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ မျက်ခုံးတစ်စုံကလည်း တစ်ခါတရံ သူ့ခံစားချက်ကို ဖော်ပြနိုင်တာမို့ ကျွန်တော် အံ့သြခဲ့ရပါတယ်။ ကျွန်တော်ကတော့ တိတ်ဆိတ်မှုတွေကို ခြောက်ခြားတတ်တာကြောင့် စကားဖောင်ဖွဲ့ပြီး ခပ်များများပြောဖြစ်ခဲ့ပေမဲ့ စတီဖင်ကတော့ တိတ်ဆိတ်မှုရဲ့စွမ်းအားကို အပြည့်အဝ နားလည်သူပါ။ အနေရခက်ပြီး ပျာယာခတ်တတ်တဲ့ ကျွန်တော်ကသာ၊ ကျွန်တော်တို့ချင်း မွေးနေ့တွေ ရက်နည်းနည်းပဲ ကွာတာမို့ ဗေဒင်ရာသီခွင်တွေ တူတဲ့အကြောင်း သူ့ကို ပြောခဲ့မိသေးတာ။ ကျွန်တော်ပြောပြီး မိနစ်အနည်းငယ် အကြာမှာပဲ စတီဖင်ကပြန်ပြောပါလေရော။ "ငါက အာကာသသိပ္ပံပညာရှင် (astronomer)၊ နက္ခတ္တဗေဒင် ပညာရှင် (astrologer) မဟုတ်ဘူး" လို့ပြန်ပြောခဲ့တာ။ သူ့ကို စတီဖင်လို့ပဲ ခေါ်ဖို့၊

ပရော်ဖက်ဆာလို့ မခေါ်ဖို့လည်း သူက ပြောခဲ့သေးတယ်။

စတီဖင်ရဲ့နေရာမှာ သရုပ်ဆောင်ခွင့်ရတာဟာ တကယ့်ကို ထူးခြားလှတဲ့ အခွင့်အရေးပါ။ သိပ္ပံနဲ့ပတ်သတ်ပြီး စတီဖင်ရဲ့ ပြင်ပ အောင်မြင်မှုတွေနဲ့ သူ အသက်နှစ်ဆယ်ကျော်မှာ ရခဲ့တဲ့ မိုတာနူရုန်းရောဂါကို ရင်ဆိုင်ရုန်းကန်ခဲ့ရတဲ့ စိတ်တွင်းတိုက်ပွဲတွေဟာ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းတာမို့ စတီဖင်အဖြစ် သရုပ်ဆောင်ဖို့ ကျွန်တော့်ကို အရမ်းဆွဲဆောင်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ စတီဖင်ရဲ့ဇာတ်လမ်းဟာ ထူးခြား၊ ရှုပ်ထွေးပြီး၊ လူ့ ဖွဲ့သတ္တိ၊ မိသားစုဘဝ၊ ကြီးမားတဲ့ ပညာရေးအောင်မြင်မှု၊ အတားအဆီး အားလုံးကို ကြံ့ကြံ့ခံ အံတုနိုင်မှုတွေနဲ့ စိတ်ဝင်စားစရာတွေ အပြည့်ပါပဲ။ ဉာဏ်ကွန့်မြူး ရွှန်ဝင်စားမှုတွေကို ကျွန်တော်တို့ ပုံဖော်ချင်ခဲ့ကြသလို၊ စတီဖင်ရဲ့ဘဝမှာ သူကိုယ်တိုင် နဲ့ သူ့ကို ဂရုတစိုက်စောင့်ရှောက်သူတွေရဲ့စိတ်ဓာတ်ကြံ့ခိုင်မှုနဲ့ သတ္တိတွေကိုလည်း ပြသချင်ခဲ့တာပါ။

ဒါပေမယ့် ပွဲကျအောင် ဆွဲဆောင်တတ်တဲ့ စတီဖင်ရဲ့အရည်အချင်းကို ပေါ်လွင်အောင် သရုပ်ဆောင်ဖို့လည်း တန်းတူအရေးကြီးပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော့်ယာဉ်ထဲမှာ ပုံသုံးပုံ ဆောင်ထားပါတယ်။ တစ်ပုံကတော့ အိုင်းစတိုင်း လျှာထုတ်နေတဲ့ပုံပါ။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ အဲဒါက ပေါကင်းရဲ့ရွှင်မြူးတဲ့ ဟာသဉာဏ်နဲ့ အလားသဏ္ဍာန် သွားတူတယ်လေ။ ဒုတိယပုံကတော့ ဖဲထုပ်ထဲက ဂျိုကာပါ။ သူက ရုပ်သေးဆရာလေ။ စတီဖင်ရဲ့ ကိုယ်ရည်ကိုယ်သွေးကလည်း လူတွေကို အမြဲပဲ ညှို့ယူထိန်းချုပ်နိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော်ခံစားရတာကိုး။ တတိယပုံကတော့ (သရုပ်ဆောင်) ဂျိမ်းစ်ဒီးန် (James Dean) ရဲ့ပုံပါ။ သူ့ကိုမြင်လိုက်တာနဲ့ တောက်ပနေတဲ့ တက်ကြွမှုတွေ ဟာသဉာဏ်တွေ ကျွန်တော့်ဆီကူးလာသလိုပါပဲ။

သက်ရှိထင်ရှား ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ယောက်ရဲ့ဘဝကို သရုပ်ဆောင်ရတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အကြီးဆုံး ဖိအားကတော့၊ ကိုယ်သရုပ်ဆောင်ရတဲ့ ဘဝဇာတ်ကြောင်းပိုင်ရှင်ကို ကိုယ့်ရဲ့သရုပ်ဆောင်မှုတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ရှင်းပြရတာပါ။ စတီဖင်အဖြစ် သရုပ်ဆောင်ရတာမှာတော့ သူ့မိသားစုကိုပါ ရှင်းပြရပါတယ်။ ရုပ်ရှင်အတွက် ကျွန်တော်ပြင်ဆင်နေခဲ့တဲ့ အချိန်မှာ သူ့မိသားစုဟာ ကျွန်တော့်အပေါ် တော်တော်လေးကို သဘောကောင်းကြပါတယ်။ ရုပ်ရှင်အထူးပွဲကို စတီဖင် မသွားခင်လေးမှာ ကျွန်တော့်ကို သူက ပြောခဲ့တယ်။ "ငါမြင်တဲ့အတိုင်းပဲ ပြောမှာနော်။ ကောင်းရင်လည်း ကောင်းတယ်ပြောမယ်။ မကောင်းရင်လည်း မကောင်းဘူးလို့ပြောမယ်" တဲ့။ ဒီတော့ ကျွန်တော်က ပြန်ပြောရတာပေါ့။ တကယ်လို့ "မကောင်းဘူး" ဆိုရင်လည်း "မကောင်းဘူး" ဆိုတဲ့ စကားလုံးလောက်ပဲ ပြောမှာ မဟုတ်လား။ ပြီးရင်တော့ ကျွန်တော့်ကို အသေးစိတ် ပြင်းပြင်းထန်ထန် မဝေဖန်ပဲ ချမ်းသာပေးမှာ မဟုတ်လားလို့ ပြန်ပြောလိုက်တယ်။ ကြည့်ပြီးသွားတဲ့အခါ စတီဖင်က ရုပ်ရှင်ကို သူကြိုက်

ကြောင်းနဲ့စိတ်လှုပ်ရှားကြောင်းပြောခဲ့ပါတယ်။ဒါပေမယ့်ရုပ်ရှင်ထဲမှာရူပဗေဒအကြောင်း ပိုပါသင့်ပြီး ခံစားချက်အကြောင်း လျှော့သင့်တယ်တဲ့။ အဲဒါကို ငြင်းဖို့လည်း မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။

The Theory of Everything ဇာတ်ကား စရိုက်တဲ့ အချိန်ကတည်းက စပြီး ကျွန်တော်နဲ့ ဟောကင်းမိသားစု အဆက်အသွယ် အမြဲရှိခဲ့ပါတယ်။ စတီဗင်ရဲ့ရှာပနမှာ အမှတ်တရစကား ဖတ်ကြားပေးဖို့ ကျွန်တော့်ကို ပြောလာတဲ့အခါတုန်းက ကျွန်တော် ဝမ်းနည်း စိတ်ထိခိုက်မိပါတယ်။ အဲဒီနေ့ဟာ ကြေကွဲစရာကောင်းလှတဲ့ နေ့တစ်နေ့ ဖြစ်ပေမယ့်၊ မေတ္တာတရားတွေ၊ ပျော်စရာအမှတ်တရတွေနဲ့လည်း ပြည့်ဝနေခဲ့ပြီး၊ သိပ္ပံပညာရပ်နယ်ပယ် နဲ့၊ မသန်စွမ်းသူတွေ တန်းတူလေးစား အသိအမှတ်ပြု ခံရရေး၊ ဘဝအနစ်သာရပြည့်ဝစွာ ရှင်သန်နိုင်ရေးတို့အတွက် စစ်မှန်တဲ့ အခွင့်အရေးတွေ ပေးအပ်ရေး စတာတွေမှာ ကမ္ဘာကို ဦးဆောင်ခဲ့တဲ့၊ ထူးခြားရဲရင့်မှု အရှိဆုံး လူသားတွေထဲက တစ်ယောက်ရဲ့ ဘဝပုံရိပ်တွေ ရောင်ပြန်ဟပ်နေခဲ့ပါတယ်။

တကယ့်ကို လှပတဲ့ စိတ်ထားရှိသူ၊ အံ့အားသင့်စရာကောင်းလောက်အောင် ထူးချွန်တဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်၊ ကျွန်တော် တွေ့ဖူးသမျှထဲမှာ ဟာသဉာဏ်အရွှင်ဆုံးသူကို ကျွန်တော်တို့ ဆုံးရှုံးလိုက်ရပြီ။ ဒါပေမယ့် စတီဗင်ကွယ်လွန်ချိန်မှာ သူ့မိသားစု ပြောခဲ့သလိုပါပဲ။ သူ့ရဲ့အလုပ် အသီးအပွင့်တွေနဲ့ ပညာအမွေအနှစ်တွေဟာ ဆက်လက်ရှင်သန်နေဦးမှာမို့၊ စွဲစွဲလမ်းလမ်း စိတ်ဝင်စားစရာ အကြောင်းအရာ အမျိုးမျိုးကို စုစည်းထားတဲ့၊ စတီဗင်ရဲ့ အရေးအသားတွေကို မိတ်ဆက်ပေးခွင့်ရတဲ့အခိုက်မှာ ဝမ်းနည်းမှုနဲ့ ကြည်နူးမှုတွေ ဒွန်တွဲနေပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အရေးအသားတွေကို စာဖတ်သူတွေ နှစ်ခြိုက်မွေ့လျော်ကြလိမ့်မယ်လို့လည်း ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ ဘာရက်အိုဘားမားရဲ့စကားကို ကိုးကားပြီး ပြောရမယ်ဆိုရင်တော့၊ ကောင်းကင်ထက်က ကြယ်တာရာတွေကြားမှာ စတီဗင် ပျော်ရွှင်နေမယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။

ချစ်ခြင်းမေတ္တာဖြင့်

အက်ဒီ

၂၀၁၇ ခုနှစ် ရူပဗေဒ နိုဘယ်ဆုရှင် ပရော်ဖက်ဆာ ကစ်(ပ်)အက်(စ်)သွန်း (Kip S. Thorne) ရဲ့မိတ်ဆက်အမှာ

၁၉၆၅ ခုနှစ် ဇူလိုင်လမှာ အင်္ဂလန်နိုင်ငံ လန်ဒန်က General Relativity and Gravitation ကွန်ဖရန့်တစ်ခုမှာ ကျွန်တော်နဲ့ စတီဖင်ဟောကင်း ပထမဆုံး တွေ့ခဲ့ကြတာပါ။ အဲဒီအချိန်တုန်းက စတီဖင်ဟာ Cambridge တက္ကသိုလ်က ပီအိတ်ချ်ဒီ ကျောင်းသားပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ ပရင်စတန်တက္ကသိုလ်ကနေ ပီအိတ်ချ်ဒီဘွဲ့ ရခါစပါ။ အဲဒီကာလက ကွန်ဖရန့်ခန်းမတွေမှာ သတင်းတစ်ခုပြန့်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့စကြဝဠာဟာ *အတိတ်ကာလက ကန့်သတ်ချက်ရှိတဲ့ အချိန်တစ်ခုမှာ မွေးဖွားလာတာ ဖြစ်ရမယ်* ဆိုတဲ့အကြောင်း စိတ်ဝင်စားစရာကောင်းတဲ့ ယုတ္တိတစ်ခုကို စတီဖင်က စိတ်ကူးဉာဏ်ကွန့်မြူးထားတယ် ဆိုတဲ့သတင်းပါ။ စကြဝဠာဟာ အသက်အနန္တအထိ မအိုနိုင်သေးတဲ့ အကြောင်း။

လူ ၄၀ လောက်အတွက်ပဲ ဒီဇိုင်းလုပ်ထားတဲ့ အခန်းထဲမှာ စတီဖင်ပြောတာကို နားထောင်ဖို့အတွက် ကျွန်တော်နဲ့ တခြား အယောက် ၁၀၀ လောက်ဟာ ကျပ်ကျပ်ညပ်ညပ် နေရာယူခဲ့ကြပါတယ်။ သူဟာ ကြိမ်တုတ်တစ်ချောင်း အကူအညီနဲ့ လမ်းလျှောက်ရပြီး၊ သူ့စကားသံကလည်း နည်းနည်း ဗလုံးဗထွေး နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီကာလ မတိုင်မီ ၂ နှစ်လောက်က သူရခဲ့တဲ့ motor neurone ရောဂါရဲ့လက္ခဏာတွေက အတန်အသင့်ပဲပြခဲ့ပါတယ်၊ ရောဂါဟာ သူ့ရဲ့စိတ်အပေါ်လည်းအကျိုးသက်ရောက်မှုမရှိခဲ့တာ ထင်ရှားပါတယ်။ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေ ရီလေတစ်ဗတီ အီကွေးရှင်း၊ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာဟာ ပြန့်ကားနေကြောင်း အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တွေရဲ့ လေ့လာမှုတွေ၊ ပြီးတော့ မှန်ကန်နိုင်ခြေ အရမ်းများတဲ့ ရိုးရှင်းတဲ့ အယူအဆတချို့နဲ့ အတူ ရော်ဂျာပန်ရို့စ် (Roger Penrose) တီထွင်ခဲ့တဲ့ (အဲဒီတုန်းက) သင်္ချာနည်းပညာသစ်တွေကို သူက သုံးပြီး ရှင်းရှင်းလင်းလင်း တင်ပြဆွေးနွေးခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနည်းလမ်းတွေ အားလုံးကို ပေါင်းစပ်ပြီး ထက်မြက်တဲ့၊ နိုင်မာအားကောင်းတဲ့၊ ဖမ်းစားနိုင်စွမ်း အပြည့်ရှိတဲ့ အယူအဆတွေကနေ ရလဒ်တစ်ခုကို သူက ကောက်ချက်ချနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့စကြဝဠာဟာ ထူးခြားတဲ့ အခြေအနေကနေ စတင်ခဲ့တာဖြစ်ရမယ်၊ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၁၀ ဘီလီယံခန့် အကြာကနေ စတင်ခဲ့တာ ဖြစ်ရမယ် ဆိုတဲ့ ကောက်ချက်ပေါ့။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ နှစ်ပေါင်း ၁၀ ဘီလီယံဆိုတာ နှစ် သန်းပေါင်းတစ်သောင်းပါ။ တစ်ဘီလီယံမှာ သန်းပေါင်းတစ်ထောင်ရှိလို့ပါ။ အခု လက်ရှိအယူအဆအရ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာရဲ့ သက်တမ်းဟာ နှစ်ပေါင်း

၁၃,၈ဘီလီယံခန့်ပါ]။ပိုပြီးဘဝင်ကျစရာကောင်းတဲ့အချက်ကနောက်ဆယ်စုနှစ်မှာတော့၊ အချိန်ရဲ့ထူးခြားတဲ့ အစကို စတီဖင်နဲ့ ရော်ဂျာ နှစ်ယောက်ပေါင်းပြီး ဆက်လက် သက်သေပြကြပါတယ်။ နောက်ထပ် ပိုပြီး ဘဝင်ကျစရာကောင်းတဲ့ အချက်ကblack hole တိုင်းရဲ့ ဗဟိုချက် (core)မှာ၊ အချိန်ဆိုတာတောင် အဆုံးသတ်သွားတဲ့ စင်ဂယူလာရတီ (Singularity)တစ်ခု ရှိကြောင်း သက်သေပြနိုင်လို့ပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ စင်ဂယူလာရတီကို "အထူးမှတ်" လို့လည်း တချို့က ဘာသာပြန်ကြပါတယ်။ အလွန်ကြီးမားတဲ့ mass ပါဝင်ပြီး၊ အလွန့်လွန်ကို သေးငယ်လှတဲ့ (သုညနီးပါး သေးငယ်တဲ့) space နဲ့ အမှတ်တစ်ခု (point တစ်ခု) ဖြစ်ပြီး၊ သူ့ရဲ့သိပ်သည်းဆနဲ့ gravity ဟာအတိုင်းအဆမဲ့ (infinity) အထိ ကြီးမားတာမို့ spacetime ဟာလည်း အတိုင်းအဆမဲ့ ကွေးသွားပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ သိထားခဲ့တဲ့ ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေကလည်း အဲဒီနေရာမှာ အလုပ်မလုပ်တော့ပါဘူး။]

စတီဖင်ရဲ့ ၁၉၆၅ ခုနှစ် ဟောပြောချက်က တော်တော်ကို အထင်ကြီးစရာပါ။ သူ့ရဲ့အကျိုးသင့်အကြောင်းသင့် ဆွေးနွေးချက်တွေနဲ့ ကောက်ချက်တွေကြောင့်သာ မကပဲ ပိုပြီးတော့ အရေးပါတာက သူ့ရဲ့ ထိုးထွင်းဉာဏ်နဲ့ ဖန်တီးနိုင်စွမ်းတွေကြောင့်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စကားပြောနိုင်မယ့် အခွင့်အလမ်းကို ရအောင်ရှာပြီး သူနဲ့ တစ်နာရီလောက် သီးသန့် စကားပြောခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ တစ်သက်တာ ခင်မင်မှုရဲ့အစပါပဲ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ခင်မင်မှုက၊ သိပ္ပံကို နှစ်ယောက်လုံး စိတ်ဝင်စားမှုအပေါ်လောက်ပဲ အခြေခံထားတာ မဟုတ်ပါဘူး။ ပြောစမှတ်ပြုရလောက်မယ့် အပြန်အလှန် စာနာမှု၊ တစ်ယောက်ကို တစ်ယောက် နားလည်နိုင်စွမ်းရှိမှု၊ အဲဒါတွေအပေါ်လည်း အခြေခံခဲ့တာပါ။ အဲဒီနောက်ပိုင်းမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကျွန်တော်တို့ ဘဝတွေ အကြောင်း၊ ကျွန်တော်တို့ ချစ်ခြင်းမေတ္တာတွေအကြောင်းနဲ့ သေခြင်းတရားအကြောင်းတွေကို သိပ္ပံအကြောင်းထက်တောင် ပိုပြီး ပြောဖြစ်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့နှစ်ယောက်ကို အမြဲထိတွေ့နေအောင် အဓိက နှောင်ဖွဲ့ထားတဲ့ အရာကတော့ သိပ္ပံပါပဲ။

၁၉၇၃ ခုနှစ် စက်တင်ဘာမှာတော့ ကျွန်တော်ဟာ စတီဖင်နဲ့ သူ့ဇနီး ဂျိန်းကို ရုရှားနိုင်ငံ မော်စကိုမြို့ကို ခေါ်သွားခဲ့ပါတယ်။ စစ်အေးတိုက်ပွဲ ရှိနေခဲ့ပေမယ့်လည်း ကျွန်တော်က ၁၉၆၈ ခုနှစ်က စပြီး တစ်နှစ်ခြားတစ်ခါ မော်စကိုမှာ တစ်လလောက် သွားနေလေ့ ရှိခဲ့ပြီး၊ ယက်ကော့ဗ် ဘောရစ်ဆိုဗစ်ချ် ဇဲလ်ဒေါ်ဗစ်ချ် (Yakov Borisovich Zel'dovich) ဦးဆောင်တဲ့အဖွဲ့နဲ့ ပူးပေါင်းပြီး သုတေသနလုပ်ကြတာပါ။ ဇဲလ်ဒေါ်ဗစ်ချ်ဟာ ထိပ်တန်း အာကာသသိပ္ပံ ပညာရှင်တစ်ယောက်ပါ။ ဆိုဗီယက် ဟိုက်ဒရိုဂျင်ဗုံး စီမံကိန်းရဲ့ခေါင်းကိုင်ဖခင်လည်း ဖြစ်ပါတယ်။ နူကလီးယားလျှို့ဝှက်ချက်တွေ ပေါက်ကြားမှာ

စိုးတဲ့အတွက် သူဟာ အနောက်ဥရောပနဲ့ အမေရိကားကို သွားခွင့်မရှိပါဘူး။ သူဟာ စတီဖင်နဲ့ ဆွေးနွေးခွင့်ရဖို့ ဆန္ဒပြင်းပြလွန်းပေမယ့်၊ သူက စတီဖင်ဆီ မလာနိုင်တော့၊ ကျွန်တော်တို့က သူ့ဆီသွားခဲ့ကြတာပါ။

မော်စကိုမှာ ဇဲလ်ဒေါဗစ်ချ်နဲ့ တခြား ရာနဲ့ချီတဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ စတီဖင်ရဲ့ ထိုးထွင်းဉာဏ်ကို အံ့သြချီးကျူးခဲ့ကြတာပေါ့။ အပြန်အလှန်ပါပဲ၊ စတီဖင်ဟာလည်း ဇဲလ်ဒေါဗစ်ချ်ဆီကနေ အိုင်ဒီယာတချို့ကို လေ့လာသင်ယူနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ အမှတ်တရ အရှိဆုံး နေ့လယ်ခင်းတစ်ခုကတော့ စတီဖင်နဲ့ ကျွန်တော်ဟာ ဇဲလ်ဒေါဗစ်ချ်နဲ့ သူ့ရဲ့ ပီအိတ်ချ်ဒီ ကျောင်းသား အဲလက်ဆေး စတားရော့ဘ်ဘင်စကီး (Alexei Starobinsky) တို့နဲ့ အတူတူ ရော့စီယာ (Rossiya) ဟိုတယ်က စတီဖင်ရဲ့အခန်းထဲမှာ ဆွေးနွေးခဲ့ကြတာပါ။ သူတို့ရဲ့ ထူးခြားတဲ့ တွေ့ရှိမှုတစ်ခုအကြောင်းကို ဇဲလ်ဒေါဗစ်ချ်က သူ့ရဲ့ ထိုးထွင်းဉာဏ်နဲ့ ရှင်းပြခဲ့ပြီး၊ စတားရော့ဘ်ဘင်စကီးကတော့ သင်္ချာနည်းနဲ့ ရှင်းပြခဲ့ပါတယ်။

Black hole တစ်ခု လည်နေဖို့အတွက် စွမ်းအင် (energy) လိုအပ်ပါတယ်။ ဒါဟာ ကျွန်တော်တို့ သိခဲ့ကြပြီးသားပါ။ Black hole တစ်ခုဟာ အမှုန် (particle) တွေကို ဖန်တီးဖို့ သူ့ရဲ့လည်ပတ်စွမ်းအင် (spin energy) ကို သုံးနိုင်ကြောင်း သူတို့က ရှင်းပြခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီ particle တွေဟာ အဝေးကို ထွက်သွားကြမှာဖြစ်ပြီး၊ လည်ပတ်စွမ်းအင်ကို သူတို့နဲ့အတူ သယ်ဆောင်သွားကြမှာပါ။ အဲဒါဟာ အသစ်အဆန်းဖြစ်ပြီး အံ့သြစရာကောင်းပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အရမ်းကြီး အံ့သြစရာတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ အရာဝတ္ထုတစ်ခုမှာ ရွေ့လျားမှုစွမ်းအင် ရှိတယ်ဆိုရင်၊ သဘာဝတရားဟာ အဲဒီ စွမ်းအင်ကို extract လုပ်ဖို့ (ထုတ်ယူဖို့) နည်းတစ်ခု တွေ့လေ့ရှိပါတယ်။ Black hole ရဲ့လည်ပတ်စွမ်းအင်ကို ထုတ်ယူတဲ့ အခြားနည်းတွေအများကြီး ကျွန်တော်တို့ သိပြီးသား ဆိုပေမယ့်၊ ဒါကတော့ အသစ်အဆန်းတစ်ခု၊ မျှော်လင့်မထားတဲ့ နည်းပါ။

ဒီလို အပြန်အလှန်ဆွေးနွေးမှုတွေရဲ့ ကြီးမားတဲ့တန်ဖိုးတစ်ခုကတော့ အတွေးလမ်းကြောင်းသစ်တွေ ပေါ်လာတတ်တာပါ။ စတီဖင်လည်း အတွေးလမ်းကြောင်းသစ် ရလာခဲ့ပါတယ်။ သူဟာ ဇဲလ်ဒေါဗစ်ချ်နဲ့ စတားရော့ဘ်ဘင်စကီးတို့ရဲ့ တွေ့ရှိချက်ကို လပေါင်းများစွာ အချိန်ယူ စဉ်းစားကြည့်ခဲ့ပါတယ်။ လမ်းကြောင်းတစ်ခုကနေ စဉ်းစားကြည့်လိုက်၊ နောက်လမ်းကြောင်းတစ်ခုကနေ စဉ်းစားကြည့်လိုက် လုပ်နေခဲ့ပြီး၊ တစ်နေ့မှာတော့ စတီဖင်ရဲ့စိတ်ထဲမှာ တကယ်ကို ထူးခြားတဲ့ ထိုးထွင်းအမြင်တစ်ခု ရလာခဲ့ပါတယ်။ Black hole တစ်ခု လည်နေတာ ရပ်သွားပြီဆိုလည်း အဲဒီ black hole ဟာ အမှုန် (particle) တွေ ထုတ်ပေးနိုင်စွမ်း ရှိနေတုန်းပဲ ဆိုတဲ့အချက်ပါ။ Black hole ကနေ ဖြာထွက်နိုင်ပါတယ်။ သူဟာ နေလို ပူပြင်းနေသကဲ့သို့ ဖြာထွက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေ

မယ့် သိပ်ပြီး ပူပြင်းလှမရှိပါဘူး။ နည်းနည်းလေးပဲ နွေးရုံမျိုး။ hole လေးလံလာလေ လေ၊ အပူချိန် လျော့လေပါပဲ။ နေလောက် အလေးချိန်ရှိတဲ့ hole တစ်ခုမှာ အပူချိန် ၀.၀၀၀၀၀၀၀၆ ကဲလ်ဗင် (Kelvin) ရှိပါတယ်။ ပကတိသုည အပူချိန်ရဲ့အထက် ဆိုပေမယ့် တစ်ဒီဂရီရဲ့ အပုံတစ်သန်းပုံတစ်ပုံရဲ့ ၀.၀၆ ဆလေးပဲ ရှိတာပါ။ ဒီအပူချိန် တွက်တဲ့ ဖော်မြူလာကို လန်ဒန်က Wesminster Abbey က စတီဖင်ရဲ့ အုတ်ဂူကမ္ပည်းမှာ ရေးထိုးထားပါတယ်။ သူ့ရဲ့အုတ်ဂူဟာ နယူတန်ရဲ့အုတ်ဂူနဲ့ ချားလ်ဒါဝင်တို့ရဲ့အုတ်ဂူကြား မှာ ရှိတာပါ။

Blackholeတစ်ခုရဲ့ဒီ"ဟောကင်းအပူချိန်"(Hawkingtemperature)နဲ့ "ဟောကင်းဖြာထွက်မှု" (Hawking radiation) တွေဟာ တကယ်ကို ထူးခြားလှပါ တယ်။ ၂၀ ရာစုရဲ့ဒုတိယတစ်ဝက်တာ ကာလအတွင်းမှာ အထူးခြားဆုံး သီအိုရီ ရူပဗေဒ တွေ့ရှိမှုတောင် ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ အထွေထွေ နှိုင်းရ သီအိုရီ - general relativity (black hole)၊ သာမိုဒိုင်းနမစ် - Thermodynamics (အပူနဲ့ အခြား စွမ်းအင်များ၏ အဆက်အစပ်ကို လေ့လာသော ရူပဗေဒပညာ)နဲ့ ကွမ်တမ် ရူပဗေဒ (ဘာမျှမရှိခဲ့သည့် အနေအထားမှ အမှုန် (particle) များဖန်တီးခြင်း) စတဲ့ နယ်ပယ်တွေ ရဲ့အဆက်အစပ်တွေကို ကျွန်တော်တို့မြင်အောင် မျက်စေ့ဖွင့်ပေးနိုင်ခဲ့တဲ့ တွေ့ရှိမှုတွေပါ။ ဥပမာအားဖြင့် အဲဒီ အိုင်ဒီယာတွေကြောင့်ပဲ Black hole တစ်ခုမှာ အန်ထရိုပီ (entropy) ရှိကြောင်း စတီဖင်က သက်သေပြဖို့ ဦးတည်စေခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါက ဘယ်လို အဓိပ္ပာယ်သက်ရောက်သလဲဆိုရင် black hole ရဲ့အတွင်းပိုင်းတစ်နေရာ ဒါမှမဟုတ် black hole ရဲ့ဝန်းကျင်မှာ ပမာဏကြီးမားတဲ့ randomness (ကျပန်းဖြစ်နိုင်မှု အခြေအနေ) ရှိပါတယ်။ အန်ထရိုပီပမာဏဟာ (hole ရဲ့randomness ပမာဏရဲ့လော့ဂရစ်သမ်ဟာ) hole ရဲ့ မျက်နှာပြင်ဧရိယာနဲ့ အချိုးကျကြောင်း သူက ကောက်ချက်ချခဲ့ပါ တယ်။ စတီဖင် အလုပ်လုပ်ခဲ့တဲ့၊ Cambridge က Gonville and Caius ကောလိပ် က အမှတ်တရ ကျောက်စာမှာ သူ့ရဲ့အန်ထရိုပီ ဖော်မြူလာကို ထွင်းထားပါတယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ ၄၅ နှစ်မှာ၊ စတီဖင်နဲ့တကွ တခြား ရူပဗေဒပညာရှင် ရာပေါင်းများစွာ ဟာ black hole တစ်ခုရဲ့ကျပန်းဖြစ်မှု (randomness) သဘောသဘာဝကို ရှင်းရှင်း လင်းလင်း နားလည်နိုင်ဖို့ ရုန်းကန်ခဲ့ရပါတယ်။ အဲဒါဟာ ကွမ်တမ်သီအိုရီနဲ့ အထွေထွေ နှိုင်းရ သီအိုရီ (general relativity) တို့ ဆက်နွယ်ပေါင်းစည်းရေးနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ထိုးထွင်းအမြင်သစ်တွေ ထွက်ပေါ်လာစေခဲ့တဲ့ မေးခွန်းတစ်ခုလည်းဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ကောင်းကောင်း နားမလည်ကြသေးတဲ့ ကွမ်တမ် ဂရစ်ပတီ (Quantum Gravity) ဥပဒေသတွေ အကြောင်းလည်း ဖြစ်ပါတယ်။

၁၉၇၄ ခုနှစ် ဆောင်းဦးရာသီမှာ စတီဖင်ဟာ သူ့ရဲ့ ပီအိတ်ချ်ဒီ ကျောင်းသားတွေနဲ့ သူ့မိသားစု (သူ့ဇနီး ဂျိန်းနဲ့၊ သူတို့နှစ်ယောက်ရဲ့ကလေး ရောဘတ်နဲ့ လူစီ) ကို ကယ်လီဖိုးနီးယားက ပက်ဆာဒီနာကို ခေါ်လာပြီး တစ်နှစ်လောက် နေခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ သူနဲ့ သူ့ကျောင်းသားတွေဟာ ကျွန်တော့် တက္ကသိုလ် Caltech (ကယ်လီဖိုးနီးယားနည်းပညာတက္ကသိုလ်) ရဲ့ပညာရပ်လုပ်ငန်းတွေမှာ ပါဝင်နိုင်ခဲ့ကြပြီး ကျွန်တော့်ရဲ့သုတေသန အဖွဲ့နဲ့ ယာယီ ပူးပေါင်းနိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ တကယ့်ကို ဂုဏ်ယူဝမ်းမြောက်ဖို့ ကောင်းတဲ့ နှစ်တစ်နှစ်ပါ။ "Black hole သုတေသနရွှေခေတ်" လို့ခေါ်ကြတဲ့ခေတ်ကာလရဲ့အထွတ်အထိပ်ပါပဲ။

အဲဒီနှစ်တုန်းက စတီဖင်၊ သူ့ကျောင်းသားတွေနဲ့ ကျွန်တော့်ကျောင်းသားတချို့ဟာ black hole တွေ အကြောင်းကို ပိုပြီး လေးလေးနက်နက် နားလည်လာဖို့ ရုန်းကန်ကြိုးပမ်းခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော်လည်း အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ကြိုးပမ်းခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စတီဖင်ရှိနေတယ် ဆိုတဲ့အချက်ရယ်၊ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ black hole သုတေသန ပူးပေါင်းအဖွဲ့မှာ သူ ခေါင်းဆောင်ပါဝင်နေတာရယ်ကြောင့်၊ ကျွန်တော် တခြား လမ်းကြောင်းသစ်တစ်ခုကို လေ့လာလိုက်စားဖို့ လွတ်လပ်မှု ရလာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော် နှစ်အနည်းငယ် စဉ်းစားချိန်ဆနေခဲ့တဲ့ ဂရပ်ဗစ်တေးရှင်နယ်လ် လှိုင်း (gravitational wave) တွေ အကြောင်းပါ။ စကြာဝဠာတလျှောက် ဖြတ်သန်းသွားလာနိုင်ပြီး ဟိုးအဝေးကြီးက အရာဝတ္ထုတွေအကြောင်း သတင်းအချက်အလက်တွေကို ကျွန်တော်တို့ဆီကို ဆောင်ကြဉ်းပေးနိုင်မယ့် လှိုင်းအမျိုးအစား နှစ်မျိုးပဲ ရှိပါတယ်။ လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်း (electromagnetic wave) (အလင်း၊ X-ray ၊ ဂါမာရောင်ခြည်၊ မိုက်ခရိုဝေ့ဗ်၊ ရေဒီယိုလှိုင်း စသည်ဖြင့်) နဲ့ ဂရပ်ဗစ်တေးရှင်နယ်လ် လှိုင်း (gravitational wave) တွေပါ။

လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်းတွေမှာ အလင်းအလျင်နဲ့ သွားကြတဲ့ လျှပ်စစ်နဲ့ သံလိုက်အား (force) တွေ ပါဝင်ကြပါတယ်။ သူတို့ဟာ၊ ရေဒီယို ဒါမှမဟုတ် တီဗွီ အင်တင်နာက အီလက်ထရွန်တွေလို လျှပ်စစ်ဓာတ်ရှိတဲ့ အမှုန်တွေကို ထိခိုက်မိတဲ့အခါ အဲဒီ အမှုန်တွေကို ရှေ့တိုးနောက်ဆုတ် တုန်ခါစေနိုင်ပြီး၊ လှိုင်းတွေ သယ်ဆောင်လာတဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေကို အမှုန်တွေဆီမှာ ချန်ခဲ့နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီ သတင်းအချက်အလက်တွေကို ချဲ့ယူနိုင်ပြီး လော်စပီကာတစ်လုံး ဒါမှမဟုတ် တီဗွီဖန်သားပြင်တစ်ခုပေါ်မှာ လူသားတွေ နားလည်မယ့်ပုံစံအဖြစ် ပြန်လည် တင်ဆက်နိုင်ပါတယ်။

အိုင်းစတိုင်း သီအိုရီ အရဆိုရင် gravitational လှိုင်းတွေကြောင့် space ဆန့်လိုက်၊ ကျုံ့လိုက် တစ်လှည့်စီဖြစ်ပြီး space ပုံပျက်မှု ပါဝင်နေပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ့ မှတ်ချက်။ ။ Object တွေဟာ spacetime ကို ကွေးစေပါတယ်။ Gravity ဆိုတာ

ကတော့ spacetime ကောက်ကွေးမှုရဲ့ အကျိုးဆက်ပါ။ ဒါဆိုရင် gravitational wave ဆိုတာကရော။ ငြိမ်နေတာမျိုး မဟုတ်ပဲ accelerating ဖြစ်နေတဲ့ object (အရှိန်ရှိတဲ့ object တွေ) ဆိုရင်တော့ gravitational လှိုင်းပါ ထစေမှာပါ။ ငြိမ်နေတဲ့ object ရှိရုံ သက်သက်ဆိုရင်တော့ spacetime ကို ကွေးစေပေမယ့် gravitational လှိုင်းတော့ ထစေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဥပမာ တစ်ခုကို တစ်ခု လှည့်ပတ်တဲ့ ကြယ်ကြီးတွေဆို gravitational လှိုင်း ထစေပါတယ်။ Gravitational လှိုင်း ဖြတ်သွားတဲ့ အရာဝတ္ထုတွေ၊ နေရာဒေသတွေဟာ ဆန့်ထွက်တာတွေ၊ ကျုံ့ဝင်တာတွေ တလှည့်စီ ဖြစ်နေမှာပါ။ ၁၉၇၂ ခုနှစ်မှာ မက်ဆာချူးဆက် နည်းပညာ တက္ကသိုလ်က ရိန်နာ(ရိုင်း)ဝိုက်စ် (Rainer 'Rai' Weiss) ဟာ ဂရပ်ဗစ်တေးရှင်နယ်လ်လှိုင်း အာရုံခံကိရိယာ (detector) တစ်ခုကို တီထွင်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီကိရိယာမှာ L ပုံသဏ္ဌာန် လေဟာနယ်ပိုက်တစ်ခုရဲ့ လက်တံနှစ်ခု ဆုံတဲ့ထောင့် (corner) မှာရော၊ L ပုံသဏ္ဌာန်ရဲ့ အစွန်း တစ်ဘက်တစ်ချက်စီမှာပါ မှန်တွေ ချိတ်ဆွဲထားတဲ့ ကိရိယာပါ။ Space ဆန့်ထွက်တဲ့အခါ L ပုံသဏ္ဌာန်ရဲ့ လက်တံ တစ်ဘက်က မှန်တွေဟာ ပိုဝေးကွာသွားကြပြီး၊ နောက်လက်တံ တစ်ဘက်မှာတော့ space ရဲ့ ကျုံ့ဝင်မှုကြောင့် မှန်တွေ နဂိုထက် ပိုနီးလာမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ stretching (ဆန့်ထွက်ခြင်း) နဲ့ squeezing (ကျုံ့ဝင်ခြင်း) ကို တိုင်းတာဖို့အတွက် လေဆာရောင်ခြည်တန်းကို ခွဲပြီး L ပုံသဏ္ဌာန် (အရွယ်အစားတူ) လက်တံ နှစ်ခုထဲကို ပစ်လွှတ်လိုက်ပါတယ်။ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ထောင့်မှန်ကျနေတဲ့ လက်တံတွေဟာ ရှည်လျားပြီး အရွယ်အစား တူညီကြပါတယ်။ ၄ ကီလိုမီတာ ရှည်လျားတဲ့ လက်တံတွေကို အသုံးပြုလေ့ ရှိကြပါတယ်။ ရောင်ခြည်တန်းတွေဟာ အဲဒီ လက်တံတွေရဲ့ထိပ်ဖျားတွေက မှန်တွေဆီကို ရိုက်ခတ်ပြီး ပြန်ကန်ထွက်လာပြီး၊ base ကို ရောက်တဲ့အခါမှာ (ပုံမှန်အနေအထားမှာဆိုရင်) ရောင်ခြည်တန်း နှစ်ခုဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ချေဖျက်လိုက်ကြပြီး zero ဖြစ်သွားတဲ့အတွက် detector မှာ ဘာမှ အာရုံခံမိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် gravitational wave ရှိတဲ့အခါမှာတော့ space ဟာ ပုံပျက်သွားတာကြောင့် လက်တံတွေရဲ့ အနေအထားဟာ ပြောင်းသွားပါတယ်။ လက်တံတစ်ခုက နည်းနည်းလေး ပိုရှည်လာမယ်။ နောက် လက်တံတစ်ခုက နည်းနည်း ပိုတိုသွားပါမယ်။ ခဏအကြာမှာတော့ အနေအထားချင်း ပြောင်းပြန်ဖြစ်သွားပြီး ပထမ လက်တံက နည်းနည်းပိုတို၊ ဒုတိယ လက်တံက နည်းနည်းပိုရှည်လာပါမယ်။ Gravitational wave ရှိနေသရွေ့ ဆန့်ထွက်ခြင်းနဲ့ ကျုံ့ဝင်ခြင်းက တစ်လှည့်စီ ဖြစ်နေမှာပါ။ မှန်တွေကနေ အလင်းပြန်လာရတဲ့ အကွာအဝေးတွေ မတူကြတော့တဲ့အတွက် timing တွေ လွဲကုန်ပြီး ရောင်ခြည်တန်း နှစ်ခုဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု မချေနိုင်တော့ပါဘူး။ အဲဒီအခါမှာ ပြန်ပေါင်းစည်းသွားတဲ့ beam (ရောင်ခြည်ကို)

အာရုံခံကိရိယာက အာရုံခံနိုင်မှာပါ။ ဆန့်ထွက်ခြင်းနဲ့ ကျုံ့ဝင်ခြင်း အတက်အကျ ပုံစံတွေကို တိုင်းတာဖို့အတွက် လေဆာရောင်ခြည်တန်းတွေကို အသုံးပြုဖို့ ရိုင်း (ရိန်နာဝိုက်စ်) က အဆိုပြုခဲ့တာပါ။ Gravitational wave ရဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေကို လေဆာအလင်းတန်းက ထုတ်ယူပြီး၊ အဲဒီနောက်မှာ signal ကို ချဲ့ယူပြီး၊ လူတွေနားလည်စေမယ့် ပုံစံအဖြစ် ကွန်ပျူတာက ပုံဖော်ပေးမှာပါ။

စကြဝဠာကို လျှပ်စစ်သံလိုက် တယ်လီစကုပ်တွေနဲ့ လေ့လာမှု (လျှပ်စစ်သံလိုက် အာကာသသိပ္ပံပညာ) ကို ဂယ်လီလီယိုက စခဲ့တာပါ။ သူဟာ တယ်လီစကုပ်ငယ် တစ်ခုကို တည်ဆောက်ခဲ့ပြီး၊ ဂျူပီတာရဲ့ အကြီးဆုံး လလေးစင်းကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနောက် နှစ်လေးရာ ကာလအတွင်းမှာ၊ စကြာဝဠာအကြောင်း သိနားလည်မှုကို လျှပ်စစ်သံလိုက် အာကာသသိပ္ပံပညာက လုံးဝ တော်လှန်ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။

၁၉၇၂ ခုနှစ်မှာ ကျွန်တော့်ကျောင်းသားတွေနဲ့ ကျွန်တော်ဟာ gravitational wave တွေကို သုံးပြီး စကြာဝဠာအကြောင်း ဘာတွေ သိရှိလေ့လာနိုင်မလဲ ဆိုတာကို စပြီး တွေးခဲ့ကြပါတယ်။ Gravitational wave အာကာသသိပ္ပံပညာ အတွက် အမြင်တစ်ခုကို ကျွန်တော်တို့ စပြီး ပုံဖော်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ gravitational wave တွေဟာ အာကာသ ပုံပျက်မှု (space warp) ပုံစံတစ်မျိုးဖြစ်ပြီး၊ သူတို့ကို ထုတ်လုပ်ပေးတာက object တွေပါ။ အဲဒီ object တွေ ကိုယ်တိုင်ကလည်း ပုံပျက်နေတဲ့ spacetime (အာကာသအချိန်) ကနေ အပြည့်အဝဖြစ်စေ၊ တစ်စိတ်တပိုင်းဖြစ်စေ ဖြစ်လာတာပါ။ ဆိုလိုတာကတော့ အထူးသဖြင့် black hole တွေကြောင့်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ black hole တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး စတီဖင်ရဲ့ ထိုးထွင်းအသိကို စူးစမ်းလေ့လာ စမ်းသပ်ဖို့အတွက် အကောင်းဆုံး ကိရိယာ (tool) ကတော့ gravitational wave တွေပဲလို့ ကျွန်တော်တို့ ကောက်ချက်ချခဲ့ကြပါတယ်။

ပို ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် ခြုံငုံပြောရရင် ကျွန်တော်တို့အမြင်မှာ gravitational wave တွေဟာ electromagnetic wave တွေနဲ့ လုံးဝ ခြားနားပါတယ်။ သူတို့ဟာ စကြဝဠာအကြောင်း နားလည်မှုနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သူတို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင် တော်လှန်ရေးသစ်ကို ဖန်တီးဖို့ သေချာသလောက်နီးပါး အခြေအနေပါ။ ဂယ်လီလီယို နောက်ပိုင်းကာလ လျှပ်စစ်သံလိုက် တော်လှန်ရေးကြီးနဲ့ နှိုင်းယှဉ်လို့ ရကောင်းရမှာပါ။ "တကယ်လို့" ဒီဖမ်းဆုပ်ရခက်တဲ့ wave (လှိုင်း) တွေကို အာရုံခံနိုင်၊ စောင့်ကြည့်နိုင်မယ် ဆိုရင်ပေါ့။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ စိန်ခေါ်မှုကြီးမားတဲ့ "တကယ်လို့" ဖြစ်ပါတယ်။ ကမ္ဘာကို သက်ရောက်တဲ့ gravitational wave တွေဟာ အားနည်းလွန်းတာမို့၊ ရိုင်းဝိုက်စ် (ရိန်နာဝိုက်စ်) ရဲ့ L ပုံ သဏ္ဌာန် ကိရိယာရဲ့ လက်တံတွေအစွန်းက မှန်တွေရဲ့ တစ်ခုနဲ့တစ်ခုယှဉ်ကြည့်ရင် ရွေ့တိုး

နောက်ဆုတ် ပြောင်းလဲသွားတဲ့ အရွေ့ဟာ ပရိုတွန်ရဲ့ အချင်း (diameter) ရဲ့ ၁/၁၀၀ (တစ်ရာပုံ တစ်ပုံ) (အက်တမ်တစ်ခု အရွယ်အစားရဲ့ အပုံ ဆယ်သန်းပုံ တစ်ပုံ) ထက် မပို ဘူးလို့ ကျွန်တော်တို့ ခန့်မှန်းခဲ့ကြပါတယ်။ မှန်တွေကို ကီလိုမီတာတွေ အများကြီး ခြား ထားရင်တောင် အဲဒီလောက်ပဲ ရှိမှာပါ။ ဒါကြောင့် အလွန်သေးငယ်တဲ့ ရွေ့လျားမှုတွေကို တိုင်းတာဖို့ဆိုတာ ကြီးမားလွန်းတဲ့ စိန်ခေါ်မှု ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။

ဒါကြောင့် အဲဒီရွှေရောင်လွှမ်းတဲ့ နှစ်တွေမှာ စတီဗင်နဲ့ ကျွန်တော့်ရဲ့သုတေသန အဖွဲ့တွေဟာ Caltech တက္ကသိုလ်မှာ ပူးပေါင်းခဲ့ကြပြီး၊ ကျွန်တော်ဟာ gravitational wave အောင်မြင်မှုအတွက် အလားအလာတွေကို စူးစမ်းဖို့ ကျွန်တော့်ရဲ့ အချိန် အများစုကို သုံးခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီ စူးစမ်းလေ့လာမှုမှာ စတီဗင်ဟာ အထောက်အကူ ပြုခဲ့ပါ တယ်။ အဲဒီမတိုင်ခင် နှစ်အတော်အကြာက စတီဗင်နဲ့ သူ့ကျောင်းသား ဂယ်ရီဂစ်ဘွန်စ် (Gary Gibbons) ဟာ gravitational wave အာရုံခံကိရိယာကို သူတို့ကိုယ်တိုင် ဒီဇိုင်း လုပ်ခဲ့ကြဖူးပါတယ် (ဒါပေမယ့် သူတို့ တကယ် မတည်ဆောက်ဖြစ်ခဲ့ပါဘူး)။ Cambridge ကို စတီဗင် ပြန်သွားပြီး မကြာခင်မှာပဲ ဝါရှင်တန်ဒီစီက ရိုင်းဝိုက်စ်ရဲ့ ဟိုတယ်ခန်းထဲမှာ ရိုင်းဝိုက်စ်နဲ့ ကျွန်တော် တစ်ညလုံး လေးလေးနက်နက် ဆွေးနွေးဖြစ်ခဲ့ ပြီး ကျွန်တော့်ရဲ့ စူးစမ်းရှာဖွေမှုဟာ အသီးအပွင့်တွေ ဖြစ်ထွန်းလာခဲ့ပါတယ်။ အောင်မြင် နိုင်မယ့် အလားအလာလည်း အလုံအလောက်ရှိတာမို့ gravitational wave ရည်မှန်း ချက် အောင်မြင်ရေးအတွက် ရိုင်းဝိုက်စ်နဲ့ တခြား လက်တွေ့စမ်းသပ် လုပ်ဆောင်သူတွေ ကိုကူညီရေးမှာ ကျွန်တော့်ရဲ့ ပညာရပ်လုပ်ငန်းနဲ့ ကျွန်တော့် ကျောင်းသားတွေရဲ့ သုတေ သနကို မြှုပ်နှံသင့်တယ်လို့ ကျွန်တော် အခိုင်အမာ ယုံကြည်လာခဲ့ပါတယ်။ ကျန်တာက တော့ သူတို့ပြောကြသလိုဆို သမိုင်းပါပဲ။

၂၀၁၅ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့မှာတော့ LIGO gravitational wave အာရုံခံကိရိယာတွေဟာ သူတို့ရဲ့ပထမဆုံး gravitational wave တွေကိုအာရုံ ခံ ပြသနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကိရိယာတွေကို လူ ၁၀၀၀ ပါတဲ့ စီမံကိန်းအဖွဲ့ကနေ တည်ဆောက်ခဲ့ တာ ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီ စီမံကိန်းကို ရိုင်း၊ ကျွန်တော်နဲ့ ရော်နယ်ဒရက်ဗာ (Ronald Drever) တို့က ပူးတွဲ စတည်ထောင်ခဲ့တာ ဖြစ်ပြီး၊ ဘယ်ရီဘားရစ်ရှ် (Barry Barish) က စုစည်း၊ စီမံ၊ ဦးဆောင်ခဲ့တာပါ။ လှိုင်းပုံစံတွေကို ကွန်ပျူတာ simulation တွေရဲ့ ခန့်မှန်းတွက် ချက်မှုတွေနဲ့ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ပြီး၊ ကမ္ဘာကနေ အလင်းနှစ်ပေါင်း ၁ ဒသမ ၃ ဘီလီယံ ကွာဝေး တဲ့ ကြီးမားတဲ့ black hole နှစ်ခု တိုက်မိကြတာကနေ အဲဒီလှိုင်းတွေ ထွက်လာခဲ့တာလို့ ကျွန်တော်တို့အဖွဲ့က ကောက်ချက်ချနိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒါဟာ gravitational-wave အာကာသ သိပ္ပံပညာရဲ့ အစပါပဲ။ ဂယ်လီလီယိုဟာ လျှပ်စစ်သံလိုက်လှိုင်းတွေနဲ့ ပတ်

သက်ပြီး အောင်မြင်မှုရခဲ့သလို၊ ကျွန်တော်တို့ အဖွဲ့လည်း gravitational လှိုင်းတွေ အတွက် အောင်မြင်မှု ရခဲ့တာပါ။

လာမယ့် ဆယ်စုနှစ်များစွာမှာ မျိုးဆက်သစ် gravitational-wave အာကာသ သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ စတီဖင်ရဲ့ black hole ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေကို စမ်းသပ်ရုံသာမကပဲ၊ ကျွန်တော်တို့ စကြာဝဠာရဲ့ singular birth က gravitational လှိုင်းတွေကို အာရုံခံသိရှိ၊ စောင့်ကြည့်ဖို့ပါ ဒီလှိုင်းတွေကို အသုံးပြုကြလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ စကြာဝဠာ ဘယ်လိုဖြစ်တည်လာတယ်ဆိုတာနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ စတီဖင်ရဲ့ အိုင်ဒီယာတွေနဲ့ တခြားသူတွေရဲ့ အိုင်ဒီယာတွေကို ဒီနည်းနဲ့ စမ်းသပ်ကြပါလိမ့်မယ်။

ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ရွှေရောင်လွှမ်းတဲ့ နှစ်တွေဖြစ်တဲ့ ၁၉၇၄-၇၅ ကာလ၊ ကျွန်တော်ဟာ gravitational လှိုင်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ချီတုံချတုံ ဖြစ်ခဲ့တဲ့ကာလ၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ black hole သုတေသန ပူးပေါင်းအဖွဲ့ကို စတီဖင်က ဦးဆောင်ခဲ့စဉ် ကာလမှာ၊ စတီဖင်ဟာ ဟောကင်းဖြာထွက်မှု (Hawking radiation) ထက်တောင်ပိုပြီး ဆန်းသစ်တဲ့ ထိုးထွင်းအမြင်တစ်ခုရခဲ့ပါသေးတယ်။ Black hole တစ်ခုဖြစ်တည်ခဲ့ပြီး၊ နောက်ပိုင်းမှာ ဖြာထွက်ခြင်းကြောင့် လုံးလုံးပျောက်ကွယ်သွားတဲ့အခါမှာ၊ black hole ရှိခဲ့စဉ်က black hole ထဲကို ရောက်သွားခဲ့ကြတဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေဟာ ပြန်ထွက်လာနိုင်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူးဆိုတဲ့စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းလှတဲ့ အယူအဆကို ကြံဆနိုင်ခဲ့လို့ပါ။ သတင်းအချက်အလက်တွေကို မလွဲကေန် ဆုံးရှုံးသွားမှာ ဆိုတဲ့ အယူအဆပါ။

အဲဒီအချက်ဟာ ထူးခြားလှပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ ကွမ်တမ်ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေ အရဆိုရင် သတင်းအချက်အလက်တွေ လုံးလုံးဆုံးရှုံးသွားတာမျိုး ဘယ်တော့မှ မဖြစ်ဘူးလို့ ပြတ်ပြတ်သားသား ဆိုထားတာကြောင့်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စတီဖင်သာ မှန်မယ်ဆိုရင် black hole တွေဟာ အခြေခံအကျဆုံး ကွမ်တမ် ဥပဒေသတစ်ခုကို ချိုးဖောက်လိုက်တာ ဖြစ်မှာမို့ပါ။

အဲဒါဟာ ဘယ်လိုဖြစ်နိုင်ပါသလဲ။ Black hole ပျောက်ပျက်သွားခြင်း (black hole's evaporation) ကို ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်နဲ့အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီတို့ရဲ့ပေါင်းစပ်ဥပဒေသတွေက ပြဋ္ဌာန်းတာ ဖြစ်ပါတယ်။ ကောင်းကောင်း နားမလည်ကြသေးတဲ့ ကွမ်တမ် ဂရစ်ဗတီ ဥပဒေသတွေပါ။ ဒါကြောင့်မို့ နှိုင်းရသီအိုရီ (ရီလေတစ်ဗတီ) နဲ့ ကွမ်တမ်ရူပဗေဒကို တက်ကြွစွာ ပေါင်းစပ်ခြင်းဟာ သတင်းအချက်အလက် ပျက်စီးခြင်းကို ဆိုက်ရောက်စေရမယ်လို့ စတီဖင်က တွေးတောဆင်ခြင်ခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီ ကောက်ချက်ဟာ သီအိုရီ ရူပဗေဒပညာရှင် အများစုကြီးကို ခြောက်ခြား စေခဲ့ပါတယ်။ သူတို့ဟာ သံသယကြီးကြီး ထားခဲ့ကြပါတယ်။ ၄၄ နှစ်တာ ကာလအတွင်း မှာအဲဒီ "သတင်းအချက်အလက် ဆုံးရှုံးမှု ဝိရောဓိ" (information-loss paradox) နဲ့ ပတ်သက်ပြီး သူတို့ ရုန်းကန်ခဲ့ကြရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒါဟာ အားထုတ်ရကျိုး နပ်တဲ့ ရုန်း ကန်မှု တစ်ခု၊ စိတ်ဒုက္ခခံရကျိုး နပ်တဲ့ ပုစ္ဆာတစ်ခုပါ။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ ဒီဝိရောဓိဟာ ကွမ်တမ်ဂရစ်ဗတီ ဥပဒေသတွေကို နားလည်လာရေးအတွက် စွမ်းအားထက်တဲ့ သော့ တစ်ချောင်း ဖြစ်နေလို့ပါ။ ၂၀၀၃ ခုနှစ်မှာတော့ စတီဖင်ဟာ၊ black hole ပျောက်ပျက်မှု အတွင်း သတင်းအချက်အလက်တွေ လွတ်မြောက်ကောင်း လွတ်မြောက်နိုင်မယ့် နည်း လမ်းတစ်ခုကို တွေ့ရှိခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ ပညာရှင်တွေရဲ့ရုန်းကန်အားထုတ်ရမှု တွေကို မပြေပျောက်စေနိုင်ခဲ့ပါဘူး။ သတင်းအချက်အလက်တွေ လွတ်မြောက်မှုနဲ့ ပတ် သက်ပြီးတော့လည်း စတီဖင်က သက်သေမပြခဲ့တာမို့ ရုန်းကန်မှုတွေ ဆက်ရှိနေဆဲပါ။

Westminster Abbey မှာ စတီဖင်ရဲ့ ပြာတွေကို မြေမြှုပ်ခဲ့စဉ်တုန်းက၊ စတီဖင်အတွက် ကျွန်တော် ချီးကျူးဂုဏ်ပြုစကားဆိုတော့ ဒီစကားလုံးတွေနဲ့ ရုန်းကန်ခဲ့ရ တာကို ကျွန်တော် အမှတ်ရနေပါတယ်။ "နယူတန်က ကျွန်တော်တို့ကို အဖြေတွေ ပေးခဲ့ပါ တယ်။ ဟောကင်းကတော့ ကျွန်တော်တို့ကို မေးခွန်းတွေ ပေးခဲ့တယ်။ ပြီးတော့ ဟောကင်းရဲ့မေးခွန်းတွေဟာ ထိုးဖောက်ကျော်လွှားတဲ့ သိမြင်မှုတွေကိုနောက်ဆယ်စုနှစ် တွေမှာ ဆက်လက်ပြီး ထုတ်လုပ်ပေးနေပါတယ်။ နောက်ဆုံးမှာ ကွမ်တမ်ဂရစ်ဗတီ ဥပဒေသတွေကို ကျွန်တော်တို့ ကျွမ်းကျင်လာပြီး၊ စကြဝဠာ မွေးဖွားလာပုံကို အပြည့်အဝ နားလည်လာကြမယ့်အခါမှာ ဟောကင်းရဲ့ ပခုံးတွေပေါ် ရပ်ပြီး ကြည့်မြင်ခဲ့ရတာ ဆိုတဲ့ အချက်ကလည်း အကြောင်းရင်းတစ်ခု ဖြစ်ကောင်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့အတွက် ရွှေရောင်လွှမ်းခဲ့တဲ့ ၁၉၇၄ - ၇၅ ကာလဟာ ကျွန်တော့် ရဲ့ gravitational-wave စူးစမ်းလေ့လာမှုခရီးရဲ့ အစပဲ ရှိပါသေးတယ်။ အဲဒီလိုပဲ ကွမ်တမ်ဂရစ်ဗတီ ဥပဒေသတွေကို အသေးစိတ် နားလည်နိုင်ဖို့ စတီဖင်ရဲ့စူးစမ်းရှာဖွေမှု ဟာလည်းအစပဲရှိသေးတဲ့ကာလပါ။ Black hole သတင်းအချက်အလက်နဲ့ကျပန်းဖြစ် မှုတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ သဘောသဘာဝ အမှန်အကြောင်း၊ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာရဲ့ singular birth ရဲ့သဘောသဘာဝအမှန် အကြောင်း၊ black hole တွေရဲ့အတွင်းက singularities (အထူးမှတ်တွေ) ရဲ့သဘောသဘာဝ အမှန်အကြောင်း၊ အချိန်ဆိုတာ မွေးဖွား ပေါ်ပေါက်လာခြင်းနဲ့ သေဆုံးပျောက်ကွယ်သွားခြင်းရဲ့ သဘောသဘာဝ အမှန် အကြောင်း စတာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အဲဒီ ကွမ်တမ်ဂရစ်ဗတီ ဥပဒေသတွေက ဘာပြော လဲ ဆိုတာကို စူးစမ်းရှာဖွေစ ကာလပါ။

ဒီအရာတွေဟာ စိန်ခေါ်မှု ကြီးမားတဲ့ မေးခွန်းတွေပါ။ အရမ်းကို ကြီးမားလှပါတယ်။

ကျွန်တော်ကတော့ စိန်ခေါ်မှုကြီးမားတဲ့ မေးခွန်းတွေကို ရှောင်လေ့ရှိပါတယ်။ အဲဒါတွေကို ရင်ဆိုင်ဖို့ ကျွန်တော့်မှာ လုံလောက်တဲ့ ကျွမ်းကျင်မှုတွေ၊ ဉာဏ်ပညာ ဒါမှမဟုတ် ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ယုံကြည်မှုတွေ မရှိပါဘူး။ စတီဖင်ကတော့ ကျွန်တော်နဲ့ ဆန့်ကျင်ဘက်ပါ။ သူ့ရဲ့ သိပ္ပံကို နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း အခြေခံတဲ့ မေးခွန်းမျိုးကိုပဲဖြစ်ဖြစ်၊ ဒါမှမဟုတ် သူ့သိပ္ပံကို နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း အခြေမခံတဲ့ တခြားမေးခွန်းမျိုးကိုပဲ ဖြစ်ဖြစ်၊ စိန်ခေါ်မှု ကြီးမားတဲ့ မေးခွန်းတွေဟာ စတီဖင်ကို အမြဲ ဆွဲဆောင်လေ့ ရှိပါတယ်။ လိုအပ်တဲ့ ကျွမ်းကျင်မှုတွေ၊ ဉာဏ်ပညာနဲ့ ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ယုံကြည်မှုတွေလည်း သူ့မှာရှိခဲ့ပါတယ်။

ဒီစာအုပ်ဟာ စိန်ခေါ်မေးခွန်းကြီးတွေအတွက် သူ့အဖြေတွေကို စုစည်းထားတာ ဖြစ်ပြီး၊ သူကွယ်လွန်ချိန်မှာ လုပ်လက်စတန်းလန်းနဲ့ ကျန်ခဲ့တဲ့ အဖြေတွေပါ။

မေးခွန်းခြောက်ခုအတွက် စတီဖင်ရဲ့အဖြေတွေဟာ သူ့ရဲ့သိပ္ပံကို နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း အခြေခံတဲ့ အဖြေတွေပါ (ဘုရားသခင် ရှိသလား၊ စကြဝဠာ ဘယ်လို စတင်ခဲ့သလဲ၊ အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်း ထုတ်နိုင်သလား၊ Black hole တစ်ခုရဲ့အတွင်းပိုင်းမှာ ဘာရှိလဲ၊ အချိန်ခရီးသွားခြင်း (Time Travel) ဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသလား၊ အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို ပုံဖော်နိုင်မလဲ)။ ဒီ မိတ်ဆက်အမှာထဲမှာ ကျွန်တော် အကျဉ်းချုပ်ဖော်ပြခဲ့တဲ့ ကိစ္စရပ်တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သူက နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း ဆွေးနွေးထားတာကို ဒီစာအုပ်ထဲမှာ တွေ့ရပါလိမ့်မယ်။ အဲဒါတွေအပြင် အများကြီး၊ အများကြီးလည်း ပိုတွေ့ရမှာပါ။

တခြား စိန်ခေါ်မေးခွန်းကြီး ၄ ခု အတွက် သူ့အဖြေတွေကတော့ သူ့ရဲ့သိပ္ပံအပေါ်မှာ ခိုင်ခိုင်မာမာ အခြေခံဖို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး (ဒီကမ္ဘာပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ ဆက်လက်ရှင်သန်နိုင်မှာလား၊ ဒီစကြဝဠာမှာ အသိဉာဏ်ရှိတဲ့ အခြားသက်ရှိတွေ ရှိသလား၊ အာကာသမှာ ကျွန်တော်တို့ ကိုလိုနီ ပြုသင့်သလား၊ ဉာဏ်ရည်တု (AI) ဟာ ကျွန်တော်တို့ထက် သာသွားမှာလား)။ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် သူ့အဖြေတွေမှာ ကျွန်တော်တို့ မျှော်လင့်သလိုပဲ နက်ရှိုင်းတဲ့ ဉာဏ်ပညာနဲ့ ဖန်တီးနိုင်စွမ်းတွေ ပေါ်လွင်နေပါတယ်။

သူ့အဖြေတွေဟာ စိတ်ဝင်စားစရာကောင်းပြီး ထိုးထွင်းအသိအမြင်တွေနဲ့ ပြည့်စုံကြောင်း စာဖတ်သူ ခံစားရလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်မျှော်လင့်ပါတယ်။ ကျွန်တော်လည်း အဲဒီလို ခံစားရပါတယ်။ ကြည်နူးမွေ့လျော်ကြပါစေ။

ကစ်(ပ်)အက်(စ်)သွန်း

၀ိုင်းမော် စာအုပ်တိုက်မှ

ဟောကင်းရဲ့ နောက်ဆုံးစာအုပ်အကြောင်းကို ကောင်းကင်ကိုရဲ့ ဖေ့စ်ဘုတ်ခ်ပို့စ်ကနေ ဖတ်ရပြီး စိတ်ဝင်စားခဲ့တယ်။ ကျွန်တော်တို့ အခြေခံပညာ အထက်တန်းအဆင့် (၁၉၇၀ ကျော်ကနေ ၁၉၈၅ အထိ) တုန်းက ဝိဇ္ဇာသိပ္ပံ မခွဲပဲ ပေါင်းပြီး သင်ပါတယ်။ အားလုံး မြန်မာလို သင်ခဲ့ရပါတယ်။ တက္ကသိုလ်ရောက်တော့ မြန်မာစာ အထူးပြုယူတဲ့အလျောက် ကျောင်းသင် သိပ္ပံပညာနဲ့ ဝေးသွားပါတယ်။ အင်္ဂလိပ်စာ အခြေခံကာစ အားနည်းလို့ မြန်မာလိုပဲ ရှာဖွေဖတ်ရှုခဲ့ရပါတယ်။ သဘာဝသိပ္ပံပညာကို ပထမဆုံး စိတ်ဝင်စားစေခဲ့တာက ဝန်းမော်တင်အောင်ရဲ့ ရုပ်ကမ္ဘာ၊ အနုစကြဝဠာနှင့် မဟာစကြဝဠာ၊ ပါမောက္ခ ဦးစံသာအောင်ရဲ့ ရူပဗေဒအကြောင်း သိကောင်းစရာ စာအုပ်တွေပါ။ ဒီစာအုပ်တွေကို မန္တလေးတက္ကသိုလ် စာကြည့်တိုက်ကနေ ငှားဖတ်ခဲ့ရပါတယ်။ ဒီနောက်ပိုင်း သိပ္ပံအကြောင်း၊ သင်္ချာအကြောင်းတွေကို စိတ်ဝင်စားတဲ့အလျောက် ဒီလိုစာအုပ်မျိုးတွေ အစုံရှာဖွေဖတ်ရှုခဲ့ပါတယ်။ မုံရွေးသိပ္ပံစာစဉ်တွေဟာ ကျွန်တော့်အတွက် တန်ဖိုးရှိခဲ့ပါတယ်။ သဘာဝသိပ္ပံ၊ သင်္ချာ၊ ဒဿနပညာ၊ ဘာသာရေး တို့ဟာ လူသားတို့ရဲ့သိမှုနဲ့ အကျင့်အလုပ်အတွက် ဆက်စပ်နေတဲ့ ပညာရပ်နယ်ပယ်တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ သဘာဝသိပ္ပံ၊ ဒဿန၊ ဘာသာရေး တို့ကို မျှတစွာ ပေါင်းစပ်ဆင်ခြင် ကျင့်သုံးနိုင်မှ လောကီလူမှုနိုင်ငံရေးဟာ ငြိမ်းချမ်းစွာ တိုးတက်နိုင်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။

သိပ္ပံရဲ့ပင်ကိုသဘောဟာ မသိမှု အဝိဇ္ဇာကို ဖယ်ရှားနိုင်ရေးပါပဲ။ သူ့လမ်းစဉ်မှာ အစွဲအခြေခံအဆုံးအဖြတ်အတွက်နေရာမရှိပါဘူး။ လူမျိုး၊ နိုင်ငံ၊ စကြဝဠာပြိုဟ်နယ်နိမိတ် အကန့်အသန့် မရှိပါဘူး။ ယုံကြည်မှုကိုတော့ အဖြေရှာစရာ၊ သက်သေပြစရာ အခြေခံမှန်းဆအဆိုအဖြစ် အသုံးပြုလက်ခံပါတယ်။ ဘာသာရေးရဲ့ ရည်မှန်းချက်ပန်းတိုင်က လောကလွန် လွတ်မြောက်မှု ဆန်ပါတယ်။ ဒီမှာလည်း ဘာသာရေးရဲ့ပင်ကိုယ်က ချစ်ခြင်း မုန်းခြင်း ခွဲခြားခြင်း အစရှိတဲ့ လောကီကိစ္စများနဲ့ မငြိတွယ်ခြင်းက အဓိကပါပဲ။ ဘာသာရေးရဲ့ ဒီပင်ကိုယ်သဘောကို သဘာဝသိပ္ပံက ငြင်းဆိုခြင်း မပြုပါဘူး။ ဘာသာရေးရဲ့ ပညတ်အဆောက်အအုံတွေ လောကီလောကထဲမှာ အလုပ်လုပ်နိုင်စွမ်း ရှိသလို၊ သိပ္ပံသိမှုတွေကိုလည်း လောကီလောကအတွက် အသုံးချနိုင်ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာစတီဖင်ဟောကင်းရဲ့ အသုံးချသိပ္ပံဆိုင်ရာ ရည်ရွယ်ချက်က လူသားမျိုးနွယ် ရှင်သန်တည်တံ့ရေးပါပဲ။ ရှင်သန်တည်တံ့ရေး ဆိုတဲ့နေရာမှာ လူသားအနွယ် ဆက်လက်မျိုးပွားနိုင်ရေးနဲ့ အဆုံးစွန်မှာ လူသားတစ်ဦးချင်းစီ မသေဆုံးရေးအထိ ပါဝင်ပါတယ်။ မဖြစ် မရှိ မသိသေးတာအတွက်

လုပ်ဆောင်မှုရဲ့ အခြေခံဟာ ယုံကြည်မှုဆိုရင်၊ သိပ္ပံမှာလည်းဘာသာရေးလို ယုံကြည်မှု သဘော ရှိတယ်လို့ ဆိုရမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သိပ္ပံမှာ ဒီယုံကြည်မှုအတွက် လူမျိုး၊ ဇာတ်အလွှာ၊ ဘာသာ၊ နိုင်ငံ၊ မယုံကြည်သူ၊ မိစ္ဆာဒိဋ္ဌိ၊ မကောင်းမှု လို့ ခွဲခြားကန့်သတ် ဖယ်ထုတ်မှုမရှိပါဘူး။

ကောင်းမှု၊ မကောင်းမှု တန်ဖိုးသဘောဟာ သဘာဝအတိုင်း ရှိနေတာ မဟုတ်ပါဘူး။ လူတွေရဲ့ အသုံးဝင်မှုနဲ့ အသုံးချမှုဆိုင်ရာ သိမှုကနေ သတ်မှတ်မှု ဖြစ်ပါတယ်။ တန်ဖိုးသဘောကနေ လုပ်ငန်းလမ်းစဉ် ပေါ်ပေါက်လာပါတယ်။ တန်ဖိုးသဘောကတော့ လူ့အတွေ့အကြုံ (လူမှုရေး၊ နိုင်ငံရေး၊ ဘာသာရေးသမိုင်း)တွေကနေ ပေါ်ပေါက်လာပါတယ်။ ဆင်ခြင်သိ မရှိခင်၊ သင်ကြားပို့ချခံ ယဉ်ကျေးမှု မရှိခင်ရဲ့ရှေ့က လူအဖြစ်မွေးလာမှု ရုပ်သဘာဝမှာ ရုပ်သဘာဝရှင်သန်မှုအတွက် ဆာလောင်မှုရှိခဲ့ပါတယ်။ ဒီရှင်သန်လိုမှုကနေ တန်ဖိုးတွေ အမျိုးမျိုး အဆင့်ဆင့်ပေါ်ပေါက်လာတာ ဖြစ်ပါတယ်။ သိပ္ပံဟာ လူရဲ့ ဒီရှင်သန်လိုမှုကို အခြေခံတန်ဖိုးအဖြစ် သတ်မှတ်ပြီး ဒီတန်ဖိုးကနေပဲ လူသားမျိုးနွယ် ရှင်သန်ရေး လမ်းစဉ်ကို ရရှိလုပ်ဆောင်တာ ဖြစ်တယ်။ လူ့ရှင်သန်ရေး၊ လူ မသေဆုံးရေး တန်ဖိုး(အသိ)နဲ့ လမ်းစဉ်(အကျင့်)ဟာ ဘာသာရေးမပါဝင်ပဲ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဟာ သမိုင်းဆိုင်ရာ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ဖြစ်ပါတယ်။

အခု၊ ကျွန်တော်တို့နိုင်ငံမှာ လူတွေအတွက် ရှင်သန်ရေး၊ မျှတရေး၊ ငြိမ်းချမ်းရေး အခြေခံတွေ နည်းပါးပြီး၊ လိမ်ညာမှု၊ ဖိနှိပ်မှု၊ ခွဲခြားမှု၊ မမျှတမှု၊ မငြိမ်းချမ်းမှုတွေ ပေါ်များအားကောင်းနေတာဟာ ရှင်သန်မှုဆာလောင်ခြင်းကို မပြေပျောက်စေတဲ့ ဝတ်မွတ်ဆင်းရဲခြင်းက မူလအကြောင်းခံ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဝတ်မွတ်ဆင်းရဲတော့ သိမှုဝိဇ္ဇာကို မလေ့လာနိုင်၊ ဝိဇ္ဇာမဖြစ်တော့ အဝိဇ္ဇာဖုံး၊ အဝိဇ္ဇာဖုံးတော့ အစွဲအားကောင်း၊ အစွဲအားကောင်းတော့ အလိမ်ခံရ၊ အလိမ်ခံရတော့ ထပ်ပြီး ဝတ်မွတ်ဆင်းရဲကြရပြန်တယ်။ ကျွန်တော်တို့နိုင်ငံတင် မကပဲ ကမ္ဘာကြီးတစ်ခုလုံးအနေနဲ့လည်း လူသားတွေဟာ မျှတ ငြိမ်းချမ်းမှုနဲ့ ရှင်သန်မှု အခြေခံတွေကို မရရှိသေးပါဘူး။ သိပ္ပံတန်ဖိုးနဲ့ လမ်းစဉ်တွေဟာ ကမ္ဘာကြီးနဲ့ လူသားအားလုံးကို မလွှမ်းခြုံနိုင်သေးပါဘူး။

atheist, Atheism ဆိုတဲ့ အင်္ဂလိပ်ဝေါဟာရတွေရဲ့ အနက်ကိုတော့ မသိပါဘူး။ မြန်မာလို "ဘာသာမဲ့" "ကိုးကွယ်မှု မရှိ" ဆိုတဲ့ စကားလုံး အသုံးအနှုန်းတွေကိုလည်း ကျေနပ်သဘောကျမှု မရှိလှသေးပါဘူး။ ရှင်သန်လိုမှုကနေ တန်ဖိုးနဲ့ လမ်းစဉ် ဖြစ်ပေါ်နိုင်ရင်၊ ဘုရားသခင်၊ နောင်ဘဝ၊ ကောင်းကင်ဘုံ၊ နိဗ္ဗာန်တွေမပါပဲလည်း လူသားတိုင်းမှာ တန်ဖိုးနဲ့ လမ်းစဉ် (အသိနဲ့ အကျင့်) ဖြစ်ရှိနိုင်မှာပါ။ သိပ္ပံတန်ဖိုးနဲ့ လမ်းစဉ်တွေဟာ လူမျိုး နိုင်ငံ စကြဝဠာ နယ်နိမိတ်တွေကို ကျော်လွန်ပေမယ့်၊ ဒီ အချုပ်အခြာအမှတ်အသားတွေ

ကို ထိပါးပျက်ယွင်းစေပြီးမှ ကျင့်သုံးနိုင်တာတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒီစာအုပ်မှာ စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့ အမြော်အမြင်နဲ့ လူသားဆန်မှု မေတ္တာတရားကို ပီပီပြင်ပြင်ဖြစ်စဖွယ် တွေ့မြင်ရမှာပါ။ လူသားဆန်ဆန် လူသားအခြေခံ လူသားဝါဒအဖြစ် သိပ္ပံတန်ဖိုးနဲ့ လမ်းစဉ်တွေကို ကျင့်သုံးနိုင်ဖို့ အဆင့်မြင့် ရူပဗေဒပညာကို လူထုသိပ္ပံအနေနဲ့ လေ့လာနိုင်အောင် သူရေးသားထုတ်ဝေခဲ့တာကို မြန်မာလိုပြန်လည် မျှဝေချင်တာ ကျွန်တော့ရဲ့အဓိကရည်ရွယ်ချက်ပါပဲ။

ကောင်းကင်ကိုရဲ့ဘာသာရပ်နားလည်မှုနဲ့ ဘာသာပြန်အရေးအသားကိုလည်း ကျွန်တော်ကျေနပ်မှု ရှိပါတယ်။ ဒီမှာ တစ်ဆက်တည်း၊ ကျွန်တော်တို့ အခြေခံပညာရေးမှာ မြန်မာလို သင်ရေး မသင်ရေးနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အကြံပြုနိုင်စွမ်း မရှိပေမယ့်၊ ပညာရေးအဆောက်အအုံတွေမှာ ဘာသာပြန်ခြင်း၊ အဘိဓာန်ပြုစုခြင်းတွေအတွက် နိုင်ငံတော်က အလေးထားဖို့ လိုအပ်မယ်လို့ ထင်ပါတယ်။ မြန်မာအဘိဓာန်မှာ သဒ္ဒဗေဒအကွရာနဲ့ အသံထွက်ဖော်ပြတာ၊ နေ့စဉ်ဝေါဟာအသစ်တွေ လူသုံးများလာတွေကို စိစစ်ထည့်သွင်းဖို့တွေ လိုအပ်နေပါသေးတယ်။ အရင်က ပညာရပ်ဝေါဟာရ အဘိဓာန်တွေကို ပြန်လည်ညှိနှိုင်းသုတ်သင် ပြုစုတာတွေလည်း လိုအပ်မှာပါ။ အသံလှယ်တာ၊ လုံးကောက် ဘာသာပြန်ဝေါဟာရသတ်မှတ်တာတွေ အပြင်၊ လုံးကောက်ဝေါဟာရ ဘာသာပြန်တွေကို အကျယ်ရှင်းပြတာ၊ အယူအဆကွဲတွေ ဖော်ပြတာမျိုးတွေလည်း ရှိသင့်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ခေတ်က matter ကို မတ္တာ ၊ vector ကို ဗက်တာ လို့ အသံလှယ်သင်ယူခဲ့ရတယ်။ gravity ကို မြေဆွဲအား၊ နောက် ဒြပ်ဆွဲအားလို့ လုံးကောက် ဘာသာပြန်ဝေါဟာရ သတ်မှတ်ခဲ့တယ်။ သိပ္ပံသိမှုတွေဟာ ပုံသေမဟုတ်ပဲ ပြောင်းလဲနေတဲ့အတွက် သိမှုအပြောင်းအလဲတွေကနေ ဝေါဟာရတွေကို ပြန်လည်ဆန်းစစ်ဖို့ အမြဲလိုအပ်နေမှာပါ။ ပညာရပ်တွေရဲ့ အဆင့်မြင့်မှုနဲ့ ခက်ခဲမှု အပိုင်းတွေကို လက်ခံပေမယ့်၊ ဆရာမောင်ခင်မင်တို့လို ပညာရပ်ကို လူထုထဲ ဖြန့်ဝေမှု(ဖေ့စ်ဘုတ်ခ်ကနေလည်းဆရာ့စာတွေ ဖတ်နိုင်ပါတယ်) တွေကလည်း လိုအပ်မှု ဖြစ်ပါတယ်။

ဒီစာအုပ် ဘာသာပြန်ဖို့ ဟောကင်းမိသားစုနဲ့ စာအုပ်တိုက်တွေကို ဆက်သွယ်ခွင့်တောင်းထားတာတော့ မရှိပါဘူး။ အဆက်အသွယ်ရအောင် ကြိုးစားကြည့်ဖို့တော့ ကောင်းကင်ကိုနဲ့ ဆွေးနွေးတိုင်ပင် ဖြစ်ပါတယ်။ စာအုပ်ရောင်းရငွေ တစ်စုံတရာကို လူသားအကျိုးပြုဖွယ် တစ်ခုခုအတွက် လှူဒါန်းဖို့ကိုလည်း ကျွန်တော်နဲ့ ကောင်းကင်ကို တိုင်ပင်သဘောတူထား ရှိပါတယ်။ ဒီစာအုပ်ကို ဘာသာပြန်ထုတ်ဝေနိုင်မှုအတွက် အထူးသဖြင့် စတီဖင်ဟောကင်း မိသားစုနဲ့ ဘာသာပြန်သူ ကောင်းကင်ကို ကို ကျေးဇူးတင်ပါတယ်။

စိန်ခေါ် မေးခွန်းကြီးတွေကို ဘာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ မေးရမှာလဲ

စိန်ခေါ် မေးခွန်းကြီးတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး လူတွေဟာ အမြဲတမ်းပဲ အဖြေတွေ လိုချင်ကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်ကလာခဲ့တာလဲ။ ဒီစကြဝဠာဟာ ဘယ်လိုစတင်ခဲ့တာလဲ။ အဲဒါတွေအားလုံးရဲ့ နောက်ကွယ်က အဓိပ္ပာယ်နဲ့ ဒီဇိုင်းက ဘာလဲ။ အဲဒီက ပြင်ပမှာ တစ်ယောက်ယောက် ရှိနေလား။ အတိတ်က ဖန်ဆင်းမှုဖော်ပြချက်တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အခုခေတ်ကာလမှာ ဆီလျော်မှုနဲ့ ယုံကြည်လက်ခံနိုင်မှု လျော့နည်းလာပါတယ်။ အဲဒါတွေနေရာမှာ၊ New Age ကနေ Star Trek အထိ အမျိုးမျိုးသော အယူအစွဲအလမ်းကြီးမှုတွေက အစားထိုး ဝင်ရောက်လာကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တကယ့်သိပ္ပံဟာ သိပ္ပံဝတ္ထုတွေထက် အများကြီး ပိုထူးဆန်းနိုင်ပြီး၊ အများကြီး ပိုပြီး အားရကျေနပ်စရာလည်း ကောင်းပါတယ်။

ကျွန်တော်က သိပ္ပံပညာရှင် တစ်ယောက်ပါ။ ပြီးတော့ ရူပဗေဒ၊ စကြဝဠာဗေဒ၊ လူသားအနာဂတ် စတာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး လေးလေးနက်နက် စိတ်ဝင်စားတဲ့ သိပ္ပံပညာရှင် တစ်ယောက်ပါ။ လောက သဘာဝအပေါ် မဆုတ်မနစ် စိတ်ဝင်စားအောင် ကျွန်တော့်မိဘတွေက ကျွန်တော့်ကို ပျိုးထောင်ခဲ့ကြပါတယ်။ သိပ္ပံက မေးလာတဲ့ မေးခွန်းတွေ အများကြီးကို ကျွန်တော်ဟာ ကျွန်တော့်အဖေနည်းတူ သုတေသနလုပ်ဖို့နဲ့ ဖြေဆိုဖို့ ကြိုးစားလေ့ရှိပါတယ်။ စိတ်ကူးထဲမှာ စကြဝဠာအနှံ့ ခရီးဆန့်ရင်း ကျွန်တော့်ရဲ့အချိန်တွေကို ကုန်ဆုံးစေခဲ့ပါတယ်။ သီအိုရီ ရူပဗေဒကို အသုံးပြုပြီး ခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းတချို့ကို ဖြေဖို့ ကျွန်တော်ကြိုးစားခဲ့ပါတယ်။ ကြားကာလတစ်ခုတုန်းကဆိုရင် ရူပဗေဒကို လုံးဝ အပြီးသတ်နိုင်တာ ကျွန်တော်မြင်ရလိမ့်မယ်လို့တောင် ထင်ခဲ့ဖူးပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အခုအခါမှာ ကျွန်တော်တွေးနေတာက၊ ကျွန်တော် သေဆုံးသွားပြီး ကာလ အတော်ကြာတဲ့တိုင်အောင် စူးစမ်းရှာဖွေမှုတွေက ဆက်ပြီး ရှိနေမှာပါ။ တချို့အဖြေတွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ နီးစပ်နေပြီ ဆိုပေမယ့်၊ ပန်းတိုင်ကို ကျွန်တော်တို့ မရောက်သေးပါဘူး။

ပြဿနာကတော့ တကယ့်သိပ္ပံဟာ နားလည်ဖို့ ခက်ခဲလွန်းပြီး ရှုပ်ထွေးလှတယ်လို့ လူအများစုက ယုံကြည်နေကြတာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တော့ အဲလို မထင်ပါဘူး။ စကြဝဠာကို ပြဋ္ဌာန်းနေတဲ့ အခြေခံ ဥပဒေသတွေကို သုတေသနလုပ်ဖို့ဆိုရင် အချိန်ပေးပြီး နစ်မြှုပ်လုပ်ကိုင်ဖို့ပဲ လိုတာပါ။ ဒါပေမယ့် လူအများစုက အဲလို မလုပ်နိုင်ကြပါဘူး။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့အားလုံး သီအိုရီ ရူပဗေဒကို လုပ်ဖို့ကြိုးစားကြမယ်ဆိုရင်လည်း မကြာခင်မှာပဲ ကမ္ဘာကြီးက ရပ်တန့်သွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အခြေခံအိုင်ဒီယာတွေကို အဓိ

ကွေးရှင်းတွေ မပါပဲ ရှင်းရှင်းလင်းလင်း တင်ဆက်နိုင်ကြမယ် ဆိုရင်တော့ လူအများစုဟာ အဲဒီ အိုင်ဒီယာတွေကို နားလည်နိုင်စွမ်း၊ တန်ဖိုးထားနိုင်စွမ်း ရှိကြပါတယ်။ အဲဒါဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိတယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပြီး ကျွန်တော့်ဘဝ တလျှောက်မှာလည်း အဲဒီလို တင်ဆက်နိုင်အောင် ကြိုးစားရတာကို ကျွန်တော် ပျော်မွေ့ခဲ့ပါတယ်။

လောကမှာ ရှင်သန်နေထိုင်ရင်း သီအိုရီ ရူပဗေဒ သုတေသနတွေ လုပ်ခဲ့ရတဲ့ ကာလဟာ ဝမ်းမြောက်ဂုဏ်ယူဖို့ ကောင်းတဲ့ကာလပါ။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ငါးဆယ်အတွင်းမှာ စကြဝဠာအပေါ် ကျွန်တော်တို့ရဲ့အမြင်တွေ အများကြီး ပြောင်းလဲသွားခဲ့ပြီး၊ (အဲလိုဖြစ်ဖို့ အတွက်) တကယ်လို့ ကျွန်တော် အားထုတ်ထည့်ဝင်မှုတစ်ခု လုပ်နိုင်ခဲ့တယ်ဆိုရင် ကျွန်တော် ပျော်ရွှင်ပါတယ်။ အာကာသခေတ်မှာ မျက်စေ့ပွင့်လာတဲ့ အချက်တွေထဲက တစ်ချက်ကတော့ လူ့လောကအပေါ် မြင်တဲ့ ရှုထောင့်ပါ။ ကမ္ဘာကို အာကာသထဲကနေ ကျွန်တော်တို့ လှမ်းကြည့်ကြတဲ့အခါ တစ်ပေါင်းတစ်စည်းတည်းအနေနဲ့ မြင်ရတာပါ။ စုစည်းမှုကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ မြင်ရတာပါ။ ကွဲပြားမှုကို မမြင်ရပါဘူး။ ရိုးရှင်းလှတဲ့ ရုပ်ပုံ တစ်ခုနဲ့အတူ "ဂြိုဟ်တစ်ခု၊ လူသားမျိုးနွယ်တစ်ရပ်လုံး" ဆိုတဲ့ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းလှတဲ့ message ခွန်တွဲနေတာပါ။

ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာ့ လူမှုအသိုက်အဝန်းအတွက် အဓိက စိန်ခေါ်မှုတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ချက်ချင်း အရေးတယူ ဆောင်ရွက်ဖို့ တောင်းဆိုနေကြသူတွေရဲ့ အသံထဲမှာ ကျွန်တော့်အသံကို ထပ်ပေါင်းထည့်ချင်ပါတယ်။ ကျွန်တော် ဒီကမ္ဘာမြေမှာ မရှိတော့တဲ့ အခါမှာလည်း ဒါမျိုးတွေ ဆက်ရှိနေပြီး စွမ်းရည်သတ္တိပြည့်ဝသူတွေဟာ တီထွင်ဖန်တီးနိုင်စွမ်းတွေ၊ သတ္တိတွေနဲ့ ခေါင်းဆောင်မှု အရည်အသွေးတွေကို ပြသနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ရေရှည် ဖွံ့ဖြိုးမှု ရည်မှန်းချက်တွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ စိန်ခေါ်မှုကို သူတို့ ကျော်လွှားအောင်မြင်ကြပြီး၊ ကိုယ်ကျိုးစီးပွားအတွက် မဟုတ်ပဲ ဘုံအကျိုးစီးပွားအတွက် ဆောင်ရွက်နိုင်ကြပါစေ။ အချိန်တန်ဖိုးရှိပုံကို ကျွန်တော် လေးလေးနက်နက် သတိပြုမိပါတယ်။ ဒါကြောင့် လက်ရှိ အခိုက်အတန့်ကို အသုံးချကြပါ။ ချက်ချင်း ဆောင်ရွက်ကြပါ။

ကျွန်တော့်ဘဝအကြောင်းကို အရင်ကလည်း ကျွန်တော် ရေးခဲ့ဖူးပေမယ့် ကျွန်တော့်ရဲ့ အစောပိုင်းအတွေ့အကြုံတွေဟာ ပြန်ပြီး ဖော်ပြထိုက်ပါတယ်။ ခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေအပေါ် ကျွန်တော့်ဘဝတလျှောက်လုံး စွဲစွဲလမ်းလမ်း စိတ်ဝင်စားခဲ့တဲ့ အကြောင်းပါ။

ဂယ်လီလီယို ကွယ်လွန်အပြီး နှစ်ပေါင်း သုံးရာတိတိမှာ ကျွန်တော့်ကို မွေးဖွား ခဲ့တာပါ။ ဒီတိုက်ဆိုင်မှုဟာ ကျွန်တော့် သိပ္ပံဘဝနဲ့ ဆက်နွယ်နေနိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော် ယူဆချင်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီနေ့မှာ တခြားကလေး အယောက်နှစ်သိန်းလောက်ကို

လည်း မွေးဖွားခဲ့ကြမယ်လို့ ကျွန်တော် ခန့်မှန်းမိပါတယ်။ နောက်ပိုင်းမှာ သူတို့ထဲက တစ်ယောက်ယောက်များ အာကာသသိပ္ပံပညာကို စိတ်ဝင်စားကြမှာလား ဆိုတာကို တော့ ကျွန်တော် မသိပါဘူး။

ကျွန်တော်က လန်ဒန် Highgate ဒေသက ဗိတိုရိယခေတ် အိမ်မှာ ကြီးပြင်းခဲ့တာပါ။ ရှည်လျားပြီး ကျဉ်းမြောင်းတဲ့ အိမ်ပါ။ လန်ဒန်ဟာ ဗုံးဒဏ်ကြောင့် ညက်ညက်ကြေ သွားလိမ့်မယ်လို့ လူတိုင်းထင်ခဲ့ကြတဲ့ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ကာလတုန်းက၊ အဲဒီအိမ်ကို ကျွန်တော့်မိဘတွေက ဈေးချိုချိုနဲ့ ဝယ်ထားခဲ့ကြတာပါ။ တကယ်တမ်းမှာလည်း ကျွန်တော်တို့ အိမ်နားက အိမ်တချို့ပေါ်ကို V2 ဒုံးကျည်ကျခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီအချိန်တုန်းက ကျွန်တော်ရယ်၊ အမေရယ်၊ ညီမရယ်က အဝေးမှာ ရှောင်နေခဲ့တာပါ။ ကံအားလျော်စွာပဲ အဖေကလည်း ဘေးကင်းလုံခြုံခဲ့ပါတယ်။ လမ်းထဲမှာ ဗုံးဒဏ်သင့်နေရာ ခပ်ကြီးကြီးတစ်ခု ကျန်ခဲ့ပြီး၊ အဲဒီနေရာမှာ ကျွန်တော်နဲ့ ကျွန်တော့်သူငယ်ချင်း ဟောင်းဝဲ့ဒ်တို့ ဆော့ကစားဖြစ်ခဲ့ကြပါတယ်။ ပေါက်ကွဲမှုရဲ့ အကျိုးဆက်တွေကို ကျွန်တော်တို့ စူးစမ်းလေ့လာခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော့် ဘဝတလျှောက်လုံးကို မောင်းနှင်ခဲ့တဲ့ စူးစမ်းလေ့လာလိုစိတ်နဲ့ အတူတူပါပဲ။

၁၉၅၀ ခုနှစ်မှာတော့ ကျွန်တော့်အဖေရဲ့ အလုပ်နေရာက လန်ဒန်မြောက်ပိုင်း အစွန်ကို ပြောင်းခဲ့ရပါတယ်။ Mill Hill ဒေသမှာ အဲဒီတုန်းက အသစ်ဆောက်လုပ်ထားခဲ့တဲ့ နိုင်ငံတော်အဆင့် ဆေးပညာသုတေသနသိပ္ပံကို ပြောင်းခဲ့ရတာပါ။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်တို့မိသားစုဟာ အဖေ့အလုပ်နေရာနဲ့ နီးတဲ့ cathedral မြို့ဖြစ်တဲ့ St. Albans မြို့ကို ပြောင်းခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီမှာ ကျွန်တော်ဟာ "High School for Girls " ဆိုတဲ့ ကျောင်းကို တက်ခဲ့ရပါတယ်။ ကျောင်းနာမည်ကသာ မိန်းကလေးတွေအတွက်လို့ ဖြစ်နေပေမယ့် အသက်ဆယ်နှစ် အရွယ်အထိ ယောကျာ်းလေးတွေကိုလည်း လက်ခံတဲ့ ကျောင်းပါ။ နောက်ပိုင်းမှာတော့ St. Albans School မှာ တက်ခဲ့ရပါတယ်။ အတန်းထဲမှာ ကျွန်တော်က အလယ်အလတ်အဆင့်လောက်ထက် ဘယ်တော့မှ မပိုခဲ့ပါဘူး။ အရမ်းကို တော်ကြတဲ့ အတန်းပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့်အတန်းဖော်တွေက ကျွန်တော့်ကို "အိုင်းစတိုင်း" လို့ ချစ်စနိုးခေါ်ခဲ့ကြတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော် တစ်စုံတရာ ပိုတော်ခဲ့တဲ့ အနေအထားကို သူတို့ မြင်ခဲ့ကြတယ်လို့ ယူဆလို့ ရပါတယ်။ ကျွန်တော် အသက် ၁၂ နှစ် အရွယ်မှာတော့ ကျွန်တော့် သူငယ်ချင်းတွေထဲက တစ်ယောက်က တခြား သူငယ်ချင်းတစ်ယောက်နဲ့ ချိုချဉ်တစ်ထုပ်ကြေး အလောင်းအစား လုပ်ပါတယ်။ ကျွန်တော် ဘာကောင်မှ ဖြစ်လာမှာ မဟုတ်ပါဘူးဆိုပြီး သူက လောင်းခဲ့တာ။

St. Albans ကျောင်းမှာ အခင်ဆုံးသူငယ်ချင်း ခြောက်ယောက်၊ ခုနစ်ယောက် လောက် ရှိခဲ့ပါတယ်။ ရေဒီယိုကွန်ထရိုး မော်ဒယ်တွေက စပြီး ဘာသာရေးအထိ

အကြောင်းအရာမျိုးစုံကို သူတို့နဲ့ အကြာကြီး ဆွေးနွေး ငြင်းခုံခဲ့ကြတာတွေကို ကျွန်တော် ခုထိ မှတ်မိသေးတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဆွေးနွေးခဲ့ကြတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေထဲက တစ်ခုကတော့ စကြဝဠာရဲ့မူလအစ အကြောင်းပါ။ စကြဝဠာကို ဖန်တီးဖို့နဲ့ ဆက်လည်ပတ်ဖို့ ဘုရားသခင် လိုအပ်သလား ဆိုတာလည်း ပါပါတယ်။ ဟိုးအဝေးက ဂလက်စီ (ကြယ်စု) တွေဆီက အလင်းလှိုင်းဟာ၊ ရောင်စဉ် (spectrum) ရဲ့အနီရောင်ဘက်ခြမ်းကို ရွေ့သွားတယ်လို့ အဲဒီကတည်းက ကျွန်တော် ကြားဖူးပြီး၊ အဲဒီအချက်ဟာ စကြဝဠာ ပြန့်ကားနေကြောင်း ညွှန်ပြနေတယ်လို့ ယူဆကြကြောင်း မှတ်သားခဲ့ရပါတယ်။ (ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ အခြေခံသဘောကို နားမလည်မှာစိုးလို့ နည်းနည်း ဖြည့်စွက် ရှင်းပြပါရစေ။ ဥပမာ၊ ရဲကားက ကိုယ့်ဘက်ကို ဦးတည်ပြီး နီးလာနေတယ် ဆိုပါစို့၊ ကားရဲ့ရှေ့က အသံလှိုင်းဟာ ဖိသိပ်ကျုံ့ဝင်သလို ဖြစ်သွားမယ်။ လှိုင်းတွေ စိပ်သွားတာကို မြင်ယောင်ကြည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် တစ်စက္ကန့်အတွင်းမှာ အကြိမ်ရေ များသွားတာကို မြင်ယောင်ကြည့်နိုင်မှာပါ။ အဲဒါဟာ frequency (ကြိမ်နှုန်း) များလာတဲ့သဘောပါ။ အမြင့်သံကို ကြားရမယ့် သဘောပေါ့။ ဆန့်ကျင်ဘက်အားဖြင့် ရဲကားဟာ ကိုယ့်ဆီကနေ ဝေးကွာသွားတာဆိုရင်တော့ အသံလှိုင်းကို ဆွဲဆန့်လိုက်သလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ လှိုင်းအလျားတွေ ရှည်လာပြီး frequency နည်းသွားမှာပါ။ အနိမ့်သံကို ကြားရမှာပါ။ အလင်းလှိုင်းတွေဟာလည်း အလားတူပါပဲ။ အာကာသထဲက object တစ်ခုဟာ ကိုယ့်ဆီကို ချဉ်းကပ်လာရင် အလင်းလှိုင်းတွေရဲ့ frequency မြင့်လာမှာပါ။ ကိုယ့်ဆီကနေ ခွာသွားတာ ဆိုရင်တော့ အလင်းလှိုင်းတွေဟာ ဆွဲဆန့်ခံရသလို ဖြစ်ပြီး frequency နည်းသွားပြီး အဲဒါကို redshift လို့ ခေါ်ပါတယ်။ မြင်နိုင်တဲ့ အရောင်တွေရဲ့ spectrum မှာ အနီရောင်က frequency အနည်းဆုံးပါ။ ဒါဆိုရင် redshift ဆိုတာ ကိုယ့်ဆီကနေ ပိုခွာ၊ ပိုဝေးသွားတဲ့ သဘောမို့ စကြဝဠာကြီး ပြန့်ကားနေတယ်လို့ ပြောလို့ရတာပါ။ မှတ်ချက်က ဒီမှာ ပြီးပါပြီ။ စတီဖင်ဟောကင်း ပြောတာကို ဆက်ဘာသာပြန်ပါ့မယ်)။ ဒါပေမယ့် redshift အတွက် တခြားအကြောင်းရင်း ရှိရမယ်လို့ အဲဒီတုန်းက ကျွန်တော်က ကျိန်းသေ ယူဆခဲ့ပါတယ်။ ဥပမာ အလင်းရောင်ဟာ အားကုန်ပြီး သူ့ရဲ့ လာရာလမ်းမှာ အနီရောင်ဘက်ကို ရွေ့သွားတာများ ဖြစ်မလားလို့ အဲဒီတုန်းက ထင်ခဲ့မိပါသေးတယ်။ မပြောင်းမလဲနဲ့ အမြဲတည်တံ့နေမယ့် စကြဝဠာမျိုးက အများကြီး ပိုပြီး သဘာဝကျနိုင်သယောင် ထင်ခဲ့မိတာကိုး။ နောက်ထပ် နှစ်တွေအကြာ၊ ကျွန်တော့် ပီအိတ်ချ်ဒီ သုတေသန စလုပ်ပြီး ၂ နှစ်လောက် အကြာမှာ ပညာရှင်တွေက cosmic microwave background(CMB) ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိပြီး နောက်မှာတော့ ကျွန်တော် မှားခဲ့ကြောင်း သဘောပေါက်လာခဲ့ပါတယ်။

အရာဝတ္ထုတွေ ဘယ်လိုအလုပ်လုပ်ကြသလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော် အမြဲလိုလို

စိတ်ဝင်စားခဲ့ပြီးတော့၊ ပစ္စည်းတွေအလုပ်လုပ်ပုံကို သိဖို့ တစ်စစီ ဖြုတ်ကြည့်လေ့ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေကို နဂိုအတိုင်း ပြန်တပ်ဆင်ဖို့ဆိုတာကတော့ ကျွန်တော် သိပ်မကျွမ်းကျင်တဲ့ အလုပ်ပါ။ ကျွန်တော့်ရဲ့ လက်တွေ့စွမ်းရည်ဟာ ကျွန်တော့်ရဲ့ သီအိုရီ စွမ်းရည်ကို ဘယ်တုန်းကမှ လိုက်မမီခဲ့ပါဘူး။ သိပ္ပံစိတ်ဝင်စားမှုကို အဖေကလည်း အားပေးခဲ့ပြီး၊ အောက်စဖို့ ဒါမှမဟုတ် Cambridge တက္ကသိုလ်မှာ ကျွန်တော့်ကို ပညာဆည်းပူးစေချင်ခဲ့တာပါ။ သူကိုယ်တိုင်လည်း အောက်စဖို့တက္ကသိုလ် ကောလိပ် (University College, Oxford) မှာတက်ခဲ့တာ ဆိုတော့ ကျွန်တော်လည်း အဲဒီတက္ကသိုလ်ကို လျှောက်သင့်တယ်လို့ သူက ယူဆခဲ့တာပါ။ အဲဒီအချိန်တုန်းက အဲဒီ University College မှာ သင်္ချာဘာသာရပ် အရည်အသွေးမြင့်ဆရာ တစ်ယောက်မှ မရှိခဲ့ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ သဘာဝသိပ္ပံ ဘာသာရပ်မှာ ပညာသင်ဆု (scholarship) ရဖို့ ကြိုးစားရုံကလွဲပြီး တခြားရွေးချယ်စရာ သိပ်မရှိခဲ့ပါဘူး။ အောင်မြင်လာခဲ့တဲ့အတွက် ကျွန်တော်ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် အံ့ဩမိပါတယ်။

အဲဒီအချိန်တုန်းက အောက်စဖို့မှာ ခေတ်စားတဲ့ သဘောထားက အလုပ်ကြိုးစားတာကို ဆန့်ကျင်တဲ့ သဘောထားပါ။ ကြိုးစားအားထုတ်မှု မရှိပဲ ထက်မြက်ထူးချွန်နေရမယ်လို့ ယူဆခဲ့ကြတာမျိုးပါ။ အဲဒီလိုမှ မဟုတ်ရင်တော့ အကန့်အသတ်တွေကို လက်ခံလိုက်ပြီး စတုတ္ထတန်းစား ဘွဲ့တစ်ခုပဲ ယူလိုက်ကြရုံ အနေအထားမျိုး ရှိခဲ့တာပါ။ နည်းနည်းလေးပဲ လုပ်ရမယ်ဆိုတဲ့ အဲဒီ သဘောထားကို ကျွန်တော် တကယ်ကို လက်ခံခဲ့မိပါတယ်။ ဒါအတွက် ကျွန်တော် ဂုဏ်မယူပါဘူး။ အဲဒီကာလတုန်းက ကျွန်တော့် သဘောထားကို ဖော်ပြချင်ရုံ သက်သက်ပါ။ ကျွန်တော့်သူငယ်ချင်း ကျောင်းသားကျောင်းသူ အများစုမှာလည်း အဲဒီသဘောထားမျိုး ရှိခဲ့ကြတာပါ။ ကျွန်တော် မကျန်းမမာဖြစ်တော့မှ အဲဒီသဘောထားတွေ ပြောင်းသွားတာပါ။ ငယ်ငယ်ရွယ်ရွယ်နဲ့ သေဆုံးနိုင်ခြေကို ခင်ဗျား ရင်ဆိုင်ရပြီဆိုရင်၊ ခင်ဗျား မသေခင်မှာ လုပ်ချင်တာတွေ အများကြီး ရှိနေတယ်ဆိုတာကို ခင်ဗျား သဘောပေါက်လာမှာပါ။

ကျွန်တော့် ကြိုးစားအားထုတ်မှု နည်းခဲ့တာကြောင့်၊ ဗိုင်နယ်စာမေးပွဲမှာ အချက်အလက် ဖဟုသုတတွေ လိုအပ်မယ့် မေးခွန်းမျိုးတွေကို ရှောင်ပြီး၊ အဲဒီအစား သီအိုရီ ရူပဗေဒက ပြဿနာတွေကို အာရုံစိုက်ဖို့ ကျွန်တော် စီစဉ်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စာမေးပွဲ မတိုင်ခင် ညမှာ ကျွန်တော် မအိပ်ခဲ့တာကြောင့် ကျွန်တော် ကောင်းကောင်း မဖြေနိုင်ခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်တော့် အခြေအနေက ပထမတန်းစားနဲ့ ဒုတိယတန်းစား ဘွဲ့တွေရဲ့ နယ်နိမိတ်ကြားကို ရောက်နေခဲ့ပါတယ်။ ဘယ်ဟာကို ကျွန်တော် ရသင့်ကြောင်း ဆုံးဖြတ်ကြဖို့အတွက်၊ စာမေးပွဲစစ်သူတွေက ကျွန်တော့်ကို အင်တာဗျူး လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ အင်တာဗျူး

ထဲမှာ ကျွန်တော့်ရဲ့ အနာဂတ် အစီအစဉ်တွေအကြောင်း ကျွန်တော့်ကို မေးခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော် သုတေသန လုပ်ချင်ကြောင်း ပြန်ဖြေခဲ့ပါတယ်။ သူတို့ ကျွန်တော့်ကို ပထမတန်းစားဘွဲ့ ပေးမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော် Cambridge ကို သွားမယ့်အကြောင်းနဲ့ ဒုတိယတန်းစားဘွဲ့ပဲ ရရင်တော့ အောက်စဖို့မှာ နေမယ့်အကြောင်း ပြောလိုက်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ကို ပထမတန်းစားဘွဲ့ ပေးခဲ့ကြပါတယ်။

ဖိုင်နယ် စာမေးပွဲအပြီး အားလပ်ရက်ရှည်ရခဲ့တဲ့အခါ ကျောင်းသားတွေကို ကောလိပ်က ခရီးသွားထောက်ပံ့ကြေးတွေ နည်းနည်း ပေးခဲ့ပါတယ်။ ခရီးမှာ ဝေးဝေးကို သွားမယ်လို့ ရည်ရွယ် အဆိုပြုရင် အဲဒီထောက်ပံ့ကြေး ရနိုင်မယ့် အခွင့်အရေး ပိုများမယ်လို့ ကျွန်တော် တွေးခဲ့မိတာကြောင့် အီရန်ကို သွားချင်တယ်လို့ ကျွန်တော် ပြောခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၆၂ ခုနှစ် နွေရာသီမှာ ကျွန်တော် ခရီးထွက်ခဲ့ပါတယ်၊ အစ္စတန်ဘူလ်ကို ရထားနဲ့ အရင်သွား၊ ပြီးတော့ တူရကီအရှေ့ပိုင်းက အာဇူရမ်ကိုသွား၊ အဲဒီနောက်မှာတော့ အီရန်က တာဘရိဇ်၊ တီဟီရန်၊ အစ္စဖဟန်၊ ရှိရက်ဇ်နဲ့ ရှေးခေတ် ပါရှားဘုရင်တွေရဲ့မြို့တော် ပါဆက်ပိုလစ်တို့ကိုဆက်သွားခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်နဲ့ကျွန်တော့်ခရီးသွားဖော် Richard Chiin တို့ အိမ်ကိုပြန်ကြတဲ့ လမ်းခရီးမှာ ဘူဝင် - ဇာရာ မြေငလျင်နဲ့ ကြုံရပါတော့တယ်။ ရစ်ချ်တာစကေး ၇ ဒသမ ၁ ရှိခဲ့တဲ့ ငလျင်ကြီးကြောင့် လူပေါင်း ၁၂၀၀၀ ကျော် သေဆုံးခဲ့ကြပါတယ်၊ ငလျင်ဗဟိုချက်နားမှာ ကျွန်တော် ရှိနေခဲ့တာ ဖြစ်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်က အဲဒါကို သတိမပြုမိခဲ့ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ နေမကောင်း ဖြစ်နေခဲ့တာရယ်၊ အဲဒီကာလတုန်းက အီရန်ရဲ့ မညီမညာလမ်းတွေပေါ်မှာ ခုန်ဆွခုန်ဆွလို ဖြစ်နေခဲ့တဲ့ ဘတ်စ်ကားပေါ် ရောက်နေခဲ့လို့ပါ။

နောက်ထပ် ရက်တော်တော်များများမှာ တာဘရိဇ်မှာ ကျွန်တော်တို့ နေခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော်ဟာ ပြင်းထန်တဲ့ ဝမ်းကိုက်ရောဂါနဲ့ နံရိုးကျိုးတဲ့ ဝေဒနာကနေ ပြန်နာလန်ထူနေတဲ့ ကာလပါ။ နံရိုးကျိုးတာကတော့ ဘတ်စ်ကားပေါ်မှာ ရှေ့ခုံနဲ့ ဝင်ဆောင့်မိလို့ပါ။ အဲဒီအချိန်အထိ ငလျင်အကြောင်း ကျွန်တော်တို့ မသိကြသေးပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့က ဖာစီ (Farsi) စကား မတတ်ကြလို့ပါ။ အစ္စတန်ဘူလ်ကို ရောက်မှပဲ ဘာဖြစ်ခဲ့တယ်ဆိုတာကို သိရပါတော့တယ်။ ကျွန်တော့်မိဘတွေဆီကို ပို့စ်ကတ်တစ်ခု ပို့ခဲ့ပါတယ်၊ သူတို့ စိုးရိမ်တကြီး စောင့်နေခဲ့ရတာက ဆယ်ရက် ရှိပြီလေ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ငလျင်လှုပ်ခဲ့တဲ့နေ့က တီဟီရန်ကနေ အဲဒီ ကပ်ဆိုက်ဒေသကို ကျွန်တော် ထွက်သွားခဲ့တယ် ဆိုတဲ့အကြောင်းပဲ သူတို့ နောက်ဆုံးကြားခဲ့တာမို့ပါ။ ငလျင်လှုပ်ခဲ့ပေမဲ့ အီရန်ခရီးမှာ နှစ်သက်စရာကောင်းတဲ့ အမှတ်တရတွေ အများကြီးရှိခဲ့ပါတယ်။ ကမ္ဘာကြီးအကြောင်း ပြင်းပြတဲ့ စူးစမ်းလေ့လာလိုစိတ်ဟာ လူတစ်ယောက်ကို အန္တရာယ်

ရှိစေနိုင်တယ် ဆိုပေမယ့် အဲဒီကာလဟာ ကျွန်တော့်အတွက်ကတော့ ဘဝမှာ မကြုံစဖူး စိတ်မှန်တဲ့အချိန်ကာလ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

Cambridge ကအသုံးချသင်္ချာနဲ့ သီအိုရီရူပဗေဒဌာနကို ကျွန်တော်ရောက်ခဲ့တာက ၁၉၆၂ ခုနှစ် အောက်တိုဘာလပါ။ အသက် ၂၀ အရွယ်ပါ။ အဲဒီကာလတုန်းက အကျော်ကြားဆုံး ဗြိတိသျှ အာကာသ သိပ္ပံပညာရှင် (astronomer) ဖရက်ဟွိုင်းလ်နဲ့ အတူတူ အလုပ်လုပ်ခွင့်ရဖို့ ကျွန်တော် လျှောက်ထားလိုက်ပါတယ်။ သူ့ကို astronomer လို့ သုံးလိုက်ရတာက အဲဒီကာလတုန်းက cosomology (စကြာဝဠာဗေဒ) ဆိုတာကို တရားဝင် field (ပညာရပ်နယ်ပယ်) အဖြစ် သိပ်လက်မခံကြသေးပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ဟွိုင်းလ်မှာက ကျောင်းသားအရေအတွက် ပြည့်နေခဲ့ပြီဆိုတော့ ကျွန်တော် မကြားဖူးတဲ့ Dennis Sciama လက်အောက်မှာ လေ့လာသင်ယူဖို့ စာရင်းသွင်းခဲ့ရတော့ ကျွန်တော် တော်တော်လေး စိတ်ပျက်သွားခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဟွိုင်းလ်ရဲ့ ကျောင်းသား မဖြစ်လိုက်တာ ကောင်းသွားပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ သူ့ကျောင်းသားသာ ဖြစ်ခဲ့ရင် သူ့ရဲ့ steady-state သီအိုရီကို ကာကွယ်ရတဲ့ အလုပ်ထဲမှာ ကျွန်တော် နစ်မြုပ်သွားနိုင်ပြီးတော့၊ အဲဒီတာဝန်ဟာ Brexit (EU အဖွဲ့ကနေ UK ထွက်ခြင်း) ကိစ္စအတွက် ညှိနှိုင်းရတာထက်တောင် ပိုခက်နိုင်ပါတယ်။ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ဖတ်စာအုပ်ဟောင်းတွေ ဖတ်ပြီး ကျွန်တော့်အလုပ်ကို စခဲ့ပါတယ်။ ထုံးစံအတိုင်းပဲ ခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေက ကျွန်တော့်ကို ဆွဲဆောင်ခဲ့ပါတယ်။

အောက်စ်ဖို့ဒ်မိန်းက ရုပ်ဖြောင့်တဲ့ ဘားရှင်းနဲ့ သရုပ်ဆောင်ထားတဲ့ ကျွန်တော့် အကြောင်းရုပ်ရှင်ကို ခင်ဗျားတို့ထဲက တချို့ ကြည့်ဖူးကောင်း ကြည့်ဖူးကြမှာပါ။ အောက်စ်ဖို့က တတိယနှစ်မှာ ကျွန်တော် လှုပ်ရှားရေး လုပ်ကိုင်ရ ပိုခက်သလို ဖြစ်လာတာကို ကျွန်တော် သတိထားမိပါတယ်။ ကျွန်တော် လဲကျတာမျိုး တစ်ခါနှစ်ခါလောက် ဖြစ်ခဲ့ပြီး၊ ဘာကြောင့်အဲလိုဖြစ်မှန်း နားမလည်ခဲ့ပါဘူး။ ပြီးတော့ လှေကို ကောင်းကောင်း မလှော်နိုင်တော့တာကိုလည်း သတိထားမိပါတယ်။ တစ်စုံတခု လွဲနေခဲ့ပြီဆိုတာ ထင်ရှားလာခဲ့တာပေါ့။ ဘီယာ လုံးဝမသောက်ဖို့ ဆရာဝန်တစ်ယောက်က ပြောတော့ ကျွန်တော် နည်းနည်း စိတ်ညစ်ခဲ့ရသေးတယ်။

Cambridge ကို ကျွန်တော် ရောက်ခဲ့အပြီး ဆောင်းရာသီဟာ အရမ်းအေးတဲ့ ဆောင်းပါ။ ခရစ္စမတ် အားလပ်ရက်မှာ ကျွန်တော် အိမ်ပြန်လာခဲ့ပါတယ်။ St. Albans က ရေကန်မှာ စကိတ်စီးဖို့ ကျွန်တော့်ကို အမေက စည်းရုံးခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော် အဆင်မပြေလောက်ဘူးဆိုတာ ကျွန်တော်သိပေမယ့် စကိတ်စီးဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော် လဲကျသွားခဲ့ပြီး ပြန်ထဖို့ အကြီးအကျယ် အခက်တွေ့ခဲ့ပါတယ်။ တစ်ခုခုမှားနေပြီဆိုတာ အမေ

က သဘောပေါက်သွားခဲ့ပြီး ကျွန်တော့်ကို ဆရာဝန်ဆီ ခေါ်သွားခဲ့ပါတယ်။

လန်ဒန်က စိန့်ဘာသော်လိုမြူဆေးရုံမှာ ကျွန်တော် ရက်သတ္တပတ် တော်တော်များများ နေခဲ့ရပြီး၊ ဆေးစစ်တာတွေ အကြိမ်ကြိမ် ခံယူခဲ့ရပါတယ်။ ၁၉၆၂ ခုနှစ်တုန်းက ဆေးစစ်မှုတွေက ခုလို သိပ်ခေတ်မမီသေးပါဘူး။ ကြွက်သားနမူနာတစ်ခုကို ကျွန်တော့် လက်မောင်းကနေ ယူခဲ့ကြရတယ်။ Electrode တွေ ကိုယ်မှာ တပ်ဆင်၊ ပြီးတော့ ကျွန်တော့် ကျောရိုးထဲကို radio-opaque အရည်တွေ ထိုးသွင်း၊ ခုတင်ကို လိုအပ်သလို စောင်းပြီး ဓာတ်မှန်စက်နဲ့ အပေါ်အောက် လိုသလို ရွှေ့ပြီး ဆရာဝန်တွေက ကြည့်ခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော် ဘာဖြစ်နေတာလဲဆိုတာ သူတို့ ကျွန်တော့်ကို မပြောခဲ့ကြပေမယ့်၊ ရောဂါအခြေအနေက တော်တော်လေး ဆိုးဝါးတယ် ဆိုတာကို ကျွန်တော် ခန့်မှန်းနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော် မေးချင်စိတ်လည်း မရှိခဲ့ပါဘူး။ ဆရာဝန်တွေရဲ့စကားတွေကနေ ကျွန်တော်သိလာခဲ့တာက အဲဒီဝေဒနာဟာ (အဲဒါဟာ ဘာရောဂါပဲ ဖြစ်နေပါစေ) ပိုဆိုးလာဖို့ပဲ ရှိတယ်လို့ သိလာခဲ့ရပြီး၊ ကျွန်တော့်ကို ဗီတာမင်တွေ ပေးရုံကလွဲလို့ ကျန်တာ သူတို့လည်း ဘာမှမတတ်နိုင်ဘူးလို့ သိခဲ့ရပါတယ်။ဆေးစစ်တာတွေ လုပ်ပေးခဲ့တဲ့ ဆရာဝန်ကတောင် ကျွန်တော့်ကျန်းမာရေးကိစ္စကို ဆက်ပြီး တာဝန်မယူတော့ပါဘူး။ သူ့ကို ဘယ်တော့မှ ထပ်မတွေ့ရတော့ပါဘူး။

ကျွန်တော့်ရောဂါဟာ မိုတာနူရုန်းရောဂါ အမျိုးအစား တစ်မျိုးဖြစ်တဲ့ amyotrophic lateral sclerosis (ALS) ဖြစ်ကြောင်းနဲ့၊ အဲဒီရောဂါရှိသူရဲ့ ဦးနှောက်နဲ့ ကျောရိုးနစ်ကြောက အာရုံခံဆဲလ်စ်တွေ သိမ်သွားပြီး၊ အဲဒီနောက်မှာတော့ မာကျောသွားကြတာမျိုး ဖြစ်ကြောင်း၊ တစ်ချိန်မှာတော့ ကျွန်တော် သိလာခဲ့ပါတယ်။ ဒီရောဂါနဲ့ လူတွေဟာ သူတို့ရဲ့လှုပ်ရှားမှုတွေ၊စကားပြောတာ၊ စားတာတွေကို မထိန်းချုပ်နိုင်တော့တဲ့ အနေအထားမျိုး တဖြည်းဖြည်း ဖြစ်လာပြီး၊ နောက်ဆုံးမှာ အသက်ရှူရတာပါ ခက်ခဲလာမှာ ဖြစ်တဲ့အကြောင်းလည်း ကျွန်တော် သိလာခဲ့ရပါတယ်။

ကျွန်တော့်ရဲ့ ဝေဒနာက မြန်မြန် ပိုဆိုးလာသလို ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်ဟာ စိတ်ဓာတ်ကျလာခဲ့ပြီး၊ ကျွန်တော့်ရဲ့ ပီအိတ်ချ်ဒီ သုတေသနကို ဆက်လုပ်ဖို့ အကြောင်းလည်းမမြင်နိုင်တော့ပါဘူး။ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့အဲဒီသုတေသနပြီးအောင် လုပ်နိုင်တဲ့အထိ ကျွန်တော် အသက်ရှည်ပါ့မလားဆိုတာက မသေချာဘူးလေ။ ဒါပေမယ့် အဲဒီနောက်ပိုင်းမှာတော့ ရောဂါပိုဆိုးတဲ့နှုန်းဟာ နှေးသွားခဲ့ပြီး၊ ကျွန်တော့်အလုပ်တွေ အတွက် တက်ကြွမှုခွန်အားသစ် ပြန်ရလာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်မျှော်လင့်ချက်တွေ သုည အနေအထားအထိ လျော့ကျသွားခဲ့တဲ့ နောက်ပိုင်းမှာ နေ့သစ်တိုင်းဟာ ကျွန်တော့် အတွက် အပိုဆုပါပဲ။ ကျွန်တော့်မှာ ရှိသမျှ အရာရာကို စပြီး တန်ဖိုးထားတတ်လာပါတယ်။

အသက်ရှိနေသရွေ့ မျှော်လင့်ချက် ရှိနေပါတယ်။

ပြီးတော့ Jane ဆိုတဲ့ မိန်းမပျိုလေးလည်း ကျွန်တော့်မှာ ရှိခဲ့ပါတယ်။ သူ့ကို ပါတီတစ်ခုမှာ ကျွန်တော်တွေ့ခဲ့တာပါ။ ကျွန်တော့်အခြေအနေကို ကျွန်တော်တို့ နှစ်ယောက် အတူရင်ဆိုင် ဖြတ်သန်းနိုင်လိမ့်မယ်လို့ သူက ပြတ်ပြတ်သားသား သန္နိဋ္ဌာန်ချထားခဲ့တာပါ။ သူ့ရဲ့ယုံကြည်မှုကလည်း ကျွန်တော့်ကို မျှော်လင့်ချက်တွေ ပေးခဲ့ပါတယ်။ သူနဲ့ စေ့စပ်လိုက်တာကလည်း ကျွန်တော့် စိတ်ဓာတ်ကို မြင့်မားလာစေခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ လက်ထပ်ကြတော့မယ်ဆိုရင် ကျွန်တော် အလုပ်တစ်ခုရဖို့ လိုတဲ့အကြောင်းနဲ့ ပီအိတ်ချ်ဒီလည်း ပြီးဖို့လိုအပ်တာကို ကျွန်တော် သဘောပေါက်ခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ ထုံးစံအတိုင်းပဲ အဲဒီ ခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေက ကျွန်တော့်ကို မောင်းနှင်ခဲ့ကြပါတယ်။ အလုပ်ကို ကျွန်တော် ပြင်းပြင်းထန်ထန် စလုပ်ခဲ့ပြီး အဲဒါကိုလည်း မွေ့လျော်ခဲ့ပါတယ်။

ကျွန်တော် ပီအိတ်ချ်ဒီ လုပ်နေတုန်းမှာ ကျွန်တော့် စားဝတ်နေရေး ပြေလည်ဖို့အတွက် Gonvillle and Cauis ကောလိပ်မှာ research fellowship (သုတေသနထောက်ပံ့ကြေး) လျှောက်ခဲ့ပါတယ်။ အကြီးအကျယ် အံ့အားသင့်ရလောက်အောင်ပဲ၊ ကျွန်တော် အရွေးခံခဲ့ပြီး၊ အဲဒီအချိန်က စပြီးတော့ Cauis ကောလိပ်ရဲ့ fellow တစ်ယောက် ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ ဒီ fellowship ဟာ ကျွန်တော့်ဘဝမှာ အလှည့်အပြောင်းတစ်ခု ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ရောဂါကြောင့် ကျွန်တော် ပိုပြီး မသန်စွမ်းဖြစ်လာပေမယ့် ကျွန်တော့် သုတေသနကို ဆက်လုပ်နိုင်စေခဲ့ပါတယ်။ ဂျိန်းနဲ့ ကျွန်တော်လည်း ၁၉၆၅ ခုနှစ် ဇူလိုင်မှာ လက်ထပ်နိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ လက်ထပ်ပြီး ၂ နှစ်လောက်အကြာမှာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ပထမကလေး ရောဘတ်ကို မွေးခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဒုတိယကလေး လူစီကိုတော့ နောက်ထပ် ၃ နှစ်လောက်အကြာမှာ မွေးခဲ့ပါတယ်။ တတိယကလေး တင်မိုသီကိုတော့ ၁၉၇၉ ခုနှစ်မှာ မွေးခဲ့ပါတယ်။

မေးခွန်းတွေ မေးခြင်းရဲ့အရေးကြီးပုံနဲ့ ပတ်သတ်ပြီး အဖေတစ်ယောက်အနေနဲ့ သူတို့ကို အမြဲရှင်းပြ ပျိုးထောင်ပေးဖို့ကြိုးစားခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်သား Tim (တင်မိုသီ) က တစ်ခါက အင်တာဗျူး တစ်ခုမှာ ဇာတ်လမ်းတစ်ခု ပြောပြခဲ့ပါတယ်။ နည်းနည်း မိုက်မဲတဲ့ မေးခွန်းလို့ အဲဒီအချိန်တုန်းက သူထင်ခဲ့တဲ့ မေးခွန်းတစ်ခု မေးခဲ့တဲ့အကြောင်းပါ။ သေးငယ်တဲ့ စကြဝဠာလေးတွေ နေရာတကာမှာ အများကြီး ရှိလားလို့ သူ သိချင်ခဲ့တာပါ။ ဘယ်လောက်ပဲ ကြောင်တောင်တောင်နိုင်တဲ့ စိတ်ကူး အိုင်ဒီယာ ဖြစ်ပါစေ၊ (ကြောင်တောင်တောင် ဆိုတာက တင်မ်ရဲ့ စကားလုံးပါ။ ကျွန်တော့်စကားလုံး မဟုတ်ပါဘူး) အိုင်ဒီယာတစ်ခု ဒါမှမဟုတ် စိတ်ကူးအဆိုကြမ်း (hypothesis) တစ်ခုကို ဆင်ခြင်တွေးတောအကြံ

ပြဖို့ ဘယ်တော့မှ မကြောက်နဲ့လို့ သူ့ကို ကျွန်တော် ပြောခဲ့ပါတယ်။

၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေရဲ့ အစောပိုင်းကာလက စကြဝဠာဗေဒမှာ မေးခွန်းကြီး တစ်ခုကတော့ စကြဝဠာမှာ အစ ရှိလားဆိုတဲ့မေးခွန်းပါ။ သိပ္ပံပညာရှင် အများအပြားက တော့ အဲဒီ အိုင်ဒီယာကို ဆန့်ကျင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လည်းဆိုတော့ ဖန်တီးမှုနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ နယ်ပယ်ဟာ သိပ္ပံရဲ့ အသုံးဝင်မှုတွေ ပြိုပျက်သွားတဲ့ နေရာဖြစ်တယ်လို့ သူတို့ ခံစားကြရလို့ပါ။ စကြဝဠာ ဘယ်လိုစဖြစ်လာလဲ ဆိုတာကို ဆုံးဖြတ်ဖို့ဆိုရင် ဘာသာ ရေးနဲ့ ဘုရားသခင်ရဲ့လက်ကို အားကိုးနေရလိမ့်မယ်လို့ လူတွေက ယူဆကြတာပါ။ တကယ်တော့ ဒီမေးခွန်းဟာ အခြေခံကျတဲ့ မေးခွန်းဖြစ်ကြောင်း ရှင်းနေပြီးတော့ ကျွန်တော့် ပီအိတ်ချ်ဒီ သုတေသနစာတမ်း ပြီးပြည့်စုံဖို့အတွက် လိုအပ်ခဲ့တဲ့အရာလည်း ဖြစ်ပါတယ်။

ပျက်သုဉ်းကြယ်တွေဟာ အရှင်းဝက် (radius) တစ်ခုအထိ ကျုံ့သွားတာနဲ့ စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) တစ်ခု မလွဲမသွေ ရှိလာမယ် ဆိုတာကို ရော်ဂျာပန်ရို့စ်က ပြသခဲ့ပါတယ်။ Space နဲ့ time အဆုံးသတ်သွားမယ့် အထူးမှတ်တစ်ခုပါ။ ကြီးမားလှတဲ့ အေးခဲကြယ်ကြီး တစ်လုံးဟာ အနန္တသိပ်သည်းမှု စင်ဂယူလာရတီ တစ်ခုကို ရောက်သည် အထိ သူ့ရဲ့ကိုယ်ပိုင် gravity နဲ့ ပြိုပျက်တာကို ဘယ်ဟာကမှ မတားဆီးနိုင်ဘူးဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ သိပြီးသားလို့ ထင်ပါတယ်။ စကြဝဠာ ပြန့်ကားခြင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီးတော့ လည်း အလားတူ အယူအဆတွေကို သုံးနိုင်ကြောင်း ကျွန်တော် သဘောပေါက်ခဲ့ပါတယ်။ ဒီနေရာမှာတော့ ကျွန်တော် သက်သေပြနိုင်တာက စင်ဂယူလာရတီတွေ ရှိခဲ့ပြီး အဲဒီနေရာ မှာ space–time ဟာ အစတစ်ခု ရှိခဲ့ကြောင်းပါပဲ။

စိတ်ကူးအလင်းတစ်ခု ပွင့်လာတဲ့ အခိုက်အတန့်ကတော့ ၁၉၇၀ ခုနှစ်မှာ ကျွန်တော့်သမီး လူစီကို မွေးဖွားအပြီး ရက်အနည်းငယ် အကြာမှာပါ။ ကျွန်တော် အိပ်ရာ ဝင်ရတဲ့ ဖြစ်စဉ်ဟာ ကျွန်တော့်ရဲ့ ရောဂါကြောင့် နှေးကွေးလှ ရှိပါတယ်။ တစ်ညနေမှာ ကျွန်တော် အိပ်ရာဝင်တော့ တွေးလိုက်မိတာက စင်ဂယူလာရတီ သီအိုရမ်တွေအတွက် ကျွန်တော် ကြံဆခဲ့တဲ့ causal structure သီအိုရီနဲ့ ဘလက်ဟိုးတွေလည်း သက်ဆိုင် ကြောင်းပါ။ တကယ်လို့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီဟာ မှန်ကန်ပြီး စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု ကလည်း အပေါင်းဖြစ်တယ်ဆိုရင် event horizon (ဘလက်ဟိုးရဲ့ နယ်နိမိတ်)ရဲ့ မျက်နှာပြင် ဧရိယာဟာ၊ တခြား အရာဝတ္ထုတွေနဲ့ ရောင်ခြည်တွေ သူ့ထဲကို ကျရောက်လာ တဲ့အခါ ဧရိယာ အမြဲတိုးလာနေတဲ့ ဂုဏ်သတ္တိရှိပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးနှစ်ခု တိုက်မိပြီး တစ်ခုတည်းသော ဘလက်ဟိုးအဖြစ် ပေါင်းစည်းသွားကြရင်လည်း၊ အဲဒီ ပေါင်းစည်း ဘလက်ဟိုးပတ်လည်က event horizon ရဲ့ ဧရိယာဟာ၊ မူလ ဘလက်ဟိုးနှစ်ခု

ပတ်လည်က event horizon တွေရဲ့ဧရိယာတွေ ပေါင်းလဒ်ထက်တောင် ပိုကြီးပါသေးတယ်။

ဒီခေတ်က ရွှေခေတ်တစ်ခု ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတွေ အတွက် လေ့လာစောင့်ကြည့်မှုဆိုင်ရာ သက်သေအထောက်အထား (observational evidence) မရှိသေးခင်မှာတောင် ဘလက်ဟိုး သီအိုရီထဲက အဓိက ပြဿနာအများစုကို ကျွန်တော်တို့ ဖြေရှင်းခဲ့ကြပါတယ်။ တကယ်တမ်းမှာ classical အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ အရမ်းအောင်မြင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဂျော့အဲလစ်စ် နဲ့ အတူတူ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ The Large Scale Structure of Space–Time ဆိုတဲ့ စာအုပ်ကို ထုတ်ဝေခဲ့ပြီးနောက်ပိုင်း ၁၉၇၃ ခုနှစ်မှာဆိုရင် လုပ်စရာ သိပ်မရှိပဲတောင် ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်နဲ့ ပန်ရို့စ် ကြိုးပမ်းခဲ့တဲ့ ရလဒ်တွေက ညွှန်ပြတာက အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီဟာ စင်ဂယူလာရတီတွေမှာ ပျက်ယွင်းသွားကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ နောက်တစ်ဆင့်က၊ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီ (အလွန်ကြီးမားတဲ့ အရာတွေအတွက် သီအိုရီ) နဲ့ ကွမ်တမ်သီအိုရီ (အလွန်သေးငယ်တဲ့အရာတွေ အတွက် သီအိုရီ) နှစ်ခုကို ပေါင်းစပ်ဖို့ ဆိုတာ ထင်ရှားပါတယ်။ အထူးသဖြင့် ကျွန်တော် စဉ်းစားတွေးတောခဲ့တာ တစ်ခုက၊ နူကလီယပ်ဟာ သေးငယ်လှတဲ့ ကြွေဝဉ္စာဦး ဘလက်ဟိုးတစ်ခု ဖြစ်နေတဲ့ အက်တမ်တွေ ရှိနိုင်သလား ဆိုတဲ့ မေးခွန်းပါ။ ဂရစ်ဗတီနဲ့ သာမိုဒိုင်းနမစ် (အပူနှင့် အခြားစွမ်းအင်များ ဆက်စပ်ပုံကို လေ့လာသောသိပ္ပံပညာရပ်) ကြားမှာ အရင်က မတွေ့ခဲ့ကြတဲ့ နက်ရှိုင်းတဲ့ ဆက်နွယ်မှုတစ်ရပ်ဟာ ကျွန်တော့် စူးစမ်းလေ့လာမှုကြောင့် ပေါ်ထွက်လာခဲ့ပြီး၊ နှစ်ပေါင်း ၃၀ လောက် တိုးတက်မှု သိပ်မရှိပဲ ငြင်းခုန်ခဲ့ကြတဲ့ ဝိရောဓိတစ်ခုကို ဖြေရှင်းနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကျုံ့သွားတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုက ကျန်ခဲ့တဲ့ radiation တွေဟာ၊ ဘလက်ဟိုးဖြစ်စေခဲ့တဲ့ အရာတွေရဲ့ သတင်းအချက်အလက် (information) တွေ အားလုံးကို ဘယ်လိုသယ်ဆောင်နိုင်ခဲ့သလဲ ဆိုတဲ့ ဝိရောဓိပါ။ သတင်းအချက်အလက်တွေ မဆုံးရှုံးကြောင်းနဲ့၊ ဒါပေမယ့် အသုံးဝင်တဲ့ နည်းလမ်းနဲ့တော့ ပြန်မရဘူးဆိုတဲ့ အကြောင်းကို ကျွန်တော် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပါတယ်။ မီးလောင်သွားတဲ့ စွယ်စုံကျမ်းတစ်အုပ်ဆီက မီးခိုးနဲ့ပြာတွေ ကျန်ခဲ့သလို ပုံစံမျိုးပါ။

ဒါကို ဖြေဆိုဖို့အတွက်၊ ကွမ်တမ်စက်ကွင်းတွေ ဒါမှမဟုတ် အမှုန်တွေဟာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုကနေ ဘယ်လို ပြန့်ကျဲထွက်မလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော် လေ့လာခဲ့ပါတယ်။ ရိုက်ခတ်လှိုင်းတစ်ခုရဲ့အစိတ်အပိုင်းကို စုပ်ယူပြီး ကျန်တာတွေက ပြန့်ကျဲသွားလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် အကြီးအကျယ် အံ့အားသင့်ခဲ့ရတာက ဘလက်ဟိုးကိုယ်တိုင်ကနေ ထုတ်လွှတ်မှု (emission) ရှိနေပုံရတာကို ကျွန်တော် တွေ့ခဲ့ရတာပါ။ ပထမတော့ ဒါဟာ ကျွန်တော့် တွက်ချက်မှုက အမှားတစ်ခု ဖြစ်ရမယ်လို့

ကျွန်တော် ထင်ခဲ့သေးတာပေါ့။ ဒါပေမယ့် အဲဒါ မှန်ကန်တယ်လို့ ကျွန်တော့်ကို ဘဝင်ကျစေခဲ့တာက ထုတ်လွှတ်မှု (emission) ဟာ၊ horizon ရဲ့ဧရိယာကို ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ အန်ထရိုပီနဲ့ identify လုပ်ဖို့ လိုအပ်တဲ့ အရာပါ။ စနစ်တစ်ခုရဲ့ ပရမ်းပတာဖြစ်မှု (disorder)ကို တိုင်းတာတဲ့ ဒီ အန်ထရိုပီကို ဒီအောက်က ရိုးရှင်းတဲ့ ဖော်မြူလာနဲ့ ဖော်ပြနိုင်ပါတယ်။

$$S = \frac{Akc^3}{4G\hbar}$$

ဒီဖော်မြူလာမှာ အန်ထရိုပီကို horizon ရဲ့ဧရိယာ၊ ပြီးတော့ သဘာဝရဲ့အခြေခံကိန်းသေ သုံးခုဖြစ်တဲ့ အလင်းအလျင် "c" ရယ်၊ နယူတန်ရဲ့ gravitation ကိန်းသေ "G" ရယ်၊ ပလန့်ကိန်းသေ " ħ " ရယ်နဲ့ ဖော်ပြထားပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးကနေ ဒီလို အပူဖြာထွက်ခြင်း (thermal radiation) ကို အခုအခါမှာ ဟောကင်းဖြာထွက်မှု (Hawking radiation) လို့ ခေါ်ကြပြီး အဲဒါကို ရှာဖွေတွေ့ရှိတာနဲ့ ပတ်သတ်ပြီး ကျွန်တော် ဂုဏ်ယူမိပါတယ်။

၁၉၇၄ ခုနှစ်မှာတော့ ကျွန်တော်ဟာ Royal Society ရဲ့ fellow တစ်ယောက်အဖြစ် ရွေးကောက်ခံခဲ့ရပါတယ်။ အဲဒီလို ရွေးကောက်ခံလိုက်ရတော့ ကျွန်တော့်ဌာနက လူတွေ အံ့ဩသွားခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ကျွန်တော်က ငယ်ရွယ်သေးပြီး၊ ရာထူးနိမ့်တဲ့ သုတေသနလက်ထောက် အလုပ်ကိုပဲ လုပ်နေရတဲ့ ကာလမို့ပါ။ ဒါပေမယ့် နောက်သုံးနှစ် အတွင်းမှာပဲ ပရော်ဖက်ဆာအဖြစ် ရာထူးတက်သွားခဲ့ပါတယ်။ အရာရာတိုင်းရဲ့ သီအိုရီ (theory of everything) တစ်ခုကို ကျွန်တော်တို့ တွေ့ရှိလိမ့်မယ်လို့၊ ဘလက်ဟိုးတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အလုပ်က ကျွန်တော့်ကို မျှော်လင့်ချက်တွေ ပေးခဲ့ပြီး၊ အဖြေတစ်ခုအတွက် စူးစမ်းရှာဖွေမှုဟာ ကျွန်တော့်ကို မောင်းနှင်ခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီနှစ်မှာပဲ ကျွန်တော့်မိတ်ဆွေ ကစ်ပ်သွန်းက ကျွန်တော်ရယ်၊ ကျွန်တော့်မိသားစုရယ်၊ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီကို သုတေသနလုပ်နေကြတဲ့ တခြားသူ တချို့ရယ်ကို ကယ်လီဖိုးနီးယား နည်းပညာတက္ကသိုလ် (Caltech) ကို ဖိတ်ခေါ်ခဲ့ပါတယ်။ ၅၇၄ နှစ်တာကာလမှာ ကျွန်တော်ဟာ manual ဘီးတပ်ကုလားထိုင် (လက်အားကို အသုံးပြုရတဲ့ ဘီးတပ်ကုလားထိုင်) ကိုသာမက ဘီးသုံးဘီး ပါတဲ့ အပြာရောင် အီလက်ထရစ်ကားကိုပါ အသုံးပြုခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီ သုံးဘီးကားဟာ နှေးကွေးပြီး၊ တစ်ခါတစ်ခါမှာဆို ကျွန်တော်က

ခရီးသည်တွေကို တရားမဝင် တင်ချင်တင်သေးတာ။ ကယ်လီဖိုးနီးယားကို ကျွန်တော်တို့ သွားခဲ့တုန်းကဆိုရင် ကျောင်းဝင်းနားမှာရှိတဲ့ Caltech ပိုင် ကိုလိုနီခေတ်ပုံစံ အိမ်တစ်လုံးမှာ ကျွန်တော်တို့ နေခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီမှာတော့ ပထမဆုံးအကြိမ်အဖြစ် အီလက်ထရစ် ဘီးတပ်ကုလားထိုင် တစ်လုံးကို ကျွန်တော် အချိန်ပြည့် သုံးနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ဒီတော့ ကျွန်တော်ဟာ အတန်အသင့် အမှီအခို ကင်းလာခဲ့ပြီး၊ အထူးသဖြင့် ဗြိတိန်ကဟာတွေနဲ့ ယှဉ်ရင် ယူနိုက်တက်စတိတ်က အဆောက်အဦးတွေနဲ့ လူသွားစင်္ကြံပလက်ဖောင်းတွေဟာ မသန်စွမ်းသူတွေအတွက် ပိုပြီး အဆင်ပြေချောမွေ့စေတာကြောင့်လည်း ပါပါတယ်။

Caltech ကနေ ကျွန်တော်တို့ ပြန်လာခဲ့တဲ့ ၁၉၇၅ တုန်းကဆို အစပိုင်းမှာ ကျွန်တော် တော်တော်လေး စိတ်ဓာတ်ကျခဲ့ပါတယ်။ အမေရိကားက "လုပ်နိုင်တယ်" ဆိုတဲ့ သဘောထားနဲ့ ယှဉ်ကြည့်ရင် ဗြိတိန်မှာ အရာရာဟာ အမြင်ကျဉ်းပြီး အကန့်အသတ်တွေ ရှိနေပုံပါပဲ။ အဲဒီကာလတုန်းက ရှဉ်းမြင်ကွင်းတွေမှာ ဒတ်ချ်အမ်းရောဂါကြောင့် သေနေတဲ့ သစ်ပင်တွေနဲ့ ပြန့်ကျဲရှုပ်ပွနေခဲ့ပြီး နိုင်ငံမှာ သပိတ်တွေ ပတ်ချာဝိုင်းနေတဲ့ ကာလပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့် သုတေသနအလုပ်တွေ အောင်မြင်မှုရတာကို မြင်ရတာရယ်၊ ၁၉၇၉ ခုနှစ်မှာ Lucasian သင်္ချာ ပါမောက္ခရာထူးအတွက် ရွေးကောက်ခံရတာတွေရယ်ကြောင့် ကျွန်တော့်စိတ်ဓာတ် ပြန်ပြီး တက်ကြွလာခဲ့ပါတယ်။ Lucasian ပါမောက္ခရာထူးဟာ တစ်ချိန်တုန်းက အိုင်ဆက်နယူတန်နဲ့ ပေါလ်ဒိုင်ရက်တို့ ရခဲ့တဲ့ နေရာပါ။

၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေမှာ ကျွန်တော်ဟာ ဘလက်ဟိုးတွေကို အဓိက လေ့လာ သုတေသနပြုနေခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် အစောပိုင်း စကြဝဠာဟာ အလျင်အမြန် ဖောင်းပွ ပြန့်ကားတဲ့ ကာလကို ဖြတ်သန်းခဲ့ပြီး၊ သူ့ရဲ့အရွယ်အစားဟာ ပိုပိုများလာတဲ့ နှုန်းနဲ့ ကြီးထွားလာတယ် ဆိုတဲ့ အယူအဆတွေက စကြဝဠာဗေဒအပေါ် ကျွန်တော့်ရဲ့ စိတ်ဝင်စားမှုကို အားသစ်လောင်းပေးခဲ့ပါတယ်။ စကြဝဠာ ဖောင်းပွလာပုံဟာ ယူကေရဲ့ Brexit လူထုဆန္ဒခံယူပွဲ ကာလကတည်းက ကုန်ဈေးနှုန်းတွေ ဖောင်းပွလာသလိုမျိုးပေါ့။ ကျွန်တော်ဟာ ဂျင်ဟာတယ် နဲ့လည်း အတူ အလုပ်လုပ်ခဲ့ပါသေးတယ်၊ စကြဝဠာ ပေါက်ဖွားလာပုံ သီအိုရီတစ်ခုကို ကြံဆခဲ့ကြတာပါ။ "No Boundary" လို့ခေါ်တဲ့ အဆိုပြုချက်ပါ။

၁၉၈၀ ပြည့်လွန်နှစ် အစောပိုင်းကာလတွေမှာ ကျွန်တော့်ကျန်းမာရေးက ဆက်ပြီး ပိုဆိုးလာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့ လည်ချောင်းထဲက အသံအိုး (larynx) ဟာ အားနည်းလာပြီး ကျွန်တော် အစာစားတဲ့အခါမှာ အစာတွေဟာ ကျွန်တော့် အဆုတ်တွေထဲကို ရောက်သွားတတ်တာကြောင့် ရုတ်တရက် အသက်ရှူရပ်သွားတဲ့ ဝေဒနာမျိုးကို ရေရှည် တွေ့ကြုံခဲ့ရပါတယ်။ ၁၉၈၅ ခုနှစ်မှာတော့ ဆွစ်ဇာလန်က နူကလီးယား သုတေသန ဥရောပအဖွဲ့ (CERN) ကို သွားတဲ့ခရီးမှာ ကျွန်တော် နမိုးနီးယား အဆုတ်ရောင်

ရောဂါ ရခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ဘဝကို ပြောင်းလဲစေတဲ့ အခိုက်အတန့်ပါပဲ။ ကျွန်တော့်ကို လူစန်းကန်တိုနယ် (Lucerne Cantonal) ဆေးရုံကို အမြန် ပို့လိုက်ကြပြီး အသက်ရှူစက်ပါ တပ်ထားခဲ့ရပါတယ်။ ဆရာဝန်တွေက ဂျိန်းကို အကြံပြုခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာမှ ဆက်လုပ်မပေးနိုင်တော့တဲ့ အဆင့်အထိ အခြေအနေတွေက ဆိုးလာခဲ့ပြီမို့ အသက်ရှူစက်ကို သူတို့ ပိတ်လိုက်တော့မယ်လို့ ပြောခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဂျိန်းက ငြင်းဆန်ခဲ့ပြီး ကျွန်တော့်ကို Cambridge က အက်ဒန်ဘရွတ်ခ်စ် (Addenbrooke's) ဆေးရုံကို လူနာတင်လေယာဉ်နဲ့ ပို့ခဲ့ပါတယ်။

အရမ်းကို ခက်ခဲလှတဲ့ အချိန်လို့ ခင်ဗျားတို့ တွေးချင်တွေးကြမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အက်ဒန်ဘရွတ်ခ်စ် ဆေးရုံက ဆရာဝန်တွေက ကျွန်တော် ဆွစ်ဇာလန်ကို မသွားခင်က အခြေအနေအတိုင်း ပြန်ကောင်းလာအောင် ကြိုးစားကုသပေးခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့်ရဲ့ အသံအိုး (larynx) ဟာ အစာနဲ့ တံတွေးတွေကို ကျွန်တော့် အဆုတ်ထဲ ရောက်စေတတ်တဲ့ဖြစ်တာမို့ ဆရာဝန်တွေဟာ ထရေခီအော့စ်တမီ (tracheostomy) ခွဲစိတ်ကုသမှု လုပ်ငန်းစဉ်ကို လုပ်ခဲ့ကြရပါတယ်။ သိကြတဲ့အတိုင်းပဲ၊ tracheostomy ဟာ စကားပြောနိုင်စွမ်းကို ဖယ်ရှားပစ်နိုင်ပါတယ်။ ခင်ဗျားရဲ့အသံဟာ အရမ်းအရေးကြီးပါတယ်။ ကျွန်တော့်လိုမျိုး အသံက ဝလုံးဝတွေးဖြစ်သွားပြီ ဆိုရင် ခင်ဗျားဟာ စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ချို့တဲ့သူလို့ လူတွေ ထင်သွားနိုင်ပြီး၊ အဲဒီအထင်အတိုင်း ခင်ဗျားကို ဆက်ဆံကြတော့မှာပါ။ ထရေခီအော့စ်တမီ မတိုင်ခင်တုန်းကဆိုရင်၊ ကျွန်တော့် စကားသံဟာ တော်တော်လေးကို မပီသတဲ့အတွက် ကျွန်တော့်ကို သေချာသိတဲ့ သူတွေလောက်ပဲ ကျွန်တော့်စကားကို နားလည်ကြပါတယ်။ အဲလို ကျွန်တော့်စကားကို နားလည်ကြတဲ့သူ အနည်းငယ်ထဲမှာ ကျွန်တော့်ရဲ့ကလေးတွေလည်းပါပါတယ်။ ထရေခီအော့စ်တမီလုပ်ပြီးခါစမှာဆိုရင်၊ ကျွန်တော် ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်တဲ့ တစ်ခုတည်းသော နည်းလမ်းကတော့၊ စာလုံးပေါင်းကတ်ပြား (spelling card) ပေါ်မှာ ကျွန်တော်ပြောချင်တဲ့ အက္ခရာကို တစ်ယောက်ယောက်က မှန်မှန်ကန်ကန် ထောက်ပြပြီဆိုရင် မှန်ကန်ကြောင်း ကျွန်တော့်ရဲ့ မျက်ခုံးကို မြှင့်ပြတဲ့နည်းနဲ့ အက္ခရာတစ်လုံးချင်းစီနဲ့ လိုချင်တဲ့ စကားလုံးတွေကို စာလုံးပေါင်းပြီး ဆက်သွယ်ခဲ့ရပါတယ်။

ကာအားလျော့စွာပဲ ကယ်လီဖိုးနီးယားက ကွန်ပျူတာပညာရှင် Walt Woltosz က ကျွန်တော့်ရဲ့ အခက်အခဲကို ကြားသွားခဲ့ပါတယ်။ သူရေးထားတဲ့ "Equalizer" လို့ ခေါ်တဲ့ ကွန်ပျူတာ ပရိုဂရမ်ကို သူက ကျွန်တော့်ဆီ ပို့ခဲ့ပါတယ်။

ကျွန်တော့်ရဲ့ ဘီးတပ်ကုလားထိုင်ပေါ်က ကွန်ပျူတာဖန်သားပြင်ပေါ်က menu တွေထဲက စကားလုံး (words) တွေကို လက်ထဲက ခလုတ်တစ်ခုကို နှိပ်ပြီး ရွေးချယ်နိုင်တဲ့

ပရိုဂရမ်ပါ။ နောက်ပိုင်းမှာတော့ စနစ်က တိုးတက်လာပါတယ်။ အခုကာလမှာတော့ Intel က ထုတ်လုပ်တဲ့ Acat လို့ ခေါ်တဲ့ ပရိုဂရမ်တစ်ခုကို ကျွန်တော် သုံးနေတာပါ။ ကျွန်တော့်ရဲ့ ပါးလှုပ်ရှားမှုတွေကနေ တစ်ဆင့် ကျွန်တော့်မျက်မှန်က သေးငယ်တဲ့ အာရုံခံကိရိယာတစ်ခုကနေ ထိန်းချုပ်တဲ့ ပရိုဂရမ်ပါ။ မိုဘိုင်းဖုန်းတစ်လုံးနဲ့ ချိတ်ဆက်ပြီး အင်တာနက်လည်း သုံးလို့ရပါတယ်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ ဆက်သွယ်မှု အများဆုံးသူအဖြစ်တောင် ကျွန်တော် ပြောလို့ရပါပြီ။ ဒါပေမယ့် မူလပထမ စကားပြောကိရိယာလေးကိုလည်း ကျွန်တော် သိမ်းထားပါသေးတယ်။ သိမ်းထားရတဲ့ အကြောင်းရင်းတစ်ခုကတော့ ပိုကောင်းတဲ့ စကားလုံးအတွဲအစပ်တွေ စီစဉ်ပေးနိုင်တဲ့ တခြားပရိုဂရမ်တစ်ခုအကြောင်း ကျွန်တော် မကြားဖူးသေးလို့ပါ။ နောက်ထပ် အကြောင်းရင်းတစ်ခုကတော့ မူလပထမ ပရိုဂရမ်ထဲက အသံဟာ အမေရိကန် အသံထွက် ဖြစ်နေပေမယ့်လည်း အခုထိ အဲဒီအသံကို ကျွန်တော့်အသံအဖြစ် သိနေကြလို့ပါ။

စကြဝဠာအကြောင်း ပေါ်ပြူလာစာအုပ်တစ်အုပ် ရေးဖို့ ပထမဆုံး အိုင်ဒီယာ ရလာခဲ့တဲ့ အချိန်ကတော့ ၁၉၈၂ ခုနှစ်ပါ။ "No-Boundary" အဆိုပြုချက်အတွက် ကျွန်တော် သုတေသန လုပ်နေတဲ့ ကာလဝန်းကျင်ကပေါ့။ အဲဒီလို စာအုပ်ဟာ ထုတ်ဖြစ်ရင် အတန်အသင့်ဝင်ငွေ ရကောင်းရနိုင်ပြီး ကျွန်တော့်ကလေးတွေ ကျောင်းစရိတ်ကိုလည်း ထောက်ကူနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး၊ ပိုပြီးများလာတဲ့ ကျန်းမာရေးစရိတ်အတွက်လည်း အဆင်ပြေနိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော်တွေးခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စာအုပ်ထုတ်ချင်တဲ့ အဓိက အကြောင်းရင်းကတော့ စကြဝဠာအကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နားလည်မှုဟာ ဘယ်လောက်အထိ ခရီးပေါက်လာပြီလဲ၊ စကြဝဠာနဲ့ အဲဒီစကြဝဠာထဲက အရာရာကို ဖော်ပြနိုင်မယ့် ပြီးပြည့်စုံတဲ့ သီအိုရီတစ်ခု ရှာတွေ့ဖို့ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို နီးစပ်နေနိုင်သလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော်ရှင်းပြချင်လို့ပါ။ မေးခွန်းတွေ ထုတ်ဖို့၊ အဖြေတွေ ရှာဖွေဖို့သာ အရေးကြီးတာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ ဘာတွေ လေ့လာသိရှိနေပြီလဲဆိုတာကို ကမ္ဘာကြီးနဲ့ ဆက်သွယ်ပြောဆိုဖို့ သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက် အနေနဲ့ တာဝန်ရှိတယ်လို့ ကျွန်တော် ခံစားခဲ့ရလို့ပါ။

"အချိန်၏ သမိုင်းအကျဉ်းချုပ်" (A Brief History of Time) စာအုပ်ကိုတော့ ၁၉၈၈ ခုနှစ် ဧပြီဖူးလ် နေ့မှာ ပထမအကြိမ် ထုတ်ဝေဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ တကယ်တော့ အဲဒီစာအုပ်ကို "မဟာပေါက်ကွဲမှုမှသည် ဘလက်ဟိုးများဆီသို့၊ အချိန်၏သမိုင်းအကျဉ်း" (From the Big Bang to Black Holes: A Short History of Time) လို့ အမည်ပေးဖို့ နဂိုက ရည်ရွယ်ခဲ့တာပါ။ ခေါင်းစဉ်ကို တိုပစ်လိုက်ပြီး " brief " လို့ ပြောင်းဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ကျန်တာကတော့ သမိုင်းဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။

"A Brief History of Time" စာအုပ်ကို ဒီလောက်အောင်မြင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ဘယ်တုန်းကမှ မမျှော်လင့်ခဲ့ဖူးပါဘူး။ ကျွန်တော်ဟာ မသန်စွမ်းဖြစ်နေပေမယ့် သီအိုရီ ရူပဗေဒပညာရှင်နဲ့ ဘတ်ဆဲလား စာရေးဆရာဖြစ်အောင် ဘယ်လိုစွမ်းဆောင်ခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ လူ့စိတ်ဝင်စားစေမယ့် ဇာတ်လမ်းကလည်း အထောက်အကူပြုခဲ့တာလို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ စာဖတ်သူ အယောက်တိုင်းကတော့ ကျွန်တော့်စာအုပ်ကို ပြီးသည်ထိ ဖတ်ချင်မှ ဖတ်ကြမှာပါ။ ဒါမှမဟုတ် ဖတ်သမျှတိုင်းကို နားလည်ကြမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် သူတို့ဟာ အနည်းဆုံးတော့၊ ဖြစ်တည်မှုနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းတွေထဲက တစ်ခုနဲ့ ထိတွေ့သွားခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ယုတ္တိရှိတဲ့ ဥပဒေသတွေက ပြဌာန်းထိန်းချုပ်တဲ့ စကြဝဠာတစ်ခုထဲမှာ နေထိုင်နေကြတယ်ဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာကို ရသွားကြမှာ ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီဥပဒေသတွေကို သိပ္ပံကနေတစ်ဆင့် ကျွန်တော်တို့ စူးစမ်းရှာဖွေနိုင်၊ နားလည်လာနိုင်တာကို သဘောပေါက်သွားကြမှာပါ။

ကျွန်တော့် လုပ်ဖော်ကိုင်ဘက်တွေအတွက်တော့ ကျွန်တော်က နောက်ထပ် ရူပဗေဒပညာရှင် တစ်ယောက်သာပါ။ ဒါပေမယ့် အများပြည်သူအတွက်တော့ ကမ္ဘာမှာ လူသိအများဆုံး သိပ္ပံပညာရှင် ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ အကြောင်းရင်း တစ်စိတ်တစ်ဒေသက တော့ အိုင်းစတိုင်းကလွဲရင် သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ ရော့ခ်စတားတွေလို လူသိမများကြပါဘူး။ နောက်ထပ် အကြောင်းရင်းတစ်ခုကတော့ မသန်စွမ်း ပါရမီရှင် ပုံစံခွက်ထဲ ကျွန်တော် ဝင်သွားလို့ပါ။ ဆံပင်တုကြီးတွေ၊ မျက်မှန်အမည်းကြီးတွေနဲ့လည်း ကျွန်တော် ရုပ်ဖျက်လို့ မရပါဘူး။ ဘီးတပ်ကုလားထိုင်ကြောင့် အမှန်ကို သိသွားကြနိုင်ပါတယ်။ လူသိများတာ၊ အလွယ်တကူ မှတ်မိကြတာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကောင်းကျိုးရော ဆိုးကျိုးပါ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဆိုးကျိုးတွေကို ကောင်းကျိုးတွေက အများကြီး နောက်ကောက်ချနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ လူတွေဟာ ကျွန်တော့်ကို တွေ့ရတာကို ပျော်ရွှင်ကျေနပ်ကြပုံ ရပါတယ်။ ၂၀၁၂ ခုနှစ်က လန်ဒန်မှာ Paralympic Games ကို ကျွန်တော် ဖွင့်လှစ်ပေးခဲ့တုန်းက ဆိုရင် ပရိသတ် အများဆုံး ရှိခဲ့ပါတယ်။

ဒီပြိုဟ်ကမ္ဘာပေါ်မှာ ကျွန်တော်ဟာ ထူးခြားလှတဲ့ ဘဝတစ်ခုကို နေထိုင်နေခဲ့တာပါ။ တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ ကျွန်တော့်ရဲ့ စိတ်နဲ့ ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေကို အသုံးပြုပြီး စကြဝဠာအနှံ့ ခရီးသွားနေခဲ့တာပါ။ ကျွန်တော်တို့ ဂလက်စီထဲမှာလည်း ကျွန်တော်ဟာ အဝေးဆုံးနေရာတွေကို ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲကိုလည်း သွားခဲ့သလို၊ အချိန်ရဲ့ အစကိုလည်း ပြန်သွားခဲ့ပါတယ်။ ကမ္ဘာမြေပေါ်မှာလည်း ကျွန်တော်ဟာ အနိမ့်အမြင့်တွေ၊ လောကဓံလှိုင်းထန်မှုနဲ့ ငြိမ်းချမ်းမှုတွေ၊ အောင်မြင်မှုနဲ့ ဆင်းရဲဒုက္ခတွေကို ကြုံခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်ဟာ ချမ်းသာခဲ့သလို ဆင်းရဲခဲ့ပါတယ်။ စွမ်းဆောင်နိုင်တဲ့

ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခု ဖြစ်သလို မသန်စွမ်းသူလည်း ဖြစ်ပါတယ်။ ဆိုးကျိုးခံရသလို အဝေဖန်လည်း ခံခဲ့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘယ်တုန်းကမှ လျစ်လျူရှု မခံခဲ့ရပါဘူး။ စကြဝဠာအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ ပိုပြီး သိရှိနားလည်လာရေးမှာ ကျွန်တော့်ရဲ့ အလုပ်တွေကတစ်ဆင့် ကျွန်တော် ပါဝင်နိုင်ခဲ့ခြင်းကလည်း ကြီးမားတဲ့ အခွင့်ထူး တစ်ခုပါပဲ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေဟာ ကျွန်တော်ချစ်ရသူတွေ၊ ကျွန်တော့်ကို ချစ်ကြသူတွေအတွက်သာ မဟုတ်ဘူးဆိုရင်တော့ တကယ်ကို အနှစ်သာရမဲ့တဲ့ စကြဝဠာကြီး ဖြစ်နေမှာပါ။ သူတို့တွေသာ မပါဘူးဆိုရင် စကြဝဠာကြီးရဲ့ အံ့ဩစရာ အားလုံးဟာ ကျွန်တော့်အတွက် အနှစ်သာရ မဲ့နေမှာပါ။

ဒါတွေအားလုံးရဲ့ အဆုံးသတ်မှာတော့၊ သဘာဝရဲ့ အခြေခံ particle အစုအဝေးတွေသာ ဖြစ်ကြတဲ့ ကျွန်တော်တို့ လူသားတွေဟာ၊ ကျွန်တော်တို့နဲ့ စကြဝဠာအပေါ် ထိန်းချုပ်ထားတဲ့ ဥပဒေသတွေကို နားလည်နိုင်လာတာဟာ ကြီးမားတဲ့ အောင်မြင်မှု တစ်ရပ်ပါ။ ဒီခမ်းနားတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ကျွန်တော့် စိတ်လှုပ်ရှားမှုနဲ့၊ ဒီ စူးစမ်းရှာဖွေမှုအပေါ် ကျွန်တော့်ရဲ့စိတ်အားထက်သန်မှုတွေကို ကျွန်တော် မျှဝေချင်ပါတယ်။

တစ်နေ့မှာတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဒီမေးခွန်းအားလုံးရဲ့ အဖြေတွေကို သိလာကြလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီကမ္ဘာပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ ရင်ဆိုင်ရမယ့် တခြား စိန်ခေါ်မှုတွေ၊ တခြား မေးခွန်းကြီးတွေလည်း ရှိပါသေးတယ်။ ဒါတွေကို စိတ်ဝင်တစား ရင်ဆိုင်မယ့်၊ သိပ္ပံကိုလည်း နားလည်ကြမယ့် မျိုးဆက်သစ်တစ်ရပ် လိုအပ်မှာပါ။ အမြဲတိုးပွားလာနေတဲ့ လူဦးရေကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လိုကျွေးမွေးကြမလဲ။ သန့်ရှင်းတဲ့ရေတွေ ပေးဝေနိုင်ဖို့၊ ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲ စွမ်းအင် (renewable energy) တွေ ထုတ်လုပ်ဖို့၊ ရောဂါတွေကို ကာကွယ် ကုသဖို့ နဲ့ ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲမှုကို အရှိန်လျှော့နိုင်ဖို့ စတာတွေပါ။ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာဟာ အဲဒီမေးခွန်းတွေရဲ့ အဖြေတွေကို ပေးနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီအဖြေတွေကို အကောင်အထည်ဖော်ဖို့ ဗဟုသုတနဲ့ နားလည်မှု ရှိသူတွေလည်း လိုအပ်မှာပါ။ အမျိုးသမီးတွေ အားလုံး၊ အမျိုးသားတွေ အားလုံး ကျန်းမာရေးကောင်းမွန်မှု၊ လုံခြုံတဲ့ဘဝ၊ အခွင့်အလမ်း ပြည့်ဝမှု၊ ချစ်ခြင်းမေတ္တာတရားတွေနဲ့ နေထိုင်ခွင့် ရဖို့အတွက် ကြိုးစားကြပါစို့။ ကျွန်တော်တို့ အားလုံးဟာ အနာဂတ်ဆီကို အတူတူ သွားနေကြတဲ့ time traveller တွေပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒီအနာဂတ်ကို သွားရောက်ချင်စဖွယ် နေရာလေးတစ်ခု ဖြစ်လာအောင် ကျွန်တော်တို့ အတူတူ ကြိုးပမ်းကြပါစို့။

ရဲရင့်ပါ။ စူးစမ်းချင်စိတ် ပြင်းပြပါ။ သန္နိဋ္ဌာန် ပြတ်သားနိုင်မှာပါ။ စိန်ခေါ်မှုတွေကို ကျော်လွှားပါ။ အဲဒါကို လုပ်နိုင်ကြမှာပါ။

ကလေးဘဝတုန်းက ခင်ဗျားရဲ့အိပ်မက်အကြောင်း ပြောပြပါ။ အဲဒီ ငယ်အိပ်မက် အကောင်အထည် ပေါ်လာခဲ့သလား။

ကျွန်တော်က အောင်မြင်တဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက် ဖြစ်ချင်ခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျောင်းတုန်းကတော့ ကျွန်တော်က အရမ်းတော်တဲ့ ကျောင်းသားတစ်ယောက် မဟုတ်ခဲ့ပါဘူး။ အတန်းထဲမှာ ကျွန်တော်က အလယ်အလတ်အဆင့်လောက်ထက် ပိုခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့ အလုပ်တွေက မသပ်ရပ်ခဲ့သလို ကျွန်တော့်လက်ရေးကလည်း သိပ်မလှပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ကျောင်းမှာ သူငယ်ချင်းကောင်းတွေ ရှိခဲ့ပါတယ်။ အကြောင်းအရာတိုင်းကို ကျွန်တော်တို့ ပြောဆိုဆွေးနွေးခဲ့ကြပါတယ်။ အထူးသဖြင့်တော့ စကြဝဠာရဲ့မူလအစ အကြောင်းပါ။ ဒါဟာ ကျွန်တော့်အိပ်မက်တွေ စခဲ့တဲ့နေရာပါ။ အိပ်မက်တွေ တကယ်ဖြစ်လာတာမို့ ကျွန်တော် အရမ်းကံကောင်းခဲ့ပါတယ်။

၁။
ဘုရားသခင် (God) ရှိပါသလား

ဘာသာရေးနယ်ပယ်ထဲမှာ ဖြေရာယူခဲ့တဲ့ မေးခွန်းတွေကို သိပ္ပံဟာ တစထက် တစ ပိုပြီး အဖြေပေးလာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဒီလောကထဲကို ဘာကြောင့်ရောက်လာ တာလဲ၊ ဘယ်နေရာကနေ ရောက်လာခဲ့ကြတာလဲ ဆိုတာတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ မေးခွန်း တွေကိုအရင်ကတော့ ဘာသာရေးကအဖြေပေးဖို့ကြိုးစားခဲ့တာပါ။ ရှေးရှေးတုန်းကတော့ အဖြေတွေဟာ အမြဲတမ်းနီးပါး တူညီလေ့ ရှိပါတယ်။ အရာရာကို ဘုရားသခင်တွေက ဖန်ဆင်းခဲ့တယ် ဆိုတဲ့ အဖြေပါ။ ကမ္ဘာကြီးဟာ ထိတ်လန့်စရာ ကောင်းလွန်းတဲ့ နေရာတစ် ခု ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့် ဗိုက်ကင်းတွေလောက် အကြမ်းခံနိုင်ကြသူတွေတောင် မိုးကြိုး ပစ်တာ၊ မုန်တိုင်းတွေတိုက်တာ၊ နေတွေ လတွေ ကြတ်တာ တို့လို သဘာဝဖြစ်စဉ်တွေကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဖို့အတွက် သဘာဝလွန် နတ်ဘုရားတွေကို ယုံကြည်ခဲ့ကြပါတယ်။ အခု ခေတ်မှာတော့ သိပ္ပံဟာ ပိုကောင်းပြီး ပိုရှေ့နောက်ညီညွတ်တဲ့ အဖြေတွေကို ပေးနိုင်ပါ တယ်။ ဒါပေမယ့် လူတွေကတော့ ဘာသာရေးကိုပဲ အမြဲတမ်း ဖက်တွယ်ထားကြမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဘာသာရေးက နှစ်သိမ့်မှု ပေးနိုင်တာရယ်၊ သူတို့တွေဟာ သိပ္ပံကို မယုံကြည်နိုင်ကြ၊ နားမလည်နိုင်ကြတာတွေကြောင့်ပါ။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်အနည်းငယ်တုန်းက The Times သတင်းစာဟာ မျက်နှာဖုံးမှာ "စကြဝဠာကို ဘုရားသခင် မဖန်တီးခဲ့ဟု ဟောကင်းပြော" ဆိုတဲ့ သတင်းခေါင်းစဉ်တစ်ခု ကို ဖော်ပြခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီဆောင်းပါးမှာ ပုံတစ်ခု ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ မိုက်ကယ် အင်ဂျ လိုရဲ့ပန်းချီတစ်ခုမှာ ဘုရားသခင်ကို ပြထားခဲ့တာပါ။ ထီမထင်ပုံစံ ပေါက်နေတဲ့ ကျွန်တော့် ဓာတ်ပုံတစ်ပုံကိုလည်း သူတို့ ဖော်ပြခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ကြားမှာ စီးချင်းတစ်ခု ပုံစံ ပေါက်သွားအောင် သူတို့ လုပ်ခဲ့ကြတာပါ။ ဒါပေမယ့် ဘုရားသခင်အပေါ် အငြိုးရှိုး ကျွန် တော့်မှာ မရှိခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်တော့်ရဲ့ အလုပ်ဟာ ဘုရားသခင် တည်ရှိကြောင်း သက်သေပြ ဖို့၊ ဒါမှမဟုတ် ဘုရားသခင် မရှိကြောင်း သက်သေပြဖို့ ဆိုတာမျိုး ထင်မှတ်မသွားစေချင်ပါ ဘူး။ ကျွန်တော့်ရဲ့အလုပ်ဟာ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာကို နားလည်ဖို့အတွက် ယုတ္တိရှိတဲ့ မူဘောင်တစ်ခု ရှာဖွေဖို့ပါ။

ကျွန်တော့်လို မသန်စွမ်းသူတွေဟာ ဘုရားသခင်က ဒဏ်ပေးတဲ့ ကျိန်စာတစ် ခုအောက်မှာ နေထိုင်ကြသူတွေလို့ လူတွေဟာ ရာစုနှစ်ပေါင်းများစွာ ယုံကြည်ခဲ့ကြတာ

ပါ။ ကဲ…ကောင်းကင်ပေါ်က တစုံတစ်ယောက်ကို ကျွန်တော်က စိတ်ပျက်စေခဲ့တာလည်း ဖြစ်နိုင်ကြောင်း ယူဆလို့ရတယ် ဆိုပေမယ့် အရာရာကို တခြားနည်းလမ်းနဲ့ ရှင်းပြနိုင်တယ်၊ သဘာဝရဲ့ဥပဒေသတွေနဲ့ ရှင်းပြနိုင်တယ်လို့ တွေးရတာကို ကျွန်တော် ပိုနှစ်သက်ပါတယ်။ ခင်ဗျားလည်း ကျွန်တော့်လို သိပ္ပံကို ယုံကြည်တယ်ဆိုရင်၊ အမြဲ လိုက်နာရတဲ့ ကျိုးနိုးသေ ဥပဒေသတွေ ရှိကြောင်း ခင်ဗျား ယုံကြည်လိုက်တာပါပဲ။ အဲဒီ ဥပဒေသတွေကို ဘုရားသခင်က ရေးထားတာလို့ ခင်ဗျား နှစ်သက်ရင်တော့ ပြောချင်ပြောနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ ဘုရားသခင်ရဲ့ definition သာ ဖြစ်ပြီး သူ့တည်ရှိမှုအတွက် သက်သေတစ်ရပ် မဟုတ်ပါဘူး။ ဘီစီအီး (ဘီစီ) ၃၀၀ လောက်တုန်းက အရစ်တားကပ်စ် လို့ခေါ်တဲ့ ဒဿနပညာရှင်တစ်ယောက်ဟာ နေတွေ လတွေ ကြတ်တဲ့အကြောင်း၊ အထူးသဖြင့် လကြတ်တဲ့အကြောင်းကို အထူး စိတ်ဝင်စားခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါတွေ ဖြစ်တာဟာ နတ်ဘုရားတွေကြောင့်ဖြစ်တာ တကယ်ဟုတ် မဟုတ် မေးခွန်းလည်း ထုတ်ရဲခဲ့ပါတယ်။ အရစ်တားကပ်စ်ဟာ တကယ်စစ်မှန်တဲ့ သိပ္ပံရှေ့ဆောင် တစ်ယောက်ပါ။ ကောင်းကင်က အရာတွေအကြောင်း သူက သေသေချာချာ လေ့လာခဲ့ပြီး ရဲရင့်တဲ့ကောက်ချက်တစ်ခု ချခဲ့ပါတယ်။ လကြတ်တယ်ဆိုတာ တကယ်တော့ ကမ္ဘာရဲ့အရိပ် လပေါ်ကို ကျရောက်သွားတာဖြစ်ကြောင်းနဲ့ အဲဒီဖြစ်စဉ်ဟာ နတ်ဘုရားတွေနဲ့ မဆိုင်ကြောင်း သူ သဘောပေါက်ခဲ့တာပါ။ ဘာတွေ တကယ်ဖြစ်နေခဲ့လဲ ဆိုတာကို ဒီတွေ့ရှိမှုကြောင့် သူဟာ နားလည်လာခဲ့ပြီး နေ၊ ကမ္ဘာ၊ လတို့ရဲ့ဆက်နွယ်မှု အစစ်အမှန်ကို ဖော်ပြနိုင်တဲ့ ပုံတွေ ရေးဆွဲနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သူဟာ အဲဒီကနေ ပိုပြီး ထူးခြားတဲ့ ကောက်ချက်တွေ ချနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကမ္ဘာဟာ အများထင်ခဲ့ကြသလို စကြဝဠာရဲ့ဗဟိုချက် မဟုတ်ပဲ၊ နေကို လှည့်ပတ်နေတာလို့ သူက ကောက်ချက်ချခဲ့ပါတယ်။ တကယ်တော့ အဲဒီသဘောတရားကို နားလည်သိရှိပြီဆိုရင် နေကြတ်၊ လကြတ်တာတွေ အားလုံးကို ရှင်းပြနိုင်ပါပြီ။ လရဲ့အရိပ် ကမ္ဘာပေါ်ကို ကျရောက်တဲ့အခါမှာတော့ နေကြတ်ပါတယ်။ ကမ္ဘာရဲ့အရိပ် လပေါ်ကို ကျရောက်တဲ့အခါမှာတော့ လကြတ်ပါတယ်။ ဒါပေမယ် အရစ်တားကပ်စ် က ဒါတွေထက်တောင် ပိုပြီး တွေးခဲ့ပါသေးတယ်။ သူ့ခေတ်ပြိုင်တွေ ယုံကြည်ကြသလို ကြယ်တွေဟာ ကောင်းကင်ဘုံကြမ်းခင်းက အကွဲအဟ (chink) တွေ မဟုတ်ပဲ၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေလိုပဲ တခြားသော နေလုံးကြီးတွေလို့ ဆိုခဲ့ပါတယ်။ တအားဝေးကွာလွန်းတဲ့ နေရာတွေက နေတွေလို့ ဆိုခဲ့ပါတယ်။ သိပ်ကို အံ့အားသင့်စရာကောင်းတဲ့ နားလည်သဘောပေါက်မှုပါပဲ။ စကြဝဠာဟာ စည်းမျဉ်း ဒါမှမဟုတ် ဥပဒေသတွေက ထိန်းချုပ်ထားတဲ့ စက်တစ်ခု ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီ ဥပဒေသတွေကို လူတွေရဲ့ စိတ်အစွမ်း၊ ဉာဏ်အစွမ်းနဲ့ နားလည်နိုင်ပါတယ်။

အဲဒီ ဥပဒေသတွေကို ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုဟာ လူသားတွေရဲ့ အကြီးမားဆုံး အောင်

မြင်မှုလို့ ကျွန်တော်ယုံကြည်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လည်းဆိုတော့ စကြဝဠာအကြောင်း ပြည့်ပြည့်စုံစုံ ရှင်းပြဖို့အတွက် ဘုရားသခင် လို မလိုကို သဘာဝရဲ့ဥပဒေသတွေက ပြောပြမှာ မို့ပါ။ သဘာဝရဲ့ ဥပဒေသတွေဆိုတာ အတိတ်၊ ပစ္စုပ္ပန်၊ အနာဂတ် ကာလသုံးပါးမှာ အရာရာဟာ ဘယ်လို အလုပ်လုပ်ကြောင်း ဖော်ပြချက်တစ်ခုပါ။ တင်းနစ်မှာဆိုရင် တင်းနစ်ဘောလုံးဟာ ကျလိမ့်မယ်လို့ ပြောကြတဲ့နေရာမှာပဲ အမြဲကျတာပါ။ ပြီးတော့ တခြားသော ဥပဒေသတွေလည်း အများကြီး ရှိပါသေးတယ်။ အဲဒီ ဥပဒေသတွေဟာ အရာရာကို ထိန်းချုပ်ပြဋ္ဌာန်းထားပါတယ်။ ကစားသမားတွေရဲ့ကြွက်သားတွေက တင်းနစ်ရိုက်ချက်တွေရဲ့ စွမ်းအင်ကို ဘယ်လို ထုတ်လုပ်လိုက်တယ်က အစ၊ ကစားသမားတွေရဲ့ ခြေထောက်တွေအောက်က မြက်ပင်တွေ ဘယ်လောက်အမြန်နှုန်းနဲ့ ကြီးထွားနေတယ်ဆိုတာ အဆုံး၊ အရာရာကို ဥပဒေသတွေက ထိန်းချုပ်ထားတာပါ။ ဒါပေမယ့် တကယ် အရေးကြီးတာက အဲဒီ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဥပဒေသတွေဟာ ယူနီဗာဆယ် ဖြစ်ပြီး (အချိန်မရွေး၊ နေရာမရွေး မှန်ပြီး)၊ ပြောင်းလဲလို့လည်း မရပါဘူး။ ဘောလုံးတစ်လုံးရဲ့ ရွေ့လျားမှုမှာ သာမက၊ ဂြိုဟ်တစ်လုံးရဲ့ ရွေ့လျားမှုနဲ့ စကြဝဠာထဲက အရာရာအပေါ်မှာ အဲဒီဥပဒေသတွေ သက်ရောက်နေတာပါ။ လူတွေလုပ်တဲ့ ဥပဒေတွေနဲ့ မတူတဲ့အချက်က သဘာဝဥပဒေသတွေကို ချိုးဖောက်လို့ မရနိုင်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ သဘာဝဥပဒေသတွေဟာ အစွမ်းထက်လွန်းပြီး ဘာသာရေးရှုထောင့်တစ်ခုကနေ ကြည့်တဲ့အခါ အငြင်းပွားစရာ ဖြစ်နေတာပါ။

သဘာဝရဲ့ ဥပဒေသတွေဟာ ပုံသေဖြစ်နေပြီးသားလို့ ကျွန်တော့်လိုပဲ ခင်ဗျား လက်ခံထားတယ်ဆိုရင် ဘုရားသခင်အတွက် ဘာအခန်းကဏ္ဍ ရှိလို့လဲ ဆိုတာကို မေးခွန်းထုတ်ဖို့ နောင့်နှေးနေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါဟာ သိပ္ပံနဲ့ ဘာသာရေးအကြား ဝိရောဓိရဲ့ ကြီးမားတဲ့အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုဖြစ်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့အမြင်တွေဟာ သတင်းခေါင်းစဉ်တွေဖြစ်ခဲ့တယ်ဆိုပေမယ့်၊ တကယ်တော့ အဲဒါက ရှေးတုန်းကတည်းက ရှိခဲ့တဲ့ ကွဲလွဲမှုပါ။ ဘုရားသခင်ဆိုတာ သဘာဝ ဥပဒေသတွေရဲ့ ပြယုဂ်လို့ တစ်ယောက်ယောက်က အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်လို့တော့ ရပါတယ်၊ ဒါပေမယ့် ဘုရားသခင်ဆိုတာကို လူအများစု တွေးကြမှာက အဲဒီ အဓိပ္ပာယ်နဲ့ မဟုတ်ပါဘူး။ လူတွေနဲ့ ဆက်နွယ်မှုရှိနိုင်တဲ့ သက်ရှိတစ်ပါးအဖြစ် ယူဆကြတာပါ။ ကြီးမားလွန်းလှတဲ့ စကြဝဠာကြီးကို ခင်ဗျား ကြည့်လိုက်တဲ့အခါမှာ အဲဒီ စကြဝဠာကြီးထဲက လူ့ဘဝဟာ ဘယ်လောက် သေးဖွဲ့ပြီး၊ မယုံကြည်နိုင်လောက်အောင် တိုက်တိုက်ဆိုင်ဆိုင် ဖြစ်တည်လာခဲ့တာကို သဘောပေါက်မှာပါ။

"ဘုရားသခင်" ဆိုတဲ့ စကားလုံးကို ကျွန်တော်သုံးတာမှာ အိုင်းစတိုင်း သုံးခဲ့သလို သုံးတာပါ။ ဘုရားသခင်ကို ပုဂ္ဂိုလ်တစ်ပါးအဖြစ် သုံးတာမျိုးမဟုတ်ပဲ သဘာဝဥပဒေ

သတွေကိုပဲ ဘုရားသခင်လို့ သုံးလိုက်တာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ဘုရားသခင်ရဲ့ စိတ်ကို သိခြင်းဟာ သဘာဝဥပဒေသတွေကို သိရှိနားလည်ခြင်းပါပဲ။ ကျွန်တော့်ရဲ့ ကြိုတင်ခန့်မှန်းချက်ကတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဘုရားသခင်ရဲ့ စိတ်ကို ဒီရာစုအကုန် နောက်ဆုံးထားပြီး သိလာလိမ့်မယ်လို့ ထင်ပါတယ်။

အခုထိ ဘာသာရေးက သူ့နယ်ပယ်လို့ ပြောနိုင်ခွင့် ကျန်နေတဲ့ နယ်ပယ်တစ်ခုကတော့ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစပါ။ ဒါပေမယ့် ဒီနယ်ပယ်မှာတောင် သိပ္ပံက တိုးတက်နေပြီး၊ စကြဝဠာ ဘယ်လို စတင်လာခဲ့တာလဲ ဆိုတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သိပ္ပံဟာ နိုင်မာတဲ့ အဖြေတစ်ခု မကြာခင် ပေးနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ထင်ပါတယ်။ စကြဝဠာကို ဘုရားသခင်က ဖန်ဆင်းခဲ့တာလား ဆိုတာကို မေးခွန်းထုတ်ထားတဲ့ စာအုပ်တစ်အုပ် ကျွန်တော် ထုတ်ဝေခဲ့တုန်းက အုတ်အော်သောင်းတင်း ဖြစ်သွားခဲ့ပါသေးတယ်။ ဘာသာရေးကိစ္စမှာ သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက်က တစ်ခုခု ဝင်ပြောရကောင်းလား ဆိုပြီး လူတွေ စိတ်ပျက်သွားခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာကို ယုံကြည်ရမယ်လို့ တစ်ယောက်ယောက်ကို တိုက်တွန်းချင်တဲ့ ဆန္ဒ ကျွန်တော့်မှာ မရှိပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့်အတွက်ကတော့၊ ဘုရားသခင် ရှိမရှိ မေးခွန်းထုတ်ခြင်းဟာ သိပ္ပံအတွက် နိုင်လုံတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခုပါ။ ပြီးတော့ စကြဝဠာကို၊ ဘယ်အရာ ဒါမှမဟုတ် ဘယ်သူက ဖန်တီးပြီး ထိန်းချုပ်နေသလဲ ဆိုတဲ့ မေးခွန်းထက် ပိုအရေးကြီး၊ ပိုအခြေခံကျ၊ ပိုပဟေဠိဆန်တဲ့ မေးခွန်းမျိုး တွေးမိဖို့ ခက်ပါတယ်။

သိပ္ပံဥပဒေသတွေအရ ဆိုရင် ဘာမှမရှိတာကနေ စကြဝဠာဟာ အလိုအလျောက် အစပြုလာခဲ့တာလို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ သိပ္ပံရဲ့ အခြေခံ ယူဆချက်တစ်ခုကသိပ္ပံဆိုင်ရာ အပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒ (scientific determinism) ပါ။ သိပ္ပံဥပဒေသတွေဟာ စကြဝဠာရဲ့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို ပြဋ္ဌာန်းပါတယ်။ ဒီ ဥပဒေသတွေကို ဘုရားသခင်က ချမှတ်ထားတာလည်း ဖြစ်နိုင်သလို၊ ဘုရားသခင်က ချမှတ်ထားခြင်း မဟုတ်တာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူဟာ ဥပဒေသတွေကို ဝင်စွက်ဖက် ချိုးဖောက်လို့တော့ မရပါဘူး။ ဒီလိုမှ မဟုတ်ရင်လည်း အဲဒါတွေက ဥပဒေသ "မည်"တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒီအချက်တွေအရ ဘုရားသခင်ဟာ စကြဝဠာရဲ့ ကနဦး အခြေအနေကိုတော့ လွတ်လွတ်လပ်လပ် ရွေးချယ်ခွင့်ရှိတယ် ဆိုပေမယ့်၊ ဒီအနေအထားမှာတောင်မှ ဥပဒေသတွေ ရှိနေမယ့်ပုံပါ။ အဲလိုသာ ဆိုရင်တော့ ဘုရားသခင်မှာ လွတ်လပ်မှု လုံးဝ မရှိတော့ပါဘူး။

စကြဝဠာဟာ ရှုပ်ထွေးပြီး အမျိုးအစားတွေ စုံလင်လှပေမယ့်၊ စကြဝဠာတစ်ခုကို ပြုလုပ်ဖို့ဆိုရင် ပစ္စည်းသုံးမျိုးပဲ လိုတာပါ။ စကြဝဠာ အချက်အပြုတ်စာအုပ်ထဲမှာ ဘာတွေကို စာရင်းသွင်းနိုင်မလဲဆိုတာ စိတ်ကူးကြည့်ရအောင်ပါ။ စကြဝဠာဟင်းလျာကို ချက်ပြုတ်ဖို့အတွက် လိုအပ်တဲ့ ပစ္စည်းသုံးမျိုးက ဘာတွေပါလိမ့်။ ပထမတစ်ခုကတော့ matter

တွေပါ။ Mass ရှိတဲ့ အရာတွေပါ။ Matter တွေဟာ ကျွန်တော်တို့ ပတ်ဝန်းကျင် နေရာအနှံ့မှာ ရှိကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ခြေထောက်တွေအောက်က မြေကြီးပေါ်မှာရော၊ အာကာသထဲပါမကျန် နေရာအနှံ့ရှိကြပါတယ်။ ဥပမာ ဖုန်မှုန့်တွေ၊ ကျောက်တုံးတွေ၊ ရေခဲတွေနဲ့ အရည်တွေပေါ့။ အာကာသဓာတ်ငွေ့တိမ်တိုက်ကြီးတွေ၊ နေလုံးပေါင်း ဘီလီယံနဲ့ချီပြီး ပါကြတဲ့ ဝဲကတော့ပုံစံ ရောမကြယ်စုကြီးတွေဟာ အလွန်အလွန် ဝေးလွန်းတဲ့ အကွာအဝေးတွေအထိ အဝေးဆီ ပြန့်ကားထွက်နေကြပါတယ်။

ခင်ဗျား လိုအပ်မယ့် ဒုတိယ ပစ္စည်းကတော့ စွမ်းအင် (energy) ပါ။ Energy အကြောင်းကို ခင်ဗျား တစ်ခါမှ မတွေးခဲ့ဖူးဘူး ဆိုရင်တောင်မှ energy ဟာ ဘာလဲဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့အားလုံး သိကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ နေ့တိုင်း ကြုံတွေ့နေရတဲ့ အရာပါ။ နေကို ကြည့်လိုက်ပါ။ ခင်ဗျားရဲ့ မျက်နှာပေါ်မှာလည်း နေရဲ့ပူနွေးမှုကို ခံစားနိုင်ပါတယ်။ တကယ်တော့ မိုင်ပေါင်း ၉၃ သန်း အကွာက ကြယ်တစ်လုံးက ထုတ်လွှတ်လိုက်တဲ့ energy ပါ။ Energy ဟာ စကြဝဠာမှာ ပျံ့နှံ့နေပြီး၊ စကြဝဠာကို အမြဲ ပြောင်းလဲနေတဲ့ နေရာတစ်ခု ဖြစ်စေတဲ့ သဘာဝဖြစ်စဉ်တွေကို မောင်းနှင်နေပါတယ်။

ဒါဆိုရင် ကျွန်တော်တို့မှာ matter နဲ့ energy တော့ ရှိသွားပါပြီ။ စကြဝဠာတစ်ခုတည်ဆောက်ဖို့အတွက် ကျွန်တော်တို့ လိုအပ်တဲ့ တတိယ ပစ္စည်းကတော့ space ပါ။ Space တွေ အများကြီး လိုပါတယ်။ စကြဝဠာကို အံ့ဩစရာကောင်းတယ်၊ လှပတယ်၊ ကြမ်းတမ်းရက်စက်တယ် စသည်ဖြင့် ခင်ဗျားကြိုက်သလို ပြောနိုင်ပေမယ့်၊ မပြောနိုင်မယ့် အရာတစ်ခုကတော့ ကျဉ်းကျပ်တယ်လို့ ပြောလို့မရပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်နေရာကို ကြည့်လိုက်ကြည့်လိုက် တွေ့ရမှာကတော့ space တွေ၊ ပိုကျယ်ပြန့်တဲ့ space တွေ၊ ပိုပိုပြီး ကျယ်ပြန့်တဲ့ space တွေကို တွေ့ရမှာပါ။ အရပ်မျက်နှာတွေ အားလုံးမှာ ရှိနေပြီး ခင်ဗျားရဲ့ခေါင်းကို လှည့်လို့ရအောင်လည်း အလုံအလောက် ရှိနေပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အဲဒီ matter၊ energy နဲ့ space တွေဟာ ဘယ်နေရာကနေ ရောက်လာခဲ့ကြတာလဲ။ နှစ်ဆယ်ရာစု အထိအောင် ကျွန်တော်တို့ မသိခဲ့ကြပါဘူး။

အဖြေကတော့ လူသားတစ်ယောက်၊ အထူးခြားဆုံး သိပ္ပံပညာရှင်လို့ ဆိုရမယ့် သူတစ်ယောက်ရဲ့ ထိုးထွင်းအသိဉာဏ်ကနေ ထွက်ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ သူ့ရဲ့နာမည်ကတော့ အယ်လ်ဘတ် အိုင်းစတိုင်း ပါ။ ဝမ်းနည်းစရာကောင်းတာကတော့ ကျွန်တော် သူနဲ့ လူချင်း မတွေ့ဖူးခဲ့ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူကွယ်လွန်သွားခဲ့ချိန်မှာ ကျွန်တော်က အသက် ၁၃ နှစ်ပဲ ရှိပါသေးတယ်။ အိုင်းစတိုင်းဟာ တော်တော်ထူးခြားတဲ့ တစ်စုံတရာကို သဘောပေါက်ခဲ့ပါတယ်။ စကြဝဠာတစ်ခု ပြုလုပ်ဖို့ လိုအပ်တဲ့ အဓိက ပစ္စည်းတွေထဲက နှစ်ခုဖြစ်တဲ့ mass နဲ့ energy ဟာ အခြေခံအားဖြင့် တူတူပဲလို့ ကြိုဆသိမြင်ခဲ့တာပါ။

ခင်ဗျားနှစ်သက်မယ်ဆိုရင် အကြွေစေ့တစ်ခုရဲ့မျက်နှာပြင်နှစ်ဘက်လိုပဲလို့ စဉ်းစားကြည့်နိုင်ပါတယ်။ သူ့ရဲ့နာမည်ကျော် အီကွေးရှင်း $E = mc^2$ အရ mass ကို energy တစ်မျိုးလို့ တွေးနိုင်ပြီး အပြန်အလှန်အားဖြင့် energy ကိုလည်း mass တစ်မျိုးအဖြစ် တွေးနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ပစ္စည်းသုံးမျိုး လိုတယ်အစား စကြဝဠာမှာ ပစ္စည်းနှစ်မျိုးတည်း ရှိတယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ ပြောနိုင်ပါပြီ။ energy နဲ့ space ပါ။ ဒါဆိုရင် energy နဲ့ space ဟာ ဘယ်နေရာကနေ ရောက်လာတာလဲ။ ဆယ်စုနှစ်တချို့အကြာမှာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေရဲ့ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတွေကနေ အဖြေကို တွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ Big Bang လို့ ကျွန်တော်တို့ ခေါ်ကြတဲ့ဖြစ်ရပ်မှာ space နဲ့ energy ကို အလိုအလျောက် ထုတ်လုပ်ခဲ့တာပါ။

Big Bang အခိုက်အတန့်မှာ စကြဝဠာကြီးတစ်ခုလုံး ဖြစ်တည်လာခဲ့တာပါ။ Space နဲ့ အတူတူပေါ့။ ပူဖောင်းတစ်လုံး ဖောင်းကားလာသလို ဖောင်းကားလာခဲ့ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် energy နဲ့ space ဟာ ဘယ်နေရာကနေ ရောက်လာတာလဲ။ energy တွေနဲ့ ပြည့်ဝနေတဲ့ စကြဝဠာကြီး တစ်ခုလုံး၊ ကြီးမားကျယ်ပြန့်လှတဲ့ space နဲ့ အဲဒီထဲက အရာရာတိုင်းဟာ၊ ဘာမှမရှိတဲ့ နတ္ထိအနေအထားကနေ ဘယ်လိုထွက်ပေါ်လာခဲ့တာလဲ။

တချို့တွေအတွက်တော့ ဒီအနေအထားမှာ ဘုရားသခင်ဟာ ရှင်းပြချက်ထဲကို ပြန်ရောက်လာပါတယ်။ Energy နဲ့ space ကို ဘုရားသခင်က ဖန်တီးခဲ့တာလို့ ဆိုကြပါတယ်။ Big Bang ဟာ ဖန်တီးမှု အခိုက်အတန့်လို့ ဆိုကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သိပ္ပံကတော့ ကွဲပြားခြားနားတဲ့ ရှင်းပြချက်ကိုပဲ ပေးပါတယ်။ ကိုယ့်ဒုက္ခ ကိုယ်ရှာရာ ကျနိုင်တယ်ဆိုပေမယ့်၊ ဗိုက်ကင်းတွေကို ကြောက်လန့်စေခဲ့တဲ့ သဘာဝ ဖြစ်စဉ်ကို ကျွန်တော်တို့ အများကြီး ပိုပြီး နားလည်နိုင်တယ်လို့ ထင်ပါတယ်။ အိုင်စတိုင်း ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့တဲ့၊ energy နဲ့ matter လှပတဲ့ ခေါက်ချိုးညီမှုထက်ကို ကျွန်တော်တို့ ကျော်လွန်ပြီး သွားနိုင်ပါတယ်။ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစအကြောင်း ပဟေဠိကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းဖို့အတွက် သဘာဝဥပဒေသတွေကို ကျွန်တော်တို့ အသုံးပြုနိုင်ပြီး၊ ဘုရားသခင်တည်ရှိမှု အယူအဆဟာ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစအကြောင်းကို ရှင်းပြဖို့ တစ်ခုတည်းသောနည်းလမ်း ဟုတ်မဟုတ်ကိုလည်း စူးစမ်းရှာဖွေနိုင်ပါတယ်။

ကျွန်တော်ဟာ အင်္ဂလန်မှာ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အပြီးကာလမှာ ကြီးပြင်းခဲ့ရပြီး အဲဒီကာလဟာ ခြိုးခြံချွေတာရတဲ့ ကာလပါ။ ဘာမှမပေးပဲ ဘယ်တော့မှ ဘာမှပြန်မရနိုင်ဘူးလို့ ကျွန်တော်တို့ သွန်သင်ခံခဲ့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တစ်သက်တာအလုပ်တွေ အပြီးမှာ အခု ကျွန်တော်တွေးမိတာက၊ တကယ်တော့ ခင်ဗျားဟာ စကြဝဠာကြီးတစ်ခုလုံးကို အလကားရနိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်လာပါပြီ။

Big Bang နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ မဟာ ပဟေဠိတစ်ခုကတော့၊ ဘာမှမရှိတဲ့ နတ္ထိ

အနေအထားကနေ space နဲ့ energy နဲ့ ပြည့်ဝနေတဲ့ ဧရာမ စကြဝဠာကြီးတစ်ခုလုံး ဘယ်လို ထွက်ပေါ်လာလဲ ဆိုတာကို ရှင်းပြဖို့ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ လျှို့ဝှက်ချက်ကတော့ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာအကြောင်း အထူးဆန်းဆုံးအချက်တွေထဲက တစ်ခုပေါ်မှာ တည်နေပါတယ်။ ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေဟာ "negative energy" လို့ခေါ်တဲ့ တစ်စုံတရာရဲ့ တည်ရှိမှုကို တောင်းဆိုနေကြပါတယ်။

ရှုပ်ထွေးပြီး အရေးကြီးလှတဲ့ ဒီ သဘောတရားကို ခင်ဗျားနားလည်အောင် ကူညီတဲ့အနေနဲ့ ရိုးရှင်းတဲ့ ဥပမာတစ်ခု ပေးပါရစေ။ ညီညာပြန့်ပြူးတဲ့ မြေတစ်ကွက်ပေါ်မှာ လူတစ်ယောက်က တောင်ကုန်းတစ်ခု တည်ဆောက်ချင်တယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်လိုက်ပါ။ ဒီတောင်ကုန်းဟာ စကြဝဠာကို ကိုယ်စားပြုပါလိမ့်မယ်။ တောင်ကုန်းကို ပြုလုပ်ဖို့အတွက် သူဟာ မြေကြီးပေါ်က တခြားတစ်နေရာမှာ ကျင်းတစ်ကျင်းတူးပြီး၊ အဲဒီ ရလာတဲ့ မြေကြီးတွေနဲ့ သူ့တောင်ကုန်းကို တည်ဆောက်ရပါတယ်။ ဒီတော့ သူဟာ တောင်ကုန်းတစ်ခုပဲ ပြုလုပ်နေတာ မဟုတ်ပါဘူး။ သူဟာ ကျင်းတစ်ကျင်းကိုလည်း ပြုလုပ်နေတာပါ။ အဲဒီကျင်းဟာ တောင်ကုန်းရဲ့ negative version တစ်ခုပေါ့။ ကျင်းနေရာမှာ မူလက ရှိခဲ့တဲ့ ပစ္စည်းတွေဟာ အခုဆို တောင်ကုန်း ဖြစ်လာပါပြီ။ ဒါကြောင့် နှစ်ခု ဟန်ချက်ညီမျှမှု ရှိပါတယ်။ ဒီသဘောတရားဟာ စကြဝဠာရဲ့အစမှာ ဖြစ်ခဲ့တာတွေရဲ့နောက်ကွယ်က စည်းမျဉ်းပါ။

Big Bang အချိန်အတန့်မှာ positive energy ပမာဏ အများအပြား ထုတ်လုပ်ခဲ့တုန်းက၊ တပြိုင်တည်းမှာပဲ ပမာဏတူညီတဲ့ negative energy တွေကိုလည်း ထုတ်လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ဒီနည်းလမ်းမှာ positive နဲ့ negative ပေါင်းလိုက်ရင် သုည ဖြစ်သွားမှာပါ။ ဒါဟာ သဘာဝရဲ့နောက်ထပ် ဥပဒေသ တစ်ခုပါ။

ဒါဆိုရင် ဒီ negative energy တွေအားလုံး အခုဘယ်မှာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာဆိုင်ရာ အချက်အပြုတ်စာအုပ်ထဲက တတိယပစ္စည်းထဲမှာပါ။ Space ထဲမှာပါ။ ဒါဟာ ထူးဆန်းသလိုရှိပေမယ့်၊ ဂရစ်ဗတီ နဲ့ ရွေ့လျားမှု တို့နဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ သဘာဝ ဥပဒေသတွေ (သိပ္ပံရဲ့ ရှေးအကျဆုံး ဥပဒေသတွေ) အရဆိုရင် space ကိုယ်တိုင်ဟာ negative energy တွေကို သိုလှောင်တဲ့ ဧရာမ စတိုးကြီးပါ။ အရာရာတိုင်းဟာ သုညအထိ ကျသွားတာ သေချာစေဖို့ လုံလောက်ပါတယ်။

တကယ်လို့ ခင်ဗျားဟာ သင်္ချာ မကျွမ်းကျင်ဘူး ဆိုရင်တော့ ဒီသဘောတရားကို ဖမ်းဆုပ်မိဖို့ ခက်မယ်ဆိုတာ ကျွန်တော် ဝန်ခံပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ အမှန်တရားပါ။ တစ်ခုကိုတစ်ခု ဂရစ်ဗတီရဲ့အားနဲ့ ဆွဲနေကြတဲ့ ဘီလီယံပေါင်းများစွာသော ဂလက်ဆီတွေရဲ့ အဆုံးမဲ့ ကွန်ရက်ကြီးဟာ ဧရာမ သိုလှောင်ကိရိယာကြီး တစ်ခုလိုပါပဲ။ စကြဝဠာဟာ negative energy တွေကို သိုလှောင်ထားတဲ့ ဧရာမ ဘက်ထရီအိုးကြီး တစ်လုံးလိုပါပဲ။

အပေါင်းဘက်ကို ကြည့်မယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ဒီနေ့တွေ့နေရတဲ့ mass နဲ့ energy ဟာ တောင်ကုန်းလိုပါပဲ။ တောင်ကုန်းကြောင့် ဖြစ်လာခဲ့တဲ့ ကျင်းကြီးကတော့ အနုတ်ဘက်ခြမ်းဖြစ်ပြီး အာကာသတလျှောက် ပျံ့နှံ့နေပါတယ်။

ဒါဆိုရင် ဒီအချက်ဟာ ဘုရားသခင်ရှိ မရှိ စူးစမ်းရှာဖွေမှုအပေါ် ဘယ်လို အဓိပ္ပာယ် သက်ရောက်ပါသလဲ။ စကြဝဠာဟာ ဘာကိုမှ အသစ်ပေါင်းထည့်ပေးတာ မရှိဘူးဆိုရင် စကြဝဠာကို ဖန်တီးဖို့ ဘုရားသခင် မလိုအပ်ဘူးလို့ အဓိပ္ပာယ် သက်ရောက်ပါတယ်။ စကြဝဠာဟာ တကယ့်ကို အလကားရတဲ့ နေ့လယ်စာပါ။

အပေါင်းနဲ့ အနုတ် ကျေပြီး သုညဖြစ်သွားတာကို ကျွန်တော်တို့ သိကြပြီ ဆိုတော့၊ မူလအစမှာ ဒီ ဖြစ်စဉ်ကြီး တစ်ခုလုံးကို ဘယ်အရာ ဒါမှမဟုတ် ဘယ်သူက အစပျိုးပေးခဲ့လဲ ဆိုတာကို ကြံဆဖို့ပဲ လိုပါတော့တယ်။ ဘယ်အရာဟာ စကြဝဠာတစ်ခုကို အလိုအလျောက် ပေါ်ပေါက်လာစေခဲ့သလဲ။ အစပိုင်းမှာတော့ ဒါဟာ ဦးနှောက်ခြောက်စရာ ပြဿနာတစ်ခုလို့ ထင်ခဲ့ကြရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေ့စဉ်ဘဝတွေမှာ အရာဝတ္ထုတွေဟာ ဖြုန်းစားကြီး အလိုလို ဖြစ်လာတာ မရှိဘူးကိုး။ ကော်ဖီ သောက်ချင်လာတဲ့အခါမှာ လက်ဖျောက်တီးလိုက်ရုံနဲ့ ကော်ဖီတစ်ခွက် ကိုယ့်ရှေ့မှာက်ကို ရောက်လာမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကော်ဖီစေ့၊ ရေ၊ နွားနို့၊ သကြား စတဲ့ တခြားအရာတွေကနေ ကော်ဖီတစ်ခွက် ဖြစ်လာအောင် လုပ်ရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ဒီကော်ဖီကို အက်တမ် (atom) အဆင့်၊ ပြီးတော့ sub-atom အဆင့်တွေအထိ ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာကြည့်မယ်ဆိုရင်၊ ဘာမှမရှိတဲ့ နတ္ထိ အနေအထားကနေ တစ်စုံတရာဟာ ပွလက်ဆန်ဆန် ပေါ်လာနိုင်တဲ့ လောကတစ်ခုကို တွေ့ရမှာပါ။ အနည်းဆုံးတော့ ခဏတာလေးဖြစ်တည်လာနိုင်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဒီအရွယ်အစားအဆင့်မှာ ပရိုတွန်တွေလို အမှုန်တွေဟာ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်လို့ ခေါ်တဲ့ သဘာဝဥပဒေတွေအတိုင်း ပြုမူကြမှာပါ။ သူတို့ဟာ ကြုံရာကျပန်း ပေါ်လာပြီး ခဏတဖြုတ် ဆက်တည်ရှိပြီးတဲ့နောက်မှာတော့ ပျောက်ကွယ်သွားမှာပါ။ ပြီးရင်တော့ တခြားတစ်နေရာမှာ ပြန်ပေါ်လာကြပါတယ်။

စကြဝဠာကိုယ်တိုင်ကလည်း တစ်ချိန်တစ်ခါက အရမ်းသေးငယ်လွန်းခဲ့ပြီး၊ ပရိုတွန်တစ်လုံးထက်တောင် သေးငယ်နိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ သိထားကြပါတယ်။ ဒီအချက်ဟာ တော်တော်လေးကို ထူးခြားတာပါ။ ဒီအချက်က ဘာကိုပြနေသလဲဆိုရင် (အခုအခါမှာ) စကြဝဠာဟာ ကြီးမား ရှုပ်ထွေးလှပေမယ့် (အတိတ်ကတော့) သဘာဝဥပဒေသတွေကို မချိုးဖောက်ပဲ ရုတ်တရက် ပေါ်ပေါက် ဖြစ်တည်လာနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီအခိုက်အတန့်က စပြီး energy ပမာဏ အမြောက်အမြားကို ထုတ်လွှတ်ပြီး အာကာသကိုယ်တိုင်ကလည်း ကျယ်ပြန့်လာပါတယ်။ အာကာသကတော့ စာရင်းညှိဖို့အတွက်

negative energy တွေ အားလုံးကို သိုလှောင်မယ့် နေရာတစ်ခုပါ။ ဒါပေမယ့်အရေးပါတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခု ထပ်ပေါ်လာပါတယ်။ Big Bang ပေါ်ပေါက်လာဖို့အတွက် ကွမ်တမ် ဥပဒေသတွေကို ဘုရားသခင်က ဖန်တီးခဲ့တာလားဆိုတဲ့မေးခွန်းပါ။ တိုတိုပြောရရင်တော့ Big Bang ပေါ်ပေါက်လာဖို့အတွက် ဘုရားသခင်ကို ကျွန်တော်တို့ လိုအပ်လို့လား။ ယုံကြည်သူတွေကို စိတ်အနှောင့်အယှက် ပေးချင်လို့တော့ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ဖန်ဆင်းရှင်နတ်ဘုရားတစ်ပါး ဖန်တီးခဲ့တာဆိုတဲ့ ရှင်းပြချက်ထက် ပိုပြီးခိုင်မာတဲ့ ရှင်းပြချက်တစ်ခု သိပ္ပံမှာရှိတယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။

ဖြစ်ပျက်လာသမျှ အရာရာဟာ အတိတ်က ဖြစ်ပျက်ခဲ့တဲ့ အကြောင်းရင်းတစ်ခုခုကြောင့် ဖြစ်ရတာလို့နေ့စဉ် အတွေ့အကြုံတွေက ကျွန်တော်တို့ကို တွေးစေပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့လည်း တစ်စုံတရာ (God လည်း ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်) က စကြဝဠာကို ပေါ်ပေါက်လာစေခဲ့တာလို့ ကျွန်တော်တို့ တွေးကြတာလည်း သဘာဝတော့ ကျပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စကြဝဠာတစ်ခုလုံးအကြောင်း လွှမ်းခြုံပြောပြီဆိုရင်တော့ အဲဒီလို ဟုတ်ချင်မှ ဟုတ်မှာပါ။ ကျွန်တော် ရှင်းပြပါရစေ။ တောင်ကုန်းတွေကြားမှာ စီးဆင်းနေတဲ့ မြစ်တစ်စင်းကို စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ ဘာကြောင့် ဒီမြစ် ဖြစ်လာတာလဲ။ တောင်တွေကြား ရွာချခဲ့တဲ့ မိုးကြောင့်လည်း ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ မိုးကရော ဘာကြောင့် ရွာခဲ့တာလဲ။ ကောင်းမွန်တဲ့ အဖြေ တစ်ခုကတော့ နေကြောင့်ပါ။ သမုဒ္ဒရာ ရေတွေဟာ နေအပူရှိန်ကြောင့် အငွေ့ပျံပြီးရေမိုးရေငွေ့တွေအဖြစ် မိုးကောင်းကင်ပေါ်ကို တက်သွားပြီး တိမ်တိုက်တွေ ဖြစ်လာကြတာပါ။ အိုကေ။ ဒါဆိုရင် နေကရော ဘာကြောင့် တောက်ပရတာလဲ။ အတွင်းပိုင်းထဲကို ကြည့်မယ်ဆိုရင် ဟိုက်ဒရိုဂျင် အက်တမ်တွေဟာ ဟီလီယံဖြစ်ဖို့ ပေါင်းစည်းသွားကြတဲ့ fusion ဖြစ်စဉ်ကို တွေ့ကြရမှာ ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီဖြစ်စဉ်မှာ စွမ်းအင်အများအပြားကို ထုတ်လွှတ်ပါတယ်။ အခုထိ အချိတ်အဆက်က အဆင်ပြေနေတုန်းပဲနော်။ ဒါဆိုရင် ဟိုက်ဒရိုဂျင်တွေကရော ဘယ်က ရောက်လာတာလဲ၊ အဖြေကတော့ Big Bang ပါ။ ဒီနေရာမှာ အရေးကြီးတဲ့ အချက် ရှိပါတယ်။ သဘာဝဥပဒေသတွေက ကျွန်တော်တို့ကို ပြောတာက စကြဝဠာဟာ ပရိုတွန်တစ်လုံးလို ဘာအထောက်အကူမှမပါပဲ ဖြစ်တည်လာခဲ့ရုံ energy အရဆိုရင် ဘာမှ မလိုအပ်ခဲ့ရုံသာမက၊ Big Bang ကို ဘယ်ဟာကမှ ပေါ်ပေါက်စေခဲ့တာ မဟုတ်ဘူး ဆိုတာလည်း ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။ ဘယ်ဟာကမှ အကြောင်းခံ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒီရှင်းပြချက်ဟာ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ သီအိုရီတွေ၊ စကြဝဠာထဲမှာ space နဲ့ time ဟာ ခွဲလို့မရအောင် အပြန်အလှန် ယှက်နွယ်နေကြောင်း သူ့ရဲ့ထိုးထွင်းအမြင်တွေနဲ့ ဒွန်တွဲနေပါတယ်။ Big Bang အခိုက်အတန့်မှာ time နဲ့ ပတ်သက်ပြီး တော်တော်လေး ထူးခြားတဲ့အရာ ဖြစ်လာပါတယ်။ Time ဆိုတဲ့အရာ စတင်လာခဲ့တာပါ။

အံ့ဩစရာကောင်းလွန်းတဲ့ ဒီ အယူအဆကို နားလည်ဖို့အတွက် အာကာသထဲမှာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု မျောနေတယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ ပုံမှန် ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ ရှေးမကြယ်ကြီးတစ်လုံး ဖြစ်ခဲ့ပြီး၊ (ကိုယ်ပိုင် ဂရဝိတီနဲ့) ကိုယ်တိုင်ရဲ့ပေါ်ကိုဆီကို ပြိုပျက်သွားတာကနေ ဖြစ်လာတာပါ။ ဘလက်ဟိုးရဲ့ ဂရဝိတီဟာ ကြီးမားလွန်းလို့ အလင်းတောင်မှ ဂရဝိတီကနေ မလွတ်မြောက်နိုင်တဲ့အတွက် လုံးဝအနက်ရောင်နီးပါး ဖြစ်နေတာပါ။ ဘလက်ဟိုးရဲ့ gravitational ဆွဲအားဟာ ကြီးမားလွန်းတဲ့အတွက် အလင်းကိုသာမက အချိန်ကိုပါ ပုံပျက်ကွေးကောက်စေပါတယ်။ ဘယ်လိုဖြစ်တာလဲ ဆိုတာကို မြင်နိုင်ဖို့အတွက် နာရီတစ်လုံးဟာ ဘလက်ဟိုးထဲကို စုပ်ယူခံရတယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ အဲဒီနာရီဟာ ဘလက်ဟိုးနဲ့ နီးလာလေလေ နှေးလာလေလေ ဖြစ်မှာပါ။ အချိန်ဟာ ပိုပြီးနှေးလာမှာပါ။ အဲဒီနာရီ ဘလက်ဟိုးထဲကို ဝင်သွားပြီလို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ ပြီးတော့ ဒီနာရီဟာပြင်းထန်လွန်းတဲ့ gravitational force တွေကိုကြံ့ကြံ့ခံနိုင်တယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ နာရီဟာ လုံးဝ ရပ်သွားပါလိမ့်မယ်။ နာရီဟာ ကျိုးကြေပျက်စီးသွားလို့ ရပ်သွားတာမျိုး မဟုတ်ပဲ ဘလက်ဟိုးရဲ့ အတွင်းထဲမှာ အချိန်ဆိုတာ မရှိလို့ပါ။ ဒါဟာ စကြဝဠာရဲ့ အစမှာ ဖြစ်ပျက်ခဲ့တဲ့ အရာပါ။

စကြဝဠာအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နားလည်မှုတွေဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်တစ်ရာအတွင်းမှာ အများကြီးတိုးတက်လာခဲ့ပါတယ်။ စကြာဝဠာရဲ့အစလိုမျိုး ဒါမှမဟုတ် ဘလက်ဟိုးတွေလိုမျိုး အဆုံးစွန် အခြေအနေတွေက လွဲပြီး၊ အရာရာကို ထိန်းချုပ်နေတဲ့ ဥပဒေသတွေကို အခုဆို ကျွန်တော်တို့ သိလာကြပါပြီ။ စကြဝဠာအစက အချိန်ရဲ့ အခန်းကဏ္ဍဟာ ကြီးမြတ်တဲ့ ဖန်ဆင်းရှင်တစ်ပါးလိုအပ်မှုကို ဖယ်ရှားပေးမယ့် နောက်ဆုံးသော့တစ်ချောင်းလို့ ကျွန်တော်ယုံကြည်ပြီး စကြဝဠာဟာ သူ့ဟာသူ ဘယ်လိုဖြစ်လာခဲ့လဲ ဆိုတာကို ပြသနိုင်ပါလိမ့်မယ်။

Big Bang အနိုက်အတန့်ဆီကို ကျွန်တော်တို့ ပြန်သွားမယ်ဆိုရင် စကြဝဠာဟာ ပိုပိုသေးလာပြီး နောက်ဆုံးမှာ စကြဝဠာတစ်ခုလုံးကို အလွန့်အလွန် သေးငယ်လွန်းပြီး၊ သိပ်သည်းတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုလို တွေ့ရမှာပါ။ အာကာသထဲ ရှိနေတဲ့ မျက်မှောက်ခေတ် ဘလက်ဟိုးတွေလိုပဲ အဲဒီမှာ သဘာဝဥပဒေသတွေ တော်တော်လေး ထူးခြားနေမှာပါ။ အဲဒီမှာလည်း အချိန်ဆိုတာ ရပ်တန့်ရမယ်လို့ ဥပဒေသတွေက ပြောပါတယ်။ Big Bang မတိုင်ခင်က ကာလတစ်ခုကို ခင်ဗျား မရောက်နိုင်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ Big Bang မတိုင်ခင်က အချိန်ဆိုတာ မရှိခဲ့လို့ပါ။ နောက်ဆုံးမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ အကြောင်းတရား (cause) မလိုတဲ့ တစ်စုံတရာကို တွေ့ခဲ့ကြပါပြီ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အကြောင်းတရားတစ်ခု ရှိနေဖို့ အတွက် အချိန်ဆိုတာကို မရှိခဲ့လို့ပါ။ ကျွန်တော့်အတွက်

တော့ ဒီအချက်က ဘယ်လို အဓိပ္ပာယ်ဆောင်နေသလဲဆိုရင် ဖန်ဆင်းရှင်ရှိတယ်ဆိုတာ ဖြစ်နိုင်ခြေ မရှိပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဖန်ဆင်းရှင်တစ်ပါး ရှိနေခဲ့ဖို့အတွက် အချိန်ဆိုတာတောင် မရှိသေးလို့ပါ။

ကျွန်တော်တို့ ဘာကြောင့် ဒီမှာရှိနေတာလဲ ဆိုတဲ့ မဟာမေးခွန်းတွေအတွက် လူတွေဟာ အဖြေတွေ လိုချင်ကြပါတယ်။ အဖြေတွေဟာ လွယ်ကူလိမ့်မယ်လို့လည်း သူတို့ မမျှော်လင့်ကြတာမို့ နည်းနည်းရုန်းကန်နိုင်ဖို့အတွက်လည်း သူတို့ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ထားကြပါတယ်။ စကြဝဠာကို ဘုရားသခင်တစ်ပါးက ဖန်ဆင်းခဲ့သလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းကို လူတွေက ကျွန်တော့်ကို မေးကြတဲ့အခါ မေးခွန်းကိုက အဓိပ္ပာယ်မရှိဘူးလို့ ကျွန်တော် သူတို့ကို ပြန်ပြောလေ့ရှိပါတယ်။ Big Bang မတိုင်မီက အချိန်ဆိုတာ မရှိခဲ့တဲ့အတွက် စကြဝဠာကို ဖန်တီးဖို့ ဘုရားသခင်အတွက် အချိန်ဆိုတာ မရှိခဲ့ပါဘူး။ အဲဒါဟာ ကမ္ဘာရဲ့ အစွန်းနေရာဆီကို သွားဖို့အတွက် လမ်းညွှန်ကို မေးနေသလိုပါပဲ။ ကမ္ဘာဟာ စက်လုံးပုံဖြစ်တဲ့အတွက် အစွန်းဆိုတာ မရှိလို့၊ အဲဒီလိုနေရာကို လိုက်ရှာနေတာဟာ အချည်းနှီးပါပဲ။

ကျွန်တော့်မှာရော ယုံကြည်မှု ရှိပါသလား။ ကျွန်တော်တို့ အားလုံးဟာ ကိုယ်ယုံချင်တာကို လွတ်လပ်စွာ ယုံကြည်နိုင်ကြပါတယ်။ ကျွန်တော့်အမြင်ကတော့ ဘုရားသခင် မရှိဘူးဆိုတဲ့ အရိုးရှင်းဆုံး ဖြေရှင်းချက်ကို လက်ခံထားပါတယ်။ စကြဝဠာကို ဘယ်သူကမှ မဖန်ဆင်းခဲ့သလို၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကံကြမ္မာကိုလည်း ဘယ်သူကမှ ထိန်းချုပ် ညွှန်ကြားနေတာမျိုး မရှိပါဘူး။ ဒီအချက်ဟာ လေးနက်တဲ့ သဘောပေါက်မှုဆီကို ဦးတည်သွားခဲ့ပါတယ်။ ကောင်းကင်ဘုံရော၊ တမလွန်ဘဝ ဆိုတာရော မရှိဖို့များတယ်ဆိုတဲ့ အချက်ပါ။ တမလွန်ဘဝတစ်ခု ရှိကြောင်း ယုံကြည်မှုဟာ ဖြစ်ချင်ကြတဲ့ ဆန္ဒသက်သက်ပါ။ အဲဒါအတွက် စိတ်ချရတဲ့ အထောက်အထား ဘာမှမရှိတဲ့အပြင် သိပ္ပံနဲ့လည်း မညီညွတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ သေဆုံးကြတဲ့အခါမှာ မြေမှုန့် ပြန်ဖြစ်သွားလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ထင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လွှမ်းမိုးမှုထဲမှာနဲ့ ကလေးတွေကို လက်ဆင့်ကမ်းမယ့် မျိုးရိုးဗီဇတွေထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ အဓိပ္ပာယ်တစ်မျိုးနဲ့ ဆက်ပြီး ရှင်သန်နေဦးမှာပါ။ စကြဝဠာရဲ့ ခမ်းနားတဲ့ ဒီဇိုင်းကို တန်ဖိုးထား ခံစားဖို့အတွက် ကျွန်တော်တို့ဟာ လက်ရှိဘဝတစ်ခုကို ရရှိထားကြပြီး၊ အဲဒါအတွက် ကျွန်တော် အလွန်ကျေးဇူးတင်မိပါတယ်။

* * *

ဘုရားသခင်တည်ရှိမှုဟာ၊ စကြဝဠာအစနဲ့ အဆုံးအပေါ် ခင်ဗျားနားလည်ထားပုံနဲ့ ဘယ်လို အံဝင်နိုင်ပါသလဲ။ တကယ်လို့ ဘုရားသခင် ရှိခဲ့ပြီး ခင်ဗျားသာ သူနဲ့တွေ့ခွင့်ရခဲ့မယ်ဆိုရင် သူ့ကို ခင်ဗျား ဘာမေးမှာလဲ။

မေးခွန်းက "စကြဝဠာ ဖြစ်ခဲ့ပုံ နည်းလမ်းကို ဘုရားသခင်က ကျွန်တော်တို့ နားမလည်နိုင်တဲ့ အကြောင်းပြချက်တွေအတွက် ရွေးချယ်ခဲ့တာလား။ ဒါမှမဟုတ် အဲဒါကို သိပ္ပံဥပဒေသတစ်ခုက ပြဌာန်းခဲ့တာလား" ဆိုပြီး ဖြစ်ရမှာပါ။ ကျွန်တော်ကတော့ ဒုတိယ တစ်ခုကိုပဲ ယုံကြည်ပါတယ်။ ခင်ဗျားနှစ်သက်ရင်တော့ အဲဒီ သိပ္ပံဥပဒေသတွေကို ဘုရား သခင် (God) လို့ ခေါ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ ဘုရားသခင်ဟာ ခင်ဗျား ဆုံတွေ့ပြီး မေးခွန်းတွေ မေးနိုင်မယ့်၊ ပုဂ္ဂိုလ်ဆန်တဲ့ ဘုရားသခင်တော့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် တကယ်လို့ အဲဒီလို ဘုရားသခင်တစ်ပါးသာ ရှိခဲ့မယ်ဆိုရင်တော့ ဒိုင်မင်းရှင်း ၁၁ ခု ရှိတဲ့ M သီအိုရီလို ရှုပ်ထွေးတဲ့ အရာတွေကို ဘယ်လိုနည်းနဲ့ သူတွေးခဲ့တာလဲလို့ ကျွန်တော် မေးချင်ပါတယ်။

၂။
စကြဝဠာ ဘယ်လို စတင်ခဲ့သလဲ။

ဟမ်းမလက်က "ငါဟာ အခွံငယ်တစ်ခုထဲမှာ နယ်နိမိတ်ကန့်သတ်ခံထားရတာ ဖြစ်နိုင်တယ်။ ဒါပေမယ့် ငါ့ကိုယ်ငါ အဆုံးမဲ့ အာကာသဟင်းလင်းပြင်ရဲ့ဘုရင်တစ်ပါးအဖြစ် မှတ်ယူထားတယ်" လို့ ပြောခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်အတွေးမှာတော့ သူဆိုလိုတာက၊ ကျွန်တော်တို့ လူသားတွေဟာ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာအရ ကန့်သတ်ချက်တွေ အများကြီးရှိပေမယ့်၊ အထူးသဖြင့် ကျွန်တော်ဆိုရင် ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ကန့်သတ်ချက်တွေ အများကြီးရှိပေမယ့်၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ စိတ်တွေကတော့ စကြဝဠာကြီး တစ်ခုလုံးကို လွတ်လွတ်လပ်လပ် စူးစမ်းနိုင်ကြပြီး Star Trek တောင်မှ မလှမ်းရဲတဲ့ နယ်မြေကို ရဲရဲတင်းတင်း ဝင်ရောက်စူးစမ်းနိုင်ကြပါတယ်။ စကြဝဠာဟာ တကယ်ပဲ အကန့်အသတ်မဲ့ အလွန့်အလွန် ကြီးမားသလား။ ဒါမှမဟုတ် အရမ်းကြီးတယ် ဆိုရုံပဲလား။ စကြဝဠာမှာ အစ ရှိခဲ့သလား။ ထာဝရ တည်နေမှာလား။ ဒါမှမဟုတ် အကြာကြီး တည်ရှိနေရုံပဲလား။

လူသားတွေ အသုံးပြုနိုင်ဖို့အတွက် ဂျူးစေတ် နတ်ဘုရားတွေဆီက မီးကို ခိုးယူခဲ့တဲ့ ပရိုမီးသီးယပ်စ်လို ကံကြမ္မာဆိုးမျိုး ကြုံရနိုင်ပေမယ့်လည်း၊ ကျွန်တော်တို့ဟာ စကြဝဠာအကြောင်းကို နားလည်နိုင်၊ နားလည်သင့်၊ တကယ် နားလည်အောင်လည်း ကြိုးစားသင့်တယ်လို့ ထင်ပါတယ်။ ပရိုမီးသီးယပ်စ်ကို ပေးတဲ့အပြစ်က ကျောက်ဖျာတစ်ခုပေါ်မှာ သူ့ကို သံကြိုးတွေနဲ့ ထာဝစဉ် ချည်နှောင်ထားတာပါ။ ဒါပေမယ့် နောက်ဆုံးမှာတော့ ဟာကျူလီစ်က သူ့ကို လွတ်မြောက်စေခဲ့ပါတယ်။ စကြဝဠာအကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နားလည်မှုဟာ ပြောစမှတ်ပြုရလောက်အောင် တိုးတက်ခဲ့ပြီးပါပြီ။ ပြီးပြည့်စုံတဲ့ ရုပ်ပုံကားတစ်ခု မရသေးတာပဲ ရှိတာပါ။ စကြဝဠာအကြောင်း နားလည်မှု ပြီးပြည့်စုံဖို့ သိပ်မဝေးတော့ဘူးလို့လည်း ကျွန်တော်တွေးချင်ပါတယ်။

အာဖရိက အလယ်ပိုင်းဒေသက ဘော့စ်ဟွန်ဂို လူမျိုးတွေရဲ့ အယူအဆအရ ဆိုရင် မူလအစမှာ အမှောင်ထုရယ်၊ ရေရယ်၊ ကြီးမြတ်တဲ့ဘုရားသခင် ဘမ်ဘာရယ်ပဲ ရှိခဲ့တာပါ။ တစ်နေ့မှာတော့ ဘမ်ဘာဟာ ဗိုက်နာတဲ့ဝေဒနာကို ခံစားပြီး နေလုံးကြီးကို အန်ထုတ်လိုက်ပါတယ်။ နေဟာ တချို့ရေတွေကို ခြောက်သွေ့စေခဲ့ပြီး ကုန်းမြေတွေ ပေါ်လာပါတယ်။ ဘမ်ဘာဘုရားဟာ ဗိုက်နာနေတုန်းပဲမို့ လ၊ ကြယ်တွေ၊ တချို့ တိရစ္ဆာန်တွေ (ကျားသစ်၊ မိကျောင်း၊ လိပ် စသည်ဖြင့်) ကို အန်ထုတ်ခဲ့ပြီး နောက်ဆုံးမှာ လူသားကို အန်ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။

ဒီ ဖန်ဆင်းရှင် ဒဏ္ဍာရီတွေဟာ တခြား ဒဏ္ဍာရီတွေလိုပဲ ကျွန်တော်တို့အားလုံး သိချင်ကြတဲ့ မေးခွန်းတွေကို ဖြေဆိုဖို့ ကြိုးစားကြတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ ဒီမှာ ဘာကြောင့် ရှိနေတာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်နေရာက လာခဲ့ကြတာလဲ။ ယေဘုယျအားဖြင့် ပေးခဲ့ကြတဲ့ အဖြေတွေမှာ လူသားတွေဟာ နှိုင်းယှဉ်ချက်အားဖြင့်ဆိုရင် သိပ်မကြာသေးမီကမှ မူလဇာစ်မြစ် စတင်ခဲ့ကြတယ်လို့ ဆိုခဲ့ကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်အဲဒီလို ပြောခဲ့ကြသလဲ ဆိုတော့ လူသားတွေဟာ ဗဟုသုတ နဲ့ နည်းပညာမှာ တိုးတက်လာရှိတာ ထင်ရှားလွန်းလို့ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့်မို့ လူသားတွေရဲ့မူလဇာစ်မြစ် ဒီလောက်မကြာနိုင်သေးဘူး၊ အဲဒီလိုမှ မဟုတ်ရင်လည်း လူသားတွေဟာ ဒီထက်မက တိုးတက်နေလောက်ပြီလို့ ဆိုရမှာပါ။ ဥပမာ ဘစ်ရှော့ဘုန်းတော်ကြီး အတ်ရှာ (Ussher) ရဲ့Genesis စာအုပ်မှာဆိုရင် အချိန်ရဲ့ အစဟာ ဘီစီ ၄၀၀၄ အောက်တိုဘာ ၂၂ ညနေ ၆ နာရီလို့ ဆိုခဲ့ပါတယ်။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ တောင်တွေနဲ့ မြစ်တွေလို သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်တွေဟာ လူတွေရဲ့ ဘဝသက်တမ်းမှာ နည်းနည်းလေးပဲ ပြောင်းလဲပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အဲဒီအရာတွေကို ပုံသေနောက်ခံအဖြစ် မှတ်ယူကြပြီး၊ ရှင်းအလွတ်အဖြစ် အမြဲရှိနေခဲ့တဲ့ အရာတွေ၊ ဒါမှမဟုတ် လူသားတွေနဲ့ အတူတူ ဖန်ဆင်းခံခဲ့ရတဲ့ အရာတွေအဖြစ် ယူဆခဲ့ကြပါတယ်။

ဒါပေမယ့် စကြဝဠာမှာ အစရှိခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို လူတိုင်းကတော့ လက်မခံခဲ့ကြပါဘူး။ ဥပမာ အကျော်ကြားဆုံး ဂရိ ဒဿနပညာရှင် အရစ္စတိုတယ်ဟာ စကြဝဠာဟာ အမြဲရှိနေခဲ့တာလို့ ယုံကြည်ခဲ့တာပါ။ ထာဝစဉ် ရှိတဲ့အရာဟာ ဖန်တီးထားတဲ့အရာထက် ပိုပြီး ကောင်းတယ်လို့ သူက ယူဆခဲ့တာပါ။ တိုးတက်မှုကို ကျွန်တော်တို့ မြင်တွေ့နေရတဲ့ အကြောင်းရင်းက၊ ရေကြီးခြင်းနဲ့ တခြား သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်တွေဟာ လူ့ယဉ်ကျေးမှုကို ဟိုးအစဆီ အကြိမ်ကြိမ် ပြန်ရောက်စေခဲ့တာကြောင့်လို့ ယူဆခဲ့ပါတယ်။ ထာဝရ စကြဝဠာကို ယုံကြည်ကြတဲ့ အကြောင်းရင်းကတော့ စကြဝဠာကို စတင်ဖန်တီးဖို့ နတ်ဘုရားတွေရဲ့ ကြားဝင်ဆောင်ရွက်မှု (divine intervention) လိုတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို ရှောင်ကြဉ်ချင်တဲ့ ဆန္ဒကြောင့်ပါ။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ စကြဝဠာမှာ အစတစ်ခု ရှိခဲ့တယ်လို့ ယုံကြည်ခဲ့ကြသူတွေကတော့ အဲဒီအယူအဆကို၊ စကြဝဠာရဲ့ ပထမဆုံးအကြောင်းတရားကို စတင်ပေးခဲ့တဲ့ ဘုရားသခင်ရှိကြောင်း အကြောင်းပြချက်တစ်ခုအဖြစ် သုံးခဲ့ကြပါတယ်။

တကယ်လို့ တစ်စုံတစ်ယောက်ဟာ စကြဝဠာမှာ အစရှိတယ်လို့ ယုံကြည်ခဲ့ရင် သူ့ကိုမေးရမယ့် မေးခွန်းတွေက "အဲဒီ အစမတိုင်ခင်မှာ ဘာတွေဖြစ်ခဲ့သလဲ၊ ဘုရားသခင်ဟာ ကမ္ဘာကို မဖန်ဆင်းခင်မှာ ဘာတွေလုပ်နေခဲ့သလဲ၊ ဒီလိုမေးခွန်းတွေ မေးခဲ့ကြသူတွေအတွက် ငရဲတစ်ခုကို ဖန်တီးနေခဲ့သလား" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းတွေပါ။ စကြဝဠာမှာ အစ ရှိခဲ့ မရှိ

ခဲ့ပြဿနာဟာ ဂျာမန်ဒဿနပညာရှင် Immanuel Kant အတွက် အထူးစိတ်ဝင်စားစရာ ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ လောဂျစ် ဝိရောဓိတွေ ရှိခဲ့တယ်လို့ သူ ခံစားခဲ့တာပါ။ စကြဝဠာမှာ အစရှိခဲ့တယ်ဆိုရင် မစတင်ခင်မှာ ဘာကြောင့် အကန့်အသတ်မဲ့ အချိန်တွေ စောင့်ခဲ့ရတာလဲ။ အဲဒါကို သူက thesis လို့ ခေါ်ခဲ့ပါတယ်။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ တကယ်လို့ စကြဝဠာဟာ ထာဝစဉ်ရှိနေခဲ့ရင် လက်ရှိ အနေအထားကို ရောက်ဖို့ ဘာကြောင့် အကန့်အသတ်မဲ့ အချိန် ယူခဲ့ရတာလဲ။ အဲဒါကိုတော့ သူက antithesis လို့ ခေါ်ခဲ့ပါတယ်။ Thesis ရော antithesis နှစ်ခုလုံးဟာ လူတိုင်းနီးပါး တွေးကြသလိုပဲ အချိန်ဟာ ပကတိ (absolute) ဖြစ်ခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ ကန့်ရဲ့ အယူအဆပေါ် မှီခိုနေပါတယ်။ အချိန်ဟာ အကန့်အသတ်မဲ့ အတိတ်ကနေ အကန့်အသတ်မဲ့ အနာဂတ်ကို၊ ဘယ်စကြဝဠာကိုမှ (ဘယ်စကြာဝဠာရဲ့ အညွှန်းခောင်ကိုမှ) မမှီခိုပဲ သွားနေတယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ အဲဒီ စကြဝဠာတွေကတော့ ရှိချင်လည်း ရှိမယ်၊ ရှိချင်မှလည်း ရှိမယ်လို့ ဆိုပါတယ်။

ဒီနေ့ခေတ် သိပ္ပံပညာရှင် အများအပြားရဲ့စိတ်ထဲမှာတောင် အဲဒီအချိန်သဘောတရား ရုပ်ပုံလွှာ ရှိတုန်းပါပဲ။ ဒါပေမယ့် ၁၉၁၅ ခုနှစ်မှာ အိုင်းစတိုင်းဟာ သူ့ရဲ့ တော်လှန်ဖောက်ထွက်တဲ့ အတွေ့တွေ နှိုင်းရသီအိုရီကို မိတ်ဆက်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီ သီအိုရီမှာ space နဲ့ time ဟာ absolute မဟုတ်တော့ပါဘူး။ ဖြစ်စဉ်တွေအတွက် ပုံသေနောက်ခံလည်း မဟုတ်တော့ပါဘူး။ အဲဒီအစား space နဲ့ time ဟာ စကြဝဠာထဲမှာ matter နဲ့ energy ရဲ့ ပုံသွင်းခြင်းခံရတဲ့ ပြောင်းလဲနေကြတဲ့ အရေအတွက်တွေ ဖြစ်ပါတယ်။ သူတို့ကို စကြဝဠာအတွင်းမှာပဲ သတ်မှတ်ထားကြတာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စကြဝဠာ မစသေးခင်က အချိန်အကြောင်း ပြောရတာဟာ အဓိပ္ပာယ်မရှိပါဘူး။ တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရဲ့ တောင်ဘက်က အမှတ်တစ်ခုကို ပြခိုင်းသလို ဖြစ်နေမှာပါ။ အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်လို့ မရပါဘူး။

အိုင်းစတိုင်းရဲ့ သီအိုရီဟာ time နဲ့ space ကို ပေါင်းစည်းပေးခဲ့ပေမယ့် space အကြောင်းကို အများကြီး မပြောခဲ့ပါဘူး။ Space နဲ့ ပတ်သက်လာရင် ထင်ရှားပုံရတဲ့ အချက်က space ဟာ ဆက်ဆက်ပြီး ရှိနေတဲ့ အချက်ပါ။ စကြဝဠာဟာ အုတ်နံရံအပိတ်တစ်ခုထဲမှာ အဆုံးသတ်သွားမယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ မမျှော်လင့်ကြဘူးလေ။ အဲဒီလို မဖြစ်နိုင်ဘူးလို့ ယုတ္တိတန်တဲ့ အကြောင်းပြချက် မရှိပေမယ့်လည်း ကျွန်တော်တို့ အဲလို မမျှော်လင့်ကြပါဘူး။ ဒါပေမဲ့ Hubble Space အဝေးကြည့်မှန်ပြောင်း (တယ်လီစကုပ်) လို ခေတ်ပေါ် ကိရိယာတွေကြောင့် အာကာသထဲကို နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း စူးစမ်းလာနိုင်ကြပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ မြင်တွေ့ရတာကတော့ ပုံသဏ္ဍာန်နဲ့ အရွယ်အစား အမျိုးမျိုး ရှိကြပြီး ဘီလီယံပေါင်းများစွာ အရေအတွက်ရှိတဲ့ ဂလက်စီ (ကြယ်စု) တွေပါ။ ဘဲဥပုံသဏ္ဍာန်ရှိကြတဲ့ ဧရာမ ဂလက်စီတွေ၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဂလက်စီလို ရစ်ပတ်တဲ့ ပုံသဏ္ဍာန်ရှိတဲ့ ဂလက်စီ

တွေ အများကြီး ရှိပါတယ်။ ဂလက်စီတစ်ခုစီမှာ ကြယ်ပေါင်း ဘီလီယံနဲ့ချီ ရှိကြပြီး၊ အဲဒီ ကြယ်တွေထဲက တော်တော်များများမှာ သူတို့ကိုလှည့်ပတ်နေတဲ့ ဂြိုဟ်တွေ ရှိကြပါလိမ့်မယ်။ တချို့ အရပ်မျက်နှာတွေမှာ မြင်ကွင်းကို ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဂလက်စီက ကွယ်နေပေမယ့်၊ အကြမ်းဖျင်းအားဖြင့် ဂလက်စီတွေဟာ အာကာသတလျှောက် ညီမျှစွာ ပျံ့နှံ့နေကြောင်း သိရပါတယ်။ အဲဒီ ဂလက်စီတွေရဲ့နယ်ပယ် (local) မှာတော့ တချို့နေရာတွေမှာ ပိုစုစည်းပြီး တချို့နေရာတွေမှာ ကွက်လပ်ဖြစ်နေတာမျိုးတော့ ရှိမှာပါ။ အလွန်အလွန် ဝေးကွာလှတဲ့ နေရာက ဂလက်စီတွေရဲ့ သိပ်သည်းမှုဟာ လျော့ကျသွားသယောင် ထင်ရပေမယ့်၊ အရမ်းဝေးကွာလွန်းလို့ မှိန်ဖျော့သွားတဲ့အတွက် ကျွန်တော်တို့ မြင်နိုင်ဖို့ခက်သွားလို့ အဲဒီလို ထင်ရတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ ပြောနိုင်တာကတော့ စကြဝဠာဟာ အာကာသထဲမှာ အမြဲတမ်း ပြန့်ကားနေပြီး၊ ဘယ်လောက်အထိပဲ ခရီးရောက်ရောက် အရင်အတိုင်း အတူတူပါပဲ။

အာကာသထဲမှာ နေရာတစ်ခုချင်းစီအရ စကြဝဠာဟာ အတူတူလို့ ထင်ရပေမယ့် တကယ်တမ်းမှာတော့ အချိန်နဲ့အမျှ ပြောင်းနေတာပါ။ ပြီးခဲ့တဲ့ ရာစုရဲ့ အစောပိုင်းနှစ်တွေတိုင်အောင် ဒါကို သဘောမပေါက်ခဲ့ကြပါဘူး။ အဲဒီအချိန်အထိကတော့ စကြဝဠာဆိုတာ အမြဲတမ်း ပုံသေ မပြောင်းမလဲလို့ ထင်ခဲ့ကြတာပါ။ စကြဝဠာဟာ အသင်္ချေကာလကတည်းက ရှိခဲ့ရမယ်လို့ ယူဆခဲ့ကြပေမယ့် ဒီအယူအဆဟာ အဓိပ္ပာယ်မဲ့ ကောက်ချက်တွေဆီကို ဦးတည်သွားခဲ့ပါတယ်။ တကယ်လို့ ကြယ်တွေဟာ အသင်္ချေကာလ ကတည်းက ရောင်ခြည်ဖြာထွက်နေခဲ့တာဆိုရင် စကြဝဠာကြီးကို သူတို့နဲ့ (ကြယ်တွေနဲ့) တူတဲ့ အပူချိန် ရောက်သည်အထိ ပူစေမှာပါ။ ညအခါ ဆိုရင်တောင် ကောင်းကင်ပြင်ကြီးတစ်ခုလုံးဟာ နေလိုပဲ တောက်ပနေမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ မြင်ကွင်းတိုင်းဟာ ကြယ်တစ်လုံးကို ဒါမှမဟုတ် ကြယ်တွေလောက်အထိ ပူလာခဲ့တဲ့ အမှုန်ထုတစ်ခုကို တွေ့ရမှာမို့ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်တို့အားလုံး လေ့လာသိရှိနိုင်တဲ့၊ ညအခါမှာ ကောင်းကင်ယံဟာ မှောင်နေတယ်ဆိုတဲ့ အချက်ဟာ အလွန် အရေးကြီးပါတယ်။ အဲဒီအချက်က ဘာကိုညွှန်းဆိုနေသလဲဆိုတော့ စကြဝဠာဟာ ကျွန်တော်တို့ ဒီနေ့ မြင်နေရတဲ့ အခြေအနေအတိုင်း ထာဝရ မရှိခဲ့နိုင်ဘူး ဆိုတာကို ပြနေပါတယ်။ ကြယ်တွေကို အကန့်အသတ်ရှိတဲ့ ကာလတစ်ခု အကြာတုန်းက စပြီးထွန်းတောက်စေဖို့ အတိတ်က တစ်ခုခု ဖြစ်ပေါ်ခဲ့ရပါမယ်။ ဒါဆိုရင် အလွန်အလွန် ဝေးကွာလှတဲ့ ကြယ်တွေဆီက အလင်းရောင်တွေဟာ ကျွန်တော်တို့ဆီကို ရောက်ဖို့ အချိန် မလုံလောက်သေးပါဘူး။ ညဘက်မှာ ကောင်းကင်ယံဟာ ဘာကြောင့် အရပ်မျက်နှာတိုင်းမှာ မတောက်ပသလဲ ဆိုတာကို ဒီသဘောတရားက ရှင်းပြနိုင်ပါတယ်။

တကယ်လို့ ကြယ်တွေဟာ အဲဒီနေရာမှာ ထာဝစဉ် ရှိနေခဲ့ပြီးသားဆိုရင် ဘာကြောင့် နှစ်ပေါင်း ဘီလီယံအနည်းငယ် အကြာကမှ ရုတ်တရက်ထပြီး ထွန်းတောက်ခဲ့တာလဲ။ သူတို့ကို ထွန်းတောက်ချိန် ရောက်ပြီလို့ ပြောခဲ့တဲ့ နာရီက ဘာလဲ။ စကြဝဠာဟာ ထာဝစဉ် တည်ရှိနေခဲ့တာလို့ ယုံကြည်ခဲ့ကြတဲ့ Immanuel Kant လို ဒဿန ပညာရှင်တွေကို အဲဒါက ပဟေဠိဖြစ်စေခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စကြဝဠာကို ထောင်စုနှစ် အနည်းငယ် အကြာလောက်ကမှ အခုလက်ရှိ ပုံစံနီးပါးအတိုင်း ဖန်တီးခဲ့တာဆိုတဲ့ လူများစု အယူအဆနဲ့တော့ ကိုက်ညီနေပါတယ်။ ဘစ်ရှော့ဟုန်းတော်ကြီး အတ်ရှာ ကောက်ချက်ချခဲ့သလိုပေါ့။ ဒါပေမယ့် ဒီအယူအဆရဲ့ဟာကွက်တွေ ထွက်ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၂၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေတုန်းက ဝီလ်ဆင်တောင် (Mount Wilson) ပေါ်မှာ လက်မ ၁၀၀ တယ်လီစကုပ်သုံးပြီး ပြုလုပ်ခဲ့တဲ့ သုတေသနရလဒ်တွေအရ ဟာကွက်တွေ ထွက်ပေါ်စပြုလာခဲ့တာပါ။ Nebulae လို့ ခေါ်တဲ့ ဖျော့တော့တော့ အလင်းရောင် အစက်အပြောက်တွေ အများကြီးဟာ တကယ်တမ်းမှာ တခြားသော ဂလက်စီတွေ ဖြစ်ကြောင်း ကနဦးမှာ အက်ဒ်ဝင် ဟပ်ဘယ်လ် (Edwin Hubble) က တွေ့ရှိခဲ့တာပါ။ အလွန်ဝေးကွာလွန်းတဲ့ နေရာတွေက အဲဒီ ဂလက်စီတွေဟာ၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့နေနဲ့ အလားသဏ္ဍာန်တူတဲ့ ကြယ်တွေပါတဲ့ ကြီးမားတဲ့ကြယ်အစုအဝေးကြီးတွေပါ။ သူတို့ကို ခပ်သေးသေး နဲ့ မှိန်မှိန်ဖျော့ဖျော့ပဲ မြင်ရတာကတော့၊ အလွန် ဝေးကွာလွန်းတဲ့အတွက် သူတို့ဆီက အလင်းရောင်တွေဟာ ကျွန်တော်တို့ဆီကို ရောက်ဖို့ နှစ်ပေါင်း သန်းနဲ့ ဒါမှမဟုတ် ဘီလီယံနဲ့ချီပြီး ကြာနိုင်လို့ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စကြဝဠာ စတင်ပေါ်ပေါက်ခဲ့တဲ့အချိန်ဟာ နှစ်ထောင်ပေါင်းအနည်းငယ်ပဲ ရှိသေးတယ် ဆိုတာ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။

ဒါပေမဲ့ ဟပ်ဘယ်လ် တွေ့ရှိခဲ့တဲ့ ဒုတိယ အရာကတော့ ပိုပြီးတော့တောင် ထူးခြားပါတယ်။ တခြား ဂလက်စီတွေဆီက အလင်းရောင်တွေကို ခွဲခြမ်းစိပ်ဖြာတဲ့နည်းနဲ့ အဲဒီ ဂလက်စီတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ဆီကို ချဉ်းကပ်လာသလား၊ ဒါမှမဟုတ် အဝေးကို ရွေ့နေတာလားဆိုတာကို ဟက်ဘယ်လ်က တိုင်းတာနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ အားလုံးဟာအဝေးကို ရွေ့နေကြောင်း သူတွေ့ရှိရတဲ့အခါမှာ အကြီးအကျယ် အံ့အားသင့်သွားခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့နဲ့ ပိုဝေးလေလေ၊ အဝေးကို ရွေ့တဲ့နှုန်းက မြန်လေလေပါ။ တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုရင် စကြဝဠာဟာ ပြန့်ကားနေပါတယ်။ ဂလက်စီတွေဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ဝေးရာဆီကို ရွေ့နေကြတာပါ။

စကြဝဠာ ပြန့်ကားလာနေကြောင်း ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုဟာ နှစ်ဆယ်ရာစုရဲ့ ကြီးကျယ်တဲ့ အသိဉာဏ်တော်လှန်ရေးတွေထဲက တစ်ခုပါ။ လုံးဝ အံ့အားသင့်စရာ ဖြစ်ခဲ့ပြီး စကြဝဠာရဲ့မူလအစအကြောင်း ဆွေးနွေးမှုတွေကို လုံးဝ ပြောင်းလဲစေခဲ့ပါတယ်။ တကယ်

လို့ ဂလက်စီတွေဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ပိုဝေးသွားနေကြတာဆိုရင် အတိတ်တုန်းက ပိုနီးခဲ့ကြပါလိမ့်မယ်။ လက်ရှိ ပြန့်ကားနှုန်းနဲ့ စဉ်းစားကြည့်မယ်ဆိုရင် လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၁၀ ဘီလီယံ ကနေ ၁၅ ဘီလီယံ အတွင်းမှာ ဂလက်စီတွေဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု အလွန် နီးကပ်ခဲ့ကြလိမ့်မယ်လို့ ခန့်မှန်းနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ စကြဝဠာဟာ အဲဒီအချိန်လောက်တုန်းက စတင်ခဲ့တာ ဖြစ်နိုင်ကြောင်းနဲ့ တူညီတဲ့ အမှတ်တစ်ခုကနေ အရာရာ စတင်ခဲ့တာ ဖြစ်ကြောင်း ယူဆနိုင်ပါတယ်။

ဒါပေမယ့် စကြဝဠာမှာ အစရှိတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို သိပ္ပံပညာရှင် တော်တော်များများက သိပ်မကြိုက်ခဲ့ကြပါဘူး။ ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေ ပြိုကွဲသွားခဲ့ကြောင်း ညွှန်းဆိုသလို ထင်ရလို့ပါ။ စကြဝဠာ ဘယ်လို ဖြစ်လာခဲ့တာလဲ ဆိုတာကို ပြဋ္ဌာန်းဖို့ ပြင်ပ အေဂျင်စီတစ်ခု (အဆင်ပြေရင် ဘုရားသခင်လို့လည်း ခေါ်ချင်ခေါ်နိုင်မယ့်အရာတစ်ခု) ကို အားကိုးရတော့မှာမို့ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စကြဝဠာဟာ လက်ရှိကာလမှာ ပြန့်ကားနေပေမယ့် အစမရှိခဲ့ဘူးဆိုတဲ့ သီအိုရီတွေကို သူတို့ အကြံပြုခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီ သီအိုရီတွေထဲက တစ်ခုကတော့ ၁၉၄၈ ခုနှစ်မှာ ဟာမန်းဘွန်ဒီ (Hermann Bondi)၊ သောမတ်စ်ဂိုးလ်ဒ် (Thomas Gold) နဲ့ ဖရက်ဟွိုင်းလ် (Fred Hoyle) တို့ အဆိုပြုခဲ့ကြတဲ့ steady-state သီအိုရီပါ။

Steady-state သီအိုရီမှာ ဂလက်စီတွေဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဝေးကွာသွားကြခိုက်မှာ၊ အာကာသတလျှောက်မှာ matter တွေကို အဆက်မပြတ် ဖန်တီးထုတ်လုပ်ပေးနေတယ်လို့ ယူဆကြပြီး အဲဒီ matter တွေကနေ ဂလက်စီ အသစ်တွေကို ဖွဲ့စည်းတယ်ဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာပါ။ ဒီသီအိုရီအရ စကြဝဠာဟာ ထာဝစဉ် တည်ရှိနေခဲ့ပြီး၊ ဘယ်အချိန်မဆို တူညီတဲ့ ပုံစံပဲ ပေါ်နေမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။   ။ ဂလက်စီတွေ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ဝေးသွားကြတဲ့အတွက် ပုံမှန်ဆိုရင် density (သိပ်သည်းမှု) ကျသွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် steady-state သီအိုရီမှာ matter တွေကို ဖန်တီး၊ ဂလက်စီ အသစ်တွေ ဖွဲ့စည်း ဖြစ်ပေါ်လာတဲ့အတွက် density ဟာ ကျမသွားတော့ပဲ ပုံမှန်အတိုင်းပဲ အမြဲတမ်း ရှိနေမယ်လို့ သီအိုရီက ဆိုလိုတာပါ။ ဂလက်စီ အဟောင်းတွေက ပိုဝေးသွားလို့ unobservable ဖြစ်သွားချိန်မှာ ဂလက်စီသစ်တွေက တူညီတဲ့နှုန်းထားနဲ့ ဖြစ်ပေါ်လာမှာမို့ observable စကြဝဠာဟာ တူညီတဲ့ပုံစံ ပေါ်နေတယ်လို့ သီအိုရီက ယူဆတာပါ။] ဒီ နောက်ဆုံး ဂုဏ်သတ္တိဟာ လက်တွေ့လေ့လာစမ်းသပ်နိုင်တဲ့ တိကျတဲ့ ဟောကိန်းတစ်ခုဖြစ်တာမို့ အားသာချက် ရှိခဲ့ပါတယ်။ မာတင်ရိုင်းလ်(Martin Ryle) ဦးဆောင်တဲ့ Cambridge ရေဒီယို အာကာသသိပ္ပံ အဖွဲ့ဟာ ၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ် အစောပိုင်းတွေမှာ ရေဒီယိုလှိုင်းတွေရဲ့ weak source တွေကို လေ့လာဆန်းစစ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါတွေဟာ ကောင်းကင်ယံ

ဘာလျှောက် ညီတူမျှတ ပျံ့နှံ့နေပြီး source အများစုဟာ ကျွန်တော်တို့ ဂလက်စီရဲ့အပြင်ဘက်မှာ ရှိကြောင်း ညွှန်ပြနေပါတယ်။ ပိုပြီး အားနည်းတဲ့ source တွေကတော့ ပိုဝေးတဲ့ နေရာမှာ ရှိမှာပါ။ ပျမ်းမျှအားဖြင့် ဆိုရင်ပေါ့။

Steady-state သီအိုရီဟာ source အရေအတွက်နဲ့ သူတို့ရဲ့ အင်အား (strength) ကြား ဆက်သွယ်ချက်ကို ဟောကိန်းထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လက်တွေ့ လေ့လာစမ်းသပ်မှုတွေက ပြသခဲ့တာက ဟောကိန်းထုတ်ထားခဲ့တာထက် ပိုတဲ့ faint source တွေကို ပြသခဲ့ပြီး၊ source တွေရဲ့ density (သိပ်သည်းမှု)ဟာ အတိတ်ကာလမှာ ပိုများခဲ့တာ ဖြစ်ကြောင်း ညွှန်ပြနေပါတယ်။ အဲဒီအချက်ဟာ steady-state သီအိုရီရဲ့ အခြေခံ ယူဆချက်ဖြစ်တဲ့ အရာရာဟာ အချိန်တိုင်းမှာ ကိန်းသေဖြစ်နေတယ် ဆိုတဲ့ အချက်နဲ့ ဆန့်ကျင်နေပါတယ်။ ဒီအကြောင်းပြချက်နဲ့ တခြားအချက်တွေကြောင့် steady-state သီအိုရီဟာ စွန့်ပစ်ခံခဲ့ရပါတယ်။

စကြဝဠာမှာ အစရှိတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို ရှောင်ကြဉ်ဖို့ ကြိုးစားတဲ့ နောက်ထပ် အားထုတ်မှုတစ်ခုကတော့၊ အရင်က စကြဝဠာ ကျုံ့ဝင်မှုအဆင့် တစ်ခုရှိခဲ့ပြီး၊ လှည့်ပတ်မှုတွေနဲ့ local မှာ ပုံမှန်မဟုတ်မှုတွေကြောင့် matter တွေဟာ တူညီတဲ့ အမှတ်တစ်ခုတည်းမှာတော့ ကျရောက်မသွားဘူး ဆိုတဲ့ အယူအဆပါ။ အဲဒီအစား matter ရဲ့ကွဲပြားတဲ့ အစိတ်အပိုင်းတွေဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု လွဲချော်ပြီး စကြဝဠာဟာ နောက်တစ်ခါ ထပ်ပြီးပြန်ကားမှာ ဖြစ်ပြီး၊ သိပ်သည်းမှု (density) ကတော့ အမြဲတမ်း ကန့်သတ်ချက်ရှိတဲ့ ကိန်းအဖြစ် ကျန်နေခဲ့မှာပါ။ ရုရှားနှစ်ဦးဖြစ်တဲ့ Evgeny Lifshitz နဲ့ Isaak Khalatnikov တို့ရဲ့ အဆိုအရ၊ သိပ်သည်းမှု (density) ဟာ အကန့်သတ်ရှိ ကိန်းဂဏန်းမှာ ကျန်နေပြီး၊ အတိအကျ ခေါက်ချိုးညီမှု မပါဝင်တဲ့ အထွေထွေကျုံ့ဝင်ခြင်း (general contraction) တစ်ရပ်ဟာ ပြန်ကန်ထွက်မှု (bounce) တစ်ခုကို အမြဲ ဦးတည်စေတယ်လို့ သူတို့ သက်သေပြနိုင်ကြောင်း ဆိုခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီ ရလဒ်ဟာ မာ့က်စ် - လီနင် ဝါဒီ ဒိုင်ယာလက်တစ်ကယ် ရုပ်ဝါဒအတွက် အလွန် အဆင်ပြေခဲ့ပါတယ်၊ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အဲဒီအယူအဆဟာ စကြဝဠာကို ဖန်တီးမှုအကြောင်း ခွကျတဲ့ မေးခွန်းတွေကို ရှောင်လွှဲနိုင်ခဲ့လို့ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ အဲဒီအယူအဆဟာ ဆိုဗီယက် သိပ္ပံပညာရှင်တွေအတွက် အခြေခံ ယုံကြည်ချက်တစ်ခု ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။

Lifshitz နဲ့ Khalatnikov တို့က စကြဝဠာမှာ အစမရှိကြောင်း သူတို့ကောက်ချက်ကို ရေးသားထုတ်ဝေခဲ့တဲ့ ကာလလောက်မှာ ကျွန်တော်ရဲ့စကြဝဠာဗေဒ သုတေသနကို စခဲ့တာပါ။ စကြဝဠာမှာ အစရှိမရှိ မေးခွန်းဟာ အလွန် အရေးကြီးလှတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခု ဖြစ်ခဲ့မှန်း ကျွန်တော် သဘောပေါက်ခဲ့ပေမယ့် Lifshitz နဲ့ Khalatnikov တို့ သုံးခဲ့တဲ့

အကြောင်းပြချက်တွေကိုတော့ ကျွန်တော် ဘဝင်မကျခဲ့ပါဘူး။

လက်ရှိ ဖြစ်ရပ်တွေဟာ အတိတ်က ဖြစ်ရပ်တွေကြောင့်၊ အဲဒီ အတိတ်က ဖြစ်ရပ်တွေကလည်း သူတို့ထက် ဝိုစောတဲ့ ဖြစ်ရပ်တွေကြောင့် ဖြစ်လာရတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို ကျွန်တော်တို့ အသားကျခဲ့ကြပါတယ်။ ကြောင်းကျိုးဆက်နွယ်မှု ဝါဒ ကွင်းဆက်တစ်ခုဟာ အတိတ်ဆီကို ပြန်ပြီး ဦးတည်လေ့ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီကွင်းဆက်မှာ အစတစ်ခုရှိခဲ့တယ်၊ ပထမဆုံး ဖြစ်ရပ်ရှိခဲ့တယ်လို့ ယူဆကြည့်ရအောင်ပါ။ ဘယ်အရာက ဖြစ်စေခဲ့တာလဲ။ အဲဒီလို မေးခွန်းမျိုးဟာ သိပ္ပံပညာရှင် အများအပြား ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းလိုခဲ့တဲ့ မေးခွန်းမျိုး မဟုတ်ကြပါဘူး။ သူတို့ဟာ ရုရှားပညာရှင် နှစ်ယောက် နဲ့ steady-state သီအိုရီသမားတွေလို စကြဝဠာမှာ အစဆိုတာ မရှိခဲ့ဘူး ဒါမှမဟုတ် စကြဝဠာရဲ့မူလအစဟာ သိပ္ပံနယ်ပယ်ထဲမှာ မရှိပဲ metaphysics(ရုပ်လွန်ပညာ) ဒါမှမဟုတ် ဘာသာရေးနဲ့ပဲ သက်ဆိုင်တယ်လို့ ပြောပြီး မေးခွန်းကို ရှောင်ကြည့်ဖို့ ကြိုးစားခဲ့ကြပါတယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့ အမြင်မှာတော့ အဲဒါဟာ စစ်မှန်တဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက် ထားသင့်တဲ့ သဘောထားမျိုး မဟုတ်ပါဘူး။ တကယ်လို့ သိပ္ပံဥပဒေသတွေဟာ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစမှာ ရပ်ဆိုင်းနေခဲ့တယ် ဆိုရင် တခြားအချိန်တွေမှာရော အဲဒီ ဥပဒေသတွေ မကျရှုံးနိုင်ဘူးလား။ ဥပဒေသ တစ်ခုဟာ တချို့အချိန်တွေမှာပဲ မှန်မယ်ဆိုရင် ဥပဒေသ မည်တော့ပါဘူး။ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစကို သိပ္ပံစနစ်နဲ့ နားလည်လာအောင် ကြိုးစားသင့်တယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့စွမ်းအားတွေကို ကျော်လွန်တဲ့ တာဝန်တစ်ရပ်ဖြစ်နိုင်ပေမယ့် အနည်းဆုံးတော့ ကျွန်တော်တို့ ကြိုးစားကြည့်သင့်ပါတယ်။

အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီသာ မှန်နေပြီး၊ အချက်တချို့ကိုလည်း ပြေလည်ခဲ့မယ်ဆိုရင် စကြဝဠာမှာ မူလအစရှိရမှာ ဖြစ်တယ်ဆိုတာကို ပြသဖို့ ကိန်းဂဏန်းသီအိုရမ်တွေကို ရော်ဂျာပန်ရို့စ် နဲ့ ကျွန်တော် သက်သေပြနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သင်္ချာသီအိုရမ်တစ်ခုနဲ့ ငြင်းခြင်းဖို့ဆိုတာ ခက်ခဲတာမို့ နောက်ဆုံးမှာ Lifshitz နဲ့ Khalatnikov တို့လည်း စကြဝဠာမှာ အစတစ်ခု ရှိသင့်ကြောင်း ဝန်ခံခဲ့ကြပါတယ်၊ စကြဝဠာမှာ အစရှိကြောင်း အယူအဆဟာ ကွန်မြူနစ် အယူအဆတွေကြားမှာ သိပ်ပြီး ကြိုဆိုမခံရတာမျိုး ဖြစ်နိုင်ပေမယ့် ရုပ်ဝါဒရဲ့ သိပ္ပံလမ်းစဉ်မှာ အိုင်ဒီယော်လော်ဂျီတွေကို ဘယ်တော့မှ ရပ်တည်ခွင့် မပြုခဲ့ပါဘူး။ ဗုံးလုပ်ဖို့အတွက် ရူပဗေဒကို လိုအပ်ခဲ့ပြီး အလုပ်ဖြစ်ဖို့ အရေးကြီးခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဆိုဗီယက် အိုင်ဒီယော်လော်ဂျီဟာ မျိုးရိုးဗီဇပညာရဲ့ အမှန်တရားကို ငြင်းဆန်ခြင်းအားဖြင့် ဇီဝဗေဒပညာ တိုးတက်မှုကို တားဆီးခဲ့ပါတယ်။

ရော်ဂျာပန်ရို့စ် နဲ့ ကျွန်တော် သက်သေပြခဲ့တဲ့ သီအိုရမ်တွေဟာ စကြဝဠာမှာ အစ ရှိခဲ့ရမယ်ဆိုတာကို ဖော်ပြခဲ့ပေမယ့်၊ အဲဒီ မူလအစရဲ့သဘောသဘာဝ အကြောင်းကို

တော့အချက်အလက် သိပ်မပေးနိုင်ခဲ့ပါဘူး။ စကြဝဠာဟာ Big Bang မှာအစပြုခဲ့ကြောင်း ညွှန်ပြခဲ့ပြီး၊ စကြဝဠာကြီး တစ်ခုလုံးနဲ့ သူ့ထဲက အရာရာဟာ အသေးဆုံး သိပ်သည်းမှုရှိတဲ့ အမှတ်တစ်ခုထဲအထိ ကျုံ့နေခဲ့ပြီး space-time စင်ဂယူလာရတီ (အာကာသအချိန် အထူးမှတ်) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အဲဒီမှာတော့ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီဟာ ပြိုကွဲသွားမှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ဘယ်လိုနည်းဟန်နဲ့ စကြဝဠာ စတင်ခဲ့သလဲဆိုတာကို တွက်ဆဖို့ အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီကို သုံးလို့မရနိုင်ပါဘူး။ စကြဝဠာရဲ့မူလအစ အကြောင်းဟာ သိပ္ပံနယ်ပယ်ထက် ကျော်လွန်ပုံ ပေါ်နေခဲ့ပါတယ်။

စကြဝဠာဟာ အလွန်သိပ်သည်းတဲ့ မူလအစ ရှိခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို အတည်ပြုနိုင်မယ့် လက်တွေ့အထောက်အထားဟာ ၁၉၆၅ ခုနှစ် အောက်တိုဘာမှာ ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ရဲ့ပထမဆုံး စင်ဂယူလာရတီ ရလဒ်တွေ အပြီး လအနည်းငယ် အကြာမှာပါ။ အာကာသတလျှောက်မှာ ဖျော့တော့တဲ့ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်ဘက်ဂရောင်းကို တွေ့ရှိခဲ့တာပါ။ ဒီ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်တွေဟာ ခင်ဗျားရဲ့မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်မီးဖိုက မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်တွေနဲ့ အတူတူပါပဲ။ ဒါပေမယ့် တော်တော်လေးပိုပြီး အားပျော့ပါတယ်။ ခင်ဗျားရဲ့ပီဇာကို နွေးဖို့ကြိုးစားမယ်ဆိုရင် အနုတ် ၂၇၀.၄ ဒီဂရီ ဆဲလ်စီးယပ်စ် အပူချိန်ပဲ ရှိမှာမို့ အဲဒီဝေ့ဗ်နဲ့ ပီဇာကို ပြုလုပ်ဖို့ (cook ဖို့) နေနေသာသာ ပီဇာပေါ်က ရေခဲကိုတောင် အရည်ပျော်စေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒီမိုက္ကရိုဝေ့ဗ်တွေကို ခင်ဗျား လက်တွေ့လေ့လာနိုင်ပါတယ်။ အနာလော့ဂ် (analog) တီဗွီတွေကို မှတ်မိတဲ့သူဆိုရင် တကယ်တော့ ဒီ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်တွေကို တွေ့ကြုံပြီးသား ဖြစ်နေပါပြီ။ ခင်ဗျားရဲ့တီဗွီကို empty channel မှာ ချိန်ထားလိုက်ပြီဆိုရင် တီဗွီ ဖန်သားပြင်ပေါ်မှာ ခင်ဗျားမြင်ရတဲ့ နှင်းလို အစက်အပြောက် (noise) တွေထဲက ရာခိုင်နှုန်းအနည်းငယ်ဟာ ဒီ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်ဘက်ဂရောင်းကြောင့် ဖြစ်တာပါ။ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ် ဘက်ဂရောင်းအတွက် ယုတ္တိရှိတဲ့ တစ်ခုတည်းသော ကောက်ချက်ကတော့ အစောပိုင်း အလွန်ပူပြင်းပြီး သိပ်သည်းတဲ့ အခြေအနေတုန်းက ကျန်ရစ်ခဲ့တဲ့ radiation ဆိုတဲ့ ကောက်ချက်ပါ။ စကြဝဠာ ပြန့်ကားနေစိုက်မှာ radiation ဟာ အေးသွားခဲ့ပြီး ကျွန်တော်တို့ ဒီနေ့ခေတ် လေ့လာကြတဲ့ ဖျော့တော့တဲ့ အကြွင်းအကျန်အဖြစ် တွေ့ရတာပါ။

စကြဝဠာဟာ စင်ဂယူလာရတီ တစ်ခုကနေ စတင်ခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆဟာ ကျွန်တော်နဲ့ တချို့ပညာရှင်တွေ သိပ်ကြိုက်ခဲ့တဲ့ အိုင်ဒီယာတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေ နှိုင်းရ သီအိုရီဟာ Big Bang နားမှာ ပြိုကွဲသွားတာမို့ classical သီအိုရီတစ်ခုလို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ ရှေးသီအိုရီတစ်ခုရဲ့ အကြွင်းမဲ့ အယူအဆက၊ ဘဝပေးအသိ (common sense) နဲ့ ကြည့်ရင် ထင်ရှားတဲ့ အရာတွေ အကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ပါတယ်။ ဥပမာ၊ အမှုန်တစ်ခုချင်းစီမှာ ကောင်းစွာ သတ်မှတ်ထားတဲ့ နေရာ (position)

တစ်ခုနဲ့ ကောင်းစွာသတ်မှတ်ထားတဲ့ အလျင် (speed) တစ်ခု ရှိခဲ့တယ်ဆိုပါစို့။ ဒီလို classical သီအိုရီတစ်ခုအရ တစ်စုံတစ်ယောက်ဟာ စကြဝဠာထဲက အမှုန်တွေအားလုံးရဲ့နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေကို အချိန်တစ်ချိန်မှာ သိရရင်၊ အတိတ် သို့မဟုတ် အနာဂတ်က တခြား ဘယ်အချိန်မှာမဆို အဲဒီအမှုန်တွေ ဘာဖြစ်မလဲဆိုတာကို တွက်လို့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ၂၀ ရာစု အစောပိုင်းမှာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ "အလွန်တိုတဲ့ အကွာအဝေးတွေမှာ ဘာဖြစ်လိမ့်မလဲ" ဆိုတာကို တိတိကျကျ မတွက်ချက်နိုင်တဲ့အကြောင်း ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ သူတို့ဟာ ပိုကောင်းမွန်တဲ့ သီအိုရီတွေကို လိုအပ်ခဲ့တဲ့ ပုံစံမျိုးတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့သီအိုရီတွေ ဘယ်လိုပဲကောင်းကောင်း သဘာဝမှာ ဖယ်ထုတ်လို့ မရနိုင်တဲ့ ကျပန်းဖြစ်မှုနဲ့ မရေရာမှုတွေ အတိုင်းအတာတစ်ရပ်အထိ ရှိနေပုံ ရပါတယ်။ မရေရာမှု သဘောကို ၁၉၂၇ ခုနှစ်မှာ ဂျာမန်သိပ္ပံပညာရှင် ဝါနာ ဟိုင်ဇင်ဘာဂ် (Werner Heisenberg) အဆိုပြုခဲ့တဲ့ မရေရာမှုနိယာမ (Uncertainty Principle) မှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။ အမှုန်တစ်ခုရဲ့ "နေရာနဲ့ အလျင်" နှစ်မျိုးလုံးကိုဘယ်သူမှ တပြိုင်တည်း တိတိကျကျ ဟောကိန်း မထုတ်နိုင်ပါဘူး။ နေရာကို ပိုပြီး တိတိကျကျ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်လေလေ၊ အလျင်နဲ့ ပတ်သတ်တဲ့ ဟောကိန်းဟာ မတိကျလေပါ။ အပြန်အလှန်အားဖြင့်လည်း ဒီသဘောပါပဲ။

စကြဝဠာကို ဖြစ်နိုင်ခြေ (chance) က ပြဌာန်းတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆကို အိုင်းစတိုင်းက ပြင်းပြင်းထန်ထန် ဆန့်ကျင်ခဲ့ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ ခံစားချက်ကို "ဘုရားသခင်ဟာ အန်စာတုံး မကစားဘူး" ဆိုတဲ့ သူ့ အဆိုအမိန့်မှာ တွေ့နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အထောက်အထား အားလုံးအရ ဘုရားသခင်ဟာ တော်တော်လေး လောင်းကစားသမား ဆန်ပါတယ်။ စကြဝဠာဟာကာလတိုင်းမှာအန်စာတုံးတွေခေါက်၊ လောင်းကစားလုပ်တဲ့ wheel တွေ လည်ပတ်နေတဲ့ ဧရာမ ကာစီနို (လောင်းကစားရုံ) ကြီးတစ်ခုလိုပါပဲ။ ကာစီနိုပိုင်ရှင်တစ်ယောက်ဟာအန်စာတုံးခေါက်တဲ့အခါတိုင်း၊ ဒါမှမဟုတ် roulette wheel တွေလည်တဲ့အခေါက်တိုင်းမှာ ပိုက်ဆံရှုံးနိုင်ခြေရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အကြိမ်အရေအတွက် များလာတဲ့အခါမှာ ရလဒ်တွေဟာ ဟန်ချက်ညီပြီး ပျမ်းမျှအနေအထားလို ဖြစ်လေ့ရှိတဲ့အတွက် ကာစီနိုပိုင်ရှင်တွေဟာ အဲဒီပျမ်းမျှအနေအထားကနေ သူတို့အတွက် အကျိုးအမြတ်ရအောင် လုပ်ထားကြတယ်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ကာစီနိုပိုင်ရှင်တွေဟာ အလွန် ချမ်းသာကြပါတယ်။ သူတို့ကို အနိုင်ယူဖို့ ခင်ဗျားအတွက် တစ်ခုတည်းသော ဖြစ်နိုင်ခြေကတော့ အန်စာတုံး ဒါမှမဟုတ် roulette wheel တွေ သုံးပြီး လောင်းကစားလုပ်တဲ့အခါမှာ ခင်ဗျားရဲ့ ငွေအားလုံးကို အကြိမ်အရေအတွက် နည်းနည်းလေးမှာပဲ လောင်းကြေးတင်လိုက်ဖို့ပါပဲ။

စကြဝဠာဟာလည်း အဲဒီသဘော အတူတူပါပဲ။ စကြဝဠာအရွယ် ကြီးမားတဲ့ အခါမှာ အနံစာတုံးကို အကြိမ်ရေတွေ အများကြီးခေါက်တာနဲ့ တူပြီး ရလဒ်တွေဟာ ဟန် ချက်ညီပြီး ပျမ်းမျှဆန်သွားတဲ့အတွက် ခန့်မှန်းတွက်ချက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စကြဝဠာ ဟာ Big Bang အစ ကာလလောက်တုန်းက အလွန်သေးငယ်တဲ့အခါမှာ အနံစာတုံးကို အကြိမ်ရေ နည်းနည်းပဲ ခေါက်ရတာနဲ့ တူပြီး မရေရာမှုနိယာမဟာ အလွန် အရေးကြီးလာ ပါတယ်။ စကြဝဠာရဲ့မူလအစကို နားလည်နိုင်ဖို့အတွက် တစုံတစ်ယောက်ဟာ မရေရာမှု နိယာမကို အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီနဲ့ ပေါင်းစပ်ပေးရမှာပါ။ ဒါဟာ အနည်း ဆုံး လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်သုံးဆယ်အတွင်းမှာ သီအိုရီရူပဗေဒရဲ့ကြီးမားတဲ့ စိန်ခေါ်မှုဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဒါကို မဖြေရှင်းရသေးပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ အများကြီးတိုး တက်လာခဲ့ပါပြီ။

အနာဂတ်ကို ဟောကိန်းထုတ်ဖို့ ကျွန်တော်တို့ ကြိုးစားတယ်လို့ ယူဆကြည့် ပါ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အမှုန်တစ်ခုရဲ့ နေရာ နဲ့ အလျင်ရဲ့ အတွဲအစပ် (combination) ကိုပဲ သိတဲ့အတွက်ကြောင့် အမှုန်တွေရဲ့ အနာဂတ် နေရာတွေ နဲ့ အလျင်တွေအကြောင်း အတိအကျ ဟောကိန်းမထုတ်နိုင်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ဟာ နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေ ရဲ့ အတွဲအစပ်တချို့အတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေ (probability) တစ်ရပ်ကိုပဲ သတ်မှတ်နိုင်မှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ စကြဝဠာရဲ့ သီးသန့် အနာဂတ်တစ်ရပ်အတွက် probability တစ်ခု ရှိနေပါ တယ်။ ဒါပေမယ့် အတိတ်ကို တူညီတဲ့နည်းလမ်းနဲ့ နားလည်ဖို့ ကျွန်တော်တို့ကြိုးစားတယ် လို့ ယူဆကြည့်ပါ။

ကျွန်တော်တို့ အခုလုပ်နိုင်တဲ့ လေ့လာမှုတွေရဲ့သဘောသဘာဝအရ စကြဝဠာ ရဲ့ သီးသန့်သမိုင်းတစ်ခုအတွက် probability တစ်ရပ် သတ်မှတ်ရုံလောက်ပဲ ကျွန်တော် တို့ လုပ်နိုင်တာပါ။ စကြဝဠာမှာ ဖြစ်ခဲ့နိုင်ခြေ သမိုင်းကြောင်းတွေ အများကြီး ရှိရမှာ ဖြစ်ပြီး၊ သမိုင်းကြောင်းတစ်ခုစီမှာ သူတို့ရဲ့ကိုယ်ပိုင် probability တွေ ရှိကြမှာပါ။ ကမ္ဘာ့ဖလားကို အင်္ဂလန် ထပ်ရတဲ့ စကြဝဠာသမိုင်းကြောင်း တစ်ခုလည်းရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် probabi-lity ကတော့ နည်းကောင်းနည်းမှာပါ။ စကြဝဠာမှာ သမိုင်းကြောင်းတွေ အများကြီးရှိတယ် ဆိုတဲ့ အယူအဆဟာ သိပ္ပံဝတ္ထု ဆန်ကောင်းဆန်နိုင်ပေမယ့်၊ အခုအခါမှာတော့ သိပ္ပံ အချက်တစ်ခုအဖြစ် လက်ခံထားကြပါတယ်။ ဒါဟာ ဂုဏ်သတင်းမွှေးတဲ့ ကယ်လီဖိုးနီး ယား နည်းပညာ တက္ကသိုလ်မှာ အလုပ်လုပ်ခဲ့ပြီး ဖျော်ဖြေပွဲတစ်ခုမှာ ဘွန်ဂိုဒရမ်တွေ တီးခဲ့ တဲ့ ရစ်ချတ်ဖိုင်းမန်း (Richard Feynman) ကြောင့်ပါ။

အရာဝတ္ထုတွေ ဘယ်လို အလုပ်လုပ်သလဲ ဆိုတာကို နားလည်ဖို့အတွက် ဖိုင်းမန်းရဲ့ချဉ်းကပ်ပုံကို ဖြစ်နိုင်ခြေသမိုင်းကြောင်း တစ်ခုစီအတွက် probability

သတ်မှတ်ကြည့်ပြီး၊ ဟောကိန်းတွေ ထုတ်ဖို့ ဒီအိုင်ဒီယာကို သုံးကြည့်တာပါ။ အဲဒါဟာ အနာဂတ်ကို ဟောကိန်းထုတ်ဖို့အတွက် အံ့မခန်းလောက်အောင် အလုပ်ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီအိုင်ဒီယာဟာ အတိတ်ကို ပြန်ကောက်ချက်ဆွဲဖို့အတွက်လည်း အလုပ်ဖြစ်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ ယူဆပါတယ်။

သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီနဲ့ ဖိုင်းမန်းရဲ့ သမိုင်းကြောင်းများမျိုးစုံ(multiplehistories)အိုင်ဒီယာတွေကိုပေါင်းစပ်ပြီးစကြဝဠာထဲမှာ ဖြစ်ပျက်သမျှ အရာရာကို ဖော်ပြနိုင်မယ့် ပြီးပြည့်စုံတဲ့ ပေါင်းစည်းသီအိုရီတစ်ခု ဖြစ်လာအောင် ကြိုးစားနေကြပါတယ်။ အချိန်ကာလတစ်ခုက စကြဝဠာရဲ့ အခြေအနေကို သိရင် စကြဝဠာ ဘယ်လို ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာသလဲ ဆိုတာကို ဒီပေါင်းစည်းသီအိုရီနဲ့ ကျွန်တော်တို့တွက်နိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့်စကြဝဠာ ဘယ်လိုစတင်ခဲ့သလဲ၊ ဒါမှမဟုတ် စကြဝဠာရဲ့ကနဦးအခြေအနေက ဘာလဲ ဆိုတာတွေကိုတော့ ဒီပေါင်းစည်းသီအိုရီတစ်ခုတည်းသက်သက်နဲ့တော့ ပြောနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒါတွေကို ရှင်းပြဖို့ဆိုရင် တခြားအပိုတစ်ခု လိုအပ်မှာပါ။ စကြဝဠာရဲ့နယ်ပယ်စွန်းတွေ၊ အာကာသနဲ့ အချိန်ရဲ့ အစွန်းတွေမှာ ဖြစ်ပျက်တာတွေကို ပြောပြမယ့် boundary condition လို့ သိကြတဲ့အရာတွေကို ကျွန်တော်တို့ လိုအပ်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် စကြဝဠာရဲ့နယ်ပယ်စွန်းဟာ အာကာသနဲ့ အချိန်ရဲ့ ပုံမှန်အမှတ်တစ်ခုမှာသာ ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ ဖြတ်သန်းသွားနိုင်ပြီး အဲဒီနယ်ပယ်ကိုလည်း စကြဝဠာရဲ့အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုအဖြစ် သွတ်သွင်းလိုက်မှာပါ။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ စကြဝဠာရဲ့boundary ဟာ အာကာသ ဒါမှမဟုတ် အချိန်ကျုံ့ဝင်သွားခဲ့တဲ့ အစွန်းတစ်ခုမှာဆိုရင်၊ ပြီးတော့ သိပ်သည်းမှုကလည်း အသင်္ချေဆိုရင်၊ အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝတဲ့ boundary condition တွေ သတ်မှတ်ဖို့ အလွန်ခက်ခဲမှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ဘယ်လို boundary condition တွေကို လိုအပ်သလဲဆိုတာ သိပ်မရှင်းပါဘူး။ Boundary condition တစ်ခုကို တခြားတစ်ခုထက် ကျော်ပြီး ရွေးချယ်သင့်ကြောင်း ယုတ္တိအခြေခံ သဘော မရှိမယ့်ပုံပါ။

ဒါပေမယ့် ကယ်လီဖိုးနီးယားတက္ကသိုလ်က ဂျင်မ်ဟာတယ်လ် (Jim Hartle)၊ စန်တာဘာဘရာ (Santa Barbara) နဲ့ ကျွန်တော်တို့ဟာ တတိယဖြစ်နိုင်ခြေတစ်ခု ရှိကြောင်း သဘောပေါက်ခဲ့ကြပါတယ်။ စကြဝဠာဟာ space နဲ့ time မှာ boundary မရှိတာ ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဟာ ကျွန်တော် အစောပိုင်းက ဖော်ပြခဲ့တဲ့ ဂျီသြမက်တြီ သီအိုရမ်တွေနဲ့ တိုက်ရိုက်ဆန့်ကျင်သလို ဖြစ်နေပါလိမ့်မယ်။ စကြဝဠာမှာ အစတစ်ခု ရှိရမှာ ဖြစ်ကြောင်းနဲ့ အချိန်မှာ boundary တစ်ခု ရှိကြောင်း ဒီသီအိုရမ်တွေက ပြခဲ့ကြတာပါ။ ဒါပေမယ့် ဖိုင်းမန်းရဲ့နည်းစနစ်တွေကို သင်္ချာနည်းအရ ကောင်းကောင်းဖွင့်ဆို သတ်မှတ်

ဖို့အတွက် သင်္ချာပညာရှင်တွေဟာ စိတ်ကူးယဉ်အချိန်လို့ ခေါ်တဲ့ သဘောတရားတစ်ခုကို ကြံဆခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒါဟာ ကျွန်တော်တို့ တွေ့ကြုံနေရတဲ့ တကယ့် အချိန်အစစ်နဲ့တော့ ဘာမှ မဆိုင်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ ကြုံတွေ့နေရတဲ့ အချိန်အစစ်ကို အစားထိုးလိုက်ပြီး တွက်ချက်မှုတွေလုပ်လို့ရဖို့ သင်္ချာလှည့်ကွက်တစ်ခုပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့အိုင်ဒီယာကတော့ စိတ်ကူးယဉ်အချိန်မှာ boundary မရှိခဲ့ဘူးဆိုတဲ့ အယူအဆပါ။ ဒါကြောင့်မို့ boundary condition တွေကို ထွင်ဖို့ ကြိုးစားစရာ မလိုတော့ပါဘူး။ ဒါကို no-boundary အဆိုပြုချက်လို့ ကျွန်တော်တို့ ခေါ်ဆိုခဲ့ကြပါတယ်။

တကယ်လို့ စကြဝဠာရဲ့ boundary condition ဆိုတာ စိတ်ကူးယဉ်အချိန်မှာ boundary မရှိဘူးလို့ ဆိုလိုတာဖြစ်ရင် စကြဝဠာမှာ တစ်ခုတည်းသော သမိုင်းကြောင်းပဲ ရှိတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ စိတ်ကူးယဉ်အချိန်ထဲမှာဆို သမိုင်းကြောင်းအများကြီး ရှိနိုင်ပြီး၊ အဲဒီ သမိုင်းကြောင်းတစ်ခုချင်းစီဟာ တကယ့်အချိန်ထဲက သမိုင်းတစ်ခုကို ပြဋ္ဌာန်းပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်တို့မှာ စကြဝဠာအတွက် သမိုင်းကြောင်းတွေ အများကြီး ရှိနေပါတယ်။ စကြဝဠာရဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေသမိုင်းကြောင်း အားလုံးထဲကနေ၊ တစ်ခုသော သမိုင်းကြောင်းကို ဒါမှမဟုတ် ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်နေကြတဲ့ သမိုင်းကြောင်းတွေကို ဘာက ရွေးထုတ်ပေးခဲ့တာလဲ။

ကျွန်တော်တို့ အလျင်အမြန် သတိပြုနိုင်တဲ့ အချက်တစ်ချက်က စကြဝဠာရဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေ သမိုင်းကြောင်းတွေထဲက တော်တော်များများဟာ ဂလက်စီတွေ ကြယ်တွေ ဖွဲ့စည်းမယ့် အစီအစဉ်အတိုင်း သွားကြမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင် ဖြစ်တည် ဖွံ့ဖြိုးမှုအတွက်သာ မရှိမဖြစ် လိုအပ်ခဲ့တာပါ။ ဂလက်စီနဲ့ ကြယ်တွေ မရှိပဲနဲ့လည်း အသိဉာဏ်ရှိတဲ့ သက်ရှိတွေ ဆင့်ကဲပေါ်ပေါက်လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းလွန်းပုံရပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ "စကြဝဠာဟာ ဘာကြောင့် လက်ရှိပုံစံအတိုင်း ဖြစ်နေတာလဲ" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းမျိုး မေးနိုင်တဲ့ သက်ရှိတွေ ဖြစ်နေတဲ့အချက်ကလည်း ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်တဲ့ သမိုင်းအပေါ် ကန့်သတ်ချက် တစ်ခုပါပဲ။ ဂလက်စီတွေနဲ့ ကြယ်တွေ ရှိတဲ့ သမိုင်းကြောင်းဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေသမိုင်းကြောင်းတွေထဲက အနည်းစုတစ်ခု ဖြစ်ကြောင်း ညွှန်ပြနေပါတယ်။ ဒါဟာ လူသားဗဟိုပြု နိယာမ (အန်သရောပစ် နိယာမ - Anthropic Principle) အတွက် ဥပမာတစ်ခု ပါ။ Anthropic Principle နိယာမအရ စကြဝဠာဟာ ကျွန်တော်တို့ မြင်တဲ့အတိုင်းပဲ ဖြစ်ရပါမယ်၊ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ စကြဝဠာဟာ ကွဲပြားခြားနားနေရင်လည်း အဲဒါကို လေ့လာမယ့်သူ တစ်ယောက်မှ မရှိနိုင်လို့ပါ။

သိပ္ပံပညာရှင် တော်တော်များများဟာ Anthropic Principle ကို မကြိုက်ကြပါဘူး။ အပေါ်ယံ ဟန်ပြသက်သက်ထက် နည်းနည်းလေးပဲ ပိုတယ်လို့ မြင်ကြပြီး ခန့်မှန်း

ပေါက်ကိန်း ထုတ်နိုင်တဲ့ ပါဝါလည်း သိပ်မရှိလို့ပါ။ ဒါပေမယ့် Anthropic Principle ဟာ ရှင်းလင်းတဲ့ ဖော်ပြချက်ကို ပေးနိုင်ပြီး စကြဝဠာရဲ့ မူလအစ ပဟေဠိကို ကိုင်တွယ်တဲ့အခါ ပမာနကျုံ့ ရပါတယ်။ ပြည့်စုံတဲ့ ပေါင်းစည်းသီအိုရီ တစ်ရပ် ဖြစ်ဖို့အတွက် အကောင်းဆုံး အလားအလာရှိတဲ့ M သီအိုရီဟာ စကြဝဠာအတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေ သမိုင်းကြောင်း အရေအတွက် အများကြီးကို ခွင့်ပြုထားပါတယ်။ ဒီသမိုင်းကြောင်းအများစုဟာ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ဖွံ့ဖြိုးပေါ်ပေါက်လာဖို့အတွက် သိပ်ပြီး မသင့်တော်ကြပါဘူး။ သူတို့ဟာ ဗလာ ဖြစ်နေတာ၊ ခဏပဲ ခံကြတာ၊ တအား ကွေးကောက်နေကြတာ၊ ဒါမှမဟုတ် တစ်နည်းနည်းနဲ့ မှားနေကြတာတွေပါ။ ဒါပေမယ့် ရစ်ချတ်ဖိုင်းမန်းရဲ့ သမိုင်းကြောင်းမျိုးစုံ အိုင်ဒီယာအရ ဒီလို လူသားတွေမပါတဲ့ သမိုင်းကြောင်းတွေဟာလည်း ဖြစ်နိုင်ခြေမြင့်နိုင်ပါတယ်။

အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ မပါဝင်တဲ့ သမိုင်းကြောင်းမျိုးကိုတော့ အဲဒီလို သမိုင်းကြောင်းမျိုး ဘယ်နှစ်ခု ရှိနိုင်သလဲဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ တကယ် ဂရုမစိုက်ပါဘူး။ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ဖွံ့ဖြိုးလာမယ့် သမိုင်းကြောင်းတွေကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ စိတ်ဝင်စားတာပါ။ အဲဒီ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေဟာ လူသားတွေနဲ့ တူရမယ်လို့တော့ မဆိုလိုပါဘူး။ သေးငယ်တဲ့ အစိမ်းရောင် လူတွေဆိုလည်း ရပါတယ်။ တကယ်တော့ သူတို့က ပိုတောင် ကောင်းကောင်း ပြုမူနိုင်ပါသေးတယ်။ လူသားတွေကတော့ အသိဉာဏ်ရှိရှိ ပြုမူခြင်းတွေနဲ့ ပတ်သက်လာရင် မှတ်တမ်းကောင်း မရှိပါဘူး။

Anthropic Principle စွမ်းအားနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ဥပမာတစ်ခု အနေနဲ့ space ထဲမှာ ဦးတည်ရာ (direction) အရေအတွက်ကို စဉ်းစားကြည့်ပါ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဒိုင်မင်းရှင်းသုံးခုရှိတဲ့ space ထဲမှာ နေထိုင်နေကြတယ်ဆိုတာကို အားလုံး သိကြပြီးသားပါ။ ဆိုလိုတာက space ထဲက အမှတ်တစ်ခုရဲ့ တည်နေရာကို ကျွန်တော်တို့ဟာ ကိန်းဂဏန်း သုံးခုနဲ့ ကိုယ်စားပြုနိုင်ပါတယ်။ ဥပမာ လတ္တီကျု၊ လောင်ဂျီကျု နဲ့ ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင်ထက် အမြင့်တွေနဲ့ ဖော်ပြရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အာကာသဟာ ဘာကြောင့် ဒိုင်မင်းရှင်း သုံးခု ဖြစ်နေရတာလဲ။ ဘာကြောင့်မို့ သိပ္ပံဝတ္ထုထဲကလို ဒိုင်မင်းရှင်း နှစ်ခု၊ လေးခု ဒါမှမဟုတ် တခြားကိန်းဂဏန်းတွေ မဖြစ်ရတာလဲ။ တကယ်တမ်းမှာတော့ M သီအိုရီ space မှာ ဒိုင်မင်းရှင်း ဆယ်ခုရှိပါတယ်။(ဒါတင်မကာ M သီအိုရီမှာ အချိန် ဒိုင်မင်းရှင်း တစ်ခုလည်း ရှိပါသေးတယ်)။ ဒါပေမယ့် spatial direction (space ဆိုင်ရာ ဦးတည်ရာ) ဆယ်ခုထဲက ခုနစ်ခုဟာ တွန့်ခေါက် လိပ်တက်သွားကြပြီး၊ အလွန်သေးငယ်တယ်လို့ ယူဆကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ကြီးမားပြီး ပြန့်ပြူးလှနီးပါး direction သုံးခုပဲ ကျန်ခဲ့ပါတယ်။ ဥပမာ ဖျော်ရည်သောက်တဲ့ ပိုက် တစ်ချောင်းလိုပါပဲ။ အဲဒီပိုက်တစ်ချောင်းရဲ့ မျက်နှာပြင်ဟာ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုပါ။ ဒါပေမယ့် direction တစ်ခုက စက်ဝိုင်းသေးသေး

လေး တစ်ခုဖြစ်ဖို့ လိပ်ခွေတက်သွားပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အဝေးကနေ ကြည့်ရင် ဖျော်ရည်စုပ်တဲ့ပိုက်ကို ဒိုင်မင်းရှင်းတစ်ခုတည်းရှိတဲ့ မျဉ်းတစ်ကြောင်းလို မြင်ရမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ့ မှတ်ချက်။ ။ ဒိုင်မင်းရှင်းတွေအကြောင်းရှင်းပြရင် ဟော့ကင်း ဥပမာပေးလေ့ရှိတဲ့ straw ကို တချို့က ကောက်ရိုးအဖြစ် ဘာသာပြန်တတ်ပါတယ်။ straw ဟာ အရည်စုပ်တဲ့ပိုက်လို့လည်း အဓိပ္ပာယ် ရပါတယ်။ ဟော့ကင်းကတော့ အရည်စုပ်တဲ့ပိုက်ကိုပဲ ရည်ညွှန်းတာပါ။ ဒီစာအုပ်မှာတော့ drinking straw လို့ ပိုပြီး ရှင်းရှင်းလင်းလင်း ရေးထားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တကယ်လို့ ကောက်ရိုးရဲ့ပတ်လည်ဟာ အရည်စုပ်တဲ့ပိုက်လို စက်ဝိုင်းပုံ ဖြစ်နေမယ်ဆိုရင်တော့လည်း သဘောတရားအရတော့ မမှားဘူးလို့ပြောရမှာပါ။ ဖျော်ရည်စုပ်တဲ့ပိုက်က အမှတ်တစ်ခုကို ဖော်ပြချင်တဲ့အခါ ပိုက်တလျှောက်ကနေ အဲဒီအမှတ်အထိ length ဘယ်လောက်ရှိတယ်ဆိုတာကို ညွှန်းရမယ့်အပြင်၊ စက်ဝိုင်းပုံပတ်လည် ဒိုင်မင်းရှင်းရဲ့ဘယ်နေရာမှာ ရှိတယ်ဆိုတာကိုလည်း ညွှန်းရမှာမို့ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုလို့ ပြောတာပါ။ အဝေးကနေ ကြည့်မယ်ဆိုရင်တော့ မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းလို ဖြစ်သွားတဲ့အတွက် length ကိုပဲ ညွှန်းရတော့မှာမို့ ဒိုင်မင်းရှင်းတစ်ခုပဲ ဖြစ်သွားပါတယ်။]

ဒိုင်းမင်းရှင်း ရှစ်ခုက တွန့်ခေါက်လိပ်တက်သွားလို့ ကျွန်တော်တို့ သတိပြုမိနိုင်မယ့် ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုပဲ ကျန်ခဲ့မယ့် သမိုင်းကြောင်းမျိုးထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ ဘာကြောင့် ရှိမနေတာလဲ။ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုပဲ ရှိတဲ့ သတ္တဝါတစ်ကောင်ဟာ အစာခြေဖို့ ခက်ခဲမှာပါ။ အဲဒီ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခု သတ္တဝါမှာ ကျွန်တော်တို့မှာ ရှိသလို တိုးလျှိုပေါက် အစာခြေလမ်းကြောင်းသာ ရှိခဲ့မယ်ဆိုရင် အဲဒီသတ္တဝါဟာ နှစ်ပိုင်းပြတ်သွားမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ့မှတ်ချက် ။ ။ စာရွက်ပေါ်မှာ သတ္တဝါတစ်ကောင်ပုံ ဆွဲကြည့်လိုက်ပါ။ စာရွက်ပေါ်မှာ ဆွဲတဲ့ သတ္တဝါ ဆိုတော့ ပြားပြားကြီးနဲ့ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုပဲ ရှိမှာပေါ့။ အဲဒီ သတ္တဝါအပြားကြီးမှာ အပေါ်ဆုံးကနေ အောက်ဆုံးထိ အစာ အဝင်အထွက်လမ်းကြောင်းအပေါက် တစ်ခုသာ ရှိရမယ်ဆိုရင် အဲဒီ သတ္တဝါဟာ နှစ်ပိုင်းပြတ်နေမှပဲ ရမှာပါ]။ ဒါကြောင့် direction နှစ်ခုပဲရှိတဲ့ အပြားသဏ္ဍာန်ဟာ အသိဉာဏ်မြင့် သတ္တဝါတွေလို ရှုပ်ထွေးတဲ့ အရာတွေအတွက် မလုံလောက်ပါဘူး။ Space ဒိုင်မင်းရှင်း သုံးခုနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ထူးခြားတာ ရှိပါတယ်။ ဒိုင်မင်းရှင်း သုံးခုဖြစ်စဉ်မှာ ကြယ်တွေကို လှည့်ပတ်နေကြတဲ့ ဂြိုဟ်တွေရဲ့ပတ်လမ်းတွေဟာ တည်ငြိမ်ကြပါတယ်။ Gravitation ဟာ inverse square ဥပဒေသ (နှစ်ထပ်ကိန်းနဲ့ ပြောင်းပြန်အချိုးကျတဲ့ ဥပဒေသ) ကို လိုက်နာတဲ့ အကျိုးဆက်တစ်ခုပါ။ အဲဒီ ဥပဒေသကို ၁၆၆၅ ခုနှစ်မှာ ရောဘတ်ဟွတ် (Robert Hooke) က ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပြီး၊ နောက်ပိုင်းမှာ နယူတန်က အသေးစိတ်မွမ်းမံခဲ့တဲ့ ဥပဒေသပါ။ အကွာအဝေးတစ်ရပ်မှာ ရှိကြတဲ့ ဒြပ်နှစ်ခုအကြား gravitational ဆွဲအားအကြောင်း စဉ်းစားကြည့်ပါ။ အကွာအဝေးကို နှစ်ဆတိုးလိုက်

မယ်ဆိုရင် သူတို့ကြားက အား (Force) ဟာ လေးဆ လျော့နည်းသွားမှာပါ။ အကွာအဝေးကို သုံးဆတိုးလိုက်ရင် Force ဟာ ကိုးဆ လျော့နည်းသွားမှာပါ။ အကွာအဝေး လေးဆ တိုးရင် Force က ၁၆ ဆ လျော့နည်းသွားမှာပါ။ အဲဒီအချက်ကြောင့် ဂြိုဟ်တွေရဲ့ ပတ်လမ်းကြောင်းတွေ ငြိမ်ကြတာပါ။ ဒါဆိုရင် space ဒိုင်မင်းရှင်းလေးခုနဲ့ ပြောင်းစဉ်းစား ကြည့်ရအောင်ပါ။ အဲဒီအခါမှာ gravitation ဟာ inverse cube ဥပဒေသကို လိုက်နာပါလိမ့်မယ်။ ဖြိုနှစ်ခုကြား အကွာအဝေးကို နှစ်ဆတိုးလိုက်မယ်ဆိုရင် သူတို့ကြားက gravitational force ဟာ ရှစ်ဆ လျော့နည်းသွားမှာပါ။ (ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ၂ သုံးထပ်က ၈ ဖြစ်လို့ပါ)။ အကွာအဝေးကို သုံးဆ တိုးလိုက်မယ်ဆိုရင်တော့ force ဟာ ၂၇ ဆ လျော့နည်းသွားမှာ ဖြစ်ပြီး အကွာအဝေး ၄ ဆ တိုးလိုက်မယ်ဆိုရင်တော့ force က ၆၄ ဆ လျော့သွားမှာပါ။ Inverse cube ဥပဒေသ အရဆိုရင် နေကို လှည့်ပတ်ကြမယ့် ဂြိုဟ်တွေရဲ့ ပတ်လမ်းဟာ ငြိမ်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ သူတို့ဟာ နေထဲကို ပြုတ်ကျသွားနိုင်သလို အေးစက်နေတဲ့ ပြင်ပ အမှောင်ထုထဲအထိ လွင့်သွားနိုင်ပါတယ်။ ထိုနည်းတူစွာပဲ အက်တမ်တွေရဲ့ အီလက်ထရွန်ပတ်လမ်းတွေဟာလည်း မငြိမ်တော့မှာမို့ ကျွန်တော်တို့ သိတဲ့ပုံစံနဲ့ matter လည်း ရှိတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ သမိုင်းကြောင်းမျိုးစုံ(multiple histories) အယူအဆက ဖြန့်ပြူးလုနီးပါး direction တွေကို ဘယ်နှစ်ခုဖြစ်ဖြစ် ခွင့်ပြုမှာဖြစ်ပေမယ့် ဖြန့်ပြူးတဲ့ direction သုံးခု (ဒိုင်မင်းရှင်းသုံးခု) နဲ့ သမိုင်းကြောင်းတွေမှာသာ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ပါဝင်နေမှာပါ။ အဲဒီလို သမိုင်းကြောင်းမျိုးမှာပဲ "အာကာသဟာ ဘာကြောင့် ဒိုင်မင်းရှင်း သုံးခုရှိရတာလဲ" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းမျိုး မေးကြမှာပါ။

ကျွန်တော်တို့ လေ့လာကြတဲ့ စကြဝဠာရဲ့ ထူးခြားတဲ့ အင်္ဂါရပ်တစ်ခုကတော့ အာနိုပန်ဇီယပ်စ်(Arno Penzias)နဲ့ ရောဘတ်ဝီလ်ဆင်(Robert Wilson)တို့ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြတဲ့ မိုက္ကရိုဝေ့ဗ်ဘက်ဂရောင်းပါပဲ။ စကြဝဠာသက်တမ်း အလွန်နစဉ်က အကြွင်းအကျန် မှတ်တမ်းတစ်ခုပေါ့။ ဘယ် direction ကိုပဲ ကြည့်ကြည့် ဒီဘက်ဂရောင်းဟာ တူညီလုနီးပါး ဖြစ်နေမှာပါ။ ကွဲပြားခြားနားတဲ့ direction တွေကြားက ကွာဟမှုဟာ အပုံ တစ်သိန်းပုံ တစ်ပုံလောက်ပဲ ရှိတာပါ။ ဒီကွာဟမှုတွေဟာ သေးငယ်လွန်းပါတယ်။ ဒီ ချောမွေ့မှုအတွက် ယေဘုယျ လက်ခံထားကြတဲ့ ရှင်းပြချက်တစ်ခုကတော့ စကြဝဠာ သမိုင်းဦးမှာ စကြဝဠာဟာ လျင်မြန်လွန်းတဲ့ ဖြန့်ကားမှုဖြစ်ပေါ်တဲ့ ကာလနဲ့ ကြုံခဲ့ရပါတယ်။ အနည်းဆုံး ဘီလီယံ သုံးခါဆင့်ပြီး မြှောက်ထားတဲ့ ပမာဏရဲ့ factor တစ်ရပ်နဲ့ ဆတိုး ကျယ်ပြန့်နေတာပါ။ ဒီဖြစ်စဉ်ကို ဖောင်းပွခြင်း (inflation)အဖြစ် သိကြပြီး စကြဝဠာ အတွက်လည်း ကောင်းပေပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ကို မကြာခဏ ဒုက္ခပေးတတ်တဲ့ ငွေ

ကြေးဖောင်းပွမြင်းနဲ့ မတူပါဘူး။ ဒါဟာ ကျွန်တော်တို့ သိထားခဲ့ကြတဲ့ အချက်တွေဖြစ်ပြီး အဲဒါအရဆိုရင် မိုက္ကရိုဝေ့ဖ် ဖြာထွက်မှုဟာ direction တိုင်းမှာ လုံးဝ တူညီနေမှာပါ။ ဒါဆိုရင် (ကွဲပြားခြားနားတဲ့ direction တွေကြားက) ကွာဟချက် သေးသေးလေးက ဘယ်ကနေ ရောက်လာခဲ့တာလဲ။

ဒီ ကွာဟမှုတွေဟာ စကြာဝဠာ ဖောင်းပွတဲ့ကာလအတွင်းက quantum fluctuation (ကွမ်တမ်ဖလက်ကျူအေးရှင်း) တွေကနေ ပေါ်လာတာလို့ အဆိုပြုထားတဲ့ စာတမ်းတစ်စောင်ကို ၁၉၈၂ ခုနှစ် အစောပိုင်းမှာ ကျွန်တော်ရေးသားခဲ့ပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ Quantum fluctuation ဆိုတာ space ထဲက အမှတ်တစ်ခုမှာ စွမ်းအင်ပမာဏ ယာယီပြောင်းလဲမှုကို ဆိုလိုတာပါ]။ Quantum fluctuations တွေကို မရေရာမှု နိယာမရဲ့ အကျိုးဆက်တစ်ခုအဖြစ် တွေ့ရပါတယ်။ ဒီအတက်အကျတွေဟာ ဂလက်စီတွေ၊ ကြယ်တွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့တွေ၊ စတဲ့ စကြာဝဠာထဲက structure တွေရဲ့ မျိုးစေ့တွေပါ။ ဒီအယူအဆဟာ အဲဒီကာလမတိုင်မီ ဆယ်စုနှစ်တစ်စုလောက်က ကျွန်တော် ဟောကိန်းထုတ်ခဲ့တဲ့၊ ဘလက်ဟိုးရဲ့ horizon က ဟော့ကင်းဖြာထွက်မှု (Hawking radiation) ရဲ့ယန္တရား (mechanism) နဲ့ အခြေခံအားဖြင့် အတူတူပါပဲ။ အခုအယူအဆကတော့ စကြာဝဠာဆိုင်ရာ horizon ကနေ လာခဲ့တာပေါ့။ စကြာဝဠာဆိုင်ရာ horizon ဆိုတာက စကြာဝဠာကို ကျွန်တော်တို့မြင်နိုင်တဲ့ အရာတွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ လေ့လာသိရှိလို့ မရတဲ့ အရာတွေကြား ပိုင်းခြားထားတဲ့ မျက်နှာပြင်ပါ။ အဲဒီ နွေရာသီက Cambridge မှာ အလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲတစ်ခု ကျွန်တော်တို့ ကျင်းပခဲ့ကြပြီး ဆိုင်ရာနယ်ပယ်ထဲက အဓိက ပညာရှင်အားလုံး တက်ရောက်ခဲ့ကြပါတယ်။ အရေးကြီးလှတဲ့ သိပ်သည်းမှုအတက်အကျတွေ အပါအဝင် စကြာဝဠာဖောင်းပွမြင်းနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ လက်ရှိအသိအမြင် အများစုကို ဒီအလုပ်ရုံဆွေးနွေးပွဲမှာ ကျွန်တော်တို့ အခိုင်အမာ သက်သေထူနိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဂလက်စီတွေ ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်မှုနဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဖြစ်တည်မှုကို ပေါ်လာစေခဲ့တဲ့ ဖြစ်စဉ်ပါ။ နောက်ဆုံးအဖြေအတွက် လူတော်တော်များများ ပါဝင်အားထုတ်ခဲ့ကြတာပါ။ မိုက္ကရိုဝေ့ဖ် ကောင်းကင်က အတက်အကျတွေကို ၁၉၉၃ ခုနှစ်မှာ COBE ဂြိုဟ်တုက မတွေ့ရှိသေးမီ ဆယ်နှစ်လောက်က အစည်းအဝေးဖြစ်တာမို့ သီအိုရီဟာ လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်ထက် အများကြီး ပိုစောခဲ့တာပါ။

နောက်ထပ် ဆယ်နှစ်လောက်အကြာ ၂၀၀၃ ခုနှစ်မှာ WMAP ဂြိုဟ်တုက ပထမဆုံး ရလဒ်တွေနဲ့အတူ စကြာဝဠာဗေဒဟာ အနုစိတ်တိကျတဲ့ သိပ္ပံ ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ WMAP ဂြိုဟ်တုဟာ cosmic microwave ကောင်းကင်ရဲ့ အပူချိန်မြေပုံကို ထုတ်ပေးနိုင်ခဲ့ပြီး စကြာဝဠာ လက်ရှိသက်တမ်းရဲ့ တစ်ရာပုံ တစ်ပုံလောက်က ပုံရွှာပါ။ ခင်ဗျားတွေ့ရ

တဲ့ ပုံမမှန်မှုတွေကို စကြဝဠာဖောင်းပွမှုက ဟောကိန်းထုတ်နိုင်ပြီး၊ ဆိုလိုတာက စကြဝဠာရဲ့ တချို့အပိုင်းတွေဟာ ကျန်အပိုင်းတွေထက် သိပ်သည်းမှု (density) နည်းနည်းလေး ပိုခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနည်းနည်းလေးပိုများတဲ့ သိပ်သည်းမှု (density) ရဲ့ Gravitational ဆွဲအားဟာ အဲဒီ စကြဝဠာအပိုင်းရဲ့ပြန့်ကားမှုကို နှေးစေပြီး နောက်ဆုံးမှာ ပြိုပျက်မှုကနေ ဂလက်စီတွေ ကြယ်တွေ ဖြစ်တည်လာကြပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ ပိုပြီး သိပ်သည်းတဲ့ (density ပိုများတဲ့) ဧရိယာတွေဟာ စကြဝဠာပြန့်ကားမှုကို အနည်းငယ် နှေးစေခဲ့တာမို့ gas တွေဟာ ပရိုတိုဂလက်တစ် တိမ်တိုက် (protogalactic cloud) တွေအဖြစ် စုပုံလာကြပါတယ်။အဲဒီ gas တွေနဲ့အမှုန်တွေဟာ gravity ကြောင့်ပြိုပျက်သွားပြီး ကြယ်တွေ ဖြစ်တည်လာကြတာလို့ လက်ရှိကာလအထိ အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်တွေက ယုံကြည်ထားကြပါတယ်။] မိုက္ကရိုဝေ့ဖ်ကောင်းကင်ရဲ့မြေပုံကို သေချာ ကြည့်ရှုစားလိုက်ပါ။ အဲဒါဟာ စကြဝဠာထဲက ဖွဲ့စည်းမှု (structure) တွေ အားလုံးရဲ့ blueprint ပါပဲ။ ကျွန်တော်တို့ အားလုံးဟာ စကြဝဠာဦးက quantum fluctuation တွေရဲ့ထွက်ကုန်ပါ။ တကယ်တော့ ဘုရားသခင်ဟာ အန်စာတုံး ကစားပါတယ်။

ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ WMAP ထက်ပိုကောင်း resolution ပိုမြင့်တဲ့စကြဝဠာမြေပုံ ထုတ်နိုင်တဲ့ ပလန့်ခ် (Planck) ဂြိုဟ်တု ရှိပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ လွှတ်တင်ခဲ့တဲ့ ရက်စွဲက ၂၀၀၉ ခုနှစ် မေလ ၁၄ ရက်နေ့ပါ။] Planck ဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ သီအိုရီတွေကို လေးလေးနက်နက် စစ်ဆေးနေပြီး စကြဝဠာဖောင်းပွမှုက ဟောကိန်းထုတ်ထားခဲ့တဲ့ gravitational လှိုင်းတွေရဲ့အမှတ်အသားတွေကို အာရုံခံနိုင်ကောင်း ခံနိုင်မှာပါ။ ဒါဟာ ကောင်းကင်ယံတလျှောက် ရေးခြယ်ထားတဲ့ quantum gravity ပဲပေါ့။

တခြား စကြဝဠာတွေ ရှိကောင်းရှိနိုင်ပါတယ်။ ဘာမှမရှိတဲ့ နတ္ထိအနေအထားကနေ စကြဝဠာတွေ အများကြီး ပေါ်လာနိုင်ပြီး၊ ကွဲပြားတဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေသမိုင်းကြောင်းတွေ အများကြီး ရှိလိမ့်မယ်လို့ M သီအိုရီက ဆိုပါတယ်။ လက်ရှိကာလအထိ သက်တမ်းရှင်လာခဲ့ပြီး အနာဂတ်ထဲကို ခရီးဆက်နေကြတဲ့ စကြဝဠာတစ်ခုစီမှာ ဖြစ်နိုင်ခြေ သမိုင်းကြောင်းတွေ နဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေ အနေအထားတွေ အများကြီးရှိပါတယ်။ အဲဒီ အနေအထားတွေ အများစုဟာ ကျွန်တော်တို့ သိတဲ့ စကြဝဠာနဲ့တော့ တော်တော်လေး ကွဲပြားနေမှာပါ။

ဂျနီဗာက နူကလီးယား သုတေသန ဥရောပ အဖွဲ့ (CERN) မှာ LHC အမှုန်အရှိန်မြှင့်စက် (particle accelerator) Large Hadron Collider ကြောင့် M သီအိုရီအတွက် ပထမဆုံး အထောက်အထားကို ကျွန်တော်တို့ မြင်ရဖို့ မျှော်လင့်ချက် ရှိပါသေးတယ်။ M - သီအိုရီ ရှုထောင့်တစ်ခုကနေ collider ဟာ low energy တွေကိုပဲ စူးစမ်းမှာ ဖြစ်ပေမယ့်၊ ကျွန်တော်တို့ ကံကောင်းပြီး၊ စုပါခေါက်ချိုးညီ (supersymmetry) သဘော

တရားလိုမျိုး အခြေခံ သီအိုရီရဲ့ ပိုအားနည်းတဲ့ signal တစ်ခုကို မြင်ရနိုင်ပါတယ်။ သိပြီးသား particle တွေနဲ့ စုပါခေါက်ရိုးညီမှုရှိနေမယ့် တွဲဘက် particle တွေသာ တွေ့ရှိခဲ့မယ်ဆိုရင် စကြဝဠာအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ နားလည်ပုံဟာ တော်လှန်ပြောင်းလဲသွားမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ Standard Model နဲ့ Supersymmetry ဆိုပြီး နှစ်ပိုင်းရှိပါတယ်။ Supersymmetry ဆိုတာ သီးသန့်သီအိုရီတစ်ခု မဟုတ်ပါဘူး။ သီအိုရီတွေအတွက် အခြေခံစည်းမျဉ်း (principle) တစ်ခုပါ။ Matter တွေရဲ့ အခြေခံ building block တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး Standard Model ဟာ အလုပ်ဖြစ်ပေမယ့်၊ အဲဒါဟာ မပြည့်စုံသေးဘူးလို့ ရူပဗေဒပညာရှင်တွေက ယူဆကြပါတယ်။ အဲဒီ ကွက်လပ်တွေထဲက တချို့ကို ဖြည့်ဖို့အတွက် supersymmetry ဟာ standard model ကို ချဲ့ဖို့ ကြိုးစားတာပါ။ Standard Model ထဲက particle တစ်ခုစီမှာ တွဲဘက် particle (partner particle) တစ်ခုစီ ရှိရမယ်လို့ supersymmetry က ဆိုပါတယ်။]

၂၀၁၂ ခုနှစ်မှာတော့ Higgs (ဟစ်ဂ်စ်) particle ကို ဂျနီဗာက နူကလီးယားသုတေသန ဥရောပ အဖွဲ့ (CERN) မှာ LHC က တွေ့ရှိခဲ့ကြောင်း ကြေညာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ၂၁ ရာစုမှာ အခြေခံ အမှုန်သစ်ကို ပထမဆုံးအကြိမ် ရှာဖွေတွေ့ရှိခြင်းပါပဲ။ LHC ဟာ supersymmetry ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိလိမ့်မယ်လို့လည်း မျှော်လင့်ချက်တချို့ရှိနေသေးပါတယ်။ ဒါပေမဲ့ LHC ဟာ အခြေခံ အမှုန်သစ်တွေ တစ်ခုမှ ရှာမတွေ့ခဲ့ရင်လည်း အခုအစီအစဉ်တွေ ဆွဲနေကြတဲ့ နောက်မျိုးဆက် အရှိန်မြှင့်စက်တွေနဲ့ supersymmetry ကို တွေ့ချင် တွေ့နိုင်ပါသေးတယ်။

ပွင့်ထွက်တဲ့ Big Bang က စကြဝဠာရဲ့မူလအစ ကိုယ်တိုင်ဟာ M သီအိုရီ နဲ့ space–time နဲ့ matter တွေရဲ့အခြေခံအုတ်မြစ်တွေ အကြောင်းကျွန်တော်တို့ အိုင်ဒီယာတွေကို စမ်းသပ်ဖို့အတွက် အန္တိမ high-energy ဓာတ်ခွဲခန်းပါပဲ။ စကြဝဠာရဲ့ လက်ရှိဖွဲ့စည်းပုံနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကွဲပြားတဲ့ သီအိုရီတွေဟာ ကွဲပြားတဲ့ အမှတ်အသားတွေကို ချန်ထားကြပါတယ်။ ဒါကြောင့် အာကာသသိပ္ပံဆိုင်ရာ အချက်အလက်တွေဟာ သဘာဝရဲ့ force တွေ အားလုံး ပေါင်းစည်းရေး အကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ကို သဲလွန်စတွေ ပေးနိုင်ပါတယ်။ တခြား စကြဝဠာတွေ ရှိနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကံအကြောင်းမလှစွာပဲ ကျွန်တော်တို့ဟာ အဲဒါတွေကို ဘယ်တော့မှ စူးစမ်းနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

စကြဝဠာရဲ့ မူလအစနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ တစ်စုံတရာ စဉ်းစားပြီးပါပြီ။ ဒါပေမယ့် မေးခွန်းကြီး နှစ်ခု ကျန်ပါသေးတယ်။ စကြဝဠာဟာ နိဂုံးချုပ်သွားမှာလား။ စကြဝဠာဟာ တစ်မူထူးခြားသလား။ စကြဝဠာရဲ့ဖြစ်နိုင်ခြေ အရှိဆုံး သမိုင်းကြောင်းတွေရဲ့ အနာဂတ် behaviour က ဘာတွေဖြစ်လိမ့်မလဲ။ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ပေါ်ပေါက်

လာခြင်းနဲ့ သဟာဇာတဖြစ်မယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေ အမျိုးမျိုး ရှိပုံရပါတယ်။ စကြဝဠာထဲက matter ပမာဏအပေါ်လည်း မူတည်နေပါတယ်။ တကယ်လို့ ပမာဏတစ်ရပ်ထက် ပိုနေပြီဆိုရင် ဂလက်စီတွေကြားက gravitational ဆွဲအားဟာ စကြဝဠာပြန့်ကားခြင်းကို နှေးစေမှာပါ။

နောက်ဆုံးမှာ သူတို့ဟာ တစ်ခုက နောက်တစ်ခုဆီကို စပြီး ပြုတ်ကျကြမှာ ဖြစ်ပြီး Big Crunch ဖြစ်မှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။စကြဝဠာ ကျုံ့ဝင်သွားပြီး ပြန်ပြီး ပြိုပျက်သွားမှာကို ဆိုလိုတာပါ။ ဒါပေမယ့် လတ်တလော စမ်းသပ်ချက်တွေအရတော့ စကြဝဠာ ပြန့်ကားမှုဟာ နှေးကွေးမသွားဘဲ ပိုမြန်လာနေပါတယ်။] Big Crunch ဖြစ်ပြီဆိုရင် တကယ့် အချိန် (real time) မှာ စကြဝဠာရဲ့ သမိုင်းကြောင်း နိဂုံးချုပ်သွားမှာပါ။ ကျွန်တော် အရှေ့ဖျားဒေသမှာ ရှိခဲ့တုန်းက Big Crunch အကြောင်း မပြောဖို့ မေတ္တာရပ်ခံခဲ့ကြပါတယ်။ ဈေးကွက်အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှာ စိုးလို့တဲ့။ ဒါပေမယ့် ဈေးကွက်ကတော့ ပျက်သွားခဲ့တာပါပဲ။ ဒီတော့ ဒီဇာတ်လမ်းဟာ တစ်နည်းနည်းနဲ့တော့ ပေါက်ကြားသွားခဲ့တာ ဖြစ်နိုင်တယ်။ ဗြိတိန်မှာတော့ အနာဂတ် နှစ်ပေါင်း ဘီလီယံ ၂၀ လောက်မှာ စကြဝဠာ နိဂုံးချုပ်ကောင်း ချုပ်သွားနိုင်တာကို လူတွေ သိပ်မပူပင်ကြပုံ မပေါ်ဘူး။ အဲဒီအချိန်မတိုင်ခင် အများကြီး စားလိုက်သောက်လိုက်၊ ပျော်လိုက်ပါးလိုက် လုပ်နေလို့ရတယ်လေ။

တကယ်လို့ စကြဝဠာရဲ့ သိပ်သည်းမှုဟာ အရေးကြီးတဲ့ တန်ဖိုးထက် လျော့နည်းလာပြီ ဆိုရင်တော့ gravity အလွန်နည်းသွားတဲ့အတွက် ဂလက်စီတွေ ထာဝရ ဝေးကွာသွားကြမှာကို တားဆီးနိုင်စွမ်း ရှိကြတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကြယ်တွေအားလုံးလည်း လောင်စာကုန်၊ စကြဝဠာဟာ ပိုပိုပြီး ဗလာနယ်တွေ များလာပြီး ပိုပိုပြီး အေးလာမှာပါ။ အဲဒါဆိုရင်လည်း အရာရာ နိဂုံးချုပ်သွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် Big Crunch လောက်တော့ ဒရာမာ မဆန်ဘူးပေါ့။ အချိန် နှစ်ပေါင်း ဘီလီယံအနည်းငယ်လည်း ကျွန်တော်တို့လက်ထဲမှာ ရှိပါသေးတယ်။

ဒီအခြေမှာ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစ၊ အနာဂတ် နဲ့ သဘော သဘာဝတွေ အကြောင်းကို ကျွန်တော် ရှင်းပြဖို့ ကြိုးစားခဲ့တာပါ။ အတိတ်က စကြဝဠာဟာ သေးငယ်၊ သိပ်သည်းပြီး ကျွန်တော့်အခြေအစမှာ ပြောထားတဲ့ အခွံငယ်နဲ့ ဆင်တူပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ အခွံမာသီးထဲမှာ တကယ့်အချိန် (real time) မှာ ဖြစ်ပျက်သမျှ အရာရာကို သင်္ကေတအဖြစ် ထည့်သွင်းထားပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ဟမ်းလက်ပြောခဲ့တာ သိပ်မှန်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အခွံငယ်တစ်ခုထဲမှာ နယ်နိမိတ်ကန့်သတ်ခံထားရတာ ဖြစ်နိုင်ပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ကိုယ် ကျွန်တော်တို့ အဆုံးမဲ့အာကာသ ဘုရင်တွေလို့ မှတ်ယူကြပါတယ်။

* * *

Big Bang မတိုင်ခင်က ဘာဖြစ်ခဲ့သလဲ။

No-boundary အဆိုပြုချက်အရဆိုရင် Big Bang မတိုင်ခင်က ဘာဖြစ်ခဲ့သလဲ ဆိုပြီး မေးတာဟာ အဓိပ္ပာယ် မရှိပါဘူး။ တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရဲ့တောင်ဘက်က ဘာလဲလို့ မေးသလို ဖြစ်နေမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ရည်ညွှန်းစရာ အချိန်ဆိုတဲ့ အယူအဆ မရှိသေးလို့ပါ။ အချိန်ဆိုတဲ့ သဘောတရားဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့စကြဝဠာထဲမှာပဲ ရှိတာပါ။

၃။
စကြဝဠာထဲမှာ အသိဉာဏ်မြင့် အခြားသက်ရှိတွေ ရှိသလား

စကြာဝဠာမှာ သတ္တဝါတွေ ပေါ်ပေါက် ဖွံ့ဖြိုးလာပုံ၊ အထူးသဖြင့် အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ပေါ်ပေါက် ဖွံ့ဖြိုးလာပုံနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော် နည်းနည်းလောက် ထင်မြင်ချက် ပေးချင်ပါတယ်။ သမိုင်းတလျှောက်မှာ လူသားတွေရဲ့အပြုအမူတွေဟာ တော်တော်လေး မိုက်မဲခဲ့ပြီး၊ သက်ရှိမျိုးစိတ်တွေ ဆက်လက်ရှင်သန်ရေးကို အထောက်အပံ့ဖြစ်စေမယ့် အပြုအမူတွေ မဟုတ်ခဲ့ကြပေမယ့် အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိ စာရင်းထဲမှာ လူသားတွေကို ထည့်ထားလိုက်ပါမယ်။ ကျွန်တော် ဆွေးနွေးမယ့် မေးခွန်းနှစ်ခုကတော့ "စကြဝဠာထဲက တခြားနေရာတွေမှာ သက်ရှိတွေ ရှိနိုင်ခြေ probability ဘယ်လောက်ရှိလဲ" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းနဲ့ "အနာဂတ်မှာ သက်ရှိတွေ ဘယ်လိုဖွံ့ဖြိုးနိုင်သလဲ" ဆိုတဲ့ မေးခွန်းပါ။

အချိန်နဲ့အမျှ အရာရာဟာ ပိုပြီး ကစဉ့်ကလျားနဲ့ ဖရိုဖရဲ ဖြစ်တယ်ဆိုတာ အတွေ့အကြုံတွေအရ သိနိုင်ကြပါတယ်။ ဒီလေ့လာချက်ဟာ ဥပဒေသတစ်ခုတောင် ရှိပါတယ်။ သာမိုဒိုင်းနမစ် (thermodynamics) ဒုတိယ ဥပဒေသပါ။ ဒီဥပဒေသအရ စကြဝဠာထဲက ကစဉ့်ကလျားဖြစ်မှု (disorder) စုစုပေါင်း ပမာဏ ဒါမှမဟုတ် အန်ထရိုပီ (entropy) ဟာ အမြဲ တိုးနေတယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီဥပဒေသဟာ ကစဉ့်ကလျားဖြစ်မှု (disorder) "စုစုပေါင်း" ပမာဏကိုပဲ ရည်ညွှန်းတာပါ။ အရာဝတ္ထုတစ်ခုတည်းမှာပဲ ကွက်ပြီးကြည့်ရင်တော့ ဘေးပတ်ဝန်းကျင်က အရာဝတ္ထုတွေမှာ ကစဉ့်ကလျားဖြစ်မှု (disorder) ပမာဏ အများကြီး တိုးလာရင် ခုနက အရာဝတ္ထုမှာ အစီအစဉ်ကျနမှု (order) ပမာဏ တိုးလာနိုင်ပါတယ်။

ဒါဟာ သက်ရှိတစ်ယောက်မှာ ဖြစ်နေတဲ့ အရာပါ။ ဘဝကို အစီအစဉ်ကျနတဲ့ စနစ်တစ်ခုအဖြစ် အဓိပ္ပာယ်သတ်မှတ်နိုင်ပြီး၊ ကစဉ့်ကလျား ဖြစ်တတ်မှုတွေကို ဆန့်ကျင်ရင်ဆိုင်ပြီး ရှင်သန်ရတာပါ။ သက်ရှိတစ်ယောက်ဟာ မျိုးဆက်သစ်ကိုလည်း မွေးထုတ်နိုင်ပါသေးတယ်။ အဓိပ္ပာယ်ကတော့ သက်ရှိဟာ အလားတူစနစ်ကို ထုတ်လုပ်နိုင်တဲ့ သဘောပါ။ ဒါပေမယ့် သီးခြားလွတ်လပ်ပြီး အစီအစဉ်ကျနတဲ့ စနစ်တွေပါ။ ဒါတွေကို ပြုလုပ်ဖို့အတွက် စနစ်ဟာ အစာ၊ နေရောင်ခြည် သို့မဟုတ် လျှပ်စစ်စွမ်းအားတွေလို အစီအစဉ်ကျနတဲ့ပုံစံရှိတဲ့ စွမ်းအင်တွေကို အပူလိုမျိုး အစီအစဉ်မကျနတဲ့ စွမ်းအင် (disordered energy) အဖြစ် ပြောင်းပေးရပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။

အပူဟာ particle တွေ ကျပန်း ရွေ့လျားတဲ့ kinetic energy နဲ့ သက်ဆိုင်နေတာမို့ အစီအစဉ်မကျနေတဲ့ စွမ်းအင်လို့ သတ်မှတ်တာပါ။] ဒီနည်းလမ်းနဲ့ စနစ်ရဲ့ (သက်ရှိရဲ့) လိုအပ်ချက်တွေ ပြေလည်သွားနိုင်ပါတယ်။ Disorder စုစုပေါင်း ပမာဏ တိုးလာပေမယ့် တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ သက်ရှိနဲ့ သူ့ရဲ့သားသမီးတွေအတွက် အစီအစဉ်ကျနမှု တိုးလာပါတယ်။ အိမ်တစ်အိမ်မှာ မိဘတွေဟာ ကလေးတစ်ယောက် မွေးလာပြီးတိုင်း အိမ် ပိုပိုပြီး ရှုပ်ပွလာသလို ပုံစံမျိုးပါပဲ။

ခင်ဗျားနဲ့ ကျွန်တော့်လို သက်ရှိတစ်ယောက်မှာ ပုံမှန်အားဖြင့် အပိုင်းနှစ်ပိုင်း ရှိကြပါတယ်။ ဘယ်လိုဆက်ပြီး စခန်းသွားရမယ် ဆိုတာနဲ့ ဘယ်လိုမျိုးပွားရမယ်ဆိုတဲ့ အကြောင်း၊ စနစ်ကို ညွှန်ကြားတဲ့ ညွှန်ကြားချက်တစ်စုနဲ့ အဲဒီညွှန်ကြားချက်တွေကို အကောင်အထည်ဖော်မယ့် ယန္တရားတစ်ခုရယ်ပဲ ဖြစ်ပါတယ်။ ဒီ အစိတ်အပိုင်းနှစ်ခုကို ဇီဝဗေဒမှာ မျိုးရိုးဗီဇ (gene) နဲ့ ဇီဝတွင်း ဓာတုဖြစ်စဉ် (metabolism) လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေနဲ့ ပတ်သက်ရင် ဇီဝဗေဒဖြစ်မှ ရမယ်လို့တော့ မဆိုလိုကြောင်း အလေးအနက် ပြောချင်ပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် ကွန်ပျူတာဗိုင်းရပ်စ်လို ပရိုဂရမ်တစ်ခုဟာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးရဲ့ မှတ်ဉာဏ် (memory) ထဲမှာ သူ့ကိုယ်သူ ကော်ပီပွားပြီး တခြားကွန်ပျူတာတွေဆီ ပို့လိုက်မှာပါ။ အဲဒါဟာ ကျွန်တော်ပြောနေတဲ့ သက်ရှိစနစ် (living system) တစ်ခုရဲ့ အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုချက်နဲ့ ကိုက်ညီပါတယ်။ ကွန်ပျူတာဗိုင်းရပ်စ်ဟာ ဇီဝဗေဒဗိုင်းရပ်စ်လိုပဲ တော်တော် အဆင့်နိမ့်တဲ့ အမျိုးအစားပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူ့မှာ ညွှန်ကြားချက်တွေ ဒါမှမဟုတ် မျိုးရိုးဗီဇ (gene) တွေပဲ ရှိပြီး ကိုယ်ပိုင် metabolism မရှိလို့ပါ။ အဲဒီအစား host computer (လက်ခံ ကွန်ပျူတာ) သို့မဟုတ် ဆဲလ်ရဲ့ metabolism ကို ပရိုဂရမ် ပြန်ရေးပစ်တာပါ။ ဗိုင်းရပ်စ်တွေကို သက်ရှိ (life) အဖြစ် စဉ်းစားဖို့ သင့်မသင့် တချို့လူတွေက မေးခွန်းထုတ်ကြပါတယ်၊ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ သူတို့ဟာ ကပ်ပါးတွေ ဖြစ်ကြပြီး သူတို့ရဲ့လက်ခံကောင် (host) အပေါ် အမှီအခိုကင်းကင်းနဲ့ မတည်ရှိနိုင်ကြလို့ပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့အပါအဝင် သက်ရှိပုံစံ အများစုဟာ တကယ်တော့ ကပ်ပါးတွေလိုပါပဲ၊ ရှင်သန်ရေးအတွက် တခြား သက်ရှိပုံစံတွေကို မှီခိုနေရတာပါ။ ကွန်ပျူတာဗိုင်းရပ်စ်တွေကိုလည်း သက်ရှိအဖြစ် စဉ်းစားသင့်တယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်၊ ကျွန်တော်တို့ ဖန်တီးခဲ့တဲ့ တစ်ခုတည်းသော သက်ရှိပုံစံဟာ အဖျက်သဘောသက်သက် ဖြစ်နေတာမို့ ကွန်ပျူတာဗိုင်းရပ်စ်တွေဟာ လူ့သဘာဝ အကြောင်း တစ်စုံတရာပြောနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ လူသားတွေရဲ့ပုံစံအတိုင်း သက်ရှိပုံစံတစ်ခု ဖန်တီးခြင်းလို့ ပြောနိုင်ပါတယ်။ နောက်ပိုင်းမှာ အီလက်ထရွန်းနစ် သက်ရှိပုံစံတွေအကြောင်း ကျွန်တော် ပြန်ဆွေးနွေးပါမယ်။

ပုံမှန်အားဖြင့် "သက်ရှိ" လို့ ကျွန်တော်တို့ တွေးကြတဲ့အရာတွေဟာ ကာဗွန် အက်တမ် ကွင်းဆက်တွေကို အခြေခံပြီး နိုက်ထရိုဂျင် ဒါမှမဟုတ် ဖော့စဖရပ်စ် လိုမျိုး တခြားအက်တမ် အနည်းငယ်လည်း ပါဝင်ပါတယ်။ ဆီလီကွန်လို တခြားဓာတုဒြပ်စင် (element) တွေကို အခြေခံတဲ့ သက်ရှိတွေလည်း ရှိကောင်းရှိနိုင်တယ်လို့ တစ်ယောက်ယောက်က ထင်ကြေးပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကာဗွန်ဟာ အသင့်တော်ဆုံး ဖြစ်ပုံရပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဓာတ်သဘော အကြွယ်ဝဆုံး မို့လို့ပါ။ (ကာဗွန်အခြေခံ သက်ရှိပုံစံတွေ ဖြစ်ဖို့ဆိုရင်) ကာဗွန်အက်တမ်တွေဟာ သူတို့ရဲ့ လက်ရှိ ဂုဏ်သတ္တိတွေနဲ့ အတူ တည်ရှိနေရမှာဖြစ်ပြီး၊ QCD စကေး၊ electric charge နဲ့ spacetime ဒိုင်မင်းရှင်း စတဲ့ ရူပဗေဒကိန်းသေတွေဟာလည်း အခုအတိုင်း ကွက်တိ ချိန်ညှိထားသလို ဖြစ်နေဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ တကယ်လို့ ဒီကိန်းသေတွေမှာ သိသိသာသာ ကွာခြားတဲ့ တခြားတန်ဖိုးတွေ ရှိခဲ့မယ်ဆိုရင် ကာဗွန်အက်တမ်ရဲ့ နျူကလိယပ်စ်ဟာ တည်ငြိမ်မှာ မဟုတ်တော့ပါဘူး။ ဒါမှမဟုတ် အီလက်ထရွန်တွေဟာ နျူကလိယပ်စ်ဆီ ပြိုသွားနိုင်ပါတယ်။ ကနဦးမှာတော့ အမှတ်တမဲ့ တွေးကြည့်လိုက်ရင် စကြဝဠာဟာ ကွက်တိ ချိန်ညှိထားသလို ထင်ရပြီး ထူးခြားသလို ဖြစ်နေမှာပါ။ လူသားတွေကို ထုတ်လုပ်ဖို့အတွက် စကြဝဠာဟာ အထူးဒီဇိုင်း ထုတ်ခံထားရကြောင်း ဒါဟာ အထောက်အထားလိုတောင် ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီလို အကြောင်းပြချက်မျိုးတွေကို သတိပြုသင့်ပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့စကြဝဠာသီအိုရီတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဖြစ်တည်မှုနဲ့ သဟဇာတ ဖြစ်နေရမယ်ဆိုတဲ့ အန်သရောပစ် နိယာမ (Anthropic Principle) ကြောင့်ပါ။ တကယ်လို့ စကြဝဠာဟာ သက်ရှိတွေဖြစ်ပေါ်ဖို့ သင့်တော်တဲ့ အနေအထား မရှိခဲ့ဘူးဆိုရင်၊ စကြဝဠာဟာ ဘာကြောင့် ကွက်တိချိန်ညှိထားသလို ဖြစ်နေတာလဲလို့ ကျွန်တော်တို့ မမေးနိုင်တော့ဘူးဆိုတဲ့ အလိုလိုထင်ရှားပြီးသား အမှန်တရား (self-evident truth) အပေါ်အခြေခံနေပါတယ်။ အန်သရောပစ် နိယာမမှာ ပြင်းထန်တဲ့(Strong) တားရှင်းနဲ့ ပျော့တဲ့ (Weak) တားရှင်း ဆိုပြီး တားရှင်းနှစ်မျိုးရှိတဲ့အထဲက တစ်ခုကို သုံးနိုင်ပါတယ်။ Strong တားရှင်း အန်သရောပစ် နိယာမမှာ၊ ရူပဗေဒကိန်းသေ တန်ဖိုးတွေ မတူညီကြတဲ့ ကွဲပြားတဲ့ စကြဝဠာတွေ အများကြီးရှိတယ်လို့ ယူဆနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီထဲက အနည်းငယ်သော စကြဝဠာတွေမှာ ကိန်းသေတန်ဖိုးတွေဟာ ကာဗွန်အက်တမ်လိုမျိုး အရာတွေ တည်ရှိမှုကို ခွင့်ပြုပါလိမ့်မယ်။ ကာဗွန်အက်တမ်တွေဟာ သက်ရှိစနစ်တွေအတွက် အခြေခံအုတ်မြစ်တွေအဖြစ် ပါဝင်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီလို စကြဝဠာတွေ (ကာဗွန်အက်တမ်တွေ တည်ရှိမှုကို ခွင့်ပြုတဲ့ စကြဝဠာတွေ) ထဲက တစ်ခုမှာ ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်ရတာမို့ ရူပဗေဒကိန်းသေတွေ ကွက်တိဖြစ်နေကြတာကို ကျွန်တော်တို့ မအံ့ဩသင့်ပါဘူး။ အဲဒီ ကိန်းသေတွေသာ

ကွက်တိမဟုတ်ရင် ကျွန်တော်တို့ ဒီမှာ မရှိနိုင်ဘူးလေ။ Strong ဗားရှင်း အန်သရောပစ် နိယာမဟာ သိပ်ပြီး ကျေနပ်စရာတော့ မကောင်းပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ တခြား စကြာဝဠာတွေ တည်ရှိမှုနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အလုပ်ဖြစ်တဲ့ ဘာအဓိပ္ပာယ်တွေ ပေးနိုင်လို့လဲ။ တကယ်လို့ အဲဒီ စကြာဝဠာတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ စကြာဝဠာနဲ့ သီးခြားကွဲကွာနေတယ် ဆိုရင် သူတို့ဆီမှာ ဖြစ်ပျက်တာတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ စကြာဝဠာကို ဘယ်လို အကျိုးသက် ရောက်နိုင်လဲ။ ဒီတော့ strong ဗားရှင်းအစား Weak Anthropic Principle လို့ ကျွန်တော်တို့ သိကြတဲ့ နိယာမကိုပဲ ယူလိုက်ပါမယ်။ ဆိုလိုတာက ရှုပဗေဒကိန်းသေတွေရဲ့ တန်ဖိုးတွေကို ပေးထားတဲ့အတိုင်း ယူလိုက်ပါမယ်။ ဒါပေမယ့် စကြာဝဠာသမိုင်းရဲ့ လက်ရှိ အဆင့်မှာ ဒီဂြိုဟ်ပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ ရှိနေတယ်ဆိုတဲ့ အချက်ကနေ ဘာကောက်ချက် တွေ ဆွဲနိုင်မလဲဆိုတာကို ကျွန်တော်စဉ်းစားပါမယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၁၃.၈ ဘီလီယံလောက်က စကြာဝဠာဟာ Big Bang နဲ့ စတင်ခဲ့စဉ်က ကာဗွန် မရှိသေးပါဘူး။ အလွန်ပူပြင်းပြီး matter တွေ အားလုံးဟာ ပရိုတွန် နဲ့ နျူထရွန် လို့ခေါ်ကြတဲ့ အမှုန်တွေ ပုံစံနဲ့ ရှိခဲ့ကြပါလိမ့်မယ်။ ကနဦးမှာ အရေအတွက်တူညီ တဲ့ ပရိုတွန်တွေနဲ့ နျူထရွန်တွေ ရှိခဲ့ကြပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့် စကြာဝဠာ ပြန့်ကားလာတုန်း မှာပဲ အပူချိန်လျော့လာခဲ့ပါတယ်။ Big Bang အပြီး တစ်မိနစ်လောက် အကြာမှာ အပူ ချိန်ဟာ တစ်ဘီလီယံ ဒီဂရီလောက်ကို ကျလာခဲ့ပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီအပူချိန်ဟာ နေရဲ့အတွင်း ပိုင်း အပူချိန်ထက် အဆတစ်ရာလောက် ပိုများပါတယ်။ အဲဒီအပူချိန်မှာ နျူထရွန်တွေဟာ စပြီး ပရိုတွန်တွေ အဖြစ်ကို ပြောင်းသွားကြပါတယ်။

ဖြစ်ခဲ့သမျှ အားလုံးဟာ အဲဒီလောက်ပဲ ဆိုရင်တော့ စကြာဝဠာထဲက matter အားလုံးဟာ အရိုးရှင်းဆုံး ဒြပ်စင် ဖြစ်တဲ့ ဟိုက်ဒရိုဂျင်အဖြစ် အဆုံးသတ်သွားကြမှာ ဖြစ် ပြီး သူ့ရဲ့နျူကလိယပ်စ်က ပရိုတွန်တစ်လုံးပဲ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တချို့နျူထရွန်တွေဟာ ပရိုတွန်တွေနဲ့ တိုက်မိပြီး နောက်ထပ် အရိုးရှင်းဆုံး ဒြပ်စင် ဟီလီယံအဖြစ် အတူတကွ ဖွဲ့ စည်းကြပါတယ်။ ဟီလီယံရဲ့ နျူကလိယပ်စ်မှာ ပရိုတွန်နှစ်လုံးနဲ့ နျူထရွန်နှစ်လုံး ပါဝင်ပါ တယ်။ ဒါပေမယ့် စကြာဝဠာဦး ကာလမှာ ကာဗွန်နဲ့ အောက်ဆီဂျင်လို ပိုလေးလံတဲ့ ဒြပ်စင် တွေ မဖွဲ့စည်းနိုင်သေးပါဘူး။ ဟိုက်ဒရိုဂျင်နဲ့ ဟီလီယံကနေပဲ သက်ရှိစနစ်တစ်ခု တည် ဆောက်နိုင်ခဲ့ဖို့ဆိုတာ စိတ်ကူးကြည့်ဖို့တောင် ခက်ခဲလှပါတယ်။ ပြီးတော့ စကြာဝဠာဦး ကာလဟာ အလွန်ပူပြင်းနေတုန်းပဲမို့ အက်တမ်တွေဟာ မော်လီကျူးတွေအဖြစ် မပေါင်း စည်းနိုင်ကြသေးပါဘူး။

စကြာဝဠာဟာ ဆက်ပြီးတော့ ပြန့်ကားလာ၊ ပိုလည်း အေးလာပါတယ်။ ဒါပေ မယ့် တချို့အပိုင်းတွေဟာ တခြားအပိုင်းတွေထက် နည်းနည်း ပိုသိပ်သည်းခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီလို အပိုင်းတွေက အဲဒီ matter တွေရဲ့ gravitational ဆွဲအားဟာ အဲဒီအပိုင်းတွေက ပြန့်ကားမှုတွေကို နှေးစေခဲ့ပြီး နောက်ဆုံးမှာ ပြန့်ကားမှု ရပ်တန့်သွားခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ပြိုပျက်မှုတွေကနေ ဂလက်စီတွေနဲ့ ကြယ်တွေ ဖြစ်တည်လာကြပါတယ်။ Big Bang နောက်ပိုင်း နှစ်ပေါင်း ၂ ဘီလီယံလောက်က စပြီး ဖြစ်လာကြတာပါ။ အစောပိုင်းကြယ်တွေထဲက တချို့ဟာ ကျွန်တော်တို့ နေထက် ပိုကြီးမားနိုင်၊ နေထက် ပိုပူပြင်းနိုင်ပြီး၊ မူလ ဟိုက်ဒရိုဂျင်နဲ့ ဟီလီယံတွေကို ကာဗွန်၊ အောက်ဆီဂျင်နဲ့ အိုင်းရွန်းတွေလိုမျိုး ပိုလေးလံတဲ့ ဒြပ်စင်တွေအဖြစ် လောင်ကျွမ်းစေခဲ့နိုင်ပါတယ်။ ဒီဖြစ်စဉ်ဟာ နှစ်ပေါင်း သန်းရာဂဏန်း အနည်းငယ်လောက်ပဲ ကြာခဲ့နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ တချို့ကြယ်တွေဟာ စူပါနိုဗာတွေအဖြစ် ပေါက်ကွဲခဲ့ပြီး လေးလံတဲ့ element တွေကို အာကာသထဲ ပြန့်ပြီး ပြန့်ကြဲစေခဲ့ကာ နောက် ကြယ်မျိုးဆက်တွေအတွက် ကုန်ကြမ်းတွေ ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။

တခြားကြယ်တွေဟာ ကျွန်တော်တို့နဲ့ သိပ်ဝေးလွန်းတာမို့ သူတို့ကို လှည့်ပတ်နေကြတဲ့ ဂြိုဟ်တွေရှိမရှိ တိုက်ရိုက်လေ့လာသိရှိနိုင်ဖို့ ခက်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တခြားကြယ်တွေကို လှည့်ပတ်နေကြတဲ့ ဂြိုဟ်တွေကို ရှာဖွေတွေ့ရှိစေနိုင်မယ့် နည်းလမ်းနှစ်ခုရှိပါတယ်။ ပထမနည်းကတော့ ကြယ်ကလာတဲ့ အလင်းရောင်ပမာဏဟာ တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်မဖြစ် လေ့လာဖို့ပါ။ တကယ်လို့ ဂြိုဟ်တစ်လုံးဟာ လှည့်ပတ်ရင်း ကြယ်ရဲ့ရှေ့မှာ ရောက်နေပြီဆိုရင် အဲဒီကြယ်ရဲ့ အလင်းရောင်ကို နည်းနည်းလေး ကာဆီးလိုက်သလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ကြယ်ကို လှည့်ပတ်နေတဲ့ဂြိုဟ်ဟာ မိခင်ကြယ်နဲ့ လေ့လာသူ(observer) အကြား ရောက်နေပြီဆိုရင် ကြယ်ရဲ့အလင်းရောင်ကို အဲဒီဂြိုဟ်က နည်းနည်းလေး ကာဆီးသလို ဖြစ်သွားမယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။] ကြယ်ဟာ နည်းနည်းလေး မှေးမှိန်သွားပါလိမ့်မယ်။ အဲဒီလို မှေးမှိန်သွားတာ ပုံမှန် ဖြစ်နေပြီဆိုရင် လှည့်ပတ်နေတဲ့ ဂြိုဟ်တစ်လုံးဟာ ကြယ်ရဲ့ရှေ့ကို အကြိမ်ကြိမ် ရောက်နေလို့ပါ။ ဒုတိယနည်းကတော့ ကြယ်ရဲ့တည်နေရာကို တိတိကျကျ တိုင်းတာဖို့ပါ။ ဂြိုဟ်တစ်လုံးဟာ ကြယ်ကို လှည့်ပတ်နေတယ်ဆိုရင် ကြယ်ရဲ့နေရာဟာ မဆိုစလောက်လေး ပြောင်းသွားမှာပါ။ အဲဒါကို တိုင်းတာလေ့လာနိုင်ပြီး တကယ်လို့ အဲဒီ ပြောင်းလဲမှုလေးဟာ ပုံမှန် ဖြစ်နေတယ်ဆိုရင် ကြယ်ကိုလှည့်ပတ်နေတဲ့ ဂြိုဟ်တစ်လုံးကြောင့် ဖြစ်ကြောင်း ကောက်ချက်ချနိုင်ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၂၀ လောက် အကြာက ဒီနည်းလမ်းတွေကို အရင်ဆုံး အသုံးချခဲ့ကြတာပါ။ အခုအခါမှာဆိုရင် ဟိုးအဝေးက ကြယ်တွေကို လှည့်ပတ်နေကြတဲ့ ဂြိုဟ်ပေါင်း ထောင်ဂဏန်း အနည်းငယ်ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ပါပြီ။ ပျမ်းမျှအားဖြင့် ကြယ်ငါးလုံးရှိရင် တစ်လုံးမှာ ကမ္ဘာနဲ့တူတဲ့ ဂြိုဟ်တစ်လုံးရှိတတ်ပြီး၊ သက်ရှိတွေဖြစ်ထွန်းဖို့ သဘာဝ ဖြစ်တဲ့ အကွာအဝေးကနေ ကြယ်ကိုလှည့်ပတ်နေတယ်လို့ ခန့်မှန်းကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့

ရဲ့နေအဖွဲ့အစည်း (solar system) ဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း လေးဘီလီယံခွဲလောက်က စတင်ဖြစ်တည်ခဲ့တာမို့၊ Big Bang နောက်ပိုင်း နှစ်ပေါင်း ၉ ဘီလီယံကျော်မှာ ဖြစ်တည်ခဲ့တာပါ။ အစောပိုင်း ကြယ်တွေရဲ့ အကြွင်းအကျန်တွေနဲ့ ရောယှက်နေခဲ့တဲ့ ဓာတ်ငွေ့တွေကနေ ဖြစ်တည်လာခဲ့တာပါ။ ကမ္ဘာဟာ ကာဗွန်နဲ့ အောက်ဆီဂျင် အပါအဝင် ပိုလေးလံတဲ့ ဒြပ်စင်တွေကို အခြေခံပြီး ဖြစ်တည်လာခဲ့တာပါ။ တစ်နည်းနည်းနဲ့ အဲဒီအက်တမ်တွေထဲက တချို့ဟာ DNA ရဲ့မော်လီကျူးတွေပုံစံ အစီအစဉ်ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၅၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေမှာ ဖရန့်စစ်ခရစ်ခ် (Francis Crick) နဲ့ ဂျိမ်းစ်ဝပ်ဆန် (James Watson) တို့ဟာ Cambridge က New Museum Site မှာ လှသိမ်များတဲ့ double-helix (နှစ်ပင်လိမ်) ပုံစံကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ Helix မှာ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် အတွဲတွေ ချိတ်ဆက်နေကြပါတယ်။ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် ၄ မျိုး ရှိပါတယ်။ Adenine (အက်ဒနီးန်)၊ cytosine (ဆိုင်တိုစီးန်)၊ guanine (ဂွာနီးန်) နဲ့ thymine (သိုင်းမီးန်) တို့ပါ။ Chain တစ်ခုပေါ်က အက်ဒနီးန်တစ်ခုကို နောက် chain ပေါ်က သိုင်းမီးန်တစ်ခုနဲ့ ချိတ်ဆက်ပြီး၊ ဂွာနီးန်တစ်ခုကို ဆိုင်တိုစီးန်နဲ့ ချိတ်ဆက်ပါတယ်။ Chain တစ်ခုက နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေရဲ့အစဉ် (sequence) ဟာ နောက် chain တစ်ခုပေါ်မှာ တစ်မူထူးခြားပြီး (unique ဖြစ်ပြီး) လိုက်ဖက်တဲ့ အစဉ် (sequence) တစ်ခုကို သတ်မှတ်ပေးပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ chain နှစ်ခုကို ခွဲခြားနိုင်ပြီး၊ တစ်ခုစီဟာ နောက်ထပ် chain တွေ တည်ဆောက်ဖို့အတွက် template တစ်ခုလို ဆောင်ရွက်ပါတယ်။ DNA မော်လီကျူးတွေဟာ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေရဲ့ အစဉ် (sequence) တွေထဲမှာ သင်္ကေတပြထားတဲ့ (code လုပ်ထားတဲ့) မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ သတင်းအချက်အလက်တွေကို ပြန်ထုတ်လုပ်နိုင်ပါတယ်။ Sequence (အစဉ်) ရဲ့ အပိုင်း (section) တွေကို ပရိုတိန်းနဲ့ တခြား ဓာတုဗေဒပစ္စည်းတွေ ပြုလုပ်ဖို့လည်း သုံးနိုင်ပြီး၊ sequence ထဲမှာ သင်္ကေတပြထားတဲ့ (code လုပ်ထားတဲ့) ညွှန်ကြားချက်တွေကို အကောင်အထည်ဖော်ဖို့ နဲ့ DNA ဟာ သူ့ကိုယ်သူ ပြန်ထုတ်လုပ်ဖို့အတွက် ကုန်ကြမ်းတွေကို စုဝေးစီစဉ်ဖို့ ဖြစ်ပါတယ်။

ကျွန်တော် ပြောခဲ့သလိုပါပဲ၊ DNA မော်လီကျူးတွေ ပထမဆုံး ဘယ်လိုပေါ်လာခဲ့လဲဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ မသိကြပါဘူး။ Random fluctuation တွေကနေ DNA မော်လီကျူးတစ်ခု ပေါ်လာဖို့ အခွင့်အလမ်းတွေဟာ အလွန်နည်းလှတာမို့ သက်ရှိမျိုးစေ့တွေဟာ ကမ္ဘာပေါ်ကို တခြားနေရာကနေ ရောက်လာခဲ့တာ ဖြစ်နိုင်ကြောင်း တချို့က အကြံပြုခဲ့ကြပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် ဂြိုဟ်တွေ မတည်ငြိမ်သေးခင်ကာလက မားစ်ဂြိုဟ်ကနေ ပဲ့ထွက်လာခဲ့တဲ့ ကျောက်တုံးတွေကနေ သက်ရှိမျိုးစေ့တွေ ရောက်လာခဲ့တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆနဲ့ ဂလက်စီထဲမှာ လွင့်မျောနေတဲ့ သက်ရှိမျိုးစေ့တွေ ရှိတယ်ဆိုတဲ့

အယူအဆပါ။ ဒါပေမယ့် အာကာသက radiation တွေထဲမှာ DNA ဟာ အကြာကြီး ရှင်သန်နိုင်မယ်ဆိုတာ ဖြစ်နိုင်ခြေ နည်းပုံပေါ်ပါတယ်။

ဂြိုဟ်တစ်ခုပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ ပေါ်လာနိုင်ခြေ သိပ်နည်းလွန်းနေပြီဆိုရင် အဲဒီလို သက်ရှိတွေ ပေါ်ပေါက်လာဖို့ အချိန်ဟာ အလွန်ကြာမြင့်လိမ့်မယ်လို့ ယူဆနိုင်ပါတယ်။ ပိုပြီး တိတိကျကျပြောရရင် သက်ရှိတွေဟာ နောက်ကျနိုင်သမျှ နောက်ကျပြီးမှ ပေါ်လာမယ့်အပြင်၊ အသိဉာဏ်နိမ့် သက်ရှိတွေကနေ ကျွန်တော်တို့လို အသိဉာဏ်မြင့် သတ္တဝါတွေ ပေါ်ပေါက်လာစေမယ့် နောက်ဆက်တွဲ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အတွက်လည်း အချိန်ကို ခွင့်ပြုရဦးမှာပါ။ နေဟာ ပြန့်ကားကြီးထွားလာပြီး ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကို ဝါးမျိုဖျက်ဆီးခြင်း မပြုခင်မှာ အဲဒီလို ခွင့်ပြုရမှာပါ။ ဒီဖြစ်စဉ်တွေဟာ နေရဲ့သက်တမ်း နှစ်ပေါင်း တစ်ဆယ်ဘီလီယံလောက်မှာ ဖြစ်နိုင်တဲ့ ဖြစ်စဉ်တွေပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ လက်ရှိကာလမှာ နေရဲ့အသက်ဟာ နှစ်ပေါင်း ၄.၆ ဘီလီယံလောက် ရှိပါပြီ။] နေသက်တမ်း မကုန်ခင် ကာလအတွင်းမှာ အဆင့်မြင့်သက်ရှိတွေဟာ အာကာသခရီးသွားခြင်းကို ကျွမ်းကျင်ပိုင်နိုင်လာပြီး တခြားကြယ်တစ်ခုက ဂြိုဟ်တစ်လုံးဆီကို လွတ်မြောက်ကောင်း လွတ်မြောက်သွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် မလွတ်မြောက်နိုင်ဘူးဆိုရင်တော့ ပျက်စီးကိန်း ကြုံမှာပါ။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း သုံးဘီလီယံခွဲလောက်က ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိပုံစံတစ်မျိုး ရှိခဲ့ကြောင်း ကျောက်ဖြစ်ရုပ်ကြွင်း အထောက်အထား ရှိပါတယ်။ သက်ရှိပုံစံ ပေါ်ပေါက်ဖွံ့ဖြိုးဖို့ ကမ္ဘာဟာ အလုံအလောက် တည်ငြိမ်လာ၊ အပူချိန်လျော့လာပြီး နောက်ပိုင်း နှစ်ပေါင်း သန်း ၅၀၀ လောက်သာ ရှိသေးတဲ့ကာလ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီစကြဝဠာမှာ သက်ရှိပေါ်ပေါက်ဖွံ့ဖြိုးဖို့ နှစ်ပေါင်း ခုနစ် ဘီလီယံလောက် အချိန်ယူရနိုင်ပြီ။ သက်ရှိတွေရဲ့မူလအစအကြောင်း မေးခွန်းထုတ်နိုင်မယ့် ကျွန်တော်တို့လို အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ဆက်ပြီး ဆင့်ကဲဖြစ်ထွန်းဖို့ အချိန်လည်း ကျန်ရပါဦးမယ်။ တကယ်လို့ ပေးထားတဲ့ ဂြိုဟ်တစ်ခုမှာ သက်ရှိ ဖြစ်ပေါ်ဖွံ့ဖြိုးနိုင်ခြေက အလွန်နည်းတယ်ဆိုရင် ကမ္ဘာပေါ်မှာကျတော့ ရနိုင်တဲ့ အချိန်ရဲ့ ၁၄ ပုံ တစ်ပုံလောက်အတွင်းမှာ သက်ရှိတွေ ဘာကြောင့်ပေါ်လာခဲ့လဲ။

ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ စောစောစီးစီး ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ခြင်းက ဘာကိုညွှန်ပြနေသလဲဆိုတော့ သင့်တော်တဲ့ အခြေအနေတွေအောက်မှာဆိုရင် သက်ရှိတွေ အလိုအလျောက် ဖြစ်ပေါ်မယ့် အလားအလာကောင်းတစ်ရပ် ရှိတာကို ပြနေပါတယ်။ DNA ရဲ့ ရှေ့ပြေး ပိုရိုးရှင်းတဲ့ ဖွဲ့စည်းပုံ (organisation) ပုံစံတစ်မျိုး ရှိကောင်း ရှိခဲ့နိုင်ပါတယ်။ DNA ပေါ်လာခဲ့တာနဲ့ တစ်ပြိုင်နက် အလွန်အောင်မြင်ခဲ့ပြီး အရင်က ပုံစံတွေကို လုံးဝ အစားထိုးလိုက်တာ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီ အစောပိုင်းပုံစံတွေဟာ ဘာတွေဖြစ်ခဲ့မလဲ ဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ မသိကြပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေ တစ်ခုကတော့ RNA ပါ။

RNA ဟာ DNA လို ဆိုပေမယ့် တော်တော်လေး ဝိုရှင်းပြီး double-helix (နှစ်ပင်လိမ်) ပုံစံ မရှိပါဘူး။ RNA အတိုလေးတွေဟာ DNA လိုပဲ သူတို့ကိုယ်သူတို့ ပြန်လည်ထုတ်လုပ်နိုင်ပြီး နောက်ဆုံးမှာ DNA ကို တည်ဆောက်ကောင်း တည်ဆောက်နိုင်မှာပါ။ ဓာတ်ခွဲခန်းထဲမှာ သက်မဲ့ material တွေကနေ nucleic အက်ဆစ်တွေကို ကျွန်တော်တို့ မပြုလုပ်နိုင်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် နှစ်သန်းပေါင်း ၅၀၀ ပေးမယ်ဆိုရင်၊ ကမ္ဘာရဲ့ နေရာအများစုကို သမုဒ္ဒရာတွေက ဖုံးလွှမ်းထားမယ်ဆိုရင် chance အရ RNA ဖြစ်လာနိုင်ခြေ အတန်အသင့် ရှိကောင်းရှိနိုင်ပါတယ်။

DNA မျိုးပွားခဲ့စဉ်မှာ ကျပန်းအမှားတွေ ရှိခဲ့နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီထဲက အများအပြားဟာ အန္တရာယ်ရှိနိုင်ပြီး တဖြည်းဖြည်း ပျောက်ကွယ်သွားခဲ့မှာပါ။ တချို့အမှားတွေကတော့ ကောင်းကျိုးရော ဆိုးကျိုးပါ မရှိပဲ မျိုးရိုးဗီဇ (gene) ရဲ့လုပ်ငန်းကို အကျိုးသက်ရောက်စေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အမှားတချို့ကတော့ အဲဒီမျိုးစိတ်တွေ ရှင်သန်ကျန်ရစ်ရေးအတွက် အထောက်အပံ့တောင် ပြုနိုင်ပြီး၊ ဒါဝင်သီအိုရီ ဖြစ်တဲ့ သဘာဝရဲ့ ရွေးချယ်မှု (natural selection) က အဲဒါတွေကို ရွေးချယ်နိုင်ပါတယ်။

ဇီဝဗေဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် (biological evolution)ဟာ ကနဦးမှာ အလွန်နှေးခဲ့ပါတယ်။ အစောဆုံး ဆဲလ်တွေကနေ multi-cellular (ဆဲလ်တစ်ခုထက် ပိုပါတဲ့) သက်ရှိတွေ ဆင့်ကဲဖြစ်လာဖို့ နှစ်ပေါင်း နှစ်ဘီလီယံခွဲလောက် ကြာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီထဲက တချို့တွေကနေ ငါးအဖြစ် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာဖို့ကြာချိန်ကတော့ နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း တစ်ဘီလီယံထက် လျော့နည်းခဲ့ပြီး၊ အဲဒီထဲက တချို့ငါးတွေကနေ နို့တိုက်သတ္တဝါတွေ အဖြစ် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲဖို့ ကြာချိန်ကလည်း နှစ်ပေါင်း တစ်ဘီလီယံထက် လျော့နည်းပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဟာ ပိုပြီး မြန်ဆန်လာပါတယ်။ ရှေးဦး နို့တိုက်သတ္တဝါတွေကနေ ကျွန်တော်တို့အဖြစ် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာဖို့ကတော့ နှစ်ပေါင်း သန်းတစ်ရာလောက်ပဲ ကြာခဲ့ပါတယ်။ အကြောင်းရင်းကတော့ ရှေးဦးနို့တိုက်သတ္တဝါတွေမှာ၊ ကျွန်တော်တို့မှာ အခုရှိနေတဲ့ အဓိက အင်္ဂါအစိတ်အပိုင်းတွေနဲ့ အလားတူတဲ့ သူတို့ရဲ့ ဘားရှင်းအင်္ဂါတွေ ရှိပြီးသားမို့ပါ။ ရှေးဦးနို့တိုက်သတ္တဝါတွေကနေ လက်ရှိလူသားတွေအသွင် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာဖို့ လိုအပ်တာက နည်းနည်းလောက် ချိန်ညှိရုံပဲ လိုအပ်တာမို့ သိပ်မကြာတော့တာပါ။

ဒါပေမယ့် လူသားတွေရဲ့ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှုဟာ အရေးကြီးတဲ့ အဆင့်တစ်ခုကို ရောက်ရှိလာခဲ့ပြီး၊ DNA ပေါ်ပေါက် ဖွံ့ဖြိုးလာခြင်းရဲ့ အရေးကြီးပုံနဲ့တောင် နှိုင်းယှဉ်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒါကတော့ ဘာသာစကားတွေ ပေါ်ပေါက် ဖွံ့ဖြိုးလာတာပါ။ အထူးသဖြင့် ဘာသာစကား ရေးသားမှု ပေါ်ပေါက်လာခဲ့တာပါ။ ဒါကြောင့် DNA က တစ်ဆင့် မျိုးရိုးဗီဇ

နည်းနဲ့ လက်ဆင့်ကမ်းခြင်းအစား မျိုးဆက်တစ်ခုကနေ နောက်မျိုးဆက်တစ်ခုကို သတင်းအချက်အလက်တွေကို စာရေးသားမှုကနေ လက်ဆင့်ကမ်းနိုင်လာပါတယ်။ မှတ်တမ်းတင်ထားခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်း သမိုင်းကြောင်းမှာ ဇီဝဗေဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကနေ ဆောင်ကြဉ်းပေးတဲ့ လူသား DNA ပြောင်းလဲမှုဟာလည်း အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ သိသာခဲ့ပေမယ့် မျိုးဆက်တစ်ခုကနေ နောက်မျိုးဆက်တစ်ခုကို လက်ဆင့်ကမ်းခဲ့တဲ့ ဗဟုသုတ ပမာဏဟာ အလွန်ကို များပြားလာခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်ဟာ သိပ္ပံပညာရှင်တစ်ယောက်အဖြစ် ကာလကြာရှည် လေ့လာထားခဲ့တဲ့ စကြဝဠာအကြောင်းပညာရပ်တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ခင်ဗျားကို တစ်စုံတရာ ဝေမျှဖို့ စာအုပ်တွေ ရေးခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီလို ရေးသားခြင်းအားဖြင့် ကျွန်တော့် ဦးနှောက်ထဲက ဗဟုသုတတွေကို ခင်ဗျားတို့ ဖတ်နိုင်မယ့် စာမျက်နှာတွေပေါ် ပို့ဆောင်ပေးနေတာပါ။

လူသားရဲ့မျိုးဥ သို့မဟုတ် သုက်ထဲက DNA မှာ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် အစုံပေါင်း သုံးဘီလီယံလောက် ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီ အစဉ် (sequence) ထဲမှာ code လုပ်ထားတဲ့ သတင်းအချက်အလက် တော်တော်များများဟာ ထပ်နေတာ၊ ဒါမှမဟုတ် သိပ်အလုပ်မလုပ်တာတွေ ရှိကြပုံ ရပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့မျိုးရိုးဗီဇ (gene) မှာ အသုံးဝင်တဲ့ သတင်းအချက်အလက် စုစုပေါင်း ပမာဏဟာ bit သန်းတစ်ရာလောက် ရှိကောင်းရှိပါလိမ့်မယ်။ သတင်းအချက်အလက် bit တစ်ခုဟာ yes/no မေးခွန်းအတွက် အဖြေတစ်ခုပါ။ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်ရင် paperback (အဖုံးပျော့စာအုပ်) ဝတ္ထုတစ်အုပ်မှာ သတင်းအချက်အလက် bit ပေါင်း နှစ်သန်းလောက် ပါနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် လူတစ်ယောက်ဟာ ဟယ်ရီပေါ်တာစာအုပ်ပေါင်း ၅၀ လောက်နဲ့ ညီမျှပြီး နိုင်ငံတော်စာကြည့်တိုက်ကြီးတစ်ခုမှာ ဆိုရင် စာအုပ်ပေါင်း ၅ သန်းလောက် ရှိနိုင်တာမို့ သတင်းအချက်အလက် bit ပေါင်း ၁၀ ထရီလီယံလောက် ရှိနိုင်ပါတယ်။ စာအုပ်တွေ ဒါမှမဟုတ် အင်တာနက်ကနေ တစ်ဆင့် လက်ဆင့်ကမ်းနိုင်တဲ့ သတင်းအချက်အလက် ပမာဏဟာ DNA ကနေ လက်ဆင့်ကမ်းနိုင်တဲ့ ပမာဏထက် အဆပေါင်း တစ်သိန်းလောက် ပိုများနေပါတယ်။

ပိုပြီး အရေးကြီးတဲ့အချက်ကတော့ စာအုပ်ထဲက သတင်းအချက်အလက်တွေကို အများကြီး ပိုမြန်မြန် ပြောင်းလဲနိုင်၊ မွမ်းမံနိုင် (update လုပ်နိုင်) တယ်ဆိုတဲ့ အချက်ပါ။ အစောပိုင်း ape တွေလို သိပ်မတိုးတက်သေးတဲ့ ပုံစံကနေ လူသားတွေအဖြစ် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာဖို့ နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ ကြာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီကာလအတွင်းမှာ ကျွန်တော်တို့ DNA ထဲက အသုံးဝင်တဲ့ သတင်း အချက်အလက်တွေဟာ bit သန်းပေါင်း အနည်းငယ်လောက်သာ ပြောင်းလဲကောင်း ပြောင်းလဲနိုင်ခဲ့မှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ လူတွေမှာ ဇီဝဗေဒ

ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်အရ ပြောင်းလဲမှုနှုန်းဟာ တစ်နှစ်မှာ bit တစ်ခုနှုန်းလောက်ပဲ ရှိပါတယ်။ နှိုင်းယှဉ်ကြည့်မယ်ဆိုရင် နှစ်စဉ်နှစ်တိုင်း အင်္ဂလိပ်ဘာသာစကားနဲ့ စာအုပ်အသစ်ပေါင်း ၁။သောင်းလောက် ထုတ်ဝေကြတာမို့ သတင်းအချက်အလက် bit ပေါင်းတစ်ရာဘီလီယံ ပါဝင်နိုင်ပါတယ်။ ဟုတ်ပါတယ်၊ ဒီသတင်းအချက်အလက်တွေရဲ့အများစုဟာ အမှိုက်တွေလို ဖြစ်သွားပြီး ဘယ်ဘဝပုံစံအတွက်မှ အသုံးမဝင်တာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲလို ဖြစ်သွားတယ် ဆိုရင်တောင် စာတွေရေးသားခြင်းအားဖြင့် အသုံးဝင်တဲ့ သတင်း အချက်အလက်တွေ ထပ်ပေါင်းထည့်နိုင်တဲ့ နှုန်းဟာ DNA က ထပ်ပေါင်းထည့်နိုင်တဲ့ နှုန်းထက် အဆပေါင်း ဘီလီယံနဲ့ ချီပြီး မများရင်တောင် အဆပေါင်း သန်းနဲ့ချီပြီး များပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ဟာ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် ကဏ္ဍသစ်တစ်ခုကို ဝင်ရောက်နေပြီလို့ ဆိုလိုပါတယ်။ ကနဦးမှာတော့ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဟာ ကျပန်း သန္ဓေပြောင်းခြင်း (random mutation) တွေကနေ သဘာဝရဲ့ရွေးချယ်မှု (natural selection) အားဖြင့် ရှေ့ဆက်တာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ mutation (သန္ဓေပြောင်းခြင်း - မြူတေးရှင်း) ဆိုတာ gene တွေရဲ့ဖွဲ့စည်းပုံ ပြောင်းလဲသွားတာကို ဆိုလိုတာပါ။ Mutation တစ်ရပ်ဟာ အကျိုးရှိတယ်ဆိုရင် အဲဒီ သန္ဓေပြောင်းသက်ရှိရဲ့ရှင်သန် မျိုးပွားနိုင်မှု အခြေအနေက ပိုကောင်းသွားပြီး၊ သူ့ရဲ့ မျိုးဆက်သစ်ကို လက်ဆင့်ကမ်းနိုင်ပါတယ်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို natural selection က ပဲ့ထိန်းပေးပြီး မျိုးစိတ်တွေမှာ ကောင်းမွန်တဲ့ mutation တွေကိုသာ အားကောင်းစေပြီး၊ ဆိုးတဲ့ mutation တွေကို အားလျော့စေပါတယ်]။ ဒါဝင်ဝါဒနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ ဒီအဆင့်ဟာ နှစ်ပေါင်း သုံးဘီလီယံခွဲလောက် ကြာမြင့်ခဲ့ပြီး၊ ကျွန်တော်တို့လို ဘာသာစကားကို တီထွင်အသုံးပြုနိုင်ပြီး သတင်းအချက်အလက်တွေ ဖလှယ်နိုင်တဲ့ သက်ရှိတွေ ဆင့်ကဲ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်းလောက်မှာတော့ပြင်ပလက်ဆင့်ကမ်းမှု (external transmission) လို့ခေါ်ချင်ခေါ်နိုင်မယ့် အဆင့်တစ်ဆင့်ကို ကျွန်တော်တို့ ရောက်ရှိလာခဲ့ကြပါတယ်။ သတင်းအချက်အလက်ကို အတွင်းပိုင်းမှာ မှတ်တမ်းတင်ပြီး နောက်မျိုးဆက်တွေကို DNA နဲ့ လက်ဆင့်ကမ်းခဲ့တဲ့ ပုံစံဟာ အတိုင်းအတာတစ်ခုအထိ ပြောင်းလဲသွားခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် စာအုပ်တွေနဲ့ တခြား ရေရှည်ခံမယ့် သိမ်းဆည်းမှု ပုံစံတွေ ဖြစ်တဲ့ ပြင်ပမှတ်တမ်းတွေဟာ အလွန်အလွန် ဖွံ့ဖြိုးကြီးထွားလာခဲ့ပါတယ်။

တချို့သူတွေဟာ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှု ဆိုတဲ့ စကားရပ်ကို အတွင်းပိုင်းကနေ လက်ဆင့်ကမ်းတဲ့ မျိုးရိုးဗီဇပစ္စည်းတွေ အတွက်လောက်ပဲ အသုံးပြုကြပြီး၊ ပြင်ပကနေ သတင်းအချက်အလက် လက်ဆင့်ကမ်းမှုနဲ့ ပတ်သက်ရင် အဲဒီစကားလုံးသုံးဖို့ ငြင်းဆန်တတ်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ ကျဉ်းမြောင်းတဲ့ အမြင်တစ်ရပ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါ

တယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ မျိုးရိုးဗီဇ (gene) တွေ ဆိုတာထက် ပိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဝှအောင်းလှသား ဘိုးဘေးဘီဘင်တွေထက် ပိုပြီး မသန်မာသလို မွေးရာပါ ရှိရင်းစွဲအရဆိုရင် ပိုပြီး အသိဉာဏ် မသာလွန်တာလည်း ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သူတို့နဲ့ ကျွန်တော်တို့ကို ကွဲပြားသွားစေတာက လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်းတစ်သောင်းအတွင်း အထူးသဖြင့် လွန်ခဲ့နှစ် ၃၀၀ အတွင်း ကျွန်တော်တို့ စုဆောင်းဆည်းပူးခဲ့တဲ့ ဗဟုသုတတွေပါ။ လူသားတွေရဲ့ဆင့်ကဲပြောင်းလဲခြင်းမှာ DNA နဲ့ လက်ဆင့်ကမ်းနည်း သာမက၊ သတင်းအချက်အလက်တွေကို ပြင်ပကနေ လက်ဆင့်ကမ်းခြင်းပါ ပါဝင်တဲ့ ပိုပြီး ကျယ်ပြန့်တဲ့ အမြင်ကို လက်ခံတာဟာ သဘာဝကျတယ်လို့ ကျွန်တော်ယူဆပါတယ်။

ပြင်ပကနေ လက်ဆင့်ကမ်းမှု ကာလမှာ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲမှုအတွက် အချိန်ဇယားဟာ သတင်းအချက်အလက် စုဆောင်းဆည်းပူးခြင်း ကာလပါပဲ။ အရင်ကတော့ ဒါဟာ နှစ်ပေါင်း ရာနဲ့ ဒါမှမဟုတ် ထောင်နဲ့ချီပြီး ကြာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အခုအခါမှာတော့ အချိန်ဇယားဟာ နှစ်ငါးဆယ်လောက် ဒါမှမဟုတ် အဲဒီထက်နည်းတဲ့ ကာလအဖြစ် အချိန်ပမာဏ နည်းသွားပါတယ်။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ ဒီသတင်းအချက်အလက်တွေကို စီမံရတဲ့ ဦးနှောက်တွေဟာ ဒါဝင်ဝါဒ အချိန်ဇယားအတိုင်းပဲ ဆင့်ကဲပြောင်းလဲတာ မို့ နှစ်ပေါင်း သိန်းနဲ့ချီပြီး အချိန်ယူရမှာပါ။ အဲဒီမှာ ပြဿနာ စတက်တော့တာပါပဲ။ ၁၈ ရာစုတုန်းကဆိုရင် ထွက်သမျှစာအုပ်တိုင်းကို ဖတ်နိုင်ခဲ့တဲ့သူ တစ်ယောက် ရှိကြောင်း ဆိုစမှတ် ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ ခင်ဗျားဟာ တစ်နေ့ကို စာအုပ်တစ်အုပ်နှုန်း ဖတ်နိုင်တယ် ဆိုရင်တောင် နိုင်ငံတော်စာကြည့်တိုက်တစ်ခုက စာအုပ်တွေ အားလုံးကို ဖတ်နိုင်ဖို့ဆို နှစ်ပေါင်း သောင်းပေါင်းများစွာ အချိန်ယူရမှာပါ။ အဲဒီအချိန်မှာလည်း နောက်ထပ် စာအုပ်ပေါင်းများစွာ ရေးသားထုတ်ဝေပြီး ဖြစ်နေမှာပါ။

ဒါကြောင့်မို့၊ လူ့လောကထဲက အသိပညာတွေကို ကိုယ်နဲ့ သက်ဆိုင်ရာ ထောင့်လေးတစ်ထောင့်ထက် ပိုပြီး ဘယ်သူမှ ဆရာတစ်ဆူလို ကျွမ်းကျင်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ လူတွေဟာ ပိုပြီး ကျဉ်းမြောင်းတဲ့ နယ်ပယ်တွေ ကန့်သတ်ပြီး အထူးပြု လေ့လာကြရပါတယ်။ ဒါဟာ အနာဂတ်မှာ အဓိက အကန့်အသတ်တစ်ခု ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၃၀၀ လောက်က စပြီး ရှိနေတဲ့ ဗဟုသုတ တရိန်ထိုး တိုးပွားမှုနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ရေရှည် ရှေ့ဆက်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အနာဂတ် မျိုးဆက်တွေအတွက် ပိုကြီးမားတဲ့ အကန့်အသတ်နဲ့ ပိုကြီးမားတဲ့ အန္တရာယ်ကတော့ ဝှအောင်းလှသားခေတ်ကတည်းက ကျွန်တော်တို့မှာ ရှိခဲ့တဲ့ မဆင်မခြင် စိတ်ဆန္ဒတွေ၊ အထူးသဖြင့် ရန်လိုစိတ်တွေ ကျွန်တော်တို့မှာ အခုထိ ရှိနေသေးတယ် ဆိုတဲ့အချက်ပါ။ သိမ်းပိုက် ကိုလိုနီပြုတာ၊ ဒါမှမဟုတ် တခြားအမျိုးသားတွေကို သတ်ဖြတ်ပြီး သူတို့ရဲ့ မိန်းမတွေနဲ့ အစားအသောက်တွေကို လုယူတာ

တွေ့ပုံစံတွေရှိတဲ့ ရန်လိုစိတ်ဟာ လက်ရှိကာလ မတိုင်ခင်အထိတော့၊ ဆက်လက်ရှင်သန်နိုင်ရေး (survival) နဲ့ ပတ်သက်ပြီး အသာစီးရစေခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အခုကာလမှာတော့ လူသားမျိုးနွယ်တစ်ရပ်လုံးနဲ့ ကမ္ဘာပေါ်က တခြားသက်ရှိအများအပြားကိုပါ သေကြေပျက်စီးနိုင်စေမယ့် အန္တရာယ်ရှိပါတယ်။ နျူကလီးယားစစ် ဖြစ်နိုင်ခြေဟာ အနီးဆုံးအန္တရာယ်အဖြစ် ရှိနေသေးပေမယ့်၊ မျိုးရိုးဗီဇနည်းပညာနဲ့ ပြုပြင်ထားတဲ့ ဗိုင်းရပ်စ်တွေနဲ့ တိုက်ခိုက်ခြင်းလို တခြားအန္တရာယ်တွေလည်း ရှိပါသေးတယ်။ ပြီးတော့ မှန်လုံအိမ်အာနိသင် (greenhouse effect) က မတည်မငြိမ်ဖြစ်လာမယ့် အန္တရာယ်လည်း ရှိပါသေးတယ်။

ကျွန်တော်တို့ ပိုပြီး အသိဉာဏ်မြင့်လာဖို့နဲ့ ဗီဇပိုကောင်းလာဖို့ ဒါဝင်ဝါဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို စောင့်နေဖို့ အချိန်မရှိပါဘူး။ အခုကာလမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကိုယ်တိုင်ဒီဇိုင်းပြု (self-designed) ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်လို့ ခေါ်ရမယ့် အဆင့်သစ်တစ်ရပ်ထဲကို ရောက်လာပါပြီ။ ဒီအဆင့်မှာ ကျွန်တော်တို့ DNA တွေကို ပြုပြင်မွမ်းမံနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ DNA မြေပုံကို ဆွဲနိုင်ပြီ ဖြစ်တာမို့ ဘဝသော့ချက်စာအုပ်ကို ဖတ်နိုင်ပြီလို့ ဆိုရမှာပါ။ ဒါကြောင့် ပြုပြင်ရေးသားတာတွေ စလုပ်နိုင်ပါတယ်။ အစပိုင်းမှာတော့ ဆစ်စတစ် ဖိုက်ဘရိုးဆစ် (cystic fibrosis) နဲ့ ကြွက်သားတွေ တဖြည်းဖြည်း အားနည်းလာတဲ့ရောဂါ (muscular dystrophy) တို့လို မျိုးရိုးဗီဇ ချွတ်ယွင်းချက် (genetic defect) တွေကို ပြုပြင်တာမျိုးလောက်ပဲ လုပ်ကြရမှာပါ။ အဲဒါတွေကို တစ်ခုတည်းသော gene တွေက ထိန်းချုပ်ထားတာမို့ ချွတ်ယွင်းချက်ကို ဖော်ထုတ်ဖို့နဲ့ အမှန်ပြင်ဖို့ အတန်အသင့် လွယ်ကူပါတယ်။ အသိဉာဏ်လို တခြား အရည်အသွေးတွေကိုတော့ gene ပေါင်း များစွာက ထိန်းချုပ်ထားတာ ဖြစ်နိုင်တာမို့ သူတို့ကို ရှာဖွေဖို့နဲ့ သူတို့ကြားက ဆက်နွယ်မှုတွေကို နားလည်ဖြေရှင်းနိုင်ဖို့ အများကြီး ပိုခက်မှာပါ။ ဘယ်လိုပဲဖြစ်ဖြစ် လူတွေဟာ အသိဉာဏ်၊ ရန်လိုမှုတို့ အရာတွေကို ပြုပြင်မွမ်းမံတဲ့နည်းကို ဒီရာစုထဲမှာ ရှာဖွေတွေ့ရှိကြလိမ့်မယ် ဆိုတာ သေချာပါတယ်။

လူတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး မျိုးရိုးဗီဇအင်ဂျင်နီယာပညာနဲ့ ပြုပြင်မွမ်းမံမှုကို ဆန့်ကျင်တဲ့ ဥပဒေတွေ ပြဋ္ဌာန်းကောင်း ပြဋ္ဌာန်းလာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် မှတ်ဉာဏ်အရွယ်အစား၊ ရောဂါတွေအတွက် ခုခံအားနဲ့ ဘဝသက်တမ်းစတဲ့ လူ့သဘောသဘာဝတွေကို ပိုပြီး တိုးတက်လာအောင် လုပ်ချင်တဲ့စိတ်ဆန္ဒကို တချို့တွေက အောင့်ထားနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီလို စူပါလူသားတွေ ပေါ်လာပြီဆိုရင် သူတို့ကို ယှဉ်ပြိုင်နိုင်စွမ်းမရှိမယ့် သာမန်လူသားတွေနဲ့ ကြီးမားတဲ့ နိုင်ငံရေး ပြဿနာတွေ ပေါ်လာတော့မှာပါ။ သူတို့ဟာ ပျောက်ကွယ်၊ ဒါမှမဟုတ် အရေးမပါဖြစ်သွားလိမ့်မယ်လို့ ယူဆရမှာပါ။ အမြဲတမ်းတိုးနေတဲ့ အရှိန်

အဟုန်နဲ့ ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ဒီဇိုင်းပြု အဆင့်မြှင့်ကြမယ့်လူသားတွေရဲ့ပြိုင်ပွဲတစ်ခု ပေါ်လာပါလိမ့်မယ်။

တကယ်လို့ လူသားတွေဟာ ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ပျက်စီးစေမယ့် အန္တရာယ်ကို ရှောင်ရှား ဒါမှမဟုတ် ဖယ်ရှားဖို့အတွက် ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ဒီဇိုင်းပြန်လုပ် အဆင့်မြှင့်နိုင်ပြီ ဆိုရင်၊ တခြားကြယ်တွေက ဂြိုဟ်တွေ အထိ လူတွေ ပျံ့နှံ့ရောက်ရှိသွားပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့လို DNA ပေါ်အခြေခံတဲ့ ဓာတုဗေဒအခြေပြု သက်ရှိပုံစံတွေအတွက် ခရီးရှည် အာကာသခရီးစဉ်ဟာ ခက်ခဲမှာပါ။ အဲဒီလို သက်ရှိတွေရဲ့ သဘာဝ ဘဝသက်တမ်းဟာ အာကာသခရီးသွားချိန်နဲ့ နှိုင်းယှဉ်ရင် တိုနေမှာပါ။ နှိုင်းရ သီအိုရီ (ရီလေတစ်ဗတီ) အရဆိုရင် ဘယ်အရာမှ အလင်းထက် ပိုမမြန်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်တို့နဲ့ အနီးဆုံးကြယ်ဆီ အသွားအပြန်ခရီးဟာ အနည်းဆုံး ရှစ်နှစ် ကြာမှာဖြစ်ပြီး ဂလက်စီဗဟိုက နေရာကိုသွားရင် နှစ်ပေါင်း ငါးသောင်းလောက် ကြာမှာပါ။ သိပ္ပံဝတ္ထုတွေထဲမှာတော့ space warp (အာကာသ ပုံပျက်မှု)တွေ ဒါမှမဟုတ် ဒိုင်မင်းရှင်းအပိုတွေကနေ တဆင့် ခရီးသွားခြင်းနဲ့ ခုနက အခက်အခဲကို ကျော်လွှားကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘယ်လိုပဲ အသိဉာဏ်တွေ မြင့်လာလာ ခုနက အချိန်ခရီးသွားနည်း ဖြစ်နိုင်မယ်လို့ ကျွန်တော် မထင်ပါဘူး။ နှိုင်းရသီအိုရီမှာ တစ်စုံတစ်ယောက်ဟာ အလင်းအလျင်ထက် ပိုမြန်အောင် သွားနိုင်ပြီ ဆိုရင် သူဟာ အတိတ်ကို အချိန်ခရီး ပြန်သွားနိုင်မှာမို့ လူတွေဟာ အတိတ်ကို ပြန်သွားပြီး အတိတ်ဖြစ်ရပ်တွေကို ပြင်မယ့် ပြဿနာတွေဆီ ဦးတည်သွားနိုင်ပါတယ်။ အချိန်ခရီးသာ သွားနိုင်ရင်၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ တစ်မူထူးနေမယ့် ခေတ်နောက်ကျတဲ့ နည်းလမ်းတွေကို အနာဂတ်ကာလကနေ လာကြည့်ကြ၊ လာစပ်စုကြမယ့် ခရီးသည်တွေ အများကြီးကို မြင်ခဲ့ပြီးသားဖြစ်နေရမှာလို့လည်း ထင်မြင်ယူဆနိုင်ပါတယ်။

DNA အခြေခံ သက်ရှိတွေ အကန့်အသတ်မဲ့ အသက်ရှည်အောင် ဒါမှမဟုတ် အနည်းဆုံး နှစ်ပေါင်း တစ်သိန်းလောက် အသက်ရှည်အောင် မျိုးရိုးဗီဇအင်ဂျင်နီယာပညာကို အသုံးပြုတာမျိုးလည်း ဖြစ်ကောင်းဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပိုလွယ်ပြီး ကျွန်တော်တို့ အခုတောင် လုပ်နိုင်စွမ်းရှိလုနီးပါး ဖြစ်နေတဲ့ နည်းလမ်းတစ်ခုကတော့ စက်တွေကို စေလွှတ်တာပါ။ စက်တွေရဲ့ ကြယ်တွေ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခုကြား အာကာသခရီးအတွက် ဒီစက်တွေကိုကြာရှည်ခံအောင် ဒီဇိုင်းပြုလုပ်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒီစက်တွေကြယ်သစ်တစ်လုံးနား ရောက်ပြီဆိုရင် အဲဒီနားက သင့်တော်မယ့် ဂြိုဟ်တစ်လုံးမှာ ဆင်းသက်ပြီး အဲဒီဂြိုဟ်ပေါ်မှာ စက်က (စက်ရုပ်က) material တွေကို တူးဖော်ပြီး နောက်ထပ် စက်တွေ ထပ်ထုတ်လုပ်ပြီး အဲဒီ စက်အသစ်တွေကို တခြားကြယ်တွေဆီ ထပ်ဆင့် စေလွှတ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အဲဒီစက်တွေဟာ မက္ကရိုမော်လီကျူးတွေ အစား mechanical နဲ့ အီလက်ထရွန်း

နစ် အစိတ်အပိုင်းတွေကို အခြေခံထားတဲ့ သက်ရှိပုံစံသစ်တစ်မျိုး ဖြစ်လာမှာပါ။ နောက်ဆုံးမှာ သူတို့ဟာ DNA အခြေခံ သက်ရှိတွေကို အစားထိုးကောင်း ထိုးနိုင်မှာပါ။ အစောပိုင်း သက်ရှိပုံစံ တစ်ခုကို DNA အခြေခံ သက်ရှိက အစားထိုးခဲ့နိုင်ပုံ ရှိသလိုမျိုးပေါ့။

ဂလက်စီကို ကျွန်တော်တို့ စူးစမ်းတဲ့အခါ တခြားဂြိုဟ်သားတွေနဲ့ တွေ့ဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေ အခွင့်အလမ်းတွေ ဘယ်လောက်ရှိသလဲ။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ ပေါ်လာတဲ့ အချိန်ကာလ အယူအဆ မှန်ကန်မယ်ဆိုရင်၊ တခြား ကြယ်တော်တော်များများက ဂြိုဟ်တွေမှာလည်း သက်ရှိတွေ ရှိသင့်ပါတယ်။ ဒီထဲက တချို့ ကြယ်အဖွဲ့အစည်းတွေဟာ ကမ္ဘာမဖြစ်ပေါ်သေးမီ နှစ်ပေါင်း ငါးဘီလီယံ လောက်ကတည်းက ဖွဲ့စည်းဖြစ်ပေါ်ခဲ့တာမို့၊ ဒါဆိုရင် ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် ဒီဇိုင်းပြုထားတဲ့ mechanical သက်ရှိပုံစံ၊ ဇီဝဗေဒသက်ရှိပုံစံတွေဟာ ဘာကြောင့် ဂလက်စီထဲမှာ ပြည့်နှက်မနေရတာလဲ။ ဘာကြောင့် ကမ္ဘာကို မလာရောက်ကြ၊ ကိုလိုနီ မပြုကြတာလဲ။ စကားမစပ်၊ ပြင်ပ အာကာသကနေ ဂြိုဟ်သားတွေ လိုက်ပါလာတဲ့ UFO တွေ (ပန်းကန်ပြားပျံ/ အမျိုးအမည်မသိ ယာဉ်ပျံတွေ) နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ပြောဆိုချက်တွေကို ကျွန်တော် ထည့်မတွက်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဂြိုဟ်သားတွေ ကမ္ဘာကို လာရောက်ပြီဆိုရင် အများကြီး ပိုပြီး သိသာထင်ရှားမှာပါ။ ပြီးတော့ အများကြီး ပိုပြီး မနှစ်မြို့စရာမျိုးလည်း ဖြစ်ကောင်းဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

ဒါဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဆီကို ဘာကြောင့် မလာကြသလဲ။ သက်ရှိတွေ အလိုအလျောက် ပေါ်လာဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေ (probability) ဟာ အလွန်နည်းနိုင်တဲ့အတွက်၊ ဂလက်စီထဲမှာ ဒါမှမဟုတ် လက်လမ်းမီ လေ့လာနိုင်မယ့် စကြဝဠာထဲမှာ ကမ္ဘာဟာ သက်ရှိတွေ ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့တဲ့ တစ်ခုတည်းသောဂြိုဟ် ဖြစ်နိုင်လို့ပါ။ နောက်ထပ် ဖြစ်နိုင်တာ တစ်ခုကတော့၊ ဥပမာ ဆဲလ်တွေလို ကိုယ့်ဘာသာပြန်မျိုးပွားနိုင်တဲ့ စနစ်တွေ ဖြစ်ပေါ်နိုင်ခြေ အတန်အသင့် ရှိခဲ့ပေမယ့် ဒီသက်ရှိပုံစံ အများစုကနေ အသိဉာဏ်မြင့်သက်ရှိ ဆင့်ကဲဖြစ်မလာခဲ့ခြင်းပါ။ အသိဉာဏ်မြင့်သက်ရှိ ဆိုတာ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ် (evolution) ရဲ့သေချာပေါက် အကျိုးဆက်တစ်ခုလို့ ကျွန်တော်တို့ တွေးကြလေ့ရှိပေမယ့် တကယ်လို့ အဲဒီအတိုင်း မဟုတ်ဘူးဆိုရင် ဘယ်လိုဖြစ်မလဲ။ အဲဒီလို အကြောင်းပြချက်တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သတိရှိဖို့ အန်သရောပစ် နိယာမ (Anthropic Principle) ဟာ ကျွန်တော်တို့ကို သတိပေးကောင်းပါရဲ့။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဟာ ကျပန်းဖြစ်စဉ်တစ်ခု ဖြစ်ဖို့ ပိုများပြီး အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ဖြစ်ထွန်းလာခြင်းဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေတွေ အများကြီးထဲက တစ်ခုသာလို့ ယူဆနိုင်ပါတယ်။

အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေမှာ ရေရှည်ရှင်သန်နိုင်ရေး တန်ဖိုးတစ်ခု ရှိသလားဆိုတာမသေချာပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ လူသားတွေရဲ့ လုပ်ရပ်တွေကြောင့် တခြားသက်ရှိ

တွေအားလုံး ကမ္ဘာပေါ်ကနေ ပျောက်ကွယ်သွားရင်တောင် ဘက်တီးရီးယားနဲ့ တခြား ဆဲလ်တစ်ခုသက်ရှိတွေကတော့ ဆက်ပြီးရှင်သန်ကောင်း ရှင်သန်နေနိုင်ပါတယ်။ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ရဲ့ ကာလအစီအစဉ် မှတ်တမ်းအရဆိုရင် ကမ္ဘာပေါ်မှာ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ဖြစ်ထွန်းလာခဲ့ခြင်းဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းလွန်းခဲ့တဲ့ ဖြစ်ထွန်းဖွံ့ဖြိုးမှု တစ်ခုပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဆဲလ်တစ်ခုသာပါတဲ့ သက်ရှိ ကနေ၊ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေရဲ့ ရှေ့ပြေးဖြစ်တဲ့ ဆဲလ်တစ်ခုထက်ပိုတဲ့ သတ္တဝါ (multicellular being) တွေ ဖြစ်ဖို့ နှစ်ပေါင်း ၂ ဘီလီယံခွဲလောက် အချိန်အကြာကြီး ယူခဲ့ရပါတယ်။ ဒါဟာ နေ blow up မဖြစ်ခင် (မကြီးထွားလာခင်၊ red giant အဖြစ် မရောက်ခင်) ရနိုင်တဲ့ စုစုပေါင်း အချိန်ရဲ့ အတန်အသင့် ကြီးမားတဲ့ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခုပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဒီနေရာမှာ blow up ဆိုတာ ပေါက်ကွဲတယ်လို့ အဓိပ္ပာယ်မရပါဘူး။ စူပါနိုဗာတစ်ခုအဖြစ် ပေါက်ကွဲဖို့ "နေ" မှာ လုံလောက်တဲ့ mass မရှိပါဘူး။ နေဟာ ပြန့်ကားကြီးထွားလာမယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။] (ဆဲလ်တစ်ခုထက် ပိုတဲ့သတ္တဝါတွေဖြစ်ဖို့ အချိန်တွေ ၂ ဘီလီယံခွဲလောက် ယူခဲ့ရတာမို့၊ "နေ" စုစုပေါင်း မျှော်မှန်းသက်တမ်းရဲ့ လေးပုံတစ်ပုံလောက်တောင် အချိန်ယူခဲ့ရတာမို့) သက်ရှိတွေဟာ အသိဉာဏ်မြင့်သက်ရှိအဖြစ် ဖွံ့ဖြိုးလာဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းတယ် ဆိုတဲ့ အယူအဆနဲ့လည်းကိုက်ညီပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဂလက်စီထဲမှာ တခြား သက်ရှိပုံစံ အများအပြားကို တွေ့ကောင်း တွေ့နိုင်ပေမယ့် အသိဉာဏ်မြင့်သက်ရှိကို ရှာတွေ့ဖို့ ဆိုတာတော့ ဖြစ်နိုင်ခြေနည်းပါတယ်။

သက်ရှိတွေဟာ အသိဉာဏ်မြင့်တဲ့ အဆင့်တစ်ခုအထိ ရောက်မလာနိုင်မယ့် တခြားနည်းလမ်း တစ်ခုကတော့ ဂြိုဟ်သိမ် ဂြိုဟ်မွှား ဒါမှမဟုတ် ကြယ်တံခွန်တစ်ခုနဲ့ ဂြိုဟ်တစ်ခု တိုက်မိခြင်းပါပဲ။ ၁၉၉၄ ခုနှစ်တုန်းက Shoemaker–Levy ဆိုတဲ့ ကြယ်တံခွန်တစ်ခုနဲ့ ဂျူပီတာဂြိုဟ်နဲ့ တိုက်မိတာကို ကျွန်တော်တို့ လေ့လာခဲ့ကြပါတယ်။ ဧရာမ မီးလျှံလုံးကြီးတွေ ထွက်လာခဲ့ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၆၆ သန်း အကြာက ကမ္ဘာကြီးဟာ ပိုသေးတဲ့ ဂြိုဟ်သိမ် ဂြိုဟ်မွှားတစ်ခုနဲ့ တိုက်မိတာကြောင့် ဒိုင်နိုဆောတွေ မျိုးတုံးပျောက်ကွယ်သွားတာလို့ ယူဆကြပါတယ်။ သေးငယ်တဲ့ ရှေးဦးနို့တိုက်သတ္တဝါ အနည်းငယ် ဆက်လက်ရှင်သန်ရစ်ကြပေမယ့် လူသားတစ်ယောက်လောက် ကြီးမားတဲ့ သတ္တဝါမှန်သမျှဟာ ကျိန်းသေနီးပါး ပျောက်ကွယ်သွားနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီလို ပြင်းထန်တဲ့ တိုက်မိခြင်းတွေ နှစ်ပေါင်းဘယ်လောက်မှာ ဘယ်နှစ်ကြိမ် ဖြစ်တတ်သလဲ ဆိုတာကို ပြောဖို့ခက်ပေမယ့်၊ ယုတ္တိရှိတဲ့ ခန့်မှန်းချက်တစ်ခုကတော့ ပျမ်းမျှအားဖြင့် နှစ်ပေါင်း သန်း ၂၀ လောက်မှာ တစ်ကြိမ်ဖြစ်တတ်တယ်လို့ ဆိုပါတယ်။ တကယ်လို့ အဲဒီကိန်းဂဏန်းသာ မှန်မယ်ဆိုရင် ကမ္ဘာပေါ်မှာ အဆင့်မြင့်သက်ရှိတွေ ဖွံ့ဖြိုးလာခဲ့တာဟာ ကံကောင်းမှုကြောင့်လို့ ဆိုရ

မှာ ဖြစ်ပြီး နောက်ဆုံး နှစ်ပေါင်း ၆၆ သန်းအတွင်း ပြင်းထန်တဲ့ တိုက်မိခြင်းတွေ မရှိခဲ့လို့ပါ။ ဂလက်စီထဲက တခြားဂြိုဟ်တွေပေါ်မှာ သက်ရှိတွေဖြစ်ထွန်းခဲ့မယ် ဆိုရင်တောင်မှ အဆင့်မြင့်သက်ရှိတွေအဖြစ် ဆင့်ကဲဖြစ်ထွန်းနိုင်ဖို့အတွက် collision-free ကာလ (တိုက်မိခြင်း ကင်းလွတ်တဲ့ ကာလ) ဟာ လုံလောက်အောင် မကြာရှည်ခဲ့တာမျိုး ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

တတိယဖြစ်နိုင်ခြေကတော့ တခြားဂြိုဟ်တွေမှာ သက်ရှိတွေဖြစ်ပေါ်ခဲ့ပြီး အသိဉာဏ်မြင့်သက်ရှိ အဆင့်အထိ ဆင့်ကဲဖွံ့ဖြိုးလာမယ့် ထိုက်သင့်တဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေတစ်ခု ရှိပေမယ့်၊ အဲဒီ သက်ရှိစနစ်ဟာ မတည်မငြိမ်ဖြစ်ပြီး အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေဟာ သူတို့ကိုယ်သူတို့ ဖျက်ဆီးလိုက်တာမျိုး ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါဟာ အဆိုးမြင်လွန်းတဲ့ ကောက်ချက်တစ်ခု ဖြစ်နိုင်ပြီး မှန်မှာမဟုတ်ဘူးလို့လည်း ကျွန်တော် တော်တော်လေး မျှော်လင့်ပါတယ်။

စတုတ္ထ ဖြစ်နိုင်ခြေကိုတော့ ကျွန်တော် ပိုကြိုက်ပါတယ်။ တခြားဂြိုဟ်တွေမှာ အသိဉာဏ်မြင့်တဲ့ အခြားသက်ရှိပုံစံတွေ ရှိပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ မသိသေးတာ ဆိုတဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေပါ။ ၂၀၁၅ ခုနှစ်တုန်းက Breakthrough Listen Initiatives သိပ္ပံ အစီအစဉ်ကို စတင်ခဲ့ကြတဲ့အထဲမှာ ကျွန်တော်လည်း ပါဝင်ခဲ့ပါတယ်။ Breakthrough Listen အစီအစဉ်ဟာ radio observation ကို သုံးပြီး အသိဉာဏ်မြင့် ET (Extra-Terrestrial) ဂြိုဟ်သားတွေကို ရှာဖွေဖို့ ရည်ရွယ်တာပါ။ ခေတ်မီကိရိယာတန်ဆာပလာတွေနဲ့ ရက်ရောတဲ့ ငွေကြေးထောက်ပံ့မှုတွေ ရှိပြီး၊ ရေဒီယိုတယ်လီစကုပ်နဲ့ နာရီထောင်ပေါင်းများစွာ နှစ်မြှုပ်လုပ်ကိုင်ကြတာပါ။ ကမ္ဘာအပြင်ဘက်က ယဉ်ကျေးမှု (civilisation) တွေရဲ့အထောက်အထား ရှာဖွေဖို့ ရည်ရွယ်တဲ့ အကြီးမားဆုံး သိပ္ပံသုတေသန အစီအစဉ် တစ်ခုပါ။ Breakthrough Message အစီအစဉ်ကတော့ အဆင့်မြင့် civilisation တစ်ခုက ဂြိုဟ်သားတွေ ဖတ်ကောင်းဖတ်နိုင်မယ့် message တွေ ဖန်တီးဖို့ နိုင်ငံတကာ ပြိုင်ပွဲတစ်ခုပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့တွေဟာ အခုထက် နည်းနည်းလေး ပိုပြီး မဖွံ့ဖြိုး မတိုးတက်သေးခင်မှာ သူတို့ရဲ့တုံ့ပြန်မှုနဲ့ ပတ်သက်ပြီး သတိရှိဖို့ လိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လက်ရှိအဆင့်ကနေ၊ ပိုပြီး အဆင့်မြင့်တဲ့ ယဉ်ကျေးမှုတစ်ခုနဲ့ ကြုံတွေ့ရတာဟာ အမေရိကရဲ့ မူလတိုင်းရင်းသားတွေက ကိုလံဘတ်စ်နဲ့ တွေ့ရသလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ သူတို့အခြေအနေ ပိုကောင်းလာလိမ့်မယ်လို့ သူတို့တွေးခဲ့မယ်လို့ ကျွန်တော်တော့ မထင်ပါဘူး။

တကယ်လို့ ကမ္ဘာရဲ့ ပြင်ပ တခြားတစ်နေရာရာမှာ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိ ရှိမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ သိတဲ့ ပုံစံတွေနဲ့ ဆင်တူနေမှာလား။ ဒါမှမဟုတ် ကွဲပြားနေမှာလား။

ကမ္ဘာပေါ်မှာ အသိဉာဏ်မြင့် သက်ရှိတွေ ရှိလို့လား။ ဒါပေမယ့် လေးလေးနက်နက် ပြောရရင်၊ တကယ်လို့ တခြားဂြိုဟ်မှာ အဆင့်မြင့်သက်ရှိတွေ ရှိနေတယ်ဆိုရင် အလွန် ဝေးလံလွန်းတဲ့ နေရာ ဖြစ်ပါလိမ့်မယ်။ ဒီလိုမှ မဟုတ်ဘူး ဆိုရင်တော့ အခုဆိုရင် သူတို့ဟာ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ပေါ်ကို လာရောက်ပြီးသား ဖြစ်နေမှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ဆီကို လာခဲ့ကြတယ်ဆိုရင်လည်း ကျွန်တော်တို့ သိခဲ့ကြရမှာလို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ အဲဒါဆိုရင် Independence Day ရုပ်ရှင်လို ဖြစ်နေမှာပါ။

၄။
အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်သလား

ရှေးခေတ်တွေတုန်းက ကမ္ဘာကြီးမှာ တော်တော်လေး ကျပန်းဆန်ခဲ့ပုံ ရပါတယ်။ ရေကြီးခြင်းတွေ၊ ပလိပ်ရောဂါတွေ၊ ငလျင်တွေနဲ့ မီးတောင်ပေါက်ကွဲမှုတွေလို သဘာဝ ဘေးအန္တရာယ်တွေဟာ မြင်သာတဲ့အကြောင်းရင်း မရှိပဲ ရုတ်တရက် ဖြစ်လာကြသလို ထင်ခဲ့ကြရပါတယ်။ ရှေးခေတ်လူသားတွေဟာ ဒီလို သဘာဝဖြစ်စဉ်တွေကို နတ်ဘုရားတွေ၊ နတ်ဘုရားမတွေရဲ့လက်ချက်လို့ ယူဆခဲ့ကြပါတယ်။ စိတ်အပြောင်းအလဲမြန်ပြီး ထူးထူးခြားခြား ပြုမူတတ်တဲ့ နတ်ဘုရားတွေရဲ့ လက်ချက်လို့ ထင်မြင်ကြတာပါ။ နတ်ဘုရားတွေ ဘာလုပ်မလဲဆိုတာကို ခန့်မှန်းဖို့ နည်းလမ်းမရှိခဲ့ပါဘူး။ တစ်ခုတည်းသောမျှော်လင့်ချက်ကတော့ လက်ဆောင်ပဏ္ဏာတွေ၊ အပြုအမူတွေနဲ့ သူတို့မျက်နှာသာပေးလာအောင် ကြိုးစားခဲ့ရတာပါ။ လူတော်တော်များများက ဒီယုံကြည်မှုကို အခုကာလအထိ တစ်စိတ်တစ်ပိုင်း လက်ခံနေကြတုန်းဖြစ်ပြီး ကံကြမ္မာနဲ့ ကတိကဝတ် လုပ်ထားကြလေ့ ရှိပါတယ်။ စာမေးပွဲမှာ grade-A ရမယ်ဆိုရင်၊ ဒါမှမဟုတ် ယာဉ်မောင်းလိုင်စင် စာမေးပွဲအောင်မယ်ဆိုရင် ဗိုလ်ကြီး ကောင်းကောင်းမွန်မွန် ပြုမူပါ့မယ်၊ မေတ္တာ ကရုဏာ ပိုထားပါ့မယ်လို့ ကတိကဝတ်တွေ ပြုလေ့ရှိကြပါတယ်။

ဒါပေမယ့် လူတွေဟာ သဘာဝတရားရဲ့အပြုအမူတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး တချို့ဖြစ်နေကျပုံစံတွေကို တဖြည်းဖြည်းနဲ့ သတိပြုမိလာခဲ့ပါလိမ့်မယ်။ ကောင်းကင်ယံတလျှောက်က နက္ခတ်တာရာတွေရဲ့ ရွေ့လျားမှုမှာ ပုံမှန် ဖြစ်နေကျပုံစံတွေ အထင်ရှားဆုံးဖြစ်တာကို သတိပြုမိလာခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အာကာသ နက္ခတ္တပညာဟာ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေး ပထမဆုံး သိပ္ပံပညာလို ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၃၀၀ ကျော်လောက်က နယူတန်ဟာ အာကာသပညာထဲကို နိုင်မာတဲ့ သင်္ချာအခြေခံ စနစ်တွေ ထည့်သွင်းခဲ့ပြီး၊ အာကာသထဲက နက္ခတ်တာရာတွေ အားလုံးနီးပါးရဲ့ ရွေ့လျားမှုကို တွက်ချက်ဟောကိန်းထုတ်ဖို့ သူ့ရဲ့ gravity သီအိုရီကို ကျွန်တော်တို့ သုံးနေရတုန်းပါပဲ။ အာကာသသိပ္ပံပညာ ဥပမာနောက်ကို လိုက်ကြည့်မယ်ဆိုရင်၊ တခြား သဘာဝဖြစ်စဉ်တွေဟာလည်း တိကျတဲ့ သိပ္ပံဥပဒေသတွေကိုနာခံကြတာကိုတွေ့ခဲ့ကြရပါတယ်။ ဒါဟာသိပ္ပံဆိုင်ရာအပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒ (scientific

determinism) အယူအဆဆီ ဦးတည်သွားခဲ့ပါတယ်။ ဒီအယူအဆကို ပြင်သစ် သိပ္ပံပညာရှင် Pierre-Simon Laplace က ပထမဆုံး လူသိရှင်ကြား ဖော်ပြခဲ့တာလို့ ထင်မြင် ယူဆရပါတယ်။ Laplace ရဲ့ အယူအဆကို သူ့မူရင်းစကားလုံးတွေအတိုင်း ဖော်ပြရှင်ပေမယ့် သူ့စာကြောင်းတွေဟာ (စာရေးဆရာ) Proust ရဲ့စာကြောင်းတွေလိုပဲ ရှည်လွန်းပြီး ရှုပ်ထွေးလှပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ သူ့စာကို သဘောတရားမပြောင်းစေပဲ ပြန်ပြင်ရေးဖို့ ကျွန်တော် ဆုံးဖြတ်လိုက်ပါတယ်။ သူပြောခဲ့တဲ့ အယူအဆက စကြဝဠာရဲ့ အချိန်တစ်ခုခုက၊ particle အားလုံးရဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေကို သိနိုင်ခဲ့ရင်၊ အတိတ်က ဖြစ်ခဲ့တဲ့ ဒါမှမဟုတ် အနာဂတ်မှာဖြစ်မယ့် သူတို့ရဲ့ အပြုအမူတွေကို ကျွန်တော်တို့ တွက်ချက်နိုင်မယ် ဆိုတဲ့ သဘောတရားပါ။ အဲဒီစနစ်ထဲမှာ ဘုရားသခင်ဟာ ဘယ်လို အံဝင်နိုင်မလဲ ဆိုတာ နပိုလီယံက Laplace ကို မေးခဲ့ဖူးတယ်ဆိုတဲ့ ယုံတမ်းဇာတ်လမ်းတစ်ခု ရှိပါတယ်။ Laplace က "အဲဒီ အဆို (hypothesis) ကို ကျွန်တော် မလိုအပ်ပါဘူး ကောရာဇ်" လို့ ပြန်ဖြေခဲ့ပါတယ်။ ဘုရားသခင် မရှိခဲ့ကြောင်း Laplace က ပြောခဲ့တာလို့ ကျွန်တော် မထင်ပါဘူး။ သိပ္ပံ ဥပဒေသတွေကို ဘုရားသခင်က ဝင်မချိုးဖောက်ဖူးလို့ ဆိုလိုရင်း ဖြစ်မှာပါ။ အဲဒါဟာ သိပ္ပံပညာရှင်တိုင်းရဲ့ ရပ်တည်ချက် ဖြစ်ရပါမယ်။ သဘာဝလွန်နတ်ဘုရားက အရာရာဟာ သူ့သဘောသူ့ဆောင်ပါစေ၊ သူဝင်မစွက်ဘူးလို့ ဆုံးဖြတ်ချိန်မျိုးလောက်မှာပဲ သိပ္ပံဥပဒေသတစ်ခုက တည်မြဲမှန်ကန်မယ်ဆိုရင် အဲဒါဟာ သိပ္ပံဥပဒေသ တစ်ခု မည်တော့ပါဘူး။

စကြဝဠာရဲ့ အချိန်တစ်ခုခုက အခြေအနေဟာ တခြားအချိန်အားလုံးရဲ့ အခြေအနေတွေကို ပြဋ္ဌာန်းထားတယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆဟာ Laplace ရဲ့ခေတ်ကစပြီး သိပ္ပံရဲ့ အဓိကရေသောက်မြစ် တစ်ခု ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အနာဂတ်ကို (အနည်းဆုံး သီအိုရီအားဖြင့်) ဟောကိန်းထုတ်နိုင်ကြောင်း အဲဒီအယူအဆက ညွှန်ပြနေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လက်တွေ့မှာတော့ အကြွေးရှင်းတွေရဲ့ ရှုပ်ထွေးမှုတွေနဲ့ ခေးအော့စ် (chaos) လို့ ခေါ်တဲ့ ဂုဏ်သတ္တိတစ်ခု ရှိနေတတ်တာရယ်ကြောင့်၊ အနာဂတ်ကို ဟောကိန်းထုတ်နိုင်စွမ်းမှာ အကန့်အသတ် အများကြီး ရှိနေပါတယ်။ Jurassic Park ဇာတ်ကားကို ကြည့်ဖူးတဲ့သူတွေဆို သိပါလိမ့်မယ်။ တစ်နေရာက အနှောင့်အယှက် (disturbance) သေးသေးလေးတစ်ခုဟာ တခြားနေရာတစ်ခုမှာ အကြီးအကျယ် ပြောင်းလဲမှုတစ်ခု ဖြစ်စေနိုင်တယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ ဩစတြေးလျက လိပ်ပြာတစ်ကောင် သူ့တောင်ပံတွေ ခတ်လိုက်တာဟာ နယူးယောက် Central Park မှာ မိုးရွာစေပါတယ်။ ပြဿနာက အဲဒီအတိုင်း အဖန်ဖန် ဖြစ်မနေတာပါ။ အဲဒီလိပ်ပြာ နောက်တစ်ကြိမ် တောင်ပံခတ်တဲ့အခါ တခြားအရာတွေ အများကြီး ခြားနားသွားပြီး၊ ရာသီဥတုအပေါ်ကိုလည်း အကျိုးသက်ရောက်ပါလိမ့်

မယ်။ ရာသီဥတု ခန့်မှန်းမှုတွေ သိပ်စိတ်မချရတာဟာ chaos factor ကြောင့်ပါ။

သိပ္ပံဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒမှာ လက်တွေ့အခက်အခဲတွေ ရှိနေပေမယ့်လည်း ဒီဝါဒဟာ ၁၉ ရာစု တလျှောက်လုံး dogma (တရားသေ အယူအဆ) အဖြစ် ဆက်ရှိနေခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အနာဂတ်ကို အပြည့်အဝ ဟောကိန်းထုတ်လို့ ရတယ်ဆိုတဲ့ Laplace ရဲ့အယူအဆနဲ့ မကိုက်ညီကြောင်း ပြနိုင်တဲ့ အသစ်တိုးတက်မှု နှစ်ခု ၂၀ ရာစုမှာ ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ အသစ်တိုးတက်မှု ပထမတစ်ခုကတော့ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ် (quantum mechanics) ပါ။ အဲဒါဟာ ထူးခြားတဲ့ ဝိရောဓိ (paradox) တစ်ခုကို ဖြေရှင်းဖို့ ၁၉၀၀ ခုနှစ်မှာ ဂျာမန် ရူပဗေဒပညာရှင် မက်စ်ပလန့် (Max Planck) က တင်သွင်းခဲ့တဲ့ ad hoc hypothesis တစ်ခုပါ။ Laplace တို့ ကာလ ၁၉ ရာစု ရှေးရိုး အိုင်ဒီယာတွေအရ ဆိုရင် နီရဲပူပြင်းနေတဲ့ သတ္တုအပိုင်းအစလို ပူနေတဲ့ အရာတစ်ခုဟာ radiation လွှတ်သင့်ပါတယ်။ (ရှေးရိုးအိုင်ဒီယာအတိုင်းဆို) အဲဒီအရာဟာ energy ကို ရေဒီယိုလှိုင်းတွေ၊ အနီအောက်ရောင်ခြည်၊ မျက်စေ့နဲ့မြင်နိုင်တဲ့ အလင်းရောင်၊ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်၊ X-rays နဲ့ ဂါမာရောင်ခြည်တွေအသွင် တူညီတဲ့နှုန်းနဲ့ ဆုံးရှုံးရမှာပါ။ အဲလိုသာဆိုရင် ကျွန်တော်တို့အားလုံး အရေပြားကင်ဆာနဲ့ သေကုန်ကြမှာဖြစ်တဲ့အပြင် စကြဝဠာထဲက အရာရာဟာလည်း တူညီတဲ့အပူချိန်မှာ ရှိနေရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါမမှန်တာ ထင်ရှားလှပါတယ်။

ဒါပေမယ့် radiation ပမာဏဟာ ဘယ်တန်ဖိုးမဆို ဖြစ်နိုင်ကြောင်း အယူအဆကို စွန့်လွှတ်ခဲ့မယ်ဆိုရင် ဒီပြဿနာကို ရှောင်လွှဲနိုင်မယ့် အကြောင်း ပလန့်က ပြသခဲ့ပြီ။ radiation ဟာ အရွယ်အစားတစ်ခု သတ်သတ်မှတ်မှတ် ရှိတဲ့ packet လေးတွေ (အထုပ်သေးသေးလေးတွေ)၊ ဒါမှမဟုတ် ကွမ်တမ်လေးတွေ အဖြစ်နဲ့သာလာတာ လို့ ပြောခဲ့ပါတယ်။ ဒါဟာ ဘာနဲ့ နည်းနည်းတူသလဲဆိုတော့ စူပါမားကတ်မှာ သကြားကို စိတ်ကြိုက်ပမာဏ (မတိမကျ ပမာဏ) ဝယ်လို့မရပဲ ကီလိုဂရမ် အထုပ်လေးတွေနဲ့ပဲ ဝယ်လို့ရသလိုပေါ့။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ ဥပမာ ၁ ကီလိုဂရမ် တစ်ထုပ်၊ ၁ ကီလိုဂရမ် နှစ်ထုပ်၊ ၁ ကီလိုဂရမ် သုံးထုပ် စသည်ဖြင့် ဝယ်လို့ရပေမယ့် ၁.၂ ကီလိုဂရမ်တို့ ၂.၂ ကီလိုဂရမ်တို့ ဝယ်လို့မရသလိုပါ]။ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် နဲ့ X-ray တွေအတွက် packet တွေ သို့မဟုတ် ကွမ်တမ်တွေထဲက energy ဟာ အနီအောက်ရောင်ခြည် ဒါမှမဟုတ် မျက်စေ့နဲ့မြင်နိုင်တဲ့အလင်းရောင်တွေအတွက် packet တွေထဲက energy ထက် ပိုများပါတယ်။ ဆိုလိုတာက အရာဝတ္ထုတစ်ခုဟာ နေလိုမျိုး အလွန် ပူပြင်းမနေဘူးဆိုရင် အဲဒီအရာဝတ္ထုဟာ ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည် ဒါမှမဟုတ် X-ray တွေ ရဲ့ကွမ်တမ်တစ်ခုစာကိုတောင် ထုတ်ဖို့ energy လုံလုံလောက်လောက် ရှိမှာမဟုတ်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ ကော်ဖီတစ်ခွက်က

နေ နေလောင်အက်တွေ ကျွန်တော်တို့ မရနိုင်တာပါ။

ပလန့်ဟာ ကွမ်တမ်အိုင်ဒီယာကို သင်္ချာလှည့်ကွက်တစ်ခု အဖြစ်ပဲ သဘောထားခဲ့ပြီး ရူပဗေဒ လက်တွေ့အရှိတရား တစ်ခုခု ရှိတယ်လို့ မယူဆခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အလျဉ်မပြတ် ပြောင်းနေတဲ့ ကိန်းတွေအစား ပြတ်တောင်းပြတ်တောင်း ဒါမှမဟုတ် quantised တန်ဖိုးတွေရှိတဲ့ အရေအတွက်တွေနဲ့သာ ရှင်းပြနိုင်မယ့် တခြားအပြုအမူတွေကို ရူပဗေဒပညာရှင်တွေ စပြီး တွေ့လာကြပါတယ်။ ဥပမာ အခြေခံ particle တွေဟာ ချာချာလည်နေတဲ့ ဂျင်ငယ်လေးတွေနဲ့ ဆင်တူစွာ ပြုမူကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ တကယ်က မျက်စေ့နဲ့ မြင်နိုင်တဲ့ဂျင်ရဲ့ ချာချာလည်မှုမျိုးနဲ့ ထပ်တူမကျပါဘူး။ အီလက်ထရွန်လို particle တွေဟာ point particle တွေ မို့လို့ ဘောလုံးတစ်လုံးရဲ့ လည်ပတ်ပုံမျိုးနဲ့ မတူပါဘူး။ အသေးစိတ်လေ့လာချင်ရင်တော့ အီလက်ထရွန်တွေမှာ intrinsic angular momentum ရှိတယ်လို့ပဲ အကြမ်းမှတ်ထားပြီး ဆက်လေ့လာလို့ ရပါတယ်]။ ဒါပေမယ့် spin ရဲ့ပမာဏဟာ ဘာမဆိုဖြစ်နိုင်တဲ့ တန်ဖိုး မရှိပါဘူး။ အခြေခံယူနစ်တစ်ခုရဲ့ ဆတိုးကိန်း (multiple) အနေနဲ့ပဲ ဖြစ်ရမှာပါ။ အဲဒီယူနစ်က အရမ်းသေးလွန်းတဲ့ အတွက်ကြောင့် သာမန် ဂျင်တစ်လုံးမှာသာဆိုရင်၊ လည်ပတ်မှုပမာဏ သေးသေးလေးတွေ (discrete step လေးတွေ) ခပ်မြန်မြန် တစ်ခုပြီး တစ်ခု ဆက်တိုက်ဖြစ်နေတဲ့ကြားမှာ နည်းနည်းနေးသွားတာကို သတိပြုမိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အက်တမ်တွေလောက် သေးတဲ့ဟာတွေ ဆိုရင်တော့ spin ရဲ့ discrete nature ဟာ အလွန်အရေးကြီးပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ သိပ္ပံမှာ discrete သဘာဝဆိုတာ continuous (အလျဉ်မပြတ်) သဘာဝနဲ့ ဆန့်ကျင်ဘက်ပါ။ ဥပမာ continuous သဘာဝအရ ဆိုရင် ၁ ပြီးရင် ၁.၁၁ ၊ ၁.၁၂ စသည်ဖြင့် ရှိလို့ရပါတယ်။ Discrete သဘာဝမှာတော့ ဆတိုးကိန်းပုံစံ သဘောမျိုး သွားမှာပါ။ ဥပမာ ၁ ရဲ့ ဆတိုးကိန်းဆိုရင် ၁၊ ၂၊ ၃၊ ၄ စသည်ဖြင့် ရှိလို့ရတယ်။ ကြားထဲက ၁.၁ လိုဟာမျိုး ရှိလို့ မရပါဘူး။ ၂ ရဲ့ဆတိုးကိန်းဆိုလည်း ၂၊ ၄၊ ၆၊ ၈ စသည်ဖြင့်ပဲ ရှိရပါမယ်။ ၃ တို့ ၅ တို့ ၇.၅ တို့ ရှိလို့ မရပါဘူး။ discrete nature ဟာ ပြတ်တောင်းပြတ်တောင်း သဘာဝလို့ ပြောရမှာပါ]။ အပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒ အပေါ် ကွမ်တမ်သဘောသဘာဝရဲ့ ဂယက်ရိုက်ခတ်မှုတွေကို လူတွေ သဘောမပေါက်သေးတဲ့ ကာလတစ်ခု ရှိခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၂၇ ခုနှစ်မှာတော့ တခြား ဂျာမန် ရူပဗေဒပညာရှင် Werner Heisenberg တောက်ပြခဲ့တာက particle တစ်ခုရဲ့ တည်နေရာ နဲ့ အလျင်၊ နှစ်မျိုးလုံးကို တပြိုင်တည်း တိတိကျကျ တိုင်းတာလို့ မရနိုင်ပါဘူး တဲ့။ particle တစ်ခု ဘယ်မှာရှိလဲ သိဖို့ အဲဒီ particle အပေါ် အလင်း ကျရောက်စေရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပလန့်ရဲ့ ကြိုးပမ်းမှုအကျိုးဆက်အရဆိုရင် အလင်းပမာဏကို ထင်ရာ

မြင်ရာ သေးငယ်တဲ့ ပမာဏတစ်ခု မသုံးနိုင်ပါဘူး။ အနည်းဆုံး ကွမ်တမ်တစ်ခုစာ သုံးရမှာပါ။ အဲဒါဟာ particle ကို အနှောင့်အယှက်ဖြစ်စေပြီး အဲဒီ particle ရဲ့အလျင်ကို ကြိုတင် တွက်ဆလို့ မရနိုင်အောင် ပြောင်းလဲစေပါတယ်။ Particle ရဲ့တည်နေရာကို တိတိကျကျ တိုင်းဖို့ဆိုရင် ခရမ်းလွန်ရောင်ခြည်၊ X-ray တွေ ဒါမှမဟုတ် gamma ray တွေလို လှိုင်းအလျားတိုတဲ့ အလင်းတွေကို သုံးရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ထပ်ပြောပါရစေ၊ ပလန့်အိုင်ဒီယာအရ ဆိုရင် အဲဒီလို လှိုင်းအလျားတိုတဲ့ အလင်းပုံစံတွေရဲ့ ကွမ်တမ်တွေဟာ မျက်စေ့နဲ့ မြင်နိုင်တဲ့ အလင်းတွေရဲ့ ကွမ်တမ်တွေထက် energy တွေ ပိုပြီး မြင့်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ particle ရဲ့ အလျင်ကို ပိုပြီး အနှောင့်အယှက်ပေးမှာပါ။ အဆင်ပြေဖို့ မျှော်လင့်ချက် မရှိတဲ့ အခြေအနေမျိုးပါ။ Particle ရဲ့တည်နေရာကို ပိုပြီး တိတိကျကျ တိုင်းဖို့ ကြိုးစားလေလေ၊ အလျင် ပိုပြီး မတိကျလေလေပါ။ အပြန်အလှန်အားဖြင့်လည်း မှန်ပါတယ်။ ဒါကိုHeisenberg က မရေရာမှု နိယာမအဖြစ် ပုံသေနည်း ထုတ်ခဲ့ပါတယ်။ Particle တစ်ခုရဲ့တည်နေရာ မရေရာမှု နဲ့ အဲဒီ particle ရဲ့အလျင် မရေရာမှုကို မြှောက်လိုက်ရင် ရလဒ်ဟာ၊ ပလန့်ကိန်းသေ (Planck's constant) ကို mass ရဲ့နှစ်ဆနဲ့ စားလို့ရတဲ့ ရလဒ်ထက်အမြဲတမ်းကြီးတယ် ဆိုတဲ့ ပုံသေနည်းပါ။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ ဒီနေရာမှာဟောကင်းညွှန်းတဲ့ Planck's constant ဆိုတာရိုးရိုး h မဟုတ်ပဲ Reduced Planck'sconstant ဖြစ်တဲ့ h-bar (အိတ်ချ်ဘား) ($\hbar$) ဖြစ်ပါတယ်။ ရိုးရိုး h နဲ့သာ ဆိုရင် ဖော်မြူလာက $\Delta x \, \Delta v \geq h/4\pi m$ ဖြစ်မှာပါ။ $\hbar$ ကိုသုံးတဲ့အတွက် အီကွေးရှင်းက ပိုရှင်းပြီး $\Delta x \, \Delta v \geq \hbar/2m$ ဖြစ်သွားပါတယ်။ h နဲ့ $\hbar$ ရဲ့ ဆက်သွယ်ချက်ကတော့ $h/2\pi = \hbar$ ပါ။

သိပ္ပံဆိုင်ရာ ပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒနဲ့ ပတ်သက်ပြီး Laplace ရဲ့အယူအဆမှာ စကြဝဠာထဲမှာ အချိန်တစ်ခုခုမှာ၊ particle တွေရဲ့ တည်နေရာတွေ နဲ့ အလျင်တွေကို သိရမယ် ဆိုတဲ့အချက် ပါဝင်ခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အဲဒီအယူအဆကို Heisenberg ရဲ့မရေရာမှု နိယာမက ပြင်းပြင်းထန်ထန် ထိခိုက်စေခဲ့ပါတယ်။ Particle တွေရဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေ နှစ်မျိုးလုံးကို လက်ရှိအချိန်မှာ တပြိုင်တည်း တိတိကျကျ မတိုင်းနိုင်ဘူးဆိုရင် ဘယ်လိုလုပ်ပြီး အနာဂတ်ကို ဟောကိန်းထုတ်နိုင်မှာလဲ။ ခင်ဗျားမှာ ဘယ်လောက် အစွမ်းထက်တဲ့ ကွန်ပျူတာပဲ ရှိနေပါစေ၊ အသုံးမကျတဲ့ ဒေတာပဲ သွင်းနိုင်ရင် အသုံးမကျတဲ့ ဟောကိန်းတွေပဲ ထွက်လာမှာပါ။

သဘာဝရဲ့ သိသာတဲ့ ကျပန်းဆန်မှု နဲ့ ပတ်သက်ပြီး အိုင်းစတိုင်းက မကျေနပ်ပါဘူး။ "ဘုရားသခင်ဟာ အန်စာတုံး မကစားဘူး" ဆိုတဲ့ ကျော်ကြားလှတဲ့ သူ့စကားရပ်မှာ သူ့အမြင်တွေ ထင်ဟပ်နေပါတယ်။ မရေရာမှုဟာ ယာယီပဲဖြစ်ပြီး၊ particle တွေဟာ

တည်နေရာ နဲ့ အလျင်တွေ တိတိကျကျရှိကာ Laplace ရဲ့ဆိုလိုရင်းဖြစ်တဲ့ ပြဋ္ဌာန်းပြီးသား ဥပဒေသတွေအတိုင်းပဲ ဖြစ်လာလိမ့်မယ်ဆိုတဲ့ ငုပ်နေတဲ့ အရှိတရားတစ်ခု ဖြစ်မယ်လို့ သူ ခံစားတွေးမြင်ခဲ့ပုံ ရပါတယ်။ အဲဒီ အရှိတရားကို ဘုရားသခင်က သိကောင်းသိနိုင်ပေမယ့် အလင်းရဲ့ကွမ်တမ်သဘာဝက အဲဒါကို ကျွန်တော်တို့ မမြင်နိုင်အောင် တားထားတာ ဖြစ်နိုင်ပြီး၊ အရှိတရားကို မှေးမှေးမှိန်မှိန်ပဲ မြင်ရတာလို့ တွေးခဲ့ပုံရပါတယ်။

အခုအခါမှာ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အမြင်ကို hidden variable သီအိုရီ တစ်ခုလို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ Hidden variable သီအိုရီတွေဟာ မရေရာမှုနိယာမကို ရူပဗေဒနဲ့ ပေါင်းစည်းဖို့ အသိသာဆုံး နည်းလမ်းလို့ ယူဆခဲ့ကြပုံရပါတယ်။ အဲဒီသီအိုရီတွေဟာ သိပ္ပံပညာရှင် အများအပြားနဲ့ သိပ္ပံတွေးခေါ်သူ အားလုံးနီးပါး စွဲကိုင်ထားကြတဲ့ စကြဝဠာရဲ့ စိတ်ကူးရုပ်ပုံ အခြေခံကို ပုံဖော်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ hidden variable သီအိုရီတွေဟာ မှားကြပါတယ်။ ဗြိတိသျှ ရူပဗေဒပညာရှင် ဂျွန်ဘဲလ်ဟာ hidden variable သီအိုရီတွေ မှားကြောင်းပြနိုင်မယ့် လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်တစ်ခု ဖန်တီးခဲ့ပါတယ်။ စမ်းသပ်ချက်ကို သေသေချာချာ အကောင်အထည်ဖော်လိုက်တဲ့ အခါမှာ ရလဒ်တွေဟာ hidden variable တွေနဲ့ မကိုက်ညီတော့ပါဘူး။ ဒါကြောင့် ဘုရားသခင်တောင်မှ မရေရာမှုနိယာမရဲ့ကန့်သတ်မှုကို ခံနေရပြီး particle တစ်ခုရဲ့တည်နေရာနဲ့ အလျင် နှစ်မျိုးလုံးကို မသိနိုင်ပါဘူး။ ဘုရားသခင်ဟာ ရနိုင်သမျှ အခိုက်အတန့်တိုင်းမှာ အန်စာတုံးခေါက်နေတဲ့ လောင်းကစားစွဲနေသူ တစ်ယောက် ဖြစ်ကြောင်း အထောက်အထားတွေ အားလုံးက ညွှန်ပြနေပါတယ်။

တခြားသိပ္ပံပညာရှင်တွေကတော့ ရှေးရိုး ၁၉ရာစု အမြင်ဖြစ်တဲ့ အပြဋ္ဌာန်းခံဝါဒကို ပြုပြင်ဖို့ အိုင်းစတိုင်းထက် အများကြီး ပိုပြီး အဆင်သင့် ဖြစ်ခဲ့ကြပါတယ်။ သီအိုရီသစ် တစ်ခုဖြစ်တဲ့ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ် ကို Heisenberg (ဟိုက်ဇင်ဘတ်)၊ ဩစတြီးယားက Schrödinger(ရှရိုဒင်းဂါး) နဲ့ဗြိတိသျှရူပဗေဒပညာရှင် Paul Dirac (ပေါလ်ဒိုင်ရက်) တို့က ထူထောင်နိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဒိုင်ရက်ဟာ ကျွန်တော့်လိုပဲ Cambridge မှာ Lucasian ပါမောက္ခ ရာထူးကို ရယူခဲ့သူ ဖြစ်ပါတယ်။ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ် ထင်ရှားလာခဲ့တာဟာ နှစ်ပေါင်း ၇၀ နီးပါးလောက် ရှိပြီဆိုပေမယ့်၊ ယေဘုယျအားဖြင့် သိပ်နားမလည်ကြသေး၊ အရသာ မခံစားနိုင်ကြသေးပါဘူး။ တွက်ချက်မှုတွေလုပ်ဖို့ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်ကို သုံးနေသူတွေ ကိုယ်တိုင်တောင် အဲလို ဖြစ်နေတာပါ။ စကြဝဠာအကြောင်း ရှေးရိုး အထင်အမြင်ပုံရိပ်၊ အရှိတရားကိုယ်တိုင်နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ရှေးရိုးအထင်အမြင်ပုံရိပ်တွေနဲ့ ယှဉ်ရင် ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်က လုံးဝ ကွဲပြားနေတာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ အားလုံးကို ဘဝင်မကျဖြစ်စေခဲ့ပါတယ်။ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်အရ particle တွေမှာ တိတိကျကျ

သတ်မှတ်ထားတဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေ မရှိကြပါဘူး။ အဲဒီအစား လှိုင်းဖန်ရှင် (wave function) တစ်ခုက သူတို့ကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ ဒါဟာ space ရဲ့ point တစ်ခုစီက ကိန်းဂဏန်း တစ်ခုပါ။ Wave function ရဲ့ အရွယ်အစားက၊ particle ကို အဲဒီနေရာမှာ တွေ့မယ့် probability ကို ပေးပါတယ်။ အမှတ်တစ်ခုကနေ တစ်ခုကို wave function ပြောင်းတဲ့နှုန်းက particle ရဲ့ speed နဲ့ ပတ်သက်တာကို ဖော်ပြပါတယ်။ လှိုင်းရဲ့ အပိုင်း (region) သေးသေး တစ်ခုမှာ လှိုင်းအထွတ်အထိပ်ကို (လှိုင်းရဲ့ သိသိသာသာ အမြင့်ဆုံးနေရာကို) ရောက်နေတဲ့ wave function တစ်ခု ရှိနိုင်ပါတယ်။ တည်နေရာ မရေရာမှု နည်းမယ်လို့ အဓိပ္ပာယ် ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် wave function ဟာ လှိုင်းအထွတ်အထိပ်နားမှာ အလျင်အမြန် ပြောင်းလဲမှာ ဖြစ်ပြီး တစ်ဘက်မှာ ဂရပ်ဖ် အတက်၊ နောက်တစ်ဘက်မှာ အဆင်းပါ။ ဒါဆို speed မရေရာမှု ကြီးမားမှာပါ။ အလားတူစွာပဲ speed မရေရာမှု သေးငယ်ပေမယ့် တည်နေရာ မရေရာမှု ကြီးမားတဲ့ wave function တွေ ရှိနိုင်ပါတယ်။

Particle ရဲ့ တည်နေရာ နဲ့ အလျင် နှစ်ခုလုံးနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ အချက်အလက်တော့ wave function မှာ ပါပါတယ်။ အချိန်တစ်ခုရဲ့ wave function ကို သိရင် တခြားအချိန်တွေက wave function တန်ဖိုးတွေကို ရှရိုဒင်းဂါး အီကွေးရှင်းနဲ့ တွက်ချက်နိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ပြဋ္ဌာန်းပြီးသားဝါဒ (determinism) တစ်မျိုးတော့ ရှိနေတုန်းပါပဲ။ ဒါပေမယ့် Laplace ယူဆခဲ့တဲ့ determinism မျိုးတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ Particle တွေရဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေကို တွက်ချက် ဟောကိန်းထုတ်နိုင်ရမယ့် အစား၊ wave function ကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ တွက်ချက် ဟောကိန်းထုတ်နိုင်တာပါ။ ရှေးရိုး ၁၉ ရာစု အမြင်အရ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်မယ် ထင်ခဲ့တာတွေရဲ့ တစ်ဝက်လောက်ကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်တာပါ။

တည်နေရာ နဲ့ အလျင် နှစ်ခုလုံးကို တွက်ဖို့ ကျွန်တော်တို့ ကြိုးစားတဲ့အခါ ကွမ်တမ်မက္ကနစ်ဟာ မရေရာမှုဆီ ဦးတည်သွားတယ် ဆိုပေမယ့်၊ တည်နေရာ နဲ့ အလျင် အတွဲလိုက်သဘောမျိုး တွက်ချက် ဟောကိန်းထုတ်လို့တော့ ရနေတုန်းပါပဲ။ ဒါပေမယ့် မကြာခင်က ဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှုတွေဟာ ဒီ သေချာရေရာမှု ပမာဏကိုတောင် ခြိမ်းခြောက်နိုင်ပုံရပါတယ်။ အကြောင်းရင်းကတော့ Gravity ဟာ spacetime ကို အလွန်အကျွံ ပုံပျက်စေတဲ့ အတွက် ကျွန်တော်တို့ မလေ့လာနိုင်တဲ့ space အပိုင်းတွေ ရှိနိုင်လို့ပါ။

အဲဒီ အပိုင်းတွေကတော့ ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ အတွင်းပိုင်းတွေပါ။ ဒါဟာ ဘာကို ဆိုလိုသလဲ ဆိုရင် ဘလက်ဟိုး တစ်ခုရဲ့ အတွင်းမှာ particle တွေကို သီအိုရီစည်းမျဉ်း အရတောင် ကျွန်တော်တို့ မလေ့လာနိုင်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ သူတို့ရဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့

အလျင်တွေကို ကျွန်တော်တို့ လုံးဝကို မတိုင်းတာနိုင်တော့ပါဘူး။ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်မှာ တွေ့ရတဲ့ ဟောကိန်းမထုတ်နိုင်မှုမျိုးထက်တောင် ပိုတဲ့ မရေရာမှုမျိုးကို ဒါက နိဒါန်းပျိုးပေးမှာလား ဆိုတဲ့အချက်က စဉ်းစားစရာပါ။

အကျဉ်းချုပ်ပြီး ပြောရရင် Laplace တင်သွင်းခဲ့တဲ့ ရှေးရိုးအမြင်အရဆိုရင်၊ အချိန်တစ်ချိန်က particle တွေရဲ့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင်တွေကိုသိရင် သူတို့ရဲ့ အနာဂတ် ရွေ့လျားမှုကို လုံးဝ ဟောကိန်းထုတ်လို့ ရပါတယ်။ တည်နေရာ နဲ့ အလျင် နှစ်မျိုးလုံးကို ဆိုရင်တော့ တိတိကျကျ မသိနိုင်ဘူးဆိုတဲ့ မရေရာမှု နိယာမကို Heisenberg က တင်သွင်းလိုက်တဲ့ အခါမှာတော့ ရှေးရိုးအမြင်ကို ပြင်ခဲ့ကြရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တည်နေရာနဲ့ အလျင် အတွဲလိုက်ကိုတော့ ဟောကိန်းထုတ်ဖို့ ဖြစ်နိုင်ခဲ့ပါသေးတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘလက်ဟိုးတွေကိုပါ ထည့်စဉ်းစားမယ်ဆိုရင်တော့၊ အကန့်အသတ်နဲ့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်မှုလေးတောင် ပျောက်ဆုံးသွားနိုင်ပါတယ်။

အနာဂတ်မှာ ဘာတွေဖြစ်လာမလဲဆိုတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး၊ စကြဝဠာကို ပြဋ္ဌာန်းထားတဲ့ ဥပဒေသတွေက ကျွန်တော်တို့ကို တိတိကျကျ ဟောကိန်းထုတ်ခွင့် ပြုမှာလား။

တိုတိုပဲဖြေရရင် Noလို့ရော၊ Yesလို့ပါဖြေရမှာပါ။ အခြေခံသဘောအရတော့ အနာဂတ်ကို ဟောကိန်းထုတ်ဖို့ ဥပဒေသတွေက ကျွန်တော်တို့ကို ခွင့်ပြုပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လက်တွေ့မှာတော့ တွက်ချက်မှုတွေဟာ ခက်ခဲလွန်းလှပါတယ်။

၅။
ဘလက်ဟိုး တစ်ခုရဲ့ အတွင်းပိုင်းမှာ ဘာရှိလဲ

တစ်ခါတစ်ခါမှာ တကယ့်အဖြစ်ဟာ ဝတ္ထုထက် ဆန်းကြယ်တယ်လို့ ဆိုစမှတ်ရှိပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ ကိစ္စမှာတော့ အဲဒီ ဆိုရိုးစကားက အမှန်ဆုံးပါပဲ။ သိပ္ပံဝတ္ထုဆရာတွေ စိတ်ကူးသမျှအရာတွေ အားလုံးထက်တောင် ဘလက်ဟိုးတွေက ထူးခြားဆန်းကြယ်နေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘလက်ဟိုးတွေဟာ တကယ့်သိပ္ပံအချက်အလက်လည်း ဖြစ်ပါတယ်။

ဘလက်ဟိုးတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ပထမဆုံး ဆွေးနွေး ပြောဆိုမှုကိုတော့ Cambridge က John Michell (ဂျွန်မစ်ချဲလ်)က ၁၇၈၃ ခုနှစ်မှာ ပြုလုပ်ခဲ့တာပါ။ သူ့ရဲ့အယူအဆကတော့ ဒီလိုပါ။ တစ်ယောက်ယောက်ဟာ (ရှေးခေတ်က) အမြောက်ဆံလို အရာကို မျှဉ်းမတ်လားရာအတိုင်း အပေါ်တည့်တည့် ပစ်လွှတ်လိုက်မယ်ဆိုရင် ဂရစ်ဗတီ (gravity) ကြောင့် အဲဒီအရာဟာ နှေးသွားမှာပါ။ နောက်ဆုံးမှာတော့ အဲဒီအရာဟာ အပေါ်ကိုတက်တာ ရပ်သွားပြီး အောက်ကို ပြန်ကျလာမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အပေါ်ကို တက်သွားတဲ့ စဦးအလျင်ဟာ လွတ်မြောက်အလျင် (escape velocity) လို့ ခေါ်တဲ့ တန်ဖိုး တစ်ရပ်ထက် ပိုပြီးကြီးနေရင်တော့ gravity ဟာ အဲဒီအရာ ရပ်သွားအောင် မတားနိုင်တော့ပါဘူး။ အဲဒီအရာဟာ လွတ်မြောက်သွားမှာပါ။ ကမ္ဘာကနေ လွတ်မြောက်အလျင်ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ ၁၁ ကီလိုမီတာ သာသာပဲ ရှိပြီး၊ နေကနေ လွတ်မြောက်အလျင် ဆိုရင်တော့ တစ်စက္ကန့်မှာ ၆၁၇ ကီလိုမီတာနှုန်း ရှိပါတယ်။ လွတ်မြောက်အလျင် နှစ်ခုလုံးဟာ တကယ့် အမြောက်ဆံတွေရဲ့ အလျင်ထက် အများကြီး ပိုမြင့်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တစ်စက္ကန့်မှာ ကီလိုမီတာပေါင်း သုံးသိန်းလောက်ရှိတဲ့ အလင်းအလျင်နဲ့ယှဉ်ရင် နည်းကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အလင်းဟာ ကမ္ဘာ ဒါမှမဟုတ် နေကနေ အခက်အခဲ သိပ်မရှိပဲ အဝေးကို ထွက်ခွာသွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် နေထက် အများကြီး ပိုကြီးတဲ့ ကြယ်တွေ ရှိနိုင်ပြီး အဲဒီ ကြယ်ကြီးတွေကနေ လွတ်မြောက်အလျင်ဟာ အလင်းအလျင်ထက် ပိုများတယ်လို့ မစ်ချဲလ်က ဆိုခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အဲဒီ ကြယ်ကြီးတွေကို မြင်နိုင်စွမ်းရှိမှာမဟုတ်ကြောင်းနဲ့ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူတို့ဆီက ထွက်ခွာမယ့် အလင်းရောင်တွေကို

gravity က ပြန်ဆွဲထားမှာမို့လို့ ပြောခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါတွေဟာ မစ်ချဲလ်က ကြယ်နက် (dark star) တွေလို့ ခေါ်ခဲ့တဲ့အရာတွေဖြစ်ပြီး၊ အခု ကျွန်တော်တို့က ဘလက်ဟိုးတွေလို့ ခေါ်ကြပါတယ်။

ဘလက်ဟိုးတွေကို နားလည်ဖို့ ကျွန်တော်တို့ gravity နဲ့ စကြရအောင်ပါ။ Gravity ကို အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီမှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။ အဲဒီ သီအိုရီဟာ ဟာင်းလင်းပြင်နဲ့ အချိန် သာမက gravity နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ သီအိုရီတစ်ခုပါ။ ဟင်းလင်းပြင်နဲ့ အချိန်ရဲ့ အပြုအမူကို အိုင်းစတိုင်း ၁၉၁၅ ခုနှစ်က တင်သွင်းခဲ့တဲ့ အိုင်းစတိုင်းအီကွေးရှင်းများလို့ ခေါ်တဲ့ အီကွေးရှင်းတစ်စုက ရှင်းပြနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သဘာဝရဲ့ အားတွေထဲမှာ gravity ဟာ အားအပျော့ဆုံးဖြစ်ပေမယ့် တခြားအားတွေနဲ့ယှဉ်ရင် အရေးပါတဲ့ အားသာချက် နှစ်ခု ရှိပါတယ်။ ပထမတစ်ခုကတော့ အဝေးကြီးအထိ သက်ရောက်နိုင်တာပါ။ ကမ္ဘာဟာ မိုင်ပေါင်း ၉၃ သန်း အကွာအဝေးကနေ၊ နေကို လှည့်ပတ်နေရသလို နေဟာလည်း ဂလက်စီရဲ့ဗဟိုနဲ့ အလင်းနှစ်ပေါင်းတစ်သောင်းလောက် အကွာအဝေးက ပတ်လမ်းတစ်ခုကနေ ဂလက်စီရဲ့ဗဟိုကို လှည့်ပတ်နေပါတယ်။ ဒုတိယအကျိုးကျေးဇူးကတော့ gravity ဟာ အမြဲတမ်းပဲ ဆွဲငင်အားဖြစ်နေတာပါ။ လျှပ်စစ်အားလို ဆွဲငင်အားရော၊ တွန်းကန်အားရော ဖြစ်နိုင်တာမျိုးနဲ့ မတူပါဘူး။ ဒီဂုဏ်သတ္တိနှစ်ရပ်က ဖော်ပြနိုင်တာက လုံလောက်စွာကြီးမားတဲ့ ကြယ်တစ်လုံးမှာ particle တွေကြားက gravitational ဆွဲအားဟာ တခြားအားတွေ (force တွေ) အားလုံးကို လွှမ်းမိုးနိုင်ပြီး gravitational collapse ဆီ ဦးတည်နိုင်ပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ Gravitational collapse ဆိုတာ ကိုယ်တိုင်ရဲ့ gravity နဲ့ ဗဟိုဆီ ပြိုပျက်ကြတာပါ]။ အဲဒီအချက်အလက်တွေ ရှိနေပေမယ့်လည်း ရောမကြယ်ကြီးတွေဟာ သူတို့ရဲ့ကိုယ်ပိုင် gravity နဲ့ သူတို့ကိုယ်တိုင်ရဲ့ဗဟိုချက်ဆီကို ပြိုပျက်နိုင်ကြောင်း သိပ္ပံအသိုင်းအဝန်းဟာ တော်တော်နဲ့ သဘောမပေါက်ခဲ့ကြသလို၊ ကျန်ခဲ့မယ့် object ဟာ ဘယ်လို ပြုမူမလဲဆိုတာကို မစဉ်းစားခဲ့ကြပါဘူး။ အယ်လ်ဘတ် အိုင်းစတိုင်း ဆိုရင်၊ matter တွေဟာ ပမာဏတစ်ခုထက် ပိုပြီး ကျုံ့မသွားနိုင်တာကြောင့် ကြယ်တွေဟာ gravity အောက်မှာ မပြိုပျက်နိုင်ဘူးလို့ ၁၉၃၉ ခုနှစ်မှာ စာတမ်းတစ်စောင်တောင် ရေးခဲ့ပါသေးတယ်။ သိပ္ပံပညာရှင် တော်တော်များများကလည်း အိုင်းစတိုင်းလို သဘောထားမျိုးပဲ ရှိခဲ့ကြပါတယ်၊ အဲဒါကို လက်မခံတဲ့ ပညာရှင်တွေထဲမှာ အဓိကကျသူကတော့ ဘလက်ဟိုး သမိုင်းကြောင်းရဲ့ သူရဲကောင်း အမေရိကန် သိပ္ပံပညာရှင် ဂျွန်ဝှီးလား (John Wheeler) ပါ။ ၁၉၅၀ ပြည့်လွန်နှစ်ကာလ တွေနဲ့ ၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်ကာလတွေက သူ့ရဲ့ သုတေသနတွေမှာ ကြယ်တော်တော်များများဟာ နောက်ဆုံးမှာ ပြိုပျက်သွားကြောင်း အလေးအနက် ဖော်ပြခဲ့ပြီး၊ ဒီအချက်ကြောင့် ဖြစ်လာမယ့် သီအိုရီရူပ

ဗေဒဆိုင်ရာ ပြဿနာတွေကို စူးစမ်းခဲ့ပါတယ်။ ပြိုပျက်ကြယ်တွေက ဖြစ်လာမယ့် object တွေရဲ့ တစ်နည်းအားဖြင့် ဆိုရရင် ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ ဂုဏ်သတ္တိ တော်တော်များများကို လည်း ဂျွန်ဝီးလားက ကြိုမြင်ခဲ့ပါတယ်။

နှစ်ပေါင်း ဘီလီယံများစွာကြာတဲ့ သာမန် ကြယ်တစ်လုံး ဘဝမှာတော့ အဲဒီ ကြယ်ဟာ သူ့ရဲ့ကိုယ်ပိုင် gravity နဲ့၊ တခြားတစ်ဘက်မှာ ဟိုက်ဒရိုဂျင်ကို ဟီလီယံအဖြစ် ပြောင်းတဲ့ နူကလီးယား ဖြစ်စဉ်တွေကြောင့် ဖြစ်တဲ့ thermal pressure နဲ့ သူ့ကိုယ်သူ ဟန်ချက်ညီစေပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက် ။ ။ Gravity က အတွင်းကို ဆွဲနေတဲ့ inwards ပါ။ Thermal pressure က အပြင်ကို ဦးတည်တဲ့ outwards ပါ။ ဒါကြောင့် သာမန်ကြယ်ဘဝမှာ မပြိုပျက်တာပါ]။ နောက်ဆုံးမှာတော့ ကြယ်ရဲ့ နူကလီးယားလောင်စာ ကုန်ခမ်းသွားမှာပါ။ အဲဒါဆိုရင်တော့ ကြယ်ဟာ ကျုံ့သွားပါပြီ။ တချို့အခြေအနေတွေမှာ white dwarf ကြယ် (ကြယ်ဖြူပေါက်စ) တစ်လုံးဖြစ်လာပြီး ကြယ်တာရာ ဗဟိုချက် တစ်ခုရဲ့ သိပ်သည်းလှတဲ့ အကြွင်းအကျန်တွေလို့ ဆိုရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် စုဘရာမန်ယန် ချန်ဒရာဆေခါ (Subrahmanyan Chandrasekhar) က white dwarf ကြယ် တစ်လုံးရဲ့ အများဆုံး mass ဟာ နေထက် ၁.၄ ဆလောက် ရှိတယ်လို့ ၁၉၃၀ ခုနှစ်မှာ ပြသ ခဲ့ပါတယ်။ နျူထရွန်တွေနဲ့ လုံးလုံးဖွဲ့စည်းထားတဲ့ ကြယ်တစ်လုံးအတွက် အလားတူ အများ ဆုံး mass ကို ရုရှား ရူပဗေဒပညာရှင် လက်ဗ်လန်ဒေါ် (Lev Landau) က တွက်ပြခဲ့ပါ တယ်။

ဒါဆိုရင် white dwarf ကြယ်တစ်လုံး ဒါမှမဟုတ် နျူထရွန်ကြယ်တစ်လုံးရဲ့ အများဆုံး mass ထက် ပိုပြီး mass တွေ ကြီးကြတဲ့ မရေမတွက်နိုင်တဲ့ ကြယ်တွေ နျူကလီးယားလောင်စာ ကုန်ခမ်းသွားကြတဲ့အခါ သူတို့ရဲ့ကံကြမ္မာကရော ဘယ်လိုပါလဲ။ ဒီပြဿနာကို၊ နောက်ပိုင်းမှာ အဏုမြူဗုံးနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျော်ကြားလာခဲ့တဲ့ ရောဘတ် အော့ပန်ဟိုင်မာ (Robert Oppenheimer) က စူးစမ်းလေ့လာခဲ့ပါတယ်။ ဂျော့ဗော်လ် ကော့ဖ် (George Volkoff) နဲ့ ဟာ့တ်လန်စနိုက်ဒါ (Hartland Snyder) တို့နဲ့ အတူ၊ ၁၉၃၉ ခုနှစ်မှာ ရေးသားခဲ့တဲ့ စာတမ်းတချို့မှာ mass ကြီးတဲ့ ကြယ်တွေမှာ (outwards) pressure မရှိတော့ကြောင်း သူက ပြသခဲ့ပါတယ်။ pressure ကို ဖယ်ထားလိုက်ပြီဆို ရင်၊ ခေါက်ရိုးညီနေတဲ့ စက်လုံးပုံစံ ကြယ်တစ်လုံးဟာ သိပ်သည်းမှု အဆုံးမဲ့ (အင်ဖင်န တီ) ရှိတဲ့ အမှတ်တစ်ခုအဖြစ် ကျုံ့သွားမှာပါ။ အဲဒီအမှတ်ကို စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) လို့ခေါ်ကြပါတယ်။ Space ရဲ့သီအိုရီအားလုံးဟာ spacetime က ချောမွေ့ပြီး ညီညာပြန့် ပြူးလုနီးပါး (flat နီးပါး) ဖြစ်တယ် လို့ ယူဆချက်အပေါ် အခြေခံထားတာမို့ spacetime ရဲ့ ကွေးကောက်မှု (curvature) က အဆုံးမဲ့ (အင်ဖင်နတီ) ဖြစ်တဲ့ စင်ဂယူလာရတီ

(အထူးမှတ်မှာ) သီအိုရီတွေ ပြိုပျက်ကုန်ကြပါတယ်။ တကယ်တော့ အဲဒီ အထူးမှတ်ဟာ space နဲ့ time ကိုယ်တိုင်ရဲ့ နိဂုံးပါပဲ။ ဒီအချက်ကြောင့် ဆန့်ကျင်စရာအဖြစ် အိုင်းစတိုင်းက မြင်ခဲ့တာပါ။

အဲဒီနောက်မှာတော့ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ ရောဘတ်အော့ပန်ဟိုင်မာအပါအဝင် သိပ္ပံပညာရှင် အများစုရဲ့ အာရုံတွေဟာ နျူကလီးယား ရူပဗေဒဆီကို ပြောင်းသွားခဲ့ပြီး gravitational collapse (Gravity ရဲ့ ဗဟိုဆီကို ပြိုပျက်ခြင်း) ကိစ္စကို လျစ်လျူရှုထားခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဝေးကွာလှတဲ့ နေရာက ကွေဆာ (quasar) လို့ခေါ်တဲ့ အရာတွေကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခြင်းနဲ့အတူ gravitational collapse ကိစ္စကို ပြန်စိတ်ဝင်စားလာကြပါတယ်။ ပထမ ကွေဆာ 3C273 ကို ၁၉၆၃ ခုနှစ်မှာ တွေ့ခဲ့ကြတာပါ။ မကြာခင်မှာပဲ တခြားကွေဆာ တော်တော်များများကို ရှာဖွေတွေ့ရှိ ခဲ့ကြပါတယ်။ ကမ္ဘာကနေ အလွန်ဝေးကွာလွန်းပေမယ့် ကွေဆာတွေဟာ တောက်ပကြပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ ထုတ်လွှတ်စွမ်းအင် (energy output) ရဲ့ အကြောင်းရင်းဟာ နျူကလီးယားဖြစ်စဉ်တွေ (nuclear processes) မဟုတ်နိုင်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူတို့ rest mass ရဲ့ သေးငယ်တဲ့အစိတ်အပိုင်းကိုသာ pure energy အဖြစ် ထုတ်လွှတ်လို့ပါ။ ဒါဆိုရင် တစ်ခုတည်းသော တခြားဖြစ်နိုင်ခြေကတော့ gravitational collapse က ထုတ်လွှတ်တဲ့ gravitational energy ကြောင့်ပါ။

ကြယ်တွေရဲ့ gravitational collapse နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ပြန်ပြီး စူးစမ်းရှာဖွေလာကြပါတယ်။ ဒီဖြစ်စဉ်ဖြစ်တဲ့အခါ၊ အဲဒီအရာရဲ့ gravity ဟာ ပတ်ဝန်းကျင်က matter အားလုံးကို ဆွဲယူပါတော့တယ်။ ခေါက်ချိုးညီတဲ့ စက်လုံးပုံ ကြယ်တစ်ခုဟာ သိပ်သည်းမှု အသင်္ချေ (အင်ဖင်နတီ) ရှိတဲ့ အမှတ်တစ်ခု (စင်ဂယူလာရတီ တစ်ခု) အဖြစ် ကျုံ့သွားမယ်ဆိုတာ ထင်ရှားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကြယ်ဟာ ခေါက်ချိုးမညီ၊ စက်လုံးပုံ သိပ်မကျဘူးဆိုရင်ရော ဘာဖြစ်မှာပါလိမ့်။ ကြယ်ရဲ့ matter တွေ ပျံ့နှံ့ပုံ မညီမျှဘူးဆိုရင် ခေါက်ချိုးမညီတဲ့ ပြိုပျက်မှုတစ်ခုဖြစ်ပြီး စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) တစ်ခုကို ရှောင်လွှဲနိုင်မှာလား။ ၁၉၆၅ ခုနှစ်က ရော်ဂျာပန်ရို့စ် (Roger Penrose) ရဲ့ စာတမ်းမှာတော့ အဲဒါဆိုရင်လည်း (ခေါက်ချိုး သိပ်မညီခဲ့ရင်လည်း) စင်ဂယူလာရတီ တစ်ခု ဖြစ်ဦးမှာပဲ ဆိုတာကို ပြသခဲ့ပါတယ်။ Gravity ဟာ ဆွဲငင်တယ် ဆိုတဲ့ အချက်ကိုပဲ သုံးပြီး ကောက်ချက်ချခဲ့တာပါ။

စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) တစ်ခုမှာ အိုင်းစတိုင်းရဲ့အီကွေးရှင်းတွေ အလုပ်မလုပ်တော့ပါဘူး။ ဆိုလိုတာက သိပ်သည်းမှု အသင်္ချေရှိတဲ့ အမှတ်မှာ အနာဂတ်ကို ဟောကိန်း မထုတ်နိုင်တော့ဘူးလို့ ပြောချင်တာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ကြယ်တစ်လုံး ပြိုပျက်တဲ့အခါတိုင်းမှာ ထူးထူးဆန်းဆန်း ဖြစ်နိုင်တယ်လို့ ညွှန်ပြနေပါတယ်။ တကယ်လို့ စင်ဂယူလာရ

တီ (အထူးမှတ်) ဟာ naked ဖြစ်မနေဘူးဆိုရင်၊ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်မှု ပြိုပျက်သွားခြင်း ဟာလည်း ကျွန်တော်တို့အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မှု မရှိနိုင်ပါဘူး။ Naked ဖြစ်တယ် ဆိုတာက ပြင်ပကနေ လေ့လာရနိုင်အောင်၊ အရန်အတား မရှိတာကို ဆိုလိုပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ Naked စင်ဂယူလာရတီ (ဗလာကျင်း စင်ဂယူလာရတီ) ဆိုတာ event horizon မရှိတာ၊ တစ်နည်းအားဖြင့် ပြင်ပကနေ လေ့လာလို့ ရနိုင်တာကို ဆိုလိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ စဉ်းစားကြည့်ကြရအောင်။ ဗလာကျင်း စင်ဂယူလာရတီသာ ရှိလို့၊ စင်ဂယူလာရတီကို ပြင်ပကနေ လေ့လာလို့ ရပြီ ဆိုပါတော့။ ဒါဆိုရင် ကြောင်းကျိုး ဆက်နွယ်မှု (causality) တွေ ပြိုပျက်ကုန်မှာပါ။ ဒါဆိုရင် ရူပဗေဒရဲ့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်တဲ့ ပါဝါ ဆုံးရှုံးသွားနိုင်ပါတယ်။ စင်ဂယူလာရတီဟာ ဗလာကျင်းမနေပဲ၊ event horizon အကာအကွယ်ရှိနေရင်ကျ ကျွန်တော်တို့အပေါ် အကျိုးမသက်ရောက်တော့ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့မှ လေ့လာလို့ မရတာ]။ ပန်ရို့စ်ဟာ cosmic censorship conjecture (စကြဝဠာဆိုင်ရာ ဆင်ဆာဖြတ်တောက်မှု အယူအဆ) ကို အဆိုပြုခဲ့ပါတယ်။ ကြယ်တွေ ဒါမှမဟုတ် တခြား နက္ခတ်တာရာ ပစ္စည်းတွေ ပြိုပျက်လို့ ဖြစ်လာတဲ့ စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) အားလုံးဟာ ဘလက်ဟိုးတွေထဲမှာ ပုန်းကွယ်နေတယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု ဆိုတာကတော့ gravity အားပြင်းလွန်းလို့ အလင်းတောင်မှ မလွတ် မြောက်နိုင်တဲ့ region ပါ။ စကြဝဠာဆိုင်ရာ ဆင်ဆာဖြတ်တောက်မှု အယူအဆဟာ လုံးဝ နီးပါး မှန်ကန်နိုင်တဲ့ အယူအဆပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အဲဒါမှားကြောင်း သက်သေပြ ဖို့ကြိုးစားမှုတွေ မအောင်မြင်လို့ပါ။

၁၉၆၇ ခုနှစ်မှာ ဝှီးလားက ဘလက်ဟိုး ဆိုတဲ့ အခေါ်အဝေါ်ကို စတင်တီထွင် လိုက်တဲ့အခါ၊ အရင် အသုံးအနှုန်း "ခဲနေကြယ်" (frozen star) ကို အမည်သစ်ဖြစ်တဲ့ ဘလက်ဟိုးနဲ့ အစားထိုးနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကြယ်တွေပြိုပျက်ပြီး ဖြစ်လာတဲ့ အရာတွေဟာ၊ သူတို့တွေ ဘယ်လိုပဲ ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်လာခဲ့ပါစေ၊ သူတို့ဘာသာသူတို့ စိတ်ဝင်စားစရာ ကောင်းပြီးသားဖြစ်တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆအပေါ် ဝှီးလားရဲ့အမည်သစ်တီထွင်မှုက အခြေ ခံထားတာပါ။ အမည်သစ်ဟာ လျင်လျင်မြန်မြန် ပျံ့နှံ့သွားခဲ့ပါတယ်။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့အတွင်းပိုင်းမှာ ဘာရှိလဲ ဆိုတာကို ပြင်ပကနေ ပြောလို့မရ ပါဘူး။ ခင်ဗျား ဘာပဲ ပစ်ထည့်ထည့်၊ ဘလက်ဟိုးကို ဘယ်လိုနည်းနဲ့ပဲ ဖွဲ့စည်းပါစေ၊ ဘလက်ဟိုးတွေဟာ တူကြပါတယ်။ ဒီစည်းမျဉ်းကို ဝှီးလားက "ဘလက်ဟိုးတစ်ခုမှာ ဆံပင်မရှိဘူး" (A black hole has no hair) ဆိုပြီး ဖော်ပြခဲ့တာကို လူသိများပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဘလက်ဟိုးကို ပြင်ပကနေ လေ့လာနိုင်တဲ့ ဂုဏ်သတ္တိ သုံးခု ပဲ ရှိပါတယ်။ mass ရယ်၊ angular momentum ရယ်၊ electric charge ရယ်ပါ။

ဘလက်ဟိုးထဲကို တီဗွီတစ်လုံးကိုပဲ ပစ်ထည့်ထည့်၊ စိန်လက်စွပ်ကိုပဲ ပစ်ထည့်ထည့်၊ ကိုယ့်ရန်သူကိုပဲ ပစ်ထည့်ထည့် ပြင်ပကနေဆိုရင် ဘလက်ဟိုးကို ခုနက ဂုဏ်သတ္တိတွေနဲ့ပဲ လေ့လာနိုင်မှာပါ။ ဆံပင်အဖြစ် တင်စားထားတဲ့ တခြား သတင်းအချက်အလက်တွေကို ပြင်ပ observer က မသိနိုင်တာကို ဆိုလိုတာပါ။ လူတစ်ယောက်နဲ့ တစ်ယောက်ကို ဆံပင်ပုံစံနဲ့ ခွဲခြားလို့ ရပေမယ့် ဘလက်ဟိုးတွေကို အဲဒီလို သတင်းအချက်အလက်တွေနဲ့ ခွဲခြားလို့ မရတော့တာကို ဆိုလိုပါတယ်။ No-hair သီအိုရမ်လို့ ခေါ်ပါတယ်]။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုမှာ event horizon လို့ ခေါ်တဲ့ နယ်သတ်မျဉ်းတစ်ခု ရှိပါတယ်။ အလင်းတောင်မှ မလွတ်မြောက်နိုင်လောက်အောင် ပြန်ဆွဲထားနိုင်တဲ့အထိ gravity လုံလောက်စွာ အားကောင်းတဲ့ နေရာပါ။ ဘယ်အရာမှ အလင်းထက် ပိုမမြန်တဲ့အတွက် အရာရာဟာ မလွတ်မြောက်နိုင်ပါဘူး။ Event horizon ထဲ ကျရောက်ပုံဟာ နိုင်ရာဂရာ ရေတံခွန်မှာ ကနူးလှေတစ်စီးနဲ့ စမ်းကြည့်တာမျိုးနဲ့ နည်းနည်းတူမှာပါ။ ရေတံခွန်ရဲ့အပေါ်အစွန်နား မရောက်ခင်မှာ ဆိုရင်တော့ လုံလောက်တဲ့အမြန်နှုန်းနဲ့သာ လှော်နိုင်ရင် ခင်ဗျား လွတ်မြောက်နိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် အစွန်းပေါ် ရောက်တာနဲ့ တပြိုက်နက် ခင်ဗျား သွားပါပြီ။ ပြန်လမ်းမရှိတော့ပါဘူး။ ရေတံခွန်အစွန်းနား နီးလာလေလေ ရေစီးကြောင်း မြန်လေလေပါ။ ဒါဆိုရင် ကနူးလှေရဲ့ ရှေ့ပိုင်းကို နောက်ပိုင်းထက်ပိုပြီး ပြင်းပြင်းထန်ထန် ဆွဲပါလိမ့်မယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ကနူးလှေ ဆွဲဆန့်ခံရသလိုဖြစ်မယ့် အန္တရာယ်တစ်ရပ် ရှိပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတွေနဲ့ ပတ်သက်ရင်လည်း ဒီအတိုင်းပါပဲ။ ဘလက်ဟိုး တစ်ခုဆီကို ခြေထောက်က အရင်ကျမယ့် အနေအထားနဲ့ဆိုရင် gravity ဟာ၊ ခေါင်းကိုဆွဲမယ့် အားထက် ခြေထောက်ကို ဆွဲမယ့် အားက ပိုများပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ခြေထောက်ဟာ ဘလက်ဟိုးနဲ့ ပိုနီးလို့ပါ။ ရလဒ်ကတော့ ခင်ဗျားကိုယ်ခန္ဓာဟာ အလျားလိုက် စန့်သွားမှာ ဖြစ်ပြီး၊ ဘေးတိုက်ဖျက်ကတော့ ကျုံ့သွားမှာပါ။ တကယ်လို့ ဘလက်ဟိုးရဲ့ mass က ကျွန်တော်တို့ "နေ" ထက် အဆနည်းနည်းပဲ ပိုများတာဆိုရင် ခင်ဗျားဟာ horizon ကို မရောက်ခင်မှာ ဆွဲဆန့်ခံရပြီး စပက်ဂတီ (အီတလီခေါက်ဆွဲ) လို ဖြစ်သွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် နေထက် အဆတစ်သန်းကျော် mass ပိုများတဲ့ ရောမ ဘလက်ဟိုး တစ်ခုထဲ ကျပြီဆိုရင်တော့ gravitational ဆွဲအားဟာ ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခုလုံးအပေါ်တူညီစွာ သက်ရောက်မှာမို့ ခင်ဗျားဟာ အခက်အခဲမရှိပဲ horizon ဆီကို ရောက်သွားမှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ဘလက်ဟိုး တစ်ခုရဲ့အတွင်းပိုင်းထဲကို စူးစမ်းချင်တယ်ဆိုရင် ကြီးတဲ့ ဘလက်ဟိုးကို ရွေးတာ သေချာပါစေ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နဂါးငွေ့တန်းဂလက်စီ (Milky Way galaxy) ရဲ့ဗဟိုမှာ နေရဲ့ mass ထက် အဆပေါင်း လေးသန်းလောက် ပိုကြီးတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု ရှိပါတယ်။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲကို ခင်ဗျား ကျရောက်နေစဉ်မှာ ခင်ဗျားကိုယ်တိုင်က

ဘာကိုမှ ထူးထူးခြားခြား သတိမပြုမိပေမယ့်၊ ခင်ဗျားကို အဝေးတစ်နေရာကနေ ကြည့်နေတဲ့ တစုံတယောက်ကတော့ ခင်ဗျား event horizon ကို ဖြတ်သွားတာကို ဘယ်တော့မှ မြင်ရမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီအစား ခင်ဗျားဟာ နှေးသွားပုံရပြီး အပြင်ဘက်မှာ ရစ်သီရစ်သီနဲ့ တန့်နေတယ်လို့ သူက ယူဆမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ Gravity အား ပြင်းလွန်းတဲ့အခါ spacetime ကို အများကြီး ကွေးစေပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အချိန်က နှေးသွားမှာပါ။ ဒါကြောင့် ရပ်တန့်နေတယ်လို့ ထင်ရပြီး event horizon ကို ဖြတ်သွားတာကို လှမ်းကြည့်သူက တစ်သက်လုံး မမြင်ရတာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါက လှမ်းကြည့်သူရဲ့ ရှုထောင့်ပါ။ ကိုယ်တိုင် ပြုတ်ကျနေသူရဲ့ ရှုထောင့်ကနေဆိုရင်တော့ အချိန်က နှေးမသွားပါဘူး။ သူ ကိုယ်တိုင်ရဲ့ ရှုထောင့်က ဆိုရင်တော့ ခပ်မြန်မြန် ပြုတ်ကျသွားမှာပါ]။ ခင်ဗျားရဲ့ (ပြုတ်ကျသူရဲ့) ပုံရိပ်ဟာ တဖြည်းဖြည်း ဝါးဝါးလာပြီး အနီရောင်ဘက်ကို ပိုပို သမ်းလာပြီး၊ နောက်ဆုံးမှာတော့ မြင်ကွင်းကနေ ပျောက်ကွယ်သွားမှာပါ။ ပြင်ပလောကရဲ့ ရှုထောင့်ကနေ ဆိုရင်တော့ ခင်ဗျားကို (ပြုတ်ကျသူကို) ထာဝရ ဆုံးရှုံးလိုက်ရတာပါ။

ကျွန်တော့်ရဲ့သမီး လူစီ (Lucy) ကို မွေးဖွားပြီး မကြာခင်မှာ ဉာဏ်အလင်းရတဲ့ အခိုက်အတန့် ကြုံခဲ့ပါသေးတယ်။ ဧရိယာ သီအိုရမ်ကို ကျွန်တော် ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့တာပါ။ တကယ်လို့ အထွေထွေ နှိုင်းရသီအိုရီက မှန်ကန်ခဲ့ရင်၊ matter ရဲ့ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (energy density) ကလည်း အပေါင်းဖြစ်တယ်ဆိုရင် event horizon (ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့နယ်နိမိတ်) ရဲ့ surface area ဟာ တခြားအရာဝတ္ထုတွေ ဒါမှမဟုတ် radiation တွေ သူ့ထဲကို ကျရောက်လာတဲ့အခါ ဧရိယာ အမြဲတိုးလာနေတဲ့ ဂုဏ်သတ္တိ ရှိပါတယ်။ ဒီ့အပြင် ဘလက်ဟိုးနှစ်ခု တိုက်မိကြပြီး တစ်ခုတည်းသော ဘလက်ဟိုးအဖြစ် ပေါင်းစည်းသွားကြရင်လည်း အဲဒီ ပေါင်းစည်းဘလက်ဟိုး ပတ်လည်က event horizon ရဲ့ ဧရိယာဟာ မူလ ဘလက်ဟိုးတွေ ပတ်လည်က event horizon တွေရဲ့ ဧရိယာတွေ ပေါင်းလဒ်ထက်တောင် ပိုကြီးပါသေးတယ်။ ဧရိယာသီအိုရမ်ကို လေဆာ အင်တာဖာရိုမီတာ ဂရပ်ဗ်စ်တေရှင်နယ်လ်လှိုင်း လေ့လာရေး (LIGO) နဲ့ လက်တွေ့ စမ်းသပ်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ၂၀၁၅ ခုနှစ် စက်တင်ဘာလ ၁၄ ရက်နေ့မှာ LIGO ဟာ ဘလက်ဟိုးနှစ်ခု တိုက်မိခြင်းနဲ့ ပေါင်းစည်းခြင်းကနေ ထွက်လာခဲ့တဲ့ ဂရပ်ဗ်စ်တေရှင်နယ်လ်လှိုင်းတွေကို အာရုံခံနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ Waveform ကနေ ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ mass တွေနဲ့ angular momentum တွေကို ခန့်မှန်းနိုင်ပြီး no-hair သီအိုရမ်အရ ဆိုရင် အဲဒါတွေဟာ horizon ဧရိယာတွေကို ဆုံးဖြတ်ပါတယ်။

ဒီဂုဏ်သတ္တိတွေဟာ၊ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ event horizon ဧရိယာနဲ့ သမားရိုးကျ ရှေးရိုးရူပဗေဒ (အထူးသဖြင့် သာမိုဒိုင်းနမစ်က အန်ထရိုပီ သဘောတရား) တွေ

ကြားမှာ ဆင်တူမှုရှိကြောင်း ညွှန်ပြနေပါတယ်။ အန်ထရိုပီဆိုတာ စနစ်တစ်ခုရဲ့ပရမ်းပတာဖြစ်မှု (disorder) ကို တိုင်းတာခြင်း။ ဒါမှမဟုတ် သူ့ရဲ့ precise state အကြောင်း ဖော်ပြဖို့ သတင်းအချက်အလက် ချို့တဲ့မှုလို့ မှတ်ယူနိုင်ပါတယ်။ သာမိုဒိုင်းနမစ်ရဲ့ ကျော်ကြားတဲ့ ဒုတိယဥပဒေသအရ အန်ထရိုပီဟာ အချိန်နဲ့အမျှ တိုးနေပါတယ်။ ဒီတွေ့ရှိမှုဟာ အရေးကြီးတဲ့ ဆက်နွယ်မှုရဲ့ ပထမဆုံး သဲလွန်စပါပဲ။

ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ ဂုဏ်သတ္တိတွေနဲ့ သာမိုဒိုင်းနမစ် ဥပဒေသတွေကြားက ဆင်တူမှုတွေကို ဆက်နွယ်ကြည့်နိုင်ပါတယ်။ သာမိုဒိုင်းနမစ် ပထမ ဥပဒေသအရ စနစ်တစ်ခုရဲ့ အန်ထရိုပီ အနည်းငယ်ပြောင်းလဲမှုဟာ စနစ်ရဲ့ စွမ်းအင်အချိုးကျပြောင်းလဲမှုတစ်ရပ်နဲ့ အတူတွဲနေပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ mass ပြောင်းလဲမှုနဲ့ Event horizon ရဲ့ ဧရိယာပြောင်းလဲမှု တစ်ရပ်ကို ဆက်စပ်ပြတဲ့ ဆင်တူ ဥပဒေသတစ်ခုကို ဘရန်ဒန်ကာတာ (Brandon Carter)၊ ဂျင်မ်ဘာဒီးန် (Jim Bardeen) နဲ့ ကျွန်တော်တို့ တွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ ဒီအချိုးကျမှု ပြောင်းလဲမှု factor မှာ surface gravity လို့ခေါ်တဲ့၊ event horizon က gravitational field ရဲ့ပြင်းအား အတိုင်းအတာလည်း ပါဝင်ပါတယ်။ Event horizon ရဲ့ဧရိယာဟာ အန်ထရိုပီနဲ့ အလားတူ့ကျ ဆင်တူတယ်လို့ယူဆရင် surface gravity ဟာ အပူချိန် (temperature) နဲ့ အလားတူ့ကျ တူတယ်လို့ ယူဆရမှာပါ။ အဲဒီဆင်တူမှုကို ထပ်ပြီး အားဖြည့်ပေးတဲ့ အချက်ကတော့၊ event horizon ရဲ့အမှတ်အားလုံးမှာ surface gravity တူနေခြင်းက အပူမျှခြေ (thermal equilibrium) မှာ အရာဝတ္ထုတစ်ခုရဲ့ ဘယ်နေရာမှာမဆို အပူချိန် တူနေတာနဲ့ ဆင်တူနေပါတယ်။

အန်ထရိုပီ နဲ့ event horizon ဧရိယာကြားမှာ ဆင်တူမှု ရှိနေတာ ထင်ရှားပေမယ့်၊ ဧရိယာကို ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ အန်ထရိုပီအဖြစ် ဘယ်လို သရုပ်ဖော်နိုင်မလဲ ဆိုတာကတော့ ကျွန်တော်တို့အတွက် သိပ်မရှင်းပဲ ဖြစ်နေခဲ့ပါသေးတယ်။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ အန်ထရိုပီဆိုတာ ဘာအဓိပ္ပာယ်ပါလဲ။ အရေးကြီးတဲ့ အဆိုပြုချက်တစ်ခုကို ၁၉၇၂ ခုနှစ်မှာ ပရင့်စတန်တက္ကသိုလ် (Princeton University) က ဘွဲ့လွန်ကျောင်းသား ဂျက်ကော့ဘ်ဘက်ကန်စတိုင်း (Jacob Bekenstein) က တင်သွင်းခဲ့ပါတယ်။ သူ့အယူအဆကတော့ ဒီလိုပါ။ Gravitational collapse ကနေ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဖြစ်လာတဲ့အခါမှာ တည်ငြိမ်တဲ့အခြေအနေတစ်ခုကို အမြန်ရောက်သွားပါတယ်။ အဲဒီအခြေအနေကို mass ၊ angular momentum နဲ့ electric charge ဆိုတဲ့ အချက်သုံးချက်နဲ့ ဖော်ပြကြပါတယ်။

ဒါကြောင့်မို့ ဘလက်ဟိုးမဖြစ်ခင်က ပြိုပျက်ပစ္စည်းတွေဟာ matter နဲ့ ဖွဲ့စည်း

ထားတာလား၊ antimatter နဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတာလား၊ စက်လုံးပုံစံ ဖြစ်သလား၊ တော်တော်လေး ပုံယွင်းနေတဲ့ ပုံစံဖြစ်သလားဆိုတဲ့ အချက်ကို မသိနိုင်တော့ပဲ ဘလက်ဟိုးရဲ့လက်ရှိ အနေအထားဟာ အဲဒီပြိုပျက်ပစ္စည်းတွေရဲ့ နဂိုဂုဏ်သတ္တိတွေ၊ ပုံသဏ္ဍာန်တွေနဲ့ မဆိုင်တော့သလို ထင်ရပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက် ။ ။ No hair သီအိုရမ်အရ အချက်သုံးချက်ပဲ ရှိတော့ပြီး တခြား information တွေ ဆုံးရှုံးသွားတဲ့သဘောပါ]။ တစ်နည်းအားဖြင့် ဆိုရရင် mass ၊ angular momentum နဲ့ electric charge ပမာဏတစ်ရပ်ရှိတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ၊ (ဘလက်ဟိုးဖြစ်လာမယ့်) ပြိုပျက်ပစ္စည်းတွေရဲ့ သဘောသဘာဝ၊ ပုံသဏ္ဍာန်အတွဲအစပ်တွေ ဘယ်လိုပဲဖြစ်နေဖြစ်နေ ဘလက်ဟိုးဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့် အလားတူ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ အမျိုးအစား ကွဲပြားတဲ့ ကြယ်ပြိုပျက်မှုကနေ ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်လာနိုင်ပါတယ်။ တကယ်လို့ ကွမ်တမ် effect တွေကို လျစ်လျူရှုမယ်ဆိုရင် (ဘလက်ဟိုး ဖြစ်လာနိုင်မယ့် ပစ္စည်းတွေရဲ့) သဘောသဘာဝ အတွဲအစပ်ပေါင်းဟာ အသင်္ချေ (အင်ဖင်နတီ)ထိ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ mass သေးလွန်းတဲ့ particle အရေအတွက် အကန့်အသတ်မဲ့ ရှိတဲ့ တိမ်တိုက်ကြီးတစ်ခု ပြိုပျက်မှုကနေ ဘလက်ဟိုး ဖြစ်လာနိုင်လို့ပါ။ ဒါပေမယ့် အတွဲအစပ် အရေအတွက်ပေါင်းဟာ တကယ်ပဲ အကန့်အသတ်မဲ့ (အင်ဖင်နတီ) ဖြစ်နိုင်ပါ့မလား။

ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်မှာ မရေရာမှုနိယာမဟာ ထင်ရှားပါတယ်။ ဘယ် object ကိုပဲ ဖြစ်ဖြစ် တည်နေရာနဲ့ အလျင် နှစ်မျိုးလုံးကို တပြိုင်တည်း တိုင်းတာလို့ မရဘူးဆိုတဲ့ အယူအဆပါ။ တကယ်လို့ တစ်စုံတစ်ခုရဲ့တည်နေရာကို တိတိကျကျ တိုင်းလိုက်ပြီဆိုရင် အလျင်ရဲ့တိကျမှု လျော့သွားပါတယ်။ တကယ်လို့ အလျင်ကို တိတိကျကျတိုင်းပြီ ဆိုရင်တော့ တည်နေရာရဲ့ တိကျမှုက လျော့သွားမှာပါ။ လက်တွေ့မှာဆိုရင် ဘယ်အရာကိုမှ localize လုပ်ဖို့ မဖြစ်နိုင်ဘူးလို့ အဓိပ္ပာယ်သက်ရောက်ပါတယ်။ တစ်စုံတရာရဲ့ အရွယ်အစား (size) ကို တိုင်းတာချင်တယ်ဆိုရင်၊ ဒီ ရွေ့လျားနေတဲ့ object ရဲ့ အစွန်းတွေ ဘယ်နေရာမှာလဲဆိုတာကို တွက်ဆဖို့ လိုမှာပါ။ အဲဒါကို ဘယ်တော့မှ တိတိကျကျ လုပ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ တည်နေရာတွေနဲ့ အလျင် နှစ်ခုလုံးကို တပြိုင်တည်း တိုင်းတာဖို့ လိုအပ်မှာ ဖြစ်လို့ပါ။ ဒီတော့ object တစ်ခုရဲ့ အရွယ်အစား (size) ကို တွက်ချက်ဖို့ မဖြစ်နိုင်တော့ပါဘူး။ ခင်ဗျား လုပ်နိုင်သမျှကတော့ မရေရာမှုနိယာမ အရဆိုရင် တစ်စုံတရာရဲ့အရွယ်အစား ဘယ်လောက်ရှိတယ် ဆိုတာကို တိတိကျကျ ပြောဖို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူးလို့ ကောက်ချက်ချရုံပါပဲ။ မရေရာမှု နိယာမ အရ (ဘလက်ဟိုးဖြစ်ဖို့) တစ်စုံတရာရဲ့အရွယ်အစားနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အကန့်အသတ်တစ်ခု ရှိကြောင်း သိရပါတယ်။ Mass ပမာဏ တစ်ရပ်ရှိတဲ့ object တစ်ခုအတွက် (ဖြစ်လာနိုင်မယ့်) အငယ်ဆုံး

အရွယ်အစား (minimum size) ရှိကြောင်း နည်းနည်းပါးပါး တွက်ချက်ပြီးတဲ့အခါ သိရပါတယ်။ ဒီ minimum size ဟာ လေးလံတဲ့ object တွေအတွက် သေးငယ်ပေမယ့်၊ object တွေ ပိုပေါ့ပါးလေလေ minimum size ပိုကြီးလေလေပါ။ ဒီ minimum size ဆိုတာ၊ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်မှာ object တွေကို wave တစ်ခု အဖြစ်၊ ဒါမှမဟုတ် particle တစ်ခုအဖြစ် ယူဆနိုင်တယ် ဆိုတဲ့အချက်ရဲ့ အကျိုးဆက်တစ်ခုလို့ တွေးနိုင်ပါတယ်။ Object တစ်ခု ပိုပေါ့ပါးလေလေ သူ့ရဲ့ လှိုင်းအလျား (wavelength) က ရှည်လေလေမို့ ပိုပြီး ပြန့်ကျဲနေပါတယ်။ Object တစ်ခု ပိုလေးလံလေလေ သူ့ရဲ့လှိုင်းအလျား က တိုလေလေမို့ ပိုပြီး သိပ်သည်းကျစ်လျစ်ပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ Compton wavelength သဘောတရားပါ။ Compton လှိုင်းအလျား λ ရဲ့ဖော်မြူလာ ($\lambda = h/mc$) ကို ကြည့်လိုက်ရင် mass(m) ကြီးလေလေ လှိုင်းအလျား (λ) တိုလေလေ ဆိုတာကို တွေ့ရပါလိမ့်မယ်]။ အဲဒီအိုင်ဒီယာတွေကို အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီရဲ့ အိုင်ဒီယာတွေနဲ့ ပေါင်းလိုက်တဲ့အခါမှာ၊ အလေးချိန် (weight) ပမာဏ တစ်ရပ်ထက် ပိုလေးတဲ့ object တွေနဲ့သာ ဘလက်ဟိုးတွေကို ဖွဲ့စည်းနိုင်မှာပါ။ အဲဒီ အလေးချိန်ဟာ ဆားတစ်ပွင့်ရဲ့အလေးချိန်လောက် ရှိပါတယ်။ ဒီအိုင်ဒီယာတွေရဲ့နောက်ထပ်အကျိုးဆက် တစ်ခုကတော့ mass၊ angular momentum နဲ့ electric charge ပမာဏတစ်ရပ် ရှိတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု ဖွဲ့စည်းခဲ့နိုင်မယ့် matter အတွဲအစပ် အရေအတွက်ဟာ အရမ်း ကြီးနိုင်ပေမယ့် အရေအတွက် အကန့်အသတ်တော့ ရှိနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီ အကန့်အသတ် ရှိတဲ့ အရေအတွက်ကနေပြီး ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ အန်ထရိုပီကို အဓိပ္ပာယ်ဖွင့်ဆိုနိုင် ကြောင်းဂျက်ကော့ဘ်ဘက်ကန်စတိုင်းက အကြံပြုခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု စပြီးဖြစ်တည်ဖို့ ဗဟိုချက်ဆီ ပြိုပျက်မှု (collapse) ဖြစ်ခိုက်မှာ၊ ပြန်ဆယ်လို့ မရလောက် အောင် ဆုံးရှုံးသွားခဲ့ပုံရတဲ့ သတင်းအချက်အလက် ပမာဏလို့ ဆိုပါတယ်။

ဘက်ကန်စတိုင်းရဲ့ အဆိုပြုချက်မှာ ကြီးမားတဲ့ ပျောက်ကွက်တစ်ခုလို့ ထင်ခဲ့ရတာကတော့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုမှာ event horizon ရဲ့ ဧရိယာနဲ့ အချိုးတူတဲ့၊ အကန့်အသတ်ရှိအန်ထရိုပီ ရှိတယ်ဆိုရင် သုညမဟုတ်တဲ့ (non-zero ဖြစ်တဲ့) အပူချိန်တစ်ရပ် လည်းရှိသင့်ပြီး အဲဒါဟာ ဘလက်ဟိုးရဲ့ surface gravity နဲ့ အချိုးကျဖြစ်ရမှာပါ။ ဒါဆိုရင် ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ သုညမဟုတ်တဲ့ အပူချိန်တစ်ခုခုမှာ thermal radiation နဲ့ မျှခြေဖြစ်နေနိုင်ကြောင်း ညွှန်ပြနေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ရှေးရိုး သဘောတရားတွေအရ ဆိုရင်တော့ ဘလက်ဟိုးမှာ အဲဒီလို မျှခြေမျိုး မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ (ရှေးရိုး သဘောတရားအရ ဆိုရင်) ဘလက်ဟိုးဟာ သူ့အပေါ် ကျလာတဲ့ အပူဖြာထွက်မှုတွေကို စုပ်ယူမှာဖြစ်ပေမယ့် ဘာကိုမှ ပြန်ပြီး ထုတ်လွှတ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ (ရှေးရိုး သဘော

တရားအရ ဆိုရင်) ဘလက်ဟိုးဟာ ဘာကိုမှ မထုတ်လွှတ်နိုင်သလို အပူကိုလည်း မထုတ်လွှတ်နိုင်ပါဘူး။

ကြယ်တွေပြိုပျက်မှုကနေ ဖြစ်လာခဲ့တဲ့ အလွန်သိပ်သည်းလှတဲ့ ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့သဘောသဘာဝနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဝိရောဓိ (paradox) တစ်ခုဖြစ်လာစေခဲ့ပါတယ်။ သီအိုရီတစ်ခုကတော့ အရေအတွက် အသေအချာရှိတဲ့ အမျိုးအစားမတူတဲ့ ကြယ်တွေကနေ၊ ဂုဏ်သတ္တိ ဆင်တူတဲ့ ဘလက်ဟိုးတွေ ဖွဲ့စည်းဖြစ်တည်နိုင်တယ်လို့ ဆိုခဲ့ပါတယ်။ နောက်သီအိုရီ တစ်ခုကတော့ အဲဒီ ကိန်းဂဏန်းဟာ အကန့်အသတ် ရှိနိုင်တယ်လို့ ဆိုခဲ့ပါတယ်။ ဒါဟာ information နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ပြဿနာ တစ်ခုပါ။ စကြဝဠာထဲက particle တိုင်းနဲ့ force တိုင်းမှာ information ပါဝင်တယ်ဆိုတဲ့ အယူအဆပါ။

သိပ္ပံပညာရှင် ဂျွန်ဝီးလား ပြောခဲ့တဲ့၊ ဘလက်ဟိုးတွေမှာ ဆံပင် မရှိဘူးဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာအရဆိုရင် mass၊ electric charge နဲ့ rotation တွေက လွဲပြီး၊ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့အတွင်းမှာ ဘာတွေရှိလဲဆိုတာကို အပြင်ဘက်ကနေ ပြောလို့မရပါဘူး။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုမှာ ပြင်ပကမ္ဘာကနေ မသိရအောင် ပုန်းကွယ်နေတဲ့ သတင်းအချက်အလက် (information) တွေ အများအပြား ရှိရပါမယ်လို့ ဆိုလိုပါတယ်။ ပြီးတော့ space ရဲ့ region တစ်ခုထဲကို ထည့်သွင်းနိုင်တဲ့ information ပမာဏဟာ အကန့်အသတ်တစ်ခု ရှိပါတယ်။ Information ဟာ energy ကို လိုအပ်ပြီး၊ အိုင်းစတိုင်းရဲ့နာမည်ကြီး အီကွေးရှင်း $E=mc^2$ အရဆိုရင် energy မှာ mass ရှိပါတယ်။ ဒါကြောင့် information တွေ အများကြီးကို space တစ်ခုက region ထဲမှာ တအားပြွတ်သိပ်ထည့်မယ်ဆိုရင် အဲဒီ region ဟာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုအသွင်ဆီ ပြိုပျက်သွားမှာဖြစ်ပြီး အဲဒီ ဘလက်ဟိုးရဲ့ အရွယ်အစားဟာ information ပမာဏကို ထင်ဟပ်နေမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဘက်တန်စတိုင်း အကန့်အသတ် (Bekenstein bound) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ ဘက်တန်စတိုင်း အကန့်အသတ်ထက် များသွားရင် storage medium တစ်ခုဟာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုအသွင် ပြိုပျက်သွားမယ်လို့ ဆိုပါတယ်]။ စာကြည့်တိုက်တစ်ခုထဲကို စာအုပ်တွေ တစ်အုပ်ပြီး တစ်အုပ် အများကြီး စုပုံနေတာနဲ့ တူပါတယ်။ နောက်ဆုံးမှာ စာအုပ်စင်တွေဟာ မခံနိုင်တော့ပဲ၊ စာကြည့်တိုက်ဟာလည်း ဘလက်ဟိုးတစ်ခုအသွင် ပြိုပျက်သွားသလိုမျိုးပေါ့။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲက မမြင်ရတဲ့ သတင်းအချက်အလက် ပမာဏဟာ ဘလက်ဟိုးရဲ့ အရွယ်အစားပေါ် မူတည်နေတယ်ဆိုရင်၊ ယေဘုယျစည်းမျဉ်းတွေအရ ဘလက်ဟိုးမှာ အပူချိန် (temperature) တစ်ရပ် ရှိလိမ့်မှာဖြစ်ပြီး ပူပြင်းတဲ့သတ္တုတစ်ခုလို အရောင်တောက်နေရမှာလို့ ယူဆကြမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါဟာ မဖြစ်နိုင်ခဲ့ပါ

ဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အားလုံးသိခဲ့ကြတဲ့အတိုင်း ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲကနေ ဘာမှ ထွက်မလာနိုင်ဘူးလို့ (အရင်က) ယူဆခဲ့ကြလို့ပါ။

ဒီပြဿနာဟာ ၁၉၇၄ ခုနှစ် အစောပိုင်းအထိ ရှိခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီအချိန်မှာတော့ ကျွန်တော်ဟာ ဘလက်ဟိုးတစ်ခု ဝန်းကျင်က matter တွေရဲ့ ဘယ်အပြုအမူတွေဟာ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်ကို လိုက်နာလဲလို့ စူးစမ်းလေ့လာနေတဲ့ အချိန်ပါ။ ဘလက်ဟိုးဟာ particle တွေကို တည်ငြိမ်တဲ့နှုန်းနဲ့ ထုတ်လွှတ်ပုံရကြောင်း ကျွန်တော် တွေ့ရှိတဲ့အခါမှာတော့ အကြီးအကျယ် အံ့အားသင့်မိပါတယ်။ အဲဒီကာလတုန်းကတော့ ကျွန်တော်ဟာ တခြားသူတွေလိုပဲ၊ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ ဘာမှ မထုတ်လွှတ်နိုင်ဘူးဆိုတဲ့ အယူအဆကို လက်ခံထားချိန်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ ကသိကအောက်ဖြစ်နေစေတဲ့ ရလဒ်ကို ဖျောက်နိုင်ဖို့ ကျွန်တော် တော်တော်လေး ကြိုးစားအားထုတ်ခဲ့ပါသေးတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီအကြောင်း ကြံဆလေလေ၊ အဲဒီရလဒ်က ခိုင်မြဲလေလေပဲ ဖြစ်လာတာမို့ နောက်ဆုံးမှာ ကျွန်တော် လက်ခံလိုက်ရပါတယ်။ ထွက်ခွာအမှုန်တွေမှာ ရွှမ်းအင်ဖြန့်ဝေမှုရောင်စဉ် (spectrum) တစ်ရပ်ရှိပြီး အဲဒါဟာ အပူဖြာထွက်မှုရောင်စဉ်နဲ့ တူကြောင်းသဘောတရားဟာ တကယ့် ရုပ်ဗေဒဖြစ်စဉ်လို့ နောက်ဆုံးမှာ ကျွန်တော် လက်ခံလိုက်ပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ ဘာမန် ပူပြင်းတဲ့ အရာဝတ္ထုတစ်ခုနဲ့ အလားတူပဲ၊ particle တွေနဲ့ radiation တွေကို ထုတ်လွှတ်ကြောင်း ကျွန်တော့်တွက်ချက်မှုတွေက ပြနေပြီး အဲဒီ ဘလက်ဟိုးရဲ့ အပူချိန်ဟာ surface gravity နဲ့ဆိုရင် တိုက်ရိုက်အချိုးကျပြီး mass နဲ့ ပြောင်းပြန်အချိုးကျပါတယ်။ ဒါကြောင့် ဂျက်ကော့ဘ်ဘက်ကန်စတိုင်းရဲ့ ခေါင်းစားစရာ အဆိုပြုချက်ဖြစ်တဲ့၊ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုမှာ အကန့်အသတ်ရှိတဲ့ အန်တရိုပီတစ်ရပ်ရှိတယ် ဆိုတဲ့ အယူအဆဟာ အပြည့်အဝ ရှေ့နောက်ညီသွားခဲ့ပြီး၊ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ သုညမဟုတ်တဲ့ အကန့်အသတ်ရှိ အပူချိန်တစ်ရပ်မှာရှိပြီး အပူမျှခြေ (thermal equilibrium) အနေအထားတွင် ရပ်တည်နိုင်ကြောင်း ညွှန်းဆိုခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီနောက်ပိုင်းမှာတော့၊ ဘလက်ဟိုးတွေဟာ thermal radiation တွေ ထုတ်လွှတ်ကြောင်း သင်္ချာအထောက်အထားကို တခြားပညာရှင်တချို့ကလည်း ကွဲပြား ခြားနားတဲ့ ချဉ်းကပ်နည်းတွေနဲ့ အတည်ပြုခဲ့ကြပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးရဲ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို နားလည်စေမယ့် နည်းလမ်းတစ်ခုကတော့ ဒီလိုပါ။

space ကြီး တစ်ခုလုံးမှာ virtual particle အတွဲတွေ (particle နဲ့ antiparticle အတွဲတွေ) နဲ့ပြည့်နေကြောင်း ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်က ညွှန်ပြပါတယ်။ သူတို့ဟာ အတွဲလိုက် အဆက်မပြတ် ပေါ်လာကြပြီး၊ ကွဲသွားလိုက်၊ ပြန်ပေါင်းထုတ်လိုက် ပြီးတော့ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ချေဖျက်လိုက်ကြပါတယ်။ ဒီ particle တွေကို virtual

particle တွေလို့ ခေါ်ကြတဲ့ အကြောင်းရင်းကတော့ တကယ့် particle တွေလို particle အာရုံခံကိရိယာ (particle detector)နဲ့ တိုက်ရိုက် လေ့လာလို့ မရလို့ပါ။ ဒါပေမယ့် သူတို့ရဲ့ သွယ်ဝိုက် အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေကို တိုင်းတာနိုင်ပြီး၊ သူတို့ရဲ့တည်ရှိမှုကို Lamb shift လို့ ခေါ်တဲ့ သေးငယ်တဲ့ ပြောင်းလဲမှု (shift) တစ်ခုကနေ အတည်ပြုပေးနိုင်ပါတယ်။ နိုးဆွဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ် (excited hydrogen atom) တွေက အလင်းရဲ့spectrum energy မှာ virtual particle တွေကြောင့် lamb shift ဖြစ်တာပါ (နိုးဆွဟိုက်ဒရိုဂျင်အက်တမ်ရဲ့ energy level နှစ်ခုအကြား energy နည်းနည်းလေးခြားနားသွားတာပါ)။ အခုဆိုရင် ဘလက်ဟိုးတစ်ခုနားမှာ virtual particle စုံတွဲထဲကparticle တစ်ခုဟာ ဘလက်ဟိုးထဲကို ကျကောင်းကျသွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် တခြား particle ဟာ ဘက်ပုံကျန်ခဲ့မှာမို့ အပြန်အလှန် ချေဖျက်လို့ မရတော့ပါဘူး။ အဲဒီအစွန့်ပစ်ခံ particle ဒါမှမဟုတ် antiparticle ဟာ သူ့အဖော်နောက် လိုက်ပြီး ဘလက်ဟိုးထဲ ကျကောင်းကျသွားနိုင်သလို အင်ဖင်နတီအထိလည်း လွတ်မြောက်သွားနိုင်ပါတယ်။ လွတ်မြောက်သွားတယ် ဆိုရင်တော့ ဘလက်ဟိုးက ထုတ်လွှတ်လိုက်တဲ့ radiation သဖွယ် ရှုမြင်နိုင်ပါတယ်။

Virtual particle စုံတွဲထဲက တစ်ခု ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားတဲ့ ဖြစ်စဉ်ကို နောက်တစ်နည်းနဲ့လည်း တွေးကြည့်နိုင်ပါသေးတယ်။ ဥပမာ antiparticle က ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားတာ ဆိုပါစို့။ အဲဒီ antiparticle ဟာ အချိန်ပြောင်းပြန်သွားနေတာလို့ တွေးကြည့်လို့ ရပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားခဲ့တဲ့ antiparticle ကို၊ (အဲဒါအစားပြောင်းပြန်ပြောင်း စဉ်းစားကြည့်မယ်ဆိုရင်) ဘလက်ဟိုးထဲက ထွက်လာပြီး အချိန်ပြောင်းပြန်သွားနေတဲ့ particle တစ်ခုအဖြစ် မြင်ကြည့်လို့ရပါတယ်။ (အချိန်ပြောင်းပြန်သွားရာကနေ) အဲဒီ particle ဟာ၊ particle-antiparticle အတွဲ ပေါ်ပေါက်ခဲ့တဲ့ မူလက အမှတ်ကို ပြန်ရောက်တဲ့အခါမှာတော့ gravitational စက်ကွင်းကြောင့် လွင့်ကျဉ် လမ်းကြောင်းပြောင်းပြီး၊ အချိန်ကို ပုံမှန် အတည့်အတိုင်း သွားတာလို့ ယူဆကြည့်လို့ ရပါတယ်။ နေလောက် mass ရှိတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ particle တွေ နေးတဲ့နှုန်းထားနဲ့ပဲ ယိုစိမ့်ဆုံးရှုံးမှာမို့ အာရုံခံတိုင်းတာဖို့ မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် တောင်တစ်လုံးလောက်ပဲ mass ရှိတဲ့၊ အများကြီး ပိုသေးကြတဲ့ မီနီဘလက်ဟိုးတွေလည်း ရှိနိုင်ပါတယ်။ အဲဒါတွေဟာ စကြဝဠာ ဖရိုဖရဲနဲ့ ပုံသဏ္ဍာန်မမှန်သေးတဲ့ စကြဝဠာဦး ကာလမှာ ဖြစ်တည်ဖွဲ့စည်းခဲ့တာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ တောင်လောက်အရွယ်ရှိတဲ့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ အိက်စ်ရောင်ခြည် (X-ray) တွေနဲ့ ဂါမာရောင်ခြည် (gamma-ray) တွေကို မက်ဂါဝပ်ပေါင်း ဆယ်သန်းလောက်နှုန်းနဲ့ ထုတ်လွှတ်နိုင်တာမို့ ကမ္ဘာလျှပ်စစ်ဓာတ်အား အတွက်တောင်

လုံလောက်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် မီနီဘလက်ဟိုး တစ်ခုကို ထိန်းချုပ်အသုံးချနိုင်ဖို့ကတော့ မလွယ်ပါဘူး။ မီနီဘလက်ဟိုးကို ဓာတ်အားပေး စက်ရုံတစ်ခုမှာ ထားလို့မရဘူးလေ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူဟာ ကြမ်းပြင်ကနေ ဖောက်ထွက်ပြီး ကမ္ဘာမြေကြီးရဲ့အလယ် ဗဟိုချက်အထိ ရောက်သွားမှာပါ။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့မှာ အဲဒီလို ဘလက်ဟိုး တစ်ခုသာ ရှိခဲ့ရင် အဲဒါကို ထိန်းထားဖို့ တစ်ခုတည်းသော နည်းလမ်းကတော့ ကမ္ဘာရဲ့ ပတ်လည်က ပတ်လမ်းထဲမှာ အဲဒါကို ထားလိုက်ဖို့ပါပဲ။

အဲဒီ mass ပမာဏနဲ့ မီနီဘလက်ဟိုးတွေကို ပညာရှင်တွေ ရှာဖွေနေကြပေမယ့် အခုထိတော့ တစ်ခုမှ မတွေ့သေးပါဘူး။ ဒါက ဝမ်းနည်းစရာတော့ကောင်းပါတယ်။ ဘာလို့လဲဆိုတော့ သူတို့ရှာတွေ့ခဲ့ရင် ကျွန်တော် နိုဘယ်ဆု ရနိုင်တယ်လေ။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် နောက်ထပ် ဖြစ်နိုင်ခြေတစ်ခုကတော့ spacetime ရဲ့ အပို ဒိုင်မင်းရှင်းတွေမှာ မိုက်ကရို ဘလက်ဟိုးတွေကို ကျွန်တော်တို့ ဖန်တီးကောင်း ဖန်တီးနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ တချို့သီအိုရီတွေ အရဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ တွေ့ကြုံသိမြင်တဲ့ စကြဝဠာဟာ ဒိုင်မင်းရှင်း ၁၀ ခု၊ ဒါမှမဟုတ် ၁၁ ခု ရှိတဲ့ space ထဲက၊ ဒိုင်မင်းရှင်း ၄ ခု မျက်နှာပြင်လောက်ပဲလို့ ဆိုပါတယ်။ အဲဒီ သဘောတရားဟာ ဘယ်လိုဖြစ်ကြောင်း Interstellar ရုပ်ရှင်ဇာတ်ကားက အိုင်ဒီယာ တချို့ ပေးနိုင်ပါတယ်။ အလင်းဟာ အပိုဒိုင်မင်းရှင်းတွေအပေါ် ဖြန့်ကျက်နိုင်ခြင်း မရှိပဲ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာရဲ့ ဒိုင်မင်းရှင်း ၄ ခု အပေါ်ပဲ ဖြတ်သန်းဖြန့်ကျက်လို့၊ အဲဒီ အပို ဒိုင်မင်းရှင်းတွေကို ကျွန်တော်တို့ မမြင်ရတာပါ။ ဒါပေမယ့် gravity ဟာ အပိုဒိုင်မင်းရှင်းတွေ အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်ကောင်း သက်ရောက်နိုင်ပြီး၊ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာအပေါ် အကျိုးသက်ရောက်တာထက်လည်း အများကြီး ပိုအားပြင်းနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီအတိုင်းသာ ဆိုရင်တော့ အပိုဒိုင်းမင်းရှင်းတွေမှာ ဘလက်ဟိုးသေးသေးတစ်ခု ဖန်တီးဖို့ အများကြီး ပိုလွယ်မှာပါ။

ဆွစ်ဇာလန်နိုင်ငံ ဂျနီဗာက နူကလီးယား သုတေသန ဥရောပအဖွဲ့(CERN) မှာ LHC အမှန် အရှိန်မြှင့်စက် Large Hadron Collider နဲ့ ဒါကို လေ့လာဖို့ ဖြစ် ကောင်းဖြစ်နိုင်မှာပါ။ စက်ဝိုင်းပုံ ဥမင်တစ်ခု ပါဝင်ပြီး ၂၇ ကီလိုမီတာ ရှည်လျားပါတယ်။ အဲဒီ ဥမင်ထဲ တလျှောက် particle ရောင်ခြည်တန်း နှစ်ခုကို ဆန့်ကျင်ဘက် ဦးတည်ရာ တွေအတိုင်း လွှတ်လိုက်ပြီး တိုက်မိစေပါတယ်။ တချို့ တိုက်မိခြင်းတွေဟာ မိုက်ကရို ဘလက်ဟိုးတွေကို ဖန်တီးကောင်း ဖန်တီးမှာပါ။ အဲဒါတွေဟာ မှတ်မိလွယ်မယ့် ပုံစံတစ်ခု နဲ့ particle တွေ ဖြာထွက်ပါလိမ့်မယ်။ အဲလိုသာ ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်လည်း နိုဘယ်ဆု ရနိုင်ပါတယ်။ [မူရင်းစာအုပ်ထဲက မှတ်ချက်။ ။ ကွယ်လွန်ပြီးသူကို နိုဘယ်ဆု ချီးမြှင့်ခွင့် မရှိတာကြောင့် အဲဒီရည်မှန်းချက် ဖြစ်မြောက်လာစရာ မရှိတော့တာမို့ ဝမ်းနည်းစရာ

ကောင်းလှပါတယ်]။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုကနေ particle တွေ လွှတ်မြောက်ကြတဲ့အခါ အဲဒီ ဘလက်ဟိုးဟာ mass ကို ဆုံးရှုံးပြီး ကျုံ့သွားမှာပါ။ အဲဒါဆိုရင် particle တွေ ထုတ်လွှတ်တဲ့နှုန်းလည်း ပိုမြန်လာမှာပါ။ နောက်ဆုံးမှာတော့ ဘလက်ဟိုးဟာ သူ့ mass တွေ အကုန်ဆုံးရှုံးသွားပြီး ပျောက်ကွယ်သွားမှာပါ။ ဒါဆိုရင် အဲဒီဘလက်ဟိုးထဲကို ကျရောက်သွားခဲ့ကြတဲ့ particle တွေ အားလုံးနဲ့ ကံဆိုးလှတဲ့ အာကာသယာဉ်မှူးတွေရဲ့ အဖြစ်ကရော ဘယ်လိုပါလဲ။ ဘလက်ဟိုး ပျောက်သွားလည်း သူတို့ ပြန်ပေါ်မလာနိုင်တော့ပါဘူး။ ဘလက်ဟိုးထဲကနေ ထွက်လာကြတဲ့ particle တွေဟာ လုံးဝနီးပါး ကျပန်းဆန်နေပုံရပြီး ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားခဲ့တဲ့ အရာတွေနဲ့ ဆက်စပ်မှုမရှိပုံပေါ်ပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားခဲ့တဲ့ အရာတွေရဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေကို ဆုံးရှုံးမယ့်ပုံ ရှိပါတယ်။ mass စုစုပေါင်း ပမာဏ နဲ့ rotation ပမာဏတွေက လွဲရင်ပေါ့။ ဒါပေမယ့် သတင်းအချက်အလက်တွေ ဆုံးရှုံးသွားပြီဆိုရင်၊ သိပ္ပံအပေါ် ကျွန်တော်တို့ နားလည်ထားပုံရဲ့ သော့ချက်ကို ထိခိုက်စေမယ့် ကြီးမားတဲ့ ပြဿနာတစ်ခု ပေါ်လာမှာပါ။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၂၀၀ ကျော်မှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ သိပ္ပံဆိုင်ရာ အပြဋ္ဌာန်းစံဝါဒကို ယုံကြည်ခဲ့ကြတာပါ။ အဲဒီဝါဒအတိုင်းဆိုရင် စကြဝဠာရဲ့အဆင့်ဆင့်ဖြစ်စဉ်ကို သိပ္ပံဥပဒေသတွေက ပြဋ္ဌာန်းထားတာပါ။

တကယ်လို့ ဘလက်ဟိုးတွေထဲကို သတင်းအချက်အလက်တွေကို တကယ်ဆုံးရှုံးလိုက်ပြီဆိုရင် အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်းထုတ်နိုင်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုဟာ ဘယ်လို particle အစုအဝေးမျိုးကိုမဆို ထုတ်လွှတ်နိုင်လို့ပါ။ အလုပ်လုပ်နိုင်သေးတဲ့ တီဗွီတစ်လုံး၊ ဒါမှမဟုတ် သားရေထည်နဲ့ အဖုံးချုပ်ထားတဲ့ ရှိတ်စပီးယားပေါင်းချုပ်တွေကို ပြန်ထုတ်ကောင်း ထုတ်နိုင်မယ် ဆိုရင်တောင် အဲဒီလို ထူးဆန်းတွေလာ ထုတ်လွှတ်မှု ဖြစ်နိုင်ခြေဟာ အလွန်ကို နည်းလွန်းမှာပါ။ အပူရောင်ခြည်ကို ထုတ်လွှတ်ဖို့ပဲ အခွင့်အလမ်းအများကြီး ပိုရှိပါတယ်။ နီရဲ ပူပြင်းတဲ့ သတ္တုက ထုတ်လွှတ်နေသလိုမျိုးပေါ့။ ဘလက်ဟိုးတွေထဲက ဘာတွေ ထွက်လာမလဲဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ ဟောကိန်းမထုတ်နိုင်လည်း ပြဿနာ သိပ်မရှိဘူးလို့ ထင်ရကောင်း ထင်ရမှာပါ။ ကျွန်တော်တို့နားမှာ ဘလက်ဟိုး တစ်ခုမှ မရှိဘူးလေ။ ဒါပေမယ့် ဒါဟာ နိယာမဆိုင်ရာ ကိစ္စတစ်ခုပါ။ တကယ်လို့ အပြဋ္ဌာန်းစံဝါဒ တစ်နည်းအားဖြင့် စကြဝဠာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဟောကိန်းထုတ်နိုင်မှုဟာ ဘလက်ဟိုးတွေနဲ့အတူ ပြိုပျက်သွားတယ်ဆိုရင်၊ အဲဒီအယူအဆဟာ တခြား အခြေအနေတွေမှာလည်း ပြိုပျက်သွားနိုင်ပါတယ်။ (အဲလို ကြေးသာဆိုရင်) လေဟာနယ်ထဲက အတက်အကျ (fluctuations) သဘောအရ virtual ဘလက်ဟိုးတွေ ပေါ်လာတာမျိုး ရှိနိုင်ပြီး particle တစ်စုံကို စုပ်ယူ၊ တခြား

တစ်ခုကို ပြန်ထုတ်လွှတ်ပြီး လေဟာနယ်ထဲမှာပဲ ပျောက်ကွယ်သွားတယ် ဆိုရင်ရော။ ပိုဆိုးတာက အပြွန်းခံဝါဒသာ ပြီးပျက်သွားပြီဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ရဲ့အတိတ်သမိုင်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီးတော့လည်း မသေချာတော့ပါဘူး။ သမိုင်းစာအုပ်တွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ မှတ်ထားသမျှတွေဟာ ယုံမှားမှု (illusion) တွေ ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့တွေ ဘယ်သူဘယ်ဝါ ဆိုတာကို ပြောနေတာက အတိတ်သမိုင်းပါ။ အဲဒါ မရှိရင် ကျွန်တော်တို့တွေ identity (ကိုယ်ပိုင်လက္ခဏာ) ပျောက်ဆုံးသွားမှာပါ။

ဒါကြောင့်မို့ သတင်းအချက်အလက်တွေဟာ ဘလက်ဟိုးတွေထဲကို တကယ်ပဲ ဆုံးရှုံးသွားတာလား၊ ဒါမှမဟုတ် အဲဒီ သတင်းအချက်အလက်တွေကို သီအိုရီအားဖြင့် ပြန်ပြီး ရယူနိုင်သလား ဆိုတာကို သိရှိ ဆုံးဖြတ်ဖို့ အလွန် အရေးကြီးလာပါတယ်။ သတင်းအချက်အလက်တွေ မဆုံးရှုံးလောက်ဘူးလို့ သိပ္ပံပညာရှင်တော်တော်များများက ခံစားကြပေမယ့် နှစ်ပေါင်းများစွာ ကြာလာခဲ့တာတောင်၊ သတင်းအချက်အလက်တွေကို ထိန်းသိမ်းနိုင်မယ့် mechanism (နည်းလမ်း) တစ်ခုကို ဘယ်သူကမှ အကြံမပြုနိုင်ကြသေးပါဘူး။ သတင်းအချက်အလက်တွေ ဆုံးရှုံးသွားပုံရှိတာကို information paradox လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Information paradox ဟာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေကို လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၄၀ ကာလမှာ ဒုက္ခပေးခဲ့ပြီး အခုလည်း သီအိုရီရူပဗေဒရဲ့ မရှင်းနိုင်သေးတဲ့ အကြီးမားဆုံး ပြဿနာတွေထဲက တစ်ခုအဖြစ် ကျန်နေဆဲပါပဲ။

Gravity နဲ့ Quantum mechanicsပေါင်းစည်းနိုင်ရေးနဲ့ ပတ်သက်ပြီး တွေ့ရှိချက်အသစ်တွေ ပေါ်လာခဲ့ခြင်းနဲ့အတူ၊ information paradox နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဖြစ်နိုင်ခြေ အဖြေတွေ ရှာဖွေဖို့ စိတ်ဝင်စားမှုတွေ အခုတလော ပြန်အားကောင်းလာခဲ့ပါတယ်။ အခုတလော တိုးတက်မှုတွေရဲ့ ဗဟိုချက်ကတော့ spacetime ရဲ့ ခေါက်ချိုးညီမှုတွေကို နားလည်လာတာပါ။

Gravity မရှိပဲ spacetime ဟာ လုံးဝပြန့်ပြူးနေတယ် (flat ဖြစ်နေတယ်) လို့ ယူဆကြည့်ပါ။ အဲဒါဆိုရင် ဘာခြားနားမှုမှ လုံးဝ မရှိတဲ့ ကန္တာရတစ်ခုလို ဖြစ်နေမှာပါ။ အဲဒီလို နေရာမျိုးမှာ ခေါက်ချိုးညီမှု နှစ်မျိုးရှိပါတယ်။ ပထမတစ်ခုကိုတော့ translation symmetry (ဘာသာပြန် ခေါက်ချိုးညီခြင်း) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အဲဒီလို ကန္တာရမျိုးမှာဆို အမှတ်တစ်ခုကနေ နောက်တစ်ခုကို သွားလည်း ဘာပြောင်းလဲမှုကိုမှ သတိပြုမိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒုတိယ တစ်ခုကတော့ rotation symmetry (လည်ပတ်မှု ခေါက်ချိုးညီခြင်း) ပါ။ ကန္တာရထဲက တစ်နေရာရာမှာ ရပ်ပြီး ပတ်ချာလည် စလှည့်ပြီး ကြည့်မယ်ဆိုရင်လည်း မြင်ရတာတွေမှာ ဘာပြောင်းလဲမှုမှ ရှိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီလို ခေါက်ချိုးညီမှုမျိုးတွေကို ပြန့်ပြူးနေတဲ့ spacetime၊ တစ်နည်းအားဖြင့် ဘာ ခြပ်ပစ္စည်းမှ မရှိတဲ့ space-

time မှာလည်း တွေ့ရပါတယ်။

အဲဒီ ကန္တာရထဲကို တစ်ယောက်ယောက်က တစ်စုံတခု ထည့်လိုက်မယ်ဆိုရင်တော့ ခေါက်ချိုးညီမှုတွေ ပြိုပျက်သွားမှာပါ။ ကန္တာရထဲမှာ တောင်တစ်လုံး၊ အိုအေစစ်တစ်ခုနဲ့ ရှားစောင်းပင်တွေ ရှိတယ်လို့ ယူဆကြည့်ပါ။ အဲဒါဆိုရင် မတူတဲ့နေရာတွေက ကြည့်ရင် မြင်ကွင်းတူမှာ မဟုတ်တော့သလို၊ ဦးတည်ရာ direction တွေ မတူတော့ရင်လည်း မြင်ကွင်း မတူတော့ပါဘူး။ Spacetime ကိစ္စမှာလည်း အလားတူပါပဲ။ တကယ်လို့ spacetime တစ်ခုထဲကို တစ်ယောက်ယောက်က အရာဝတ္ထုတွေ ထည့်လိုက်မယ်ဆိုရင် translation symmetry (ဘာသာပြန် ခေါက်ချိုးညီခြင်း) ရော၊ rotation symmetry (လည်ပတ်မှု ခေါက်ချိုးညီခြင်း) ပါ ပြိုပျက်သွားမှာပါ။ Spacetime တစ်ခုထဲမှာ object တွေ ထည့်သွင်းခြင်းဟာ gravity ကို ထုတ်လုပ်ခြင်းပါပဲ။

ဘလက်ဟိုး တစ်ခုဆိုတာ gravity အားပြင်းလွန်းတဲ့ spacetime ဒေသတစ်ခု၊ spacetime အလွန်အမင်း ပုံပျက်နေတဲ့ နေရာတစ်ခုမို့ ခေါက်ချိုးညီခြင်းတွေ ပြိုပျက်နေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ဘလက်ဟိုးရဲ့ အဝေးကို ရောက်သွားတာနဲ့အမျှ spacetime ရဲ့ အကွေးဟာ ပိုပြီး လျော့နည်းသွားမှာပါ။ ဘလက်ဟိုးနဲ့ အလွန်ဝေးသွားပြီဆိုရင် spacetime ဟာ ပြန့်ပြူးတဲ့ spacetime လို ဖြစ်နေမှာပါ။

၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေမှာ ဟာမန်းဘွန်ဒိုင် (Hermann Bondi)၊ အေဒဗလျူကန်နက်သ်မက်ဇ်နာ (A. W. Kenneth Metzner)၊ အမ်ဂျီဂျေဗန်ဒါးဘာ့ဂ် (M. G. J. van der Burg) နဲ့ ရိန်းနားဆက် တို့ဟာ တကယ်ထူးခြားလှတဲ့ သဘောတရားရေးရာကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ Spacetime ဟာ အရာဝတ္ထုတွေနဲ့ ဝေးကွာနေမယ်ဆိုရင်၊ စူပါထရန်စလေးရှင်း (Supertranslation) တွေလို့ သိကြတဲ့ ခေါက်ချိုးညီခြင်း အကန့်အသတ်မဲ့ (infinite) အစုအဝေး တစ်ရပ် ရှိမှာပါ။ အဲဒီ ခေါက်ချိုးညီခြင်း တစ်ခုစီဟာ supertranslation charge တွေလို့ သိကြတဲ့ conserved quantity တစ်ခု (မပြောင်းလဲတဲ့ quantity တစ်ခု) နဲ့ ဆက်စပ်နေကြပါတယ်။ Conserved quantity ဆိုတာကတော့ စနစ်တစ်ခု ပြောင်းလဲနေစဉ်မှာ မပြောင်းလဲတဲ့ quantity ပါ။ ဒါတွေကတော့ ပိုပြီး အကျွမ်းဝင်မယ့် conserved quantity တွေရဲ့ ယေဘုယျသဘောပါ။ ဥပမာအားဖြင့် spacetime ဟာ အချိန်နဲ့အမျှ မပြောင်းဘူးဆိုရင် energy က conserved ဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်လို့ spacetime ဟာ space ထဲက ကွဲပြားတဲ့အမှတ်တွေမှာ တူနေရင် momentum က conserved ဖြစ်ပါတယ်။

Supertranslation ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခြင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ထူးခြားတာက ဘလက်ဟိုးတစ်ခုနဲ့ ဝေးရာမှာ conserved quantity အရေအတွက် အကန့်အသတ်မဲ့

ရှိခြင်းပါ။ ဒီ conservation ဥပဒေသတွေဟာ gravitational ရူပဗေဒ လုပ်ငန်းစဉ်မှာ ထူးခြားလှတဲ့ အမှတ်မထင် ထိုးထွင်းသိမြင်မှုတစ်ခု ပေးခဲ့ပါတယ်။

၂၀၁၆ ခုနှစ်မှာ ကျွန်တော်ဟာ လုပ်ဖော်ကိုင်ဘက် မယ်လ်ကွမ်ပယ်ရီ (Malcolm Perry) နဲ့ အန်ဒီစထရွမ်းမင်ဂါ (Andy Strominger) တို့နဲ့အတူ Information paradox အတွက် ဖြစ်နိုင်မယ့် အဖြေတစ်ခုကို ရှာဖွေဖို့ conserved quantity တွေနဲ့ ဆက်စပ်နေတဲ့ ဒီ ရလဒ်သစ်တွေကို သုံးပြီး ဆက်လက် လုပ်ဆောင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဘလက်ဟိုးတွေရဲ့ သိသာတဲ့ ဂုဏ်သတ္တိသုံးခုဟာ သူတို့ရဲ့ mass ၊ charge နဲ့ angular momentum တွေဖြစ်ကြောင်း ကျွန်တော်တို့ သိကြပါတယ်။ ဒါတွေဟာ ကာလကြာရှည်စွာ နားလည်ခဲ့ကြပြီးသား classical charge တွေပါ။ ဒါပေမယ့် ဘလက်ဟိုးတွေဟာ supertranslation charge ကိုလည်း သယ်ဆောင်နိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ဘလက်ဟိုးတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ အရင်က ထင်ထားခဲ့တာထက် ဂုဏ်သတ္တိအများကြီး ပိုရှိကောင်း ရှိနိုင်ပါတယ်။ သူတို့ဟာ ခေါင်းတုံး၊ ဒါမှမဟုတ် ဆံပင်သုံးချောင်းတည်း မဟုတ်ကြပဲ စူပါထရန်စလေးရှင်း ဆံပင် (supertranslation hair) တွေ အရေအတွက်အများကြီး ရှိပါတယ်။

ဘလက်ဟိုးရဲ့ အတွင်းထဲမှာ ဘာရှိလဲ ဆိုတာနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ သတင်းအချက်အလက် (information) တချို့ကို အဲဒီ supertranslation hair တွေက encode လုပ်ကောင်းလုပ်မှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။   ။ encode လုပ်တယ်ဆိုတာ စပါယ်ရှယ် format တစ်ခုကို ပြောင်းထားတာလို့ပဲ အကြမ်းမှတ်ထားလို့ ရပါတယ်]။ ဒီ supertranslation charge တွေမှာ သတင်းအချက်အလက်တွေ အကုန်အစင် မပါဝင်နိုင်ဖို့ များတာမို့၊ ကျန်သတင်းအချက်အလက်တွေဟာ နောက်ထပ် conserved quantity တွေ ဖြစ်တဲ့ (စူပါရိုတေးရှင်း) superrotation charge တွေနဲ့ သက်ဆိုင်ကောင်း သက်ဆိုင်နိုင်ပါတယ်။ Superrotation charge တွေဟာလည်း superrotation တွေလို့ ခေါ်တဲ့ နောက်ထပ် ဆက်စပ်ခေါက်ချိုးညီမှုတချို့နဲ့ ပတ်သက်ပါတယ်။ အဲဒါတွေကို အခုထိတော့ ကောင်းကောင်း သဘောမပေါက်ကြသေးပါဘူး။ ဒါသာ မှန်မယ်ဆိုရင်၊ ပြီးတော့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုရဲ့ သတင်းအချက်အလက် အားလုံးကို သူ့ရဲ့ ဆံပင် (hair) တွေနဲ့ ရှင်းပြနိုင်ပြီဆိုရင်၊သတင်းအချက်အလက်တွေ ဆုံးရှုံးမှု မရှိဘူးလို့ ဆိုကောင်းဆိုနိုင်မှာပါ။ မကြာသေးမီက၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ တွက်ချက်မှုတွေနဲ့ ဒီအိုင်ဒီယာတွေကို အတည်ပြုနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ဘယ် ဘလက်ဟိုးရဲ့ အန်ထရိုပီတစ်ရပ်လုံးကိုမဆို အဲဒီ superrotation charge တွေနဲ့ ရှင်းပြနိုင်ကြောင်းကို စထရွမ်းမင်ဂါ၊ ပယ်ရီနဲ့ ကျွန်တော်ဟာ ဘွဲ့လွန်ကျောင်းသူ ဆာရှာဟာကို (Sasha Haco) နဲ့ အတူတူ ရှာဖွေ

တွေ့ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့် ကွမ်တမ်မကွှင်းနှစ်လည်း ဆက်ရပ်တည်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သတင်းအချက်အလက်တွေကိုတော့ horizon မှာ သိမ်းထားတာပါ။ ဘလက်ဟိုးရဲ့ မျက်နှာပြင်မှာ သိမ်းထားတာပါ။

Event horizon ရဲ့ပြင်ပကနေဆိုရင် ဘလက်ဟိုးတွေကို သူတို့ရဲ့ mass ၊ electric charge ၊ spin တွေနဲ့ပဲ ဖော်ပြကြတုန်းပါပဲ။ ဒါပေမယ့် event horizon ကိုယ်တိုင်မှာ၊ ဘလက်ဟိုးထဲ ကျသွားခဲ့တဲ့ အရာတွေအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ကို ပြောပြမယ့် သတင်းအချက်အလက် (information) တွေ ပါရှိနေပါတယ်၊ ဘလက်ဟိုးမှာရှိတဲ့ ဂုဏ်သတ္တိ သုံးခုကို ကျော်လွန်တဲ့ အချက်အလက်တွေပေါ့။ ဒီအကြောင်းအရာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ပညာရှင်တွေဟာ အလုပ်လုပ်နေကြတုန်းပါ၊ Information paradox ကို မရှင်းနိုင်သေးပဲ ကျန်နေတုန်းပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ဟာ အဖြေတစ်ခုဆီကို ချဉ်းကပ်လာနေပြီလို့ ကျွန်တော် အကောင်းမြင်ပါတယ်။ အာကာသအကြောင်း စောင့်ကြည့်ကြပါစို့။

ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲကို ပြုတ်ကျခြင်းဟာ အာကာသခရီးသည် တစ်ယောက်အတွက် ဆိုရင် သတင်းဆိုးလား။

တကယ့် သတင်းဆိုးဖြစ်မှာပါ။ ကြယ်တွေလောက် mass ရှိတဲ့ ဘလက်ဟိုး တစ်ခုထဲကို ပြုတ်ကျတာဆိုရင် ခင်ဗျားဟာ horizon ကို မရောက်ခင်မှာပဲ စပက်ဂတီ (အီတလီခေါက်ဆွဲ) လို ဖြစ်ပါပြီ။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ mass အလွန်ကြီးမားလှတဲ့ supermassive ဘလက်ဟိုးထဲ ပြုတ်ကျတာ ဆိုရင်တော့ horizon ကို အလွယ်တကူ ဖြတ်နိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် စင်ဂယူလာရတီ (အထူးမှတ်) မှာတော့ စိစိညက်ညက်ကြေပြီး ဖြစ်တည်မှု နိဂုံးချုပ်သွားမှာပါ။

၆။

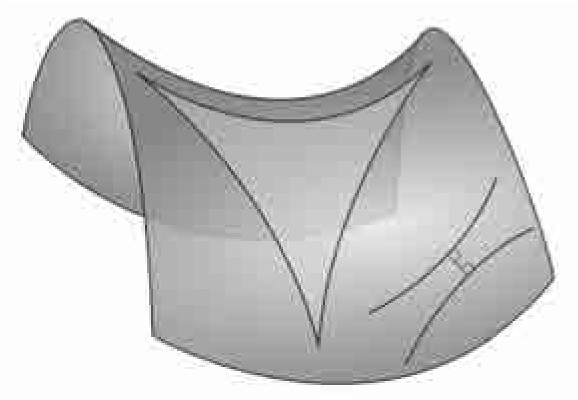
အချိန်ခရီးသွားခြင်း (Time Travel) ဟာ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိသလား

သိပ္ပံဝတ္ထုတွေထဲမှာ ဟင်းလင်းပြင်နဲ့ အချိန် ပုံပျက်မှုတွေဟာ တွေ့နေကျပါ။ ဂလက်စီတွေဆီ လှည့်ပတ်ပြီး ခရီးတွေအမြန်သွားနိုင်ဖို့ ဒါမှမဟုတ် အချိန်ခရီးတွေ သွားနိုင်ဖို့ အသုံးပြုကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီနေ့ သိပ္ပံဝတ္ထုဟာ မနက်ဖန်ရဲ့ တကယ့် သိပ္ပံအချက်အလက်လို မကြာခဏ ဖြစ်လာလေ့ရှိတတ်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အချိန်ခရီးသွားခြင်း တကယ် ဖြစ်မြောက်လာဖို့ အလားအလာ ဘယ်လောက်ရှိသလဲ။

ဟင်းလင်းပြင်နဲ့ အချိန်ကို ကွေးနိုင်တယ်၊ ဒါမှမဟုတ် ပုံသွင်းစေနိုင်တယ် ဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာ ပေါ်လာခဲ့တာ သိပ်မကြာလှသေးပါဘူး။ ယူကလစ် ဂျီသြမေတြီရဲ့ နဂိုမှန်အဆို (axiom) တွေဟာ သူ့ဟာသူ မှန်နေပြီးသားလို့ နှစ်ပေါင်း ၂၀၀၀ ကျော်လောက် ယူဆခဲ့ကြပါတယ်။ ကျောင်းတွေမှာ ဂျီသြမေတြီ သင်ခဲ့ရသူတွေဆိုရင် မှတ်မိကြဦးမှာပါ။ အဲဒီ နဂိုမှန်အဆိုတွေရဲ့ အကျိုးဆက်တွေထဲက တစ်ခုကတော့ တြိဂံတစ်ခုရဲ့ ထောင့်တွေ အားလုံးပေါင်းလိုက်ရင် ၁၈၀ ဒီဂရီ ရှိတယ်ဆိုတဲ့ စည်းမျဉ်းပါ။

ဒါပေမယ့် တြိဂံတစ်ခုရဲ့ ထောင့်တွေအားလုံးပေါင်းလိုက်ရင် ၁၈၀ ဒီဂရီ ဖြစ်ဖို့ မလိုတဲ့ တခြား ဂျီသြမေတြီပုံစံတွေလည်း ရှိနိုင်ကြောင်း ပြီးခဲ့တဲ့ရာစုမှာ လူတွေ စတင် သဘောပေါက်လာခဲ့ကြပါတယ်။ ဥပမာ ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင်ကို စဉ်းစားကြည့်ပါ။ ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ မျဉ်းဖြောင့်တစ်ကြောင်းနဲ့ အနီးစပ်ဆုံးအရာကိုတော့ မဟာစက်ဝိုင်း (great circle) လို့ ခေါ်ကြပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ Great circle ဆိုတာ ဘာမှန်းမသိရင် စိတ်ကူးထဲမှာ ကမ္ဘာလုံးကြီးကို အလယ်တည့်တည့်ကနေ နှစ်ခြမ်း ခွဲကြည့်လိုက်ပါ။ နှစ်ခြမ်းကွဲသွားပြီဆိုရင် အဲဒီကွဲသွားတဲ့နေရာက ပတ်ပတ်လည်စက်ဝိုင်း (အပြားဖြစ်သွားတဲ့ မျက်နှာပြင်ရဲ့ ဘေးပတ်ပတ်လည် အနားသတ်စက်ဝိုင်း) ကို ပြောတာပါ။ Great circle တစ်ခုဟာ စက်လုံးကို နှစ်ပိုင်း အညီအမျှ ပိုင်းပါလိမ့်မယ်။ အီကွေတာဟာလည်း great circle တွေ အများကြီးထဲက တစ်ခုပါ။] အဲဒါတွေဟာ အမှတ်နှစ်ခု အကြား အတိုဆုံး လမ်းကြောင်းတွေ ဖြစ်တာမို့ လေကြောင်းလိုင်းတွေက အသုံးပြုကြပါ တယ်။ ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ အခု တြိဂံကြီးတစ်ခု ဆွဲကြည့်ရအောင်ပါ။ အီကွေတာ ရယ်၊ လန်ဒန်ကိုဖြတ်သွားတဲ့ သုညဒီဂရီ လောင်ဂျီကျု မျဉ်းရယ်၊ ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်ကို ဖြတ် သွားတဲ့ အရှေ့လောင်ဂျီကျု ၉၀ ဒီဂရီ မျဉ်းရယ်နဲ့ တြိဂံ ဆွဲကြည့်လိုက်ပါ။ လောင်ဂျီကျု

မျဉ်းနှစ်ကြောင်းဟာ အီကွေတာနဲ့ဆိုရင် ထောင့်မှန် ၉၀ ဒီဂရီ အသီးသီး ဖြစ်နေမှာပါ။ ဒါဆိုရင် အဲဒီတြိဂံမှာ ထောင့်မှန်သုံးခု ရှိနေပါလိမ့်မယ်။ ဒီတြိဂံရဲ့ ထောင့်တွေအားလုံး ပေါင်းလဒ်ဟာ ၂၇၀ ဒီဂရီ ဖြစ်နေမှာမို့ ပြန့်ပြူးတဲ့မျက်နှာပြင်ပေါ်က တြိဂံတစ်ခုရဲ့ ထောင့်အားလုံး ပေါင်းလဒ် ၁၈၀ ဒီဂရီထက် ပိုကြီးနေတာ ထင်ရှားလှပါတယ်။ တကယ်လို့ saddle-shaped ပုံစံ (မြင်းကုန်းနှီး ပုံစံ) မျက်နှာပြင်တစ်ခုပေါ်မှာ တြိဂံတစ်ခု ဆွဲခဲ့မယ် ဆိုရင်တော့ ထောင့်အားလုံး ပေါင်းလဒ်ဟာ ၁၈၀ ဒီဂရီထက် နည်းနေတာကို တွေ့ရမှာပါ။



saddle-shaped မျက်နှာပြင်ပေါ်က တြိဂံ

[မှတ်ချက်။ ။မူရင်းစာအုပ်မှာ ပုံမပါပေမယ့် saddle-shaped ဆိုတာကို မြင်သာအောင် လို့ ထည့်ထားတာပါ။]

Photo Credit - Wikipedia

ကမ္ဘာမြေရဲ့ မျက်နှာပြင်ဟာ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခုရှိတဲ့ space ပါ။ ကမ္ဘာမြေရဲ့ မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ထောင့်မှန်ကျနေတဲ့ ဦးတည်ရာ (direction) နှစ်ဘက်ကို ခင်ဗျား ရွေ့လျားသွားလာနိုင်ပါတယ်။ ခင်ဗျားဟာ မြောက် – တောင်၊ ဒါမှမဟုတ် အရှေ့-အနောက် ရွေ့လျားသွားလာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ direction နှစ်ဘက်နဲ့ ထောင့်မှန်ကျနေတဲ့ တတိယ direction တစ်ခုလည်း ရှိပါသေးတယ်။ အဲဒါကတော့ အထက်သို့မဟုတ် အောက် ရွေ့လျားမှုပါ။ တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုရင် ကမ္ဘာမြေရဲ့ မျက်နှာပြင်ဟာ ဒိုင်မင်းရှင်းသုံးခုရှိတဲ့ space ထဲမှာ တည်ရှိနေတာပါ။ ဒီ 3D space က flat ပါ။ ဆိုလိုတာက အဲဒါဟာ ယူကလစ်ဂျီဩမေတြီကို လိုက်နာပါတယ်။ အဲဒီမှာ တြိဂံတစ်ခုရဲ့ထောင့်တွေအားလုံးပေါင်းလဒ်ဟာ ၁၈၀ ဒီဂရီ ရှိနေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကမ္ဘာရဲ့မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ

မျက်နှာပြင်အလိုက်ပဲ ရွေ့နိုင်ပြီး တတိယ direction အထက် - အောက် ရွေ့လျားမှုကို မသိနိုင်တဲ့ ဒိုင်မင်းရှင်းနှစ်ခု သတ္တဝါတွေ ရှိတယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ သူတို့ဟာ ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင် ရှိနေတဲ့ flat 3D space ကို မသိနိုင်ကြပါဘူး။ သူတို့အတွက်ဆိုရင်တော့ space ဟာ ကွေးနေမှာ ဖြစ်ပြီး ဂျီဩမေတြီကလည်း ယူကလစ်မဟုတ်တဲ့ ဂျီဩမေတြီ ဖြစ်နေမှာပါ။ (ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ဒီနေရာဟာ နားလည်လွယ်သယောင်ရှိပေမယ့် ရှုပ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ရူပဗေဒမှာ flat ဖြစ်တယ်ဆိုတိုင်း 2D ဖြစ်တယ်လို့ မဆိုလိုပါဘူး။ ဟောကင်း ရှင်းပြထားတဲ့အတိုင်းပဲ ယူကလစ် ဂျီဩမေတြီကို လိုက်နာတယ်ဆိုရင် 3D ကလည်း flat ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ တြိဂံရဲ့ ထောင့်တွေပေါင်းလိုက်ရင် ၁၈၀ ဒီဂရီ ရပါမယ်တဲ့။ ဒါဆိုရင် အပေါ်မှာ ဒီကွေတာတွေ၊ လောင်ဂျီကျူးတွေနဲ့ ပြောထားတဲ့ တြိဂံက ၂၇၀ ဒီဂရီ ဖြစ်ပြီး ယူကလစ် ဂျီဩမေတြီကို မလိုက်နာတာ ကျတော့ရော။ အဲဒါက ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင်ပါ။ curve ဖြစ်ပြီး 2D ပါ။ ဟောကင်းပြောတဲ့ flat ဖြစ်တယ် ဆိုတာက 3D space ကို ပြောတာပါ။ Flat 3D space ထဲမှာ curve ဖြစ်တဲ့ 2D surface ရှိနေတာပါ)။

ဒါပေမယ့် ကမ္ဘာရဲ့ မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ နေကြတဲ့ 2D သတ္တဝါတွေလို အဖြစ်မျိုး လိုပဲ၊ ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်နေတဲ့ 3D space ဟာ ကျွန်တော်တို့ မမြင်နိုင်တဲ့ နောက်ထပ် ဒိုင်မင်းရှင်းက စက်လုံး (sphere) တစ်ခုရဲ့ မျက်နှာပြင်လို့ စိတ်ကူးကြည့်နိုင်ပါတယ်။ တကယ်လို့ စက်လုံးဟာ တော်တော်လေးကြီးခဲ့မယ်ဆိုရင် space ဟာ ပြန့်ပြူးလုနီးပါး ဖြစ်နေမှာမို့၊ သိပ်မဝေးတဲ့ အကွာအဝေးတွေအတွက် ယူကလစ် ဂျီဩမေတြီဟာ တော်တော်လေး မှန်မှန်ကန်ကန် ခန့်မှန်းတွက်ချက်နိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် အကွာအဝေးပမာဏ တွေ များလာပြီ ဆိုရင် ယူကလစ်ဂျီဩမေတြီကို သုံးလို့မရတော့တာကို ကျွန်တော်တို့ သတိပြုမိခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါကို ပုံဖော်ကြည့်ဖို့အတွက် ဆေးသုတ်သမား အဖွဲ့တစ်ဖွဲ့ဟာ ကြီးမားတဲ့ ဘောလုံးကြီးတစ်လုံးရဲ့ မျက်နှာပြင်ကို ဆေးသားတွေ အထပ်ထပ် သုတ်တယ် လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။

ဆေးသားအလွှာရဲ့အထု တိုးလာတာနဲ့အမျှ ဘောလုံးကြီးရဲ့မျက်နှာပြင်ဧရိယာ လည်း တိုးလာမှာပါ။ တကယ်လို့ အဲဒီဘောလုံးဟာ flat 3D space မှာ ရှိနေခဲ့တာဆိုရင် အဲဒီဘောလုံးကို ဆေးသားအလွှာတွေ အကန့်အသတ်မဲ့ ပမာဏအထိ ထပ်ထပ် ထည့် ပေါင်းနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး ဘောလုံးဟာ ကြီးသည်ထက် ကြီးလာမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ဘောလုံးရှိတဲ့ 3D space ဟာ တခြားဒိုင်မင်းရှင်းတစ်ခုက စက်လုံးတစ်ခုရဲ့ မျက်နှာပြင်သာ ဖြစ်နေခဲ့ မယ်ဆိုရင်တော့ သူ့ရဲ့ volume (ထုထည်) ဟာ ကြီးမားပေမယ့် အကန့်အသတ်ရှိနေမှာ ပါ။ ဒါဆိုရင် ဘောလုံးကို ဆေးသားအလွှာတွေ ထပ်ပေါင်းတာနဲ့အမျှ space ရဲ့ တဝက် လောက်ကို ဘောလုံးက နေရာယူလာမှာ ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ဆေးသုတ်

သမားတွေဟာ၊ အရွယ်အစား လျော့လျော့လာသလို ဖြစ်လာတဲ့ region ထဲမှာ သူတို့ ပိတ်မိသလို မြင်လာကြမှာဖြစ်ပြီး၊ space ကြီး တစ်ခုလုံး နီးပါးကိုလည်း ဘောလုံးကြီးနဲ့ သူ့အပေါ် အလွှာလွှာထပ်ထားတဲ့ ဆေးသားအလွှာတွေက ဖုံးရေယူသွားမှာပါ။ ဒါဆိုရင် သူတို့ဟာ ကွေးနေတဲ့ space တစ်ခုပေါ်မှာ နေနေတာ ဖြစ်ကြောင်းနဲ့ flat space တစ်ခု မှာ နေနေတာ မဟုတ်ကြောင်း သိလာကြမှာပါ။

ဒါကြောင့်မို့ ကမ္ဘာရဲ့ ဂျီသြမက်ထြီကို ရှေးခေတ် ဂရိတွေ တွေးခေါ်ကြဆခဲ့တဲ့ အခြေခံသဘောတရားတွေအတိုင်း ကောက်ချက်မချနိုင်ကြောင်း ဒီဥပမာက ပြသနေပါ တယ်။ အဲဒီအစား ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်နေတဲ့ space ကို လက်တွေ့တိုင်းတာရမှာ ဖြစ်ပြီး သူ့ရဲ့ ဂျီသြမက်ထြီကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်တွေနဲ့ ရှာဖွေရမှာပါ။ ကွေးနေတဲ့ space (curved space) တွေကို ဖော်ပြဖို့ နည်းလမ်းတစ်ခုကို ၁၈၅၄ ခုနှစ်မှာ ဂျာမန်လူမျိုး ဘန်ဟာ့ဒ်ရီးမန်းန် (Bernhard Riemann) က ကြံဆနိုင်ခဲ့ပေမယ့် နှစ်ပေါင်း ခြောက် ဆယ်လောက် သင်္ချာအဖြစ်ပဲ ရှိခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနည်းလမ်းဟာ စိတ်ကူးလောကထဲက ကွေးနေတဲ့ space တွေကို ဖော်ပြနိုင်ပေမယ့်၊ ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်တဲ့ physical space ဟာ ကွေးစရာအကြောင်း မရှိဘူးလို့ အဲဒီတုန်းက ယူဆခဲ့ကြတာပါ။ ၁၉၁၅ ခုနှစ် မှာ အိုင်းစတိုင်းက အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီ (general relativity) ကို တင်ပြလာတဲ့ အခါမှသာ၊ ကွေးတဲ့ space နဲ့ ပတ်သက်ပြီး စဉ်းစားစရာ အကြောင်းရင်း ပေါ်လာပါတယ်။

အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီဟာ စကြဝဠာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ တွေးခေါ် ပုံနည်းလမ်းကို ပြောင်းလဲစေခဲ့တဲ့ အဓိက အသိပညာတော်လှန်ရေးတစ်ရပ်ဖြစ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ space ကွေးခြင်း ကိုသာမက အချိန်ကွေးခြင်း ဒါမှမဟုတ် ပုံပျက်ခြင်းကိုလည်း ဖော်ပြတဲ့ သီအိုရီတစ်ခုပါ။ Space နဲ့ time ဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု နက်နက်နဲနဲ ဆက်နွယ်နေ ကြောင်း အိုင်းစတိုင်းက ၁၉၀၅ ခုနှစ်မှာ သဘောပေါက်ခဲ့ပြီး သူ့ရဲ့ အထူးနှိုင်းရ သီအိုရီ (special relativity သီအိုရီ) ပေါ်ပေါက်လာခဲ့တဲ့ အချိန်ပါ။ Space နဲ့ time ဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဆက်နွယ်နေကြောင်း သီအိုရီပါ။ ဖြစ်စဉ်တစ်ခုကို ကိန်းဂဏန်းလေးခုနဲ့ ဖော်ပြနိုင်ပါတယ်။ ကိန်းဂဏန်းသုံးခုက ဖြစ်စဉ်ရဲ့ တည်နေရာကို ဖော်ပြတာပါ။ အဲဒီကိန်း ဂဏန်း သုံးခုဟာ Oxford Circus ရဲ့ မြောက် နဲ့ အရှေ့ဘက် မိုင်တွေနဲ့ ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင်အထက် အမြင့်တွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ပိုပြီးကြီးတဲ့ စကေးမှာဆိုရင်တော့ အဲဒီ ကိန်းတွေဟာ ကြယ်စုဆိုင်ရာ လတ္တီကျူ၊ လောင်ဂျီကျူနဲ့ ဂလက်စီဗဟိုက အကွာအဝေး တွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။

စတုတ္ထကိန်းကတော့ ဖြစ်စဉ်ရဲ့အချိန်ပါ။ ဒါကြောင့်မို့ space နဲ့ time ကို အတူ တူတွဲပြီး spacetime လို့ ခေါ်တဲ့ ဒိုင်မင်းရှင်း ၄ ခု entity အဖြစ် ယူဆနိုင်ပါတယ်။

ဟင်းလင်းပြင်နဲ့ အချိန် တည်နေရာတွေကို ဖော်ပြတဲ့ ကိန်း ၄ ခုနဲ့ spacetime ရဲ့အမှတ် (point) တိုင်းကို အညွှန်း တပ်နိုင်ပါတယ်။ Space နဲ့ time ကို unique ဖြစ်တဲ့ နည်းလမ်း တစ်ခုနဲ့ ခွဲခြားနိုင်ရင်တော့ spacetime အဖြစ် ပေါင်းစပ်တာဟာ သိပ်လေးနက်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဆိုလိုတာက ဖြစ်စဉ်တစ်ခုစီရဲ့ အချိန်နဲ့ တည်နေရာကို ဖွင့်ဆိုသတ်မှတ်ဖို့ unique ဖြစ်တဲ့ နည်းလမ်းတစ်ခု ရှိခဲ့ရင်လို့ ဆိုလိုတာပါ။ ဒါပေမယ့် အိုင်းစတိုင်းဟာ ဆွစ်မှုပိုင်ခွင့်ရုံးမှာ စာရေးအဖြစ် အလုပ်လုပ်နေရင်း ၁၉၀၅ ခုနှစ်မှာ ထူးခြားတဲ့ စာတမ်းတစ်စောင်ကို ရေးသားခဲ့ပါတယ်။ ဖြစ်စဉ်တစ်ခု ဖြစ်ခဲ့တဲ့ အချိန်နဲ့ တည်နေရာဟာ၊ တစ်ယုံတစ်ယောက် ဘယ်လိုရွေ့လျားနေလဲဆိုတာအပေါ်တည်မှီနေကြောင်း အိုင်းစတိုင်းက စာတမ်းထဲမှာ ရေးသားခဲ့တာပါ။ Time နဲ့ space ဟာ ခွဲခြားလို့မရနိုင်အောင် တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ဆက်နွှယ်နေတယ်လို့ ဆိုလိုတာပါ။

မတူညီတဲ့ လေ့လာသူ (observer) တွေဟာ တစ်ယောက်နဲ့ တစ်ယောက် နှိုင်းရသဘောအရ ရွေ့လျားနေခြင်း မရှိဘူးဆိုရင် သူတို့ရဲ့ အချိန်တွေဟာ ကိုက်ညီနေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် သူတို့ကြားက နှိုင်းရအလျင်တွေ ပိုမြန်လေ သူတို့ရဲ့ အချိန်တွေ မကိုက်ညီလေပါပဲ။ ဒါဆိုရင် လေ့လာသူတစ်ယောက်ရဲ့ အချိန်တွေဟာ တခြားလေ့လာသူ တစ်ယောက်ရဲ့ အချိန်တွေနဲ့ ယှဉ်ရင် အတိတ်ဆီ နောက်ကြောင်းပြန်သွားနိုင်ဖို့ အတွက်၊ အဲဒီ လေ့လာသူဟာ ဘယ်လောက်မြန်မြန် သွားဖို့လိုအပ်မှာလဲဆိုတာ မေးမြန်းနိုင်ပါတယ်။ အဖြေကတော့ အောက်က ငါးကြောင်း လင်္ကာတိုထဲက အတိုင်းပါပဲ။

Wight ရဲ့မိန်းမပျိုတစ်ယောက်
အလင်းထက် ပိုမြန်စွာ ခရီးရောက်
တစ်နေ့မှာ သူထွက်ခွာ
နှိုင်းရ သဘောနဲ့ပါ
မထွက်ခွာခင်ညမှာ ပြန်ရောက်လာ။

(There was a young lady of Wight
Who travelled much faster than light
She departed one day
In a relative way
And arrived on the previous night.)

ဒါဆိုရင် အချိန်ခရီးသွားဖို့အတွက် ကျွန်တော်တို့ လိုအပ်သမျှကတော့ အလင်းထက်ပိုမြန်တဲ့ အာကာသယာဉ် တစ်စီးပါ။ ဒါပေမယ့် ကံမကောင်းတဲ့အချက်ကတော့ အာကာသယာဉ်တစ်စီးရဲ့ အလျင်ကို အလင်းအလျင်နားအထိ နီးသထက်နီးလာအောင် အရှိန်မြှင့်နိုင်ဖို့ လိုအပ်မယ့် rocket power ဟာလည်း များသထက်များလာမှာ ဖြစ်ကြောင်း အဲဒီစာတမ်းထဲမှာပဲ အိုင်းစတိုင်းက ဖော်ပြခဲ့ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အလင်းအလျင်ထက် ပိုမြန်အောင် အရှိန်မြှင့်နိုင်ဖို့ power ပမာဏ အသချေ (အင်ဖင်နတီ) လိုအပ်မှာပါ။

အတိတ်ဆီ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို အိုင်းစတိုင်းရဲ့ ၁၉၀၅ ခုနှစ် စာတမ်းက ပယ်ချထားခဲ့ပုံ ရပါတယ်။ ဒါ့အပြင် တခြားကြယ်တွေဆီ အာကာသခရီးသွားခြင်းဟာလည်း အလွန်နှေးလွန်းပြီး ငြီးငွေ့စရာကောင်းတဲ့ ကိစ္စတစ်ခု ဖြစ်လိမ့်မယ်လို့ စာတမ်းထဲမှာ ဖော်ပြထားပါတယ်။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ဆီကနေ အနီးဆုံးကြယ်ဆီ (နေက လွဲပြီး အနီးဆုံး ကြယ်ဆီ) အသွားအပြန်ဆိုရင်၊ အလင်းထက်မြန်တဲ့ နှုန်းနဲ့ မသွားနိုင်ဘူးဆိုရင် အနည်းဆုံး ၈ နှစ် ကြာမှာပါ။ ဂလက်စီရဲ့ဗဟိုကို ဆိုရင်တော့ နှစ်ပေါင်း ငါးသောင်းလောက် ကြာမှာပါ။ အာကာသယာဉ်ဟာ အလင်းအလျင်နီးပါးနဲ့ သွားတာဆိုရင်တော့ အဲဒီ အာကာသ ယာဉ်ပေါ်က လူတွေအတွက်တော့ ဂလက်စီဗဟိုဆီ ခရီးဟာ နှစ်အနည်းငယ်ပဲ ကြာမယ့် ပုံပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ အာကာသယာဉ်ပေါ်ကလူတွေ ပြန်ရောက်လာကြတဲ့အခါ သူတို့နဲ့ သိခဲ့သူမှန်သမျှဟာ နှစ်ပေါင်း ထောင်ပေါင်းများစွာကတည်းက အားလုံးသေကုန်ကြပြီးသား ဖြစ်မှာမို့ သိပ်ပြီး ဟန်မကျပါဘူး။ အဲဒီအချက်ဟာ သိပ္ပံဝတ္ထုတွေအတွက်လည်း သိပ်မနိပ်တာမို့၊ စာရေးဆရာတွေဟာလည်း ဒီအခက်အခဲကို ကျော်လွှားနိုင်ဖို့ နည်းလမ်းတွေ ရှာခဲ့ရပါတယ်။

spacetime ဟာ matter နဲ့ energy တွေကြောင့် ကွေးခြင်း၊ ဒါမှမဟုတ် ပုံပျက်ခြင်းဖြစ်တယ်လို့ ယူဆခြင်းအားဖြင့် gravity ရဲ့ အကျိုးဆက်တွေကို ဖော်ပြနိုင်ကြောင်း ၁၉၁၅ ခုနှစ်မှာ အိုင်းစတိုင်းက ပြသခဲ့ပြီး ဒီသီအိုရီကို အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီ လို့ သိကြပါတယ်။ နေရဲ့ အနီးကို ဖြတ်သွားကြတဲ့ အလင်း ဒါမှမဟုတ် ရေဒီယိုလှိုင်းတွေ အနည်းငယ် ကွေးခြင်းကို ကြည့်ပြီး၊ နေရဲ့ mass ကြောင့် spacetime ရဲ့ ပုံပျက်မှုကို ကျွန်တော်တို့ တကယ်လေ့လာနိုင်ကြပါတယ်။

ကမ္ဘာနဲ့ source ကြားမှာ နေရောက်သွားတဲ့အခါ ကြယ်၊ ဒါမှမဟုတ် radio source တွေရဲ့ apparent position ဟာ (လှမ်းမြင်ရမယ့် သူတို့ရဲ့တည်နေရာဟာ) နည်းနည်းလေး ရွေ့သွားပါတယ်။ ဒီအရွေ့လေးဟာ တစ်ဒီဂရီရဲ့ တစ်ထောင်ပုံ တစ်ပုံလောက်အထိ သေးငယ်လှတာမို့ တစ်မိုင်အကွာအဝေးမှာ တစ်လက်မလောက် ရွေ့လျားတာနဲ့ ဆင်တူပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ အရွေ့လေးကို အလွန် တိတိကျကျ တိုင်းတာနိုင်ပြီး

အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီရဲ့ ဟောကိန်းတွေနဲ့လည်း ကိုက်ညီနေပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ space နဲ့ time ဟာ ပုံပျက်ကြောင်း လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက် အထောက်အထား ကျွန်တော်တို့မှာ ရှိပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ ဝန်းကျင်မှာတော့ space နဲ့ time ပုံပျက်မှု ပမာဏဟာ အလွန်သေးငယ်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ နေအဖွဲ့အစည်းအတွင်းက gravitational စက်ကွင်းတွေ အားလုံးဟာ အားနည်းကြလို့ပါ။ ဒါပေမယ့် သိပ်ပြီး အားပြင်းလွန်းတဲ့ စက်ကွင်းတွေ ရှိနိုင်တာကို ကျွန်တော်တို့ သိကြပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် Big Bang နဲ့ ဘလက်ဟိုးတွေမှာပါ။ ဒါဆိုရင် space နဲ့ time ဟာ hyperspace drive တွေ၊ wormhole တွေ ဒါမှမဟုတ် အချိန်ခရီးသွားခြင်း (time travel) တွေလို အရာတွေ အတွက် သိပ္ပံဝတ္ထုတွေက တောင်းဆိုတာမျိုးတွေကို ဖြည့်ဆည်းနိုင်ဖို့ အလုံအလောက် ပုံပျက်နိုင်ပါသလား။ ကနဦးမှာတော့ အဲဒါတွေအားလုံး ဖြစ်နိုင်မယ့်ပုံ ရှိခဲ့ပါတယ်။ ဥပမာ ၁၉၄၈ ခုနှစ်မှာ ကာ့တ်ဂိုဒဲလ် (Kurt Gödel) ဟာ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီရဲ့ field equation တွေ အတွက် အဖြေတစ်ရပ်ကို တွေ့ရှိခဲ့ပြီး၊ သူ့အဖြေဟာ matter အားလုံး လည်ပတ်နေတဲ့ စကြဝဠာကို ကိုယ်စားပြုပါတယ်။ အဲဒီစကြဝဠာမှာ အာကာသယာဉ်တစ်စီးနဲ့ ထွက်ခွာသွားသူဟာ၊ သူမထွက်ခွာခင် အချိန်မှာ ပြန်ရောက်လာတာမျိုး ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။ ပရင့်စတန်က အဆင့်မြင့်လေ့လာရေး သိပ္ပံ (Institute of Advanced Study) သုတေသန ဌာနမှာ ဂိုဒဲလ် ရှိနေခဲ့ချိန်မှာ အိုင်းစတိုင်းကလည်း သူ့ရဲ့ ဘဝနောက်ပိုင်းနှစ်တွေမှာ အဲဒီမှာ ရှိနေခဲ့ပါတယ်။ မှန်ကန်တဲ့ အရာရာတိုင်းကိုတော့ သက်သေပြဖို့ မဖြစ်နိုင်ကြောင်း၊ ဂဏန်းသင်္ချာ (arithmetic) လို ရိုးရှင်းတဲ့ ဘာသာရပ်မှာတောင် အရာရာတိုင်းကိုတော့ သက်သေမပြနိုင်ကြောင်း သက်သေပြခြင်းအားဖြင့် ဂိုဒဲလ်ဟာ ကျော်ကြားခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီဟာ အချိန်ခရီးသွားခြင်း (time travel) ကို ခွင့်ပြုတယ်ဆိုတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဂိုဒဲလ် သက်သေပြခဲ့တာကတော့ အိုင်းစတိုင်းကို စိတ်ပျက်စေခဲ့ပါတယ်။ အချိန်ခရီးသွားခြင်းဟာ မဖြစ်နိုင်ဘူးလို့ အိုင်းစတိုင်းက ယူဆထားခဲ့သူလေ။

ဂိုဒဲလ်ရဲ့ အဖြေဟာ ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်နေတဲ့ စကြဝဠာကိုတော့ ကိုယ်စားမပြုနိုင်ကြောင်း အခုအခါမှာ ကျွန်တော်တို့ သိလာကြပါပြီ၊ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ဂိုဒဲလ်ရဲ့ စကြဝဠာဟာ ပြန့်ကားမနေလို့ပါ။ ပြီးတော့ စကြဝဠာဆိုင်ရာ ကိန်းသေအတွက် တန်ဖိုးကလည်း အတန်အသင့် ကြီးနေပါတယ်၊ အဲဒီတန်ဖိုးဟာ အလွန်သေးငယ်တယ်လို့ ယေဘုယျအားဖြင့် ယုံကြည်လက်ခံထားကြတာပါ။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုမယ့် ပိုပြီး ကြောင်းကျိုးဆီလျော်မယ့် တခြားအဖြေတွေကိုလည်း တွေ့ရှိလာကြပါ

တယ်။ String theory (ကြိုးမျှင် သီအိုရီ) က အထူးစိတ်ဝင်စားစရာ သဘောတရား တစ်ခုမှာတော့၊ အလင်းအလျင်ထက် နည်းနည်းလေးပဲ လျော့တဲ့ အလျင်နဲ့ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ဖြတ်သွားကြတဲ့ cosmic string (စကြဝဠာကြိုးမျှင်) နှစ်ခု ပါဝင်ပါတယ်။ Cosmic string တွေဟာ သီအိုရီ ရူပဗေဒရဲ့ ထူးခြားလှတဲ့ အိုင်ဒီယာတစ်ခု ဖြစ်ပြီး သိပ္ပံဝတ္ထုဆရာ တွေ သိပ်နားလည်ပုံမရသေးတဲ့ အယူအဆပါ။ Cosmic string တွေဟာ သူတို့နာမည် က ဖော်ပြနေတဲ့အတိုင်းပဲ ကြိုးမျှင်တွေလို ဖြစ်ကြပြီး သူတို့မှာ အလျားရှိကြပေမယ့် သေးငယ်လှတဲ့ cross-section လေး ဖြစ်ပါတယ်။ တကယ်တော့ သူတို့ဟာ သားရေကွင်း တွေနဲ့ ပိုတူကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူတို့ဟာ ကြီးမားလှတဲ့ tension တစ်ခု အောက်မှာ ရှိနေပြီး tension ဟာ တန်ချိန်ပေါင်း ၁၀၀ ဘီလီယံ ဘီလီယံ ဘီလီယံ တန်ချိန်လောက် ရှိမှာပါ။ တကယ်လို့ cosmic string တစ်ခုကို နေနဲ့ တွဲလိုက်ပြီဆိုရင်၊ နေကို သုညကနေ ခြောက်ဆယ်အထိ အရှိန်မြှင့်ဖို့ဟာ တစ်စက္ကန့်ရဲ့ ၃၀ ပုံ တစ်ပုံပဲ ကြာမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဒီနေရာမှာ ဟောကင်း ပြောသွားတာက သိမ်မွေ့ပြီး ကျစ်လျစ်လွန်းပါတယ်။ ဒေသဆိုင်ရာ အခေါ်အဝေါ် သဘောပါ ပါနေပါတယ်။ သုညကနေ ၆၀ ဆိုတာက ဟောကင်းတို့ ယူကေမှာ ယာဉ်တွေရဲ့အရှိန် acceleration နဲ့ ပတ်သက်ပြီး စွမ်းဆောင်ရည်ကို တိုင်းတာကြတာပါ။ ကီလိုမီတာနဲ့မဟုတ်ပဲ မိုင်နဲ့ပါ။ ကားတစ်စီးဟာ လုံးဝ ရပ်နေရာကနေ တစ်နာရီကို မိုင် ၆၀ နှုန်း အလျင်ရလာသည်အထိ အရှိန်မြှင့်ဖို့ အချိန် ဘယ်လောက်ယူရလဲ ဆိုပြီး တိုင်းတာတာပါ။ ဟောကင်းဟာ စာနစ်ကြောင်းတည်းနဲ့ လုပတဲ့ သင်္ချာတွေကို ကျစ်ကျစ်လျစ်လျစ် ပြောသွားတာပါ။ နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း သိလိုသူတွေ အတွက် ကျွန်တော် နည်းနည်းတွက်ပြပါမယ်။ တစ်နာရီကို မိုင် ၆၀ ဆိုတဲ့ အလျင်ကို SI ယူနစ် ပြောင်းလိုက်ရင် 26.82 meter/second ပါ။ မိုင်ကို မီတာပြောင်းပြီး တစ်နာရီမှာ ၃၆၀၀ စက္ကန့်ရှိလို့ ၃၆၀၀ နဲ့ စားလိုက်ရင် 26.82 meter/second ရပါတယ်။ အဲဒါက အလျင် (velocity) ပါ။ acceleration (အရှိန်) လိုချင်ရင် အလျင်ကို time နဲ့ ထပ်စား ရပါမယ်။ 26.82 ကို 1/30 နဲ့ စားလိုက်ရင် 804.67 meter/second(square) ပါ။ 800 လို့အနီးစပ်ဆုံး ယူလိုက်ပါမယ်။ Force ကိုရှာဖို့အတွက် အဲဒီကိန်းကို နေရဲ့ အနီးစပ်ဆုံး mass $2x10^{30}$ နဲ့မြှောက်လိုက်ရင် $1.6x10^{33}$ Newton ရပါတယ်။ နေလောက် ကြီးမယ့် mass ကို ရွေ့နိုင်မယ့် force ပါ။ ဟောကင်းဟာ ကိန်းဂဏန်းအတိအကျနဲ့ ပြောတာမဟုတ်ပဲ concept ကို နားလည်အောင်၊ qualitative understanding အတွက်ပြောထားတာမို့ $1.6x10^{33}$ Newton အစား $1x10^{33}$ Newton လို့အနီးစပ်ဆုံး ယူလိုက်ပါမယ်။ အဲဒီ Newton ကို ton-force ပြောင်းလိုက်ရင် 10^{29} ရပါတယ်။ ဒီကိန်းဂဏန်းဟာ ဟောကင်းရဲ့ မူရင်းစကား a hundred billion billion billion

tonnes တစ်ရာ ဘီလီယံ ဘီလီယံ ဘီလီယံ တန်နဲ့ အတူတူပါပဲ။ ၁ ဘီလီယံဟာ ၁၀ ကိုးထပ်ပါ။ သုံးခု မြှောက်ထားဆိုတော့ 10^{27} ပါ။ တစ်ရာက 10^{2} ပါ။ ဒီတော့ မြှောက်လိုက်ရင် 10^{29} ပဲ ပြန်ရပါတယ်။ တကယ်တော့ cosmic string ကို နေနဲ့ attach လုပ်လို့မရပါဘူး။ ဒါပေမယ့် နေလောက်ကြီးတဲ့ mass တစ်ခုကို ဘယ်လောက် အရှိန်မြင့်စေနိုင်ကြောင်း စွမ်းပကားကို ပြတာပါ။

Cosmic string တွေဟာ စိတ်ကူးယဉ်ဆန်သလို၊ သိပ္ပံဝတ္ထုသက်သက်လို ထင်စရာရှိပေမယ့်၊ သူတို့ဟာ Big Bang နောက်ပိုင်း စကြဝဠာဦး ကာလမှာ ဖွဲ့စည်းဖြစ်ပေါ်ခဲ့တာလို့ ယုံကြည်လောက်စရာ သိပ္ပံနည်းကျ အကြောင်းပြချက်တွေ ရှိပါတယ်။ သူတို့ဟာ ဒီလောက် ကြီးမားလှတဲ့ tension အောက်မှာမို့ အလင်းအလျင်နီးပါး အထိ အရှိန်မြှင့်နိုင်မယ်လို့ မျှော်လင့်နိုင်တယ်လေ။

ဂိုဒဲလ်ရဲ့ စကြဝဠာနဲ့ အလျင်အမြန်ရွေ့နေတဲ့ cosmic string spacetime နှစ်ခုလုံးမှာ တူညီနေတာကတော့ နှစ်ခုလုံးဟာ spacetime ကို တအားပုံပျက်စေ၊ ကွေးစေနိုင်တာမို့၊ spacetime တအားကွေးသွားတဲ့အခါ အတိတ်ဆီကို အချိန်ခရီးပြန်သွားဖို့ (အဲဒီ အိုင်ဒီယာတွေမှာ) အမြဲတမ်း ဖြစ်နိုင်ခဲ့တာပါ။ ဘုရားသခင်ဟာ ပုံပျက်လွန်းတဲ့ စကြဝဠာတစ်ခုကို ဖန်တီးကောင်း ဖန်တီးခဲ့မှာပါ။ ဒါပေမယ့် သူအဲဒီလို လုပ်ခဲ့ကြောင်း ဆိုနိုင်ဖို့တော့ ကျွန်တော်တို့မှာ အကြောင်းပြချက် မရှိပါဘူး။ အထောက်အထားအားလုံး အရဆိုရင် စကြဝဠာဟာ Big Bang မှာ အပြေ့ခဲ့ပြီး အတိတ်ဆီ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်မယ့် (အလွန်အကျွံ) ပုံပျက်မှုမျိုး မပါခဲ့ပါဘူး။ စကြဝဠာ စတင်ခဲ့ပုံ နည်းလမ်းကို ကျွန်တော်တို့ မပြောင်းနိုင်တဲ့အတွက်၊ အချိန်ခရီးသွားခြင်း ဖြစ်နိုင် မဖြစ်နိုင်ဆိုတဲ့ မေးခွန်းဟာ၊ အတိတ်ကို ပြန်သွားနိုင်လောက်အောင် လုံလောက်မယ့် spacetime အလွန်အကျွံ ကွေးခြင်းမျိုးကို ကျွန်တော်တို့ လုပ်နိုင် မလုပ်နိုင် ဆိုတဲ့ မေးခွန်းမျိုးပါပဲ။ ဒါဟာ သုတေသန အတွက် အရေးကြီးလှတဲ့ အကြောင်းအရာတစ်ခုလို့ ကျွန်တော်ထင်ပေမယ့်၊ အဲဒီ သုတေသန လုပ်လိုသူဟာ ကြောင်တစ်ယောက်လို့ တံဆိပ်အကပ်မခံရအောင်တော့ သတိထားရမှာပါ။ အချိန်ခရီးသွားခြင်း ကိစ္စအတွက် သုတေသန လုပ်ဖို့ ထောက်ပံ့ကြေး (grant) လျှောက်ထားမယ်ဆိုရင် ချက်ချင်း အပယ်ခံရမှာပါ။ အချိန်ခရီးသွားခြင်း လို ထူးဆန်းတဲ့ သုတေသနမျိုးတွေအတွက် ပြည်သူ့ဘဏ္ဍာငွေ သုံးနေကြောင်း ဘယ်အစိုးရဌာနကမှ အထင်ခံချင်ကြမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီတော့ "closed time - like curves" ဆိုတဲ့ စကားလုံးလိုမျိုး နည်းပညာစကားလုံးတွေ သုံးပြီး ပြောရမှာပါ။ အဲဒီစကားလုံးက အချိန်ခရီးသွားခြင်း အတွက် စကားဝှက် (code) ပါ။ သိပ်ပြီး လေးနက်တဲ့ မေးခွန်းတစ်ခု မေးပါဦးမယ်။ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီဟာ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်တယ်ဆိုတော့

ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာမှာရော ခွင့်ပြုသလား။ တကယ်လို့ ခွင့်မပြုဘူး ဆိုရင်ရော ဘာကြောင့်လဲ။

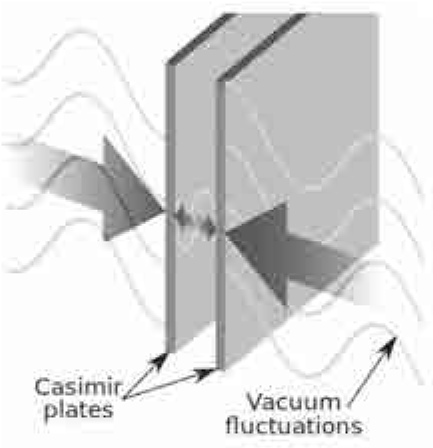
အချိန်ခရီးသွားခြင်းနဲ့ တော်တော်လေး နီးစပ်တဲ့ အကြောင်းအရာကတော့ စကြဝဠာထဲမှာ တစ်နေရာကနေ နောက်တစ်နေရာကို အလျင်အမြန် သွားနိုင်စွမ်း ရှိမရှိနဲ့ ပတ်သက်ပါတယ်။ ကျွန်တော် အထက်မှာ ပြောခဲ့သလိုပဲ အာကာသယာဉ် တစ်စီးကို အလင်းအလျင်ထက် မြန်အောင် အရှိန်မြှင့်ဖို့ဆိုရင် rocket power ပမာဏ အသင်္ချေ လိုအပ်မှာလို့ အိုင်းစတိုင်းက ပြခဲ့ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ ဂလက်စီရဲ့ တစ်ဘက်ခြမ်းကနေ တခြားတစ်ဘက်ကို သင့်တင့်တဲ့ အချိန်ပမာဏအတွင်း သွားရောက်ဖို့ တစ်ခုတည်းသော နည်းလမ်းကတော့ spacetime ကို တအားပုံပျက်အောင် လုပ်ပြီး ပြွန်သေးသေး (သို့မဟုတ်) wormhole တစ်ခု ဖန်တီးရမှာပါ။ အဲဒါဟာ ဂလက်စီရဲ့တစ်ဘက်နဲ့ တစ်ဘက်ကို ဆက်ပေးနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး၊ တစ်ဘက်ခြမ်းကနေ နောက်တစ်ဘက်ခြမ်းကို ရောက်နိုင်မယ့် ဖြတ်လမ်းတစ်ခု ဖြစ်မှာမို့၊ (ကမ္ဘာမှာ ကျန်ခဲ့မယ့်) ခင်ဗျားသူငယ်ချင်းတွေ အသက်ရှင်နေတုန်းမှာ ခင်ဗျား အာကာသခရီးကနေ ပြန်ရောက်လာမှာပါ။ နည်းပညာတွေ တိုးတက်လာမယ့်အနာဂတ်လူ့အဖွဲ့အစည်းမှာအဲဒီလို wormhole တွေကိုလုပ်နိုင်စွမ်းရှိလာလိမ့်မယ်လို့ လေးလေးနက်နက် ယူဆကြပါတယ်။ ခင်ဗျားဟာ ဂလက်စီရဲ့ တစ်ဘက်ခြမ်းကနေ တခြားတစ်ဘက်ခြမ်းကို တစ်ပတ်၊ နှစ်ပတ်လောက်နဲ့ သွားနိုင်ပြီဆိုရင်၊ ခင်ဗျားဟာ နောက် wormhole တစ်ခုကို ဖြတ်ပြီး ခင်ဗျား ခရီးမစရသေးခင် အချိန်မှာ ပြန်ရောက်အောင်တောင် ပြန်လာနိုင်ပါသေးတယ်။ တကယ်လို့ wormhole ရဲ့ end နှစ်ခုဟာ နှိုင်းရသဘောအရ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ရွေ့နေကြတယ်ဆိုရင် wormhole တစ်ခုတည်းနဲ့ အတိတ်ကို အချိန်ခရီးပြန်သွားနိုင်မှာပါ။

Wormhole တစ်ခု ဖန်တီးဖို့ ဆိုရင်၊ သာမန် အရာဝတ္ထု (matter) တွေက spacetime ကို ပုံပျက်စေသလို နည်းလမ်းမျိုးရဲ့ဆန့်ကျင်ဘက်နည်းနဲ့ spacetime ကို ပုံပျက်စေဖို့ လိုပါတယ်။ သာမန် matter တွေဟာ spacetime ကို ကမ္ဘာမြေရဲ့ မျက်နှာပြင်လို အဝေါင်းခုံးမျိုး ကွေးစေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် wormhole တစ်ခု ဖန်တီးဖို့ ဆိုရင်တော့ spacetime ကို saddle (မြင်းကုန်းနှီးပုံစံ) မျက်နှာပြင်လိုမျိုး ဆန့်ကျင်ဘက်နည်းနဲ့ ခုံးစေမယ့် matter လိုအပ်ပါတယ်။ အတိတ်ကို အချိန်ခရီးသွားနိုင်ဖို့အတွက် space-time ကို ပုံပျက်စေမယ့် တခြား ဘယ်နည်းလမ်းမဆို ဒီနည်းတူစွာ လိုအပ်မှာပါ။ တကယ်လို့ စကြဝဠာဟာ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်မယ့် spacetime အလွန်အကျွံ ပုံပျက်မှုမျိုးနဲ့ မစတင်ခဲ့ဘူးဆိုရင် ကိုယ်တိုင်လုပ်ယူကြရမှာပါ။ Spacetime ကိုလိုအပ်တဲ့ နည်းလမ်းအတိုင်း ပုံပျက်အောင်လုပ်ဖို့ လိုအပ်မယ့် အရာကတော့ အနုတ်ဒြပ်ထု (negative

mass) နဲ့ အနုတ် စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (negative energy density) တွေ ရှိတဲ့ matter ပါ။

စွမ်းအင် (energy) ဟာ ငွေနဲ့ အတော်တူပါတယ်။ ခင်ဗျားဘဏ်ထဲမှာ ငွေစာရင်း အပေါင်းပြနေရင် အဲဒါကို နည်းလမ်းအမျိုးမျိုးနဲ့ ခင်ဗျား ဝေမျှနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သိပ် မကြာသေးခင်ကာလက အထိ ယုံကြည်ခဲ့ကြတဲ့ ရှေးရိုး ဥပဒေသတွေ အရဆိုရင် energy overdraft (ရှိတာထက် ပိုထုတ်ယူတာ) ကို ခွင့်မပြုပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်မယ့် နည်းလမ်းအတိုင်း စကြဝဠာကို ကျွန်တော်တို့ ပုံဖျက်နိုင်ရေးကို အဲဒီ ရှေးရိုး ဥပဒေသတွေက ပယ်ချထားခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ ရှေးရိုးဥပဒေသတွေကို ကွမ်တမ်သီအိုရီက နန်းချခဲ့ပါတယ်၊ စကြဝဠာရဲ့ ရုပ်ပုံလွှာကို ဖော်ပြရာမှာ အထွေထွေနှိုင်းရသီအိုရီကလွဲရင် ကွမ်တမ်သီအိုရီဟာ ကြီးကျယ်ခမ်းနားတဲ့ တော်လှန်ပြောင်းလဲမှု တစ်ခုပါ။ ကွမ်တမ်သီအိုရီဟာ ပိုလွတ်လပ်ပြီး၊ ဘဏ်စာရင်းတချို့မှာ ရှိငွေထက် ပိုထုတ်ယူခွင့်ပြုတဲ့ သဘောမျိုးပါ။ ဒါပေမယ့် ဘဏ်တွေ ကူညီချင်တဲ့ အခြေအနေမျိုးမှပါ။ တနည်းအားဖြင့်ဆိုရင် တချို့နေရာတွေမှာ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (energy density) အပေါင်းဖြစ်နေမှသာ၊ တချို့နေရာတွေမှာ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု အနုတ်ဖြစ်ဖို့ ကွမ်တမ်သီအိုရီက ခွင့်ပြုတာပါ။

ကွမ်တမ်သီအိုရီဟာ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (energy density) ကို အနုတ်ဖြစ်ခွင့် ပေးနိုင်ခြင်းဟာ မရေရာမှုနိယာမ (Uncertainty Principle) အပေါ် အခြေခံပါတယ်။ Particle တစ်ခုရဲ့တည်နေရာ သို့မဟုတ် အလျင်လို တချို့ quantity တွေဟာ နှစ်ခုလုံး တပြိုင်တည်း တန်ဖိုးအတိအကျ မသတ်မှတ်နိုင်ဘူးလို့ ဆိုပါတယ်။ Particle ရဲ့ တည်နေရာ ပိုတိကျလေလေ သူ့ရဲ့အလျင် ပိုမသေချာလေလေပါ။ အပြန်အလှန်အားဖြင့်လည်း အလျင် တိကျလေလေ တည်နေရာ မတိကျလေလေပါ။ မရေရာမှုနိယာမကို electromagnetic field ဒါမှမဟုတ် gravitational field တွေမှာလည်း သုံးနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီ စက်ကွင်း (field) တွေဟာ ဟင်းလင်းပြင် (empty space) လို့ ကျွန်တော်တို့ထင်တဲ့ နေရာတွေမှာတောင် သုညတိတိကျကျ မဖြစ်နိုင်ကြောင်းကို သီအိုရီက ညွှန်ပြပါတယ်။ တကယ်လို့ သုညတိတိကျကျ ဖြစ်နေမယ်ဆိုရင် သူတို့ဟာ သုညဆိုတဲ့ တည်နေရာ သတ်သတ်မှတ်မှတ်ရော၊ သုညပဲ ဖြစ်တဲ့ အလျင်သတ်သတ်မှတ်မှတ်ရော နှစ်မျိုးလုံး ရှိသွားမှာပါ။ အဲဒါဆိုရင် မရေရာမှုနိယာမကို ချိုးဖောက်သလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ အဲဒီအစား စက်ကွင်းတွေမှာ အတက်အကျလေးတွေ (fluctuation) အနည်းဆုံး ပမာဏတစ်ရပ်နဲ့ ရှိနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီ လေဟာနယ်ထဲက အတက်အကျလေးတွေ (vacuum fluctuation) တွေကို particle နဲ့ antiparticle အတွဲလေးတွေအဖြစ် ရှုမြင်နိုင်ပါ



ကက်စီမီယာ အကျိုးဆက်
(မှုရင်းမှာ ပုံမပါပေမယ့် ပုံနဲ့ဆို ပိုမြင်သာမှာမို့ ထည့်ထားတာပါ)
Photo Credit - Wikipedia

တယ်။ ရုတ်တရက် အတွဲတွဲပေါ်လာ၊ ပြီးရင် ခွဲခွာ၊ ပြီးရင် အတွဲတွဲပြန်လာပြီး တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ချေဖျက်လိုက်တဲ့ အတွဲလေးတွေပေါ့။

ဒီ particle နဲ့ antiparticle အတွဲတွေကို virtual (အမှန်ယောင်ယောင်) အတွဲတွေလို့ ပြောကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သူတို့ကို အမှန်အာရုံခံ ကိရိယာနဲ့ တိုက်ရိုက် မတိုင်းတာနိုင်လို့ပါ။ ဒါပေမယ့် သူတို့ရဲ့အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေကို သွယ်ဝိုက် လေ့လာနိုင်ပါတယ်။ လေ့လာတဲ့ နည်းတစ်နည်းကတော့ ကက်စီမီယာ အကျိုးဆက် (casimir effect) ပါ။ သတ္တုပြားနှစ်ခုကို နည်းနည်းလေးခွာပြီး အပြိုင် (parallel) ထားလိုက်တယ်လို့ စိတ်ကူးကြည့်ပါ။ အဲဒီသတ္တုပြားတွေဟာ virtual particle တွေ (particle နဲ့ antiparticle အတွဲတွေ) အတွက် မှန်တွေလို ပြုမူပါတယ်။ ဆိုလိုတာက သတ္တုပြားတွေကြားက region ဟာ organ pipe တစ်ခုနဲ့ နည်းနည်းတူပြီး ကိုက်ညီမယ့် ကြိမ်နှုန်း (frequency) တွေ ရှိမယ့် အလင်းလှိုင်းတွေကိုပဲ လက်ခံမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ကြိမ်နှုန်း (frequency) တွေကို ရွေးပြီး လက်ခံတယ်ဆိုတော့ လှိုင်းအလျား (wavelength) တွေကိုလည်း ရွေးလက်ခံတဲ့ သဘောပါ။ ကြိမ်နှုန်း နဲ့ လှိုင်းအလျားက ပြောင်းပြန်အချိုးကျပါတယ်]။ အကျိုးဆက်ကတော့ သတ္တုပြားနှစ်ခုကြားက လေဟာနယ် အတက်အကျ (vacuum fluctuation) တွေ ဒါမှမဟုတ် virtual particle တွေ

အရေအတွက်ဟာ၊ သတ္တုပြားတွေ အပြင်ဘက်က virtual particle တွေ အရေအတွက်ထက် နည်းနည်းလျော့နေမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အပြင်ဘက်မှာက vacuum fluctuation ဟာ ကြိုက်တဲ့ လှိုင်းအလျား (wavelength) ရှိလို့ရတာကိုး။ သတ္တုပြားနှစ်ခု ကြားထဲက virtual particle အရေအတွက်ဟာ အပြင်ဘက်က အရေအတွက်ထက် နည်းနေတာကြောင့်၊ သတ္တုပြားနှစ်ခုကြားကနေ သတ္တုပြားတွေဆီလာတဲ့ ဖိအား (pressure) ဟာ အပြင်ကလာတဲ့ ဖိအားထက် လျော့နည်းနေပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ (အပြင်ကလာတဲ့ ဖိအားက ပိုများလို့) အားအနည်းငယ်ဟာ သတ္တုပြားနှစ်ခုကို ပို မူးကပ်သွားစေပါတယ်။ အဲဒီ အားကို လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်နဲ့ တိုင်းတာခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ virtual particle တွေဟာ တကယ်ရှိနေပြီး အမှန်တကယ် အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေကို ဖြစ်စေကြပါတယ်။

သတ္တုပြားနှစ်ခုကြားမှာ virtual particle တွေ ဒါမှမဟုတ် vacuum fluctuation တွေ ပိုနည်းတဲ့အတွက် အပြင်ဘက်နဲ့ ယှဉ်ရင် စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု ပိုနည်းပါတယ်။ ပြီးတော့ အဲဒီ သတ္တုပြားတွေနဲ့ အဝေးက ဟင်းလင်းပြင်ရဲ့ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (အပြင်ဘက်က စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု) ကလည်း သုည ဖြစ်ရပါမယ်။ သုညသာ မဟုတ်ရင် spacetime ကို ပုံပျက်စေမှာ ဖြစ်တဲ့အတွက် စကြဝဠာဟာ flat နီးပါး ဖြစ်နေမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါဆိုရင် သတ္တုပြားတွေကြား region က စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှုဟာ အနုတ်ဖြစ်ရတော့မှာပါ။

အလင်းကွေးခြင်းကနေ လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက် အထောက်အထား ကျွန်တော်တို့မှာ ရှိပါတယ်။ Spacetime ကွေးကြောင်းပေါ့။ ပြီးတော့ spacetime ကို အနုတ် direction နဲ့ ပုံပျက်စေနိုင်ကြောင်း ကက်စီမီယာ အကျိုးဆက်ကနေ အတည်ပြုနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာတွေ တိုးတက်လာတဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ဟာ wormhole တစ်ခုကို တည်ဆောက်နိုင်ကောင်း တည်ဆောက်နိုင်မှာ၊ ဒါမှမဟုတ် အတိတ်ကို ပြန်သွားနိုင်ဖို့အတွက် space နဲ့ time ကို တခြားပုံစံနဲ့ ပုံပျက်စေနိုင်မှာပါ။ အဲဒီလိုသာ အချိန်ခရီးသွားနိုင်တယ် ဆိုရင် မေးခွန်းတွေနဲ့ ပြဿနာတွေ တသီကြီး ပေါ်လာမှာပါ။ မေးခွန်းတွေထဲက တစ်ခုကတော့ တကယ်လို့ အချိန်ခရီးသွားခြင်းသာ အနာဂတ်မှာ ဖြစ်နိုင်လိမ့်မယ်ဆိုရင်၊ ဘာကြောင့် အနာဂတ်က တစ်ယောက်ယောက်က ပြန်လာပြီး၊ time travel ဘယ်လိုလုပ်ရလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ကို မပြောမပြတာလဲ။

တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ကို လာမပြောပြခြင်းမှာ နိုင်လုံတဲ့ အကြောင်းရင်းတွေ ရှိတယ်ဆိုရင်တောင်မှ၊ မသိနားမလည်ကြသေးတဲ့ ကျွန်တော်တို့ လူပြိန်းတွေကို time travel အကြောင်း လျှို့ဝှက်ချက် ရှင်းပြဖို့ (အနာဂတ်က) တစ်ယောက်ယောက်က ကိုယ်

ထင် မပြပဲနဲ့တော့၊ time travel ဆိုတာကို ယုံကြည်ဖို့ လွှသဘာဝအရ ခက်ပါတယ်။ အနာဂတ်ကလူတွေ ကျွန်တော်တို့ဆီ လာလည်ခဲ့ကြပြီးသားလို့ တချို့လူတွေ ပြောကြတာတွေတော့ ရှိပါတယ်။ အနာဂတ် ကာလကနေ UFO တွေ (ပန်းကန်ပြားပျံလို့ အမျိုးအမည်မသိ ယာဉ်ပျံတွေ) လာကြပေမယ့်၊ အစိုးရတွေဟာ ထိမ်ချန်မှုနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ လျှို့ဝှက်ပူးပေါင်းကြံစည်မှုကြီးတစ်ခုမှာ ပါဝင်ပြီး၊ လာလည်သူတွေယူဆောင်လာတဲ့ သိပ္ပံပဟုသုတတွေကို သူတို့ကိုယ်တိုင်အတွက်ပဲ သိမ်းဆည်းထားကြတာလို့ သူတို့က ပြောကြပါလိမ့်မယ်။

ကျွန်တော်ပြောနိုင်တာကတော့ တကယ်လို့ အစိုးရတွေဟာ တစ်စုံတရာကို ဖုံးကွယ်ထိမ်ချန်ခဲ့တာဆိုရင်တော့၊ သူတို့ဟာ ဧည့်သည်တွေဆီက အသုံးဝင်မယ့် သတင်းအချက်အလက်တွေကိုလည်း ကောင်းကောင်း နှိုက်ယူနိုင်မှာမဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်က conspiracy သီအိုရီတွေ (လျှို့ဝှက်ပူးပေါင်းကြံစည်မှုနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ထင်ကြေးသီအိုရီတွေ) ကို သံသယရှိပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သာမန်ခပ်ရိုးရိုး သီအိုရီကပဲ ပိုဖြစ်နိုင်ခြေရှိတယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်လို့ပါ။ UFO တွေ (ပန်းကန်ပြားပျံတွေ) တွေ့ကြတယ်ဆိုတဲ့ သတင်းတွေမှာ အဲဒီကိစ္စ အကုန်လုံးကတော့ အီးတီ (extra-terrestrial) တွေကြောင့် မဖြစ်နိုင်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ပြောပြချက်တွေဟာ အပြန်အလှန် ကွဲလွဲဆန့်ကျင်နေကြလို့ပါ။ ဒါကြောင့် သူတို့ထဲက တချို့တွေဟာ မှားတာ၊ ဒါမှမဟုတ် စိတ်အာရုံထင်ယောင်ထင်မှား (hallucination) ဖြစ်တာလို့ ခင်ဗျားဝန်ခံလိုက်ပြီ ဆိုပါတော့။ ဒါဆိုရင် သူတို့အားလုံး မှားတာ ဒါမှမဟုတ် hallucination ဖြစ်တာဆိုတဲ့ အမြင်က၊ ကျွန်တော်တို့ဆီကို အနာဂတ်လူသားတွေ ဒါမှမဟုတ် ဂလက်စီတခြားဘက်ခြမ်းက လူတွေ လာလည်တာဆိုတဲ့ အမြင်ထက် ပိုပြီး မဖြစ်နိုင်ဘူးလား။ သူတို့ဟာ ကမ္ဘာကို တကယ်ကိုလိုနီပြုချင်တာ ဒါမှမဟုတ် အန္တရာယ်တချို့နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ကို သတိပေးချင်တာ ဆိုရင်တော့ သူတို့လုပ်တာတွေ မထိရောက်ဘူးလို့ ပြောရမှာပါ။

Time travel ကိစ္စနဲ့ အနာဂတ်က ဧည့်သည်တွေ အလည်လာကြပုံ မရဘူးဆိုတဲ့ အချက်တွေကို ရှင်းပြနိုင်မယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေ နည်းလမ်းတစ်ခုကတော့ အဲလို အချိန်ခရီးသွားခြင်းဟာ အနာဂတ်မှာပဲ တွေ့နိုင်မှာဆိုတဲ့ အကြောင်းပြချက်ပါ။ အဲဒီအမြင်အရဆိုရင်၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အတိတ်က spacetime ဟာ ပုံသေ ဖြစ်နေခဲ့တယ်လို့ ပြောရမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အတိတ်က spacetime ကို ကျွန်တော်တို့ လေ့လာခဲ့ပြီးပါပြီ။ အဲဒါဟာ အတိတ်ကို အချိန်ခရီးသွားနိုင်စေမယ့် ပုံပျက်မှုမျိုး အလုံအလောက် မရှိတာကို တွေ့ရပါတယ်။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ အနာဂတ်ဆိုတာ ဖြစ်နိုင်ခြေတွေ လမ်းပွင့်နေပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ time travel ဖြစ်မြောက်အောင် spacetime ကို အလုံ

အလောက် ပုံဖျက်ချင် ဖျက်နိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ဟာ spacetime ကို အနာဂတ်မှာသာ ပုံဖျက်နိုင်မှာမို့၊ ကျွန်တော်တို့ဟာ လက်ရှိအချိန်ရယ်၊ ဒီထက်ပိုစောတဲ့ အတိတ်ရယ်ကို အချိန်ခရီး ပြန်သွားနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

ကျွန်တော်တို့ဆီမှာ အနာဂတ်ကလာတဲ့ အချိန်ခရီးသည်တွေ ဘာကြောင့် ပြည့်နှက်မနေတာလဲ ဆိုတာကို ခုနက အချက်က ရှင်းပြနိုင်ပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့် ဝိရောဓိ (paradox) တွေ အများကြီးတော့ ကျန်နေတုန်းပါပဲ။ ဥပမာ ခင်ဗျားဟာ အာကာသ ဒုံးယာဉ် တစ်စီးနဲ့ ထွက်ခွာသွားပေမယ့်၊ မထွက်ခွာခင်အချိန်မှာ ပြန်ရောက်လာတယ် ဆိုတာ ဖြစ်နိုင်တယ်လို့ ယူဆကြည့်ပါ။ အဲဒါဆိုရင် အာကာသဒုံးယာဉ်ကို ဒုံးပျံလွှတ်တင် ရေး "စင်" မှာတင် ခင်ဗျားက ဖောက်ခွဲပစ်နိုင်တဲ့ ကိစ္စ၊ ဒါမှမဟုတ် ကနဦးကတည်းက ခရီးမစဖြစ်စေမယ့် ကိစ္စမျိုးတွေ မလုပ်ဖြစ်အောင် ဘာက ခင်ဗျားကို တားဆီးပေးမှာလဲ။ ဒီ ဝိရောဓိ (paradox) နဲ့ တူတဲ့ တခြားဟာရှင်းတွေလည်း ရှိပါတယ်။ ဥပမာ ခင်ဗျားဟာ အတိတ်ဆီ ပြန်သွားပြီး၊ ခင်ဗျားမွေးဖွားမလာခင်ကတည်းက ခင်ဗျားမိဘတွေကို သတ် ပစ်လိုက်တာမျိုးပေါ့။ အဲဒီ ဝိရောဓိတွေဟာ အနှစ်သာရအားဖြင့် အတူတူပါပဲ။ အဲဒါ အတွက် ဖြစ်နိုင်ခြေ အဖြေနှစ်ခု ရှိပုံရပါတယ်။

ပထမတစ်ခုကိုတော့ consistent-histories approach (ရှေ့နောက်ညီ သမိုင်းဖြစ်စဉ်များ ချဉ်းကပ်မှု) လို့ ကျွန်တော်ခေါ်ချင်ပါတယ်။ အဲဒီချဉ်းကပ်မှုမှာ၊ space-time က တအားပုံပျက်နေပြီး အတိတ်ဆီ အချိန်ခရီးသွားဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေရှိတယ် ဆိုရင် တောင်၊ ရူပဗေဒ အီကွေးရှင်းတွေရဲ့ ရှေ့နောက်ညီတဲ့ အဖြေတစ်ခုကို ရှာဖွေရမှာပါ။ ဒီအမြင်အရဆိုရင် ခင်ဗျားဟာ ပြန်ရောက်လာပြီးသား ဖြစ်မနေခဲ့ရင်၊ ဒုံးပျံလွှတ်တင်စင်ကို ဖောက်ခွဲဖို့ ပျက်ကွက်ခဲ့တာမျိုး မဖြစ်ရင် (ဖောက်ခွဲဖြစ်ခဲ့ရင်) ခင်ဗျားဟာ အာကာသ ဒုံးယာဉ်နဲ့ အတိတ်ဆီ ခရီးစလို့ ရတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒါဆိုရင်တော့ ရှေ့နောက်ညီ သွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒီအတိုင်းသာဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ လုံးဝ ပြဋ္ဌာန်းခံရပြီးသားလို ဖြစ်နေမှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ စိတ်တွေကို ပြောင်းနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ Free Will အတွက် အတော် စိတ်မကောင်းစရာ ဖြစ်မှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ အဓိက ဆိုလိုချင် တာက အတိတ်ကို သွားလို့ရရင်တောင် ပြင်လို့တော့ မရဘူးဆိုတဲ့ အမြင်ပါ။ ပြင်လိုက်မယ် ဆိုရင် အတိတ်ဟာ ဇာတ်ကြောင်းအမျိုးမျိုး ဖြစ်သွားပြီး ရှေ့နောက် မညီနိုင်တော့ပါဘူး။ အတိတ်ကို ပြန်သွားပြီး ကိုယ့်အဘိုးကို ကိုယ်တိုင်သွားသတ်တဲ့ grandfather paradox ဆိုရင် ဥပမာ ကိုယ့်အမေကို မမွေးသေးခင် (သန္ဓေ မတည်သေးခင်) အတိတ် ကာလမှာ အဘိုးကို သွားသတ်တာ ဆိုပါစို့။ အဘိုးကို သွားသတ်လိုက်တဲ့အတွက် ကိုယ့် အမေလည်း ဖြစ်မလာနိုင်တော့ပါဘူး။ ဒါဆိုရင် အချိန်ခရီးသည် (သွားသတ်သူ ကိုယ်

တိုင်) လည်း ရှိမလာနိုင်တော့ပါဘူး။ ဒီတော့ အဲဒီအချိန်ခရီးသည် မရှိဘူးဆိုရင် မရှိသူက ဘယ်လိုသွားသတ်မလဲ။အဲဒီမှာ paradox ဖြစ်နေတာပါ။ သမိုင်းကြောင်းဟာ ရှေ့နောက် မညီတော့ပဲဖြစ်သွားပါတယ်။ ရှေ့နောက်ညီရမယ်ဆိုရင်တော့ အတိတ်ကို သွားပြီး ပြင်လို့ မရမှ ရှေ့နောက်ညီမှာပါ။ အတိတ်ကို သွားပြီး ပြင်လို့မရဘူးဆိုတာက ပြဋ္ဌာန်းပြီးသား ဝါဒ လိုပါပဲ။ ဒီအချိန်မှာ ဒါဖြစ်ကိုဖြစ်ရမယ်၊ ဒီလိုလုပ်ကို လုပ်ရမယ်၊ ဒီလိုစိတ် ရှိကိုရှိရမယ်ဆိုတဲ့ သဘောပါ။ ဒီအမြင်အရဆိုရင် ဘာမှ ပြောင်းလဲလို့ မရ၊ အနာဂတ်ဆိုတာတောင် ပြဋ္ဌာန်း ပြီးသား ဖြစ်နေမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲ ဆိုတော့ မနက်ဖန် ကိုယ်ဘာလုပ်မယ် ဆိုတာကို ကိုယ်ကသာ မသိသေးတာ။ အချိန်ခရီးသည်တစ်ယောက်က ကိုယ့်ရဲ့မနက်ဖန်ကာလဆီ ကို အချိန်ခရီးသွားပြီး ကြည့်နိုင်မယ်ဆိုရင် ကိုယ်ဘာလုပ်မလဲဆိုတာကို သူကြိုသိနိုင်ပြီ လေ။ ကိုယ်ကသာ ဒီနေ့မှာပဲ ရှိသေးလို့ မနက်ဖန်ကို မသိနိုင်သေးပဲ အနာဂတ်မှာ ဖြစ်နိုင် ခြေအများကြီး လမ်းပွင့်နေတယ်လို့ ထင်နေတာ။ တကယ်က ဇာတ်ညွှန်းရှိပြီးသားလို ဖြစ် နေပြီ။ ဒါကြောင့် consistent-histories approach အမြင်အရဆို အပြဋ္ဌာန်းခံရပြီး သားလို ဖြစ်နေပြီလို့ ပြောတာပါ။ ဒီအမြင်ကို အခန်း ၄၊ မေးခွန်း "အနာဂတ်ကို ကျွန်တော် တို့ဟောကိန်းထုတ်နိုင်သလား" နဲ့ ဆက်စပ်ကြည့်လို့ရပါတယ်။ အချိန်ခရီးလည်း သွားနိုင်၊ ပြင်လို့လည်းမရဘူးဆိုရင် အနာဂတ်ကိုကြိုသွားပြီးကြိုသိရင် ဟောကိန်းထုတ်လို့ရမှာပါ]။

တခြားဖြစ်နိုင်ခြေကိုတော့ alternative-histories approach (မတူညီ တဲ့ သမိုင်းကြောင်းများ ချဉ်းကပ်မှု) လို့ ကျွန်တော်ခေါ်ချင်ပါတယ်။ ရူပဗေဒပညာရှင် David Deutsch ရဲ့အမြင်လည်းဖြစ်ပါတယ်။ Back to the Future ဇာတ်ကားကို ဖန်တီးသူမှာလည်း ဒီအမြင်ရှိပုံ ရပါတယ်။ ဒီအမြင်အရဆိုရင် တစ်ခုသော မတူတဲ့ သမိုင်း ကြောင်း (alternative history) မှာ အာကာသဒုံးယာဉ် မထွက်ရသေးခင်မှာ အနာဂတ်ကနေ ပြန်ရောက်တာမျိုး မရှိမယ့်အတွက် ဒုံးပျံလွှတ်တင်ရေးစင် ဖောက်ခွဲခံရ မှာမျိုး ဖြစ်နိုင်ခြေ လုံးဝမရှိပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အချိန်ခရီးသည်ဟာ (ဒုံးယာဉ်မထွက်ခင်) အနာဂတ်ကနေ ပြန်ရောက်လာပြီဆိုရင်တော့ နောက်ထပ် မတူတဲ့သမိုင်းကြောင်း တစ်ခု ထဲ ရောက်သွားမှာပါ။ ဒီအမြင်အရဆိုရင်တော့ လူသားတွေဟာ အာကာသယာဉ် တစ်စီး ကို ကြိုးစားပမ်းစား တည်ဆောက်ပြီး အဲဒါကို မလွှတ်တင်ရသေးခင်မှာပဲ ဂလက်စီတခြား ဘက်ခြမ်းကနေ အလားတူ အာကာသယာဉ် တစ်စီးပေါ်လာပြီး ကျွန်တော်တို့ အာကာသ ယာဉ်ကို ဖျက်ဆီးနိုင်ပါတယ်။

David Deutsch ဟာ alternative-histories approach (မတူညီ တဲ့ သမိုင်းကြောင်းများ ချဉ်းကပ်မှု) အတွက် သီအိုရီ အထောက်အပံ့ကို ရူပဗေဒပညာရှင် Richard Feynman အဆိုပြုခဲ့တဲ့ sum-over-histories (သမိုင်းများ ပေါင်းလဒ်)

သဘောတရားကနေ ရယူခဲ့ပါတယ်။ ကွမ်တမ်သီအိုရီအရဆိုရင် စကြဝဠာဟာ သမိုင်းကြောင်း တစ်ခုတည်းသာ ရှိတာမဟုတ်ကြောင်း အိုင်ဒီယာပါ။ အဲဒီအစား စကြဝဠာမှာ ယုတ္တိတန်တဲ့ ဘယ်သမိုင်းကြောင်းမဆို ရှိနိုင်ပြီး၊ အဲဒီ သမိုင်းကြောင်း တစ်ခုချင်းစီမှာ ကိုယ်ပိုင် probability တွေ ရှိကြပါတယ်။ ဥပမာ အရှေ့အလယ်ပိုင်းဒေသမှာ ရေရှည်ငြိမ်းချမ်းရေး ဖြစ်ထွန်းနေတဲ့၊ ဖြစ်နိုင်ခြေ သမိုင်းကြောင်းတစ်ခု ရှိရမှာ ဖြစ်ပေမယ့် probability ကတော့ နည်းကောင်း နည်းပါလိမ့်မယ်။

တချို့သမိုင်းကြောင်းတွေမှာ spacetime ဟာ အလွန်အကျွံ ပုံပျက်နိုင်တာမို့ ဒုံးပျံတွေလို object တွေဟာ သူတို့ရဲ့အတိတ်တွေဆီ အချိန်ခရီးသွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သမိုင်းကြောင်းတစ်ခုစီဟာ သူ့ဟာသူ ပြီးပြည့်စုံနေပြီး၊ အဲဒီ သမိုင်းကြောင်းတစ်ခုစီမှာ ကွေးနေတဲ့ spacetime သာမက object တွေလည်း ပါဝင်နေပါတယ်။ ဒါကြောင့် အာကာသဒုံးယာဉ် အတိတ်ကို ပြန်ရောက်လာတဲ့အခါ အဲဒီ ဒုံးယာဉ်ကို နောက်ထပ် မတူညီတဲ့ သမိုင်းကြောင်း (alternative history) ကို လွှဲပေးလို့ မရနိုင်ပါဘူး။ အဲဒီ ဒုံးပျံဟာ တူညီတဲ့ သမိုင်းကြောင်းထဲမှာပဲ ဆက်ရှိနေမှာမို့ သမိုင်းဖြစ်စဉ်တွေ ရှေ့နောက် ညီညွတ်ရမှာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ David Deutsch ဘယ်လိုပဲဆိုဆို၊ sum-over-histories အိုင်ဒီယာဟာ alternative-histories (မတူညီတဲ့ သမိုင်းကြောင်းများ) အိုင်ဒီယာထက် consistent-histories (ရှေ့နောက်ညီ သမိုင်းဖြစ်စဉ်များ) အယူအဆကိုပဲ ထောက်ခံနေတယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။

ဒါကြောင့် ကျွန်တော်တို့ဟာ consistent-histories (ရှေ့နောက်ညီ သမိုင်းဖြစ်စဉ်များ) အယူအဆနဲ့ ပိုအဆင်ပြေနေပုံ ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဒီအတွက်ကြောင့်တော့ determinism နဲ့ free will ပြဿနာတွေကို ထည့်စဉ်းစားစရာ မလိုသေးပါဘူး။ Spacetime တော်တော်ပုံပျက်နေလို့ macroscopic region မှာ အချိန်ခရီးသွားနိုင်မယ့် သမိုင်းကြောင်းတွေရဲ့ဖြစ်နိုင်ခြေအလားအလာ (probability) ဟာ သိပ်ငယ်လွန်းနေတယ်ဆိုရင်ပေါ့။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။မျက်စိနဲ့ မြင်နိုင်လောက်အောင် ကြီးမားတဲ့ အရာတွေ (macroscopic body တွေ) အချိန်ခရီးသွားနိုင်မယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေ အလားအလာ နည်းလွန်းရင် free will တွေ determinism တွေကို ထည့်စဉ်းစားစရာ မလိုဘူးလို့ ဆိုလိုတာပါ]။ အဲဒါကို ကျွန်တော်က သမိုင်းစဉ်ကာကွယ်ရေး အယူအဆ (Chronology Protection Conjecture) လို့ ခေါ်ပါတယ်။ Macroscopic scale (မျက်စိနဲ့မြင်နိုင်လောက်အောင်ကြီးမားတဲ့အရာတွေရဲ့စကေးမှာ) အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို တားမြစ်မယ့် ရူပဗေဒ ဥပဒေသပါ။

Spacetime ဟာ အတိတ်ဆီ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်လောက်သည်

အထိ အလုံအလောက်နီးပါး ပုံပျက်နေတဲ့ အခါမှာ၊ အပိတ်လမ်းကြောင်းတွေထဲမှာ virtual particle တွေဟာ တကယ့် particle တွေ ဖြစ်လာနိုင်လု နီးပါးပါ။ Virtual particle တွေရဲ့ သိပ်သည်းမှု (density) နဲ့ စွမ်းအင် (energy) ဟာ တော်တော်လေး ကြီးမားလာပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ ကြီးလာတဲ့ စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှုဟာ spacetime ကို အပေါင်းနုံး ဖြစ်စေနိုင်တဲ့အတွက်၊ အချိန်ခရီးသွားခြင်းကို ခွင့်ပြုနိုင်မယ့် အနုတ်နုံးကို တန်ပြန်နိုင်ပါတယ်]။ ဒါကြောင့်မို့ ဒီသမိုင်းကြောင်းတွေ (အချိန်ခရီးသွားခြင်း ကို ခွင့်ပြုမယ့် သမိုင်းကြောင်းတွေ) ရဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေအလားအလာဟာ အလွန်နည်းပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ သမိုင်းစဉ်ကာကွယ်ရေး အေဂျင်စီ (Chronology Protection Agency) တစ်ခု ရှိနေပုံရပြီး သမိုင်းပညာရှင်တွေအတွက် အဆင်ပြေနေစေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် space နဲ့ time ပုံပျက်သွားခြင်းနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ ပညာရပ်ဟာ သက်တမ်းနုပါ သေးတယ်။ String သီအိုရီရဲ့ပေါင်းစည်းပုံစံ တစ်ခုဖြစ်တဲ့ M သီအိုရီဟာ အထွေထွေ နှိုင်းရ သီအိုရီနဲ့ ကွမ်တမ်သီအိုရီကို ပေါင်းစည်းပေးနိုင်ခြေရှိတဲ့ အကောင်းဆုံး မျှော်လင့် ချက်ပါ။ M သီအိုရီအရဆိုရင် spacetime မှာ ဒိုင်မင်းရှင်း ၁၁ ခု ရှိသင့်ပါတယ်။ ကျွန် တော်တို့ သိရှိနိုင်တဲ့ ၄ ခုတည်း မဟုတ်ပါဘူး။ ဒိုင်မင်းရှင်း ၁၁ ခုထဲက ၇ ခုဟာ လိပ်ခွေတက် သွားကြပြီး အလွန်သေးငယ်တဲ့အတွက် ကျွန်တော်တို့ သတိမပြုမိကြပါဘူး။ တခြားတစ် ဘက်မှာတော့ ကျန်ဒိုင်မင်းရှင်း ၄ ခုဟာ အတန်အသင့် flat ဖြစ်ပြီး အဲဒါကို spacetime လို့ ကျွန်တော်တို့ ခေါ်ကြတာပါ။ တကယ်လို့ အဲဒါသာ မှန်ခဲ့ရင် flat direction ၄ ခု နဲ့ တအားကွေး (ဒါမှမဟုတ်) ပုံပျက်နေတဲ့ direction ၇ ခုကို ရောနှောအောင် စီစဉ်လို့ ရကောင်းရနိုင်ပါတယ်။ အဲဒါဟာ ဘာကိုဖြစ်စေမလဲဆိုတာတော့ ကျွန်တော်တို့ မသိသေး ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် စိတ်လှုပ်ရှားစရာ အလားအလာတွေ လမ်းဖွင့်နေပါတယ်။

နိဂုံးချုပ်ပြောရရင်တော့ လက်ရှိကာလ သိရှိနားလည်မှုတွေအရဆိုရင်၊ လျင် မြန်တဲ့ အာကာသခရီးသွားခြင်းနဲ့ အတိတ်ကာလကို အချိန်ခရီးသွားခြင်း ဖြစ်နိုင်ခြေကို မပယ်ချနိုင်ပါဘူး။ အဲဒီခရီးစဉ်တွေဟာ ကြီးမားတဲ့ ယုတ္တိပိုင်းဆိုင်ရာ ပြဿနာတွေကို ဖြစ် စေနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ အတိတ်ဆီ လူတွေပြန်သွားကြပြီး သူတို့ မိဘတွေကို သတ်ပစ် တာမျိုးကို တားဆီးနိုင်မယ့် သမိုင်းစဉ်ကာကွယ်ရေး ဥပဒေတစ်ရပ် ရှိလာလိမ့်မယ်လို့ မျှော်လင့်ကြပါစို့။ ဒါပေမယ့် သိပ္ပံဝတ္ထုပရိသတ်တွေ စိတ်ပျက်အားလျော့ဖို့ မလိုပါဘူး။ M-သီအိုရီမှာ မျှော်လင့်ချက် ရှိပါတယ်။

အချိန်ခရီးသည် (time traveller) တွေအတွက် ပါတီတစ်ခုပေးတာဟာ အဓိပ္ပာယ်ရှိနိုင်သလား။ အဲလို ပါတီပေးရင် တစ်ယောက်ယောက် ရောက်လာလိမ့်မယ်လို့ ခင်ဗျား မျှော်လင့်မှာလား။

၂၀၀၉ ခုနှစ်တုန်းက Cambridge က ကျွန်တော့်ကောလိပ် Gonville and Caius မှာ အချိန်ခရီးသည်တွေအတွက် ကျွန်တော် ပါတီတစ်ခု ကျင်းပခဲ့ပါတယ်။ Time travel အကြောင်း ရုပ်ရှင်တစ်ခု အတွက်ပါ။ တကယ့် အမှန်အကန် အချိန်ခရီးသည်တွေပဲ လာစေချင်တဲ့အတွက် ပါတီပွဲပြီးသည်အထိ ဘယ်ကိုမှ ဖိတ်စာတွေ မပို့ခဲ့ပါဘူး။ ပါတီရှိတဲ့ နေ့မှာ တစ်ယောက်ယောက် လာနိုးနိုးနဲ့ ကောလိပ်မှာ ကျွန်တော် ထိုင်မျှော်နေခဲ့ပေမယ့် တစ်ယောက်မှ ရောက်မလာခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်တော်စိတ်ပျက်သွားခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော် မအံ့ဩပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အထွေထွေနှိုင်းရ သီအိုရီဟာ မှန်ကန်ခဲ့ပြီး စွမ်းအင်သိပ်သည်းမှု (energy density) က အပေါင်းဆိုရင် အချိန်ခရီးသွားခြင်းဟာ ဖြစ်နိုင်ကြောင်း ကျွန်တော် ပြခဲ့ပြီးပါပြီ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့်ရဲ့ ယူဆချက်တွေထဲက တစ်ခု မှားကြောင်း ပေါ်လာခဲ့ရင်တော့ ကျွန်တော် ဝမ်းမြောက်မိမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဟောကင်းရဲ့ ဖိတ်ကြားမှုဟာ open ဖြစ်နေပါသေးတယ်။ အနာဂတ်မှာ တစ်ယောက်ယောက်က တွေ့သွားခဲ့ပြီး အတိတ်ကိုလည်း တကယ်ပြန်သွားနိုင်ရင် အဲဒီ အတိတ်မှာ အဲဒီပါတီက ရှိနေဦးမှာမို့ ပါတီတက်နိုင်မှာပါ။ ဒီအကြောင်း ဗွီဒီယိုတစ်ခုထဲမှာတော့ ဟောကင်းက အဲဒီပါတီပွဲကို အနာဂတ် မယ်စကြဝဠာတစ်ယောက် လာလိမ့်မယ်လို့ မျှော်လင့်နေခဲ့တာ မလာလို့ ဝမ်းနည်းသွားတယ်လို့ ပြောထားပါတယ်]။

၇။
ဒီကမ္ဘာမြေပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ ဆက်ပြီး ရှင်သန်နိုင်မှာလား

စစ်ရေး ဒါမှမဟုတ် သဘာဝ ပတ်ဝန်းကျင် ပြဿနာတွေကြောင့် ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာပြိုပျက် ရင်ဆိုင်ရနိုင်တဲ့ ကမ္ဘာပျက်ကပ်ဘေး ဘယ်လောက် နီးကပ်လာနိုင်ခြေရှိကြောင်း အနေအထားကို ဖော်ပြတဲ့ Doomsday Clock (ကမ္ဘာပျက်ချိန် နာရီ) မှာ midnight ကို ရောက်ဖို့ ၂ မိနစ်အလိုအဖြစ် အဏုမြူသိပ္ပံပညာရှင်များရဲ့ သတင်းလွှာ (Bulletin of the Atomic Scientists) ဂျာနယ်က ၂၀၁၈ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီမှာ ရွေ့တိုး သတ်မှတ်ခဲ့ပါတယ်။ ပထမဆုံး အဏုမြူလက်နက်တွေ ထုတ်လုပ်ခဲ့တဲ့ မန်ဟက်တန် စီမံကိန်း (Manhattan Project) မှာ ပါဝင်ခဲ့ကြတဲ့ ရူပဗေဒပညာရှင်တချို့က ဒီဂျာနယ်ကို စပြီး တည်ထောင်ခဲ့တာပါ။

ဒီနာရီမှာ စိတ်ဝင်စားစရာ သမိုင်းကြောင်းတစ်ခု ရှိပါတယ်။ အဏုမြူခေတ် စခါစ ၁၉၄၇ ခုနှစ်မှာ ဒီနာရီကို စပြီး သတ်မှတ်ခဲ့တာပါ။ အဲဒီကာလရဲ့ ရှေ့ ၂ နှစ် ၁၉၄၅ ဇူလိုင်ဟာ အဏုမြူဗုံးတစ်လုံး ပထမဆုံး ကြဲချခဲ့တဲ့ ကာလဖြစ်ပြီး၊ မန်ဟက်တန် စီမံကိန်းရဲ့သိပ္ပံပညာရှင် အကြီးအမှူးရောဘတ်အော့ပန်ဟိုင်မာ (Robert Oppenheimer) က "ကမ္ဘာကြီးဟာ အရင်နဲ့ တူတော့မှာ မဟုတ်တော့ဘူးဆိုတာ ကျွန်တော်တို့ သိခဲ့ကြပါတယ်။ လူအနည်းငယ်က ရယ်ခဲ့ကြတယ်၊ တခြား လူအနည်းငယ်က ငိုခဲ့ကြတယ်၊ လူအများစုကတော့ မှင်တက်သွားခဲ့ကြပါတယ်။ ဟိန္ဒူကျမ်းစာ ဘဂဝါဂီတာ (Bhagavad Gita) ထဲက စာကြောင်းကို ကျွန်တော် သတိရခဲ့ပါတယ်၊ အခု ငါဟာ သေခြင်းတရား ဖြစ်လာပြီ၊ ကမ္ဘာတွေအတွက် အဖျက်သမား ဖြစ်လာပြီ ဆိုတဲ့ဟာပါ" လို့ နောက်ပိုင်းမှာ ပြောခဲ့ပါတယ်။

၁၉၄၇ ခုနှစ်တုန်းကတော့ ကမ္ဘာပျက်ချိန် နာရီကို midnight ရောက်ဖို့ ၇ မိနစ် အလိုအဖြစ် စပြီး သတ်မှတ်ထားခဲ့တာပါ။ စစ်အေးတိုက်ပွဲအစ ၁၉၅၀ ပြည့်လွန်နှစ် အစောပိုင်းကာလက လွဲရင် အခုကာလဟာ တခြား ဘယ်ကာလထက်မဆို ကမ္ဘာပျက်ချိန်နဲ့ ပိုနီးနေပါတယ်။ အဲဒီနာရီ နဲ့ သူ့ရဲ့အချိန်ရွှေ့လျားမှုတွေဟာ လုံးဝကို သင်္ကေတ သဘောမျိုးသာ ဖြစ်ပေမယ့်၊ (သိပ္ပံပညာရှင်တွေ သတိပေးရတဲ့) အကြောင်းရင်းတွေထဲမှာ ဒေါ်နယ်ထရမ့် ရွေးကောက်တင်မြှောက်ခံရတာလည်း အနည်းဆုံး တစ်စိတ်တစ်ပိုင်းတော့ ပါပေမယ့်၊

တခြား သိပ္ပံပညာရှင်တွေရဲ့ သတိပေးမှုကို လေးလေးနက်နက် စဉ်းစားဖို့လိုကြောင်း ကျွန်တော် ထောက်ပြချင်ပါတယ်။ အဲဒီနာရီရဲ့သဘောဟာ၊ ပြီးတော့ အချိန်တွေ တရွေ့ရွေ့ ကုန်နေပြီ၊ ဒါမှမဟုတ် လူသားတွေအတွက် နောက်ဆုံးအချိန်တွေ နီးလာပြီ ဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာတွေဟာ လက်တွေ့ကျတာလား။ ဒါမှမဟုတ် ခြောက်လုံးလှန့်လုံးလား။ အချိန်မီသတိပေးတာလား။ ဒါမှမဟုတ် အချိန်ဖြုန်းတာလား။

ကျွန်တော်က အချိန်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး တော်တော်ကို စိတ်ဝင်စားတာပါ။ ပထမအချက်ကတော့ ကျွန်တော့်ရဲ့ ရောင်းအကောင်းဆုံး စာရင်းဝင် စာအုပ်ကြောင့် ကျွန်တော့်ကို သိပ္ပံပညာရှင် အသိုင်းအဝိုင်း ပြင်ပကပါ သိလာကြတာ ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီစာအုပ်ရဲ့နာမည်က အချိန်ရဲ့သမိုင်းအကျဉ်း (A Brief History of Time) ပါ။ ဒါကြောင့် ကျွန်တော်ဟာ အချိန်အကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွမ်းကျင်သူလို့ တချို့က ထင်ကောင်းထင်ကြမှာ ဖြစ်ပေမယ့် ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ ကျွမ်းကျင်သူတစ်ယောက် ဖြစ်ရတာ သေချာပေါက် ကောင်းချင်မှ ကောင်းတော့မှာပါ။ ဒုတိယအချက်ကတော့၊ အသက် ၂၁ နှစ်အရွယ်မှာ နောက်ထပ် ၅ နှစ်ပဲ နေရတော့မယ်လို့ ဆရာဝန်တွေ ပြောတာ ခံခဲ့ရပြီး ၂၀၁၈ ခုနှစ်မှာ အသက် ၇၆ နှစ် ပြည့်လာခဲ့သူ တစ်ယောက်အနေနဲ့ ကျွန်တော်ဟာ နောက်ထပ်နည်းတစ်မျိုးနဲ့လည်း အချိန်ဆိုင်ရာ ကျွမ်းကျင်သူတစ်ယောက် ဖြစ်လာပါတယ်။ အများကြီးပိုပြီး ကိုယ်ရေးကိုယ်တာ ဆန်တဲ့ နည်းနဲ့လည်း အချိန်အကြောင်း ကျွမ်းကျင်လာတာပါ။ အချိန်တွေ ဖြတ်သန်းကုန်လွန်ခြင်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်ဟာ တော်တော်လေး စိတ်မသက်မသာနဲ့ သတိထားနေမိပြီး၊ ဘဝရဲ့ အချိန်တော်တော်များများမှာ ကျွန်တော်ရနေတဲ့ အချိန်တွေဟာ သူတို့ပြောသလိုဆိုရင် ချေးငှားထားရတဲ့ အချိန်မျိုး ဆိုတဲ့ အာရုံမျိုးနဲ့ နေထိုင်နေခဲ့တာပါ။

ကျွန်တော့် မှတ်ဉာဏ်ထဲက တခြား ဘယ်အချိန်နဲ့မှ ယှဉ်ယှဉ် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကမ္ဘာဟာ နိုင်ငံရေးအရ အခု ပိုပြီး မတည်မငြိမ် ဖြစ်နေတယ်ဆိုတာကို သံသယဖြစ်စရာ မရှိပါဘူး။ လူတော်တော်များများဟာ စီးပွားရေးအရရော၊ လူမှုရေးအရပါ နောက်ကျန်ရစ်ခဲ့တယ်လို့ ခံစားနေကြရပါတယ်။ အကျိုးဆက်တစ်ခုကတော့ အုပ်ချုပ်မှု အတွေ့အကြုံနည်းပြီး၊ အကျပ်အတည်းတစ်ခုမှာ တည်ငြိမ်တဲ့ဆုံးဖြတ်ချက်တွေ ချနိုင်စွမ်းရှိမရှိ အစမ်းသပ် မခံရသေးတဲ့ ပေါ်ပြူလာဝါဒီ နိုင်ငံရေးသမားတွေကို သူတို့ အားကိုးကုန်ကြပါတယ်။ ဒါဟာ ကမ္ဘာပျက်ချိန်နာရီကို အကျပ်အတည်းဆိုက်ခြင်း ညွှန်မှတ်နဲ့ ပိုနီးအောင် ရွှေ့သင့်ကြောင်း ညွှန်ပြနေပြီး၊ သတိမမူတဲ့ ဒါမှမဟုတ် ရန်ငြိုးများတဲ့ အဖျက်အင်အားစုတွေရဲ့ အလားအလာဟာ အကြီးအကျယ် ပျက်သုဉ်းခြင်းဆီ ဆိုက်ရောက်စေနိုင်ပါတယ်။

ကမ္ဘာမြေဟာ နယ်ပယ်တော်တော်များများမှာ ခြိမ်းခြောက်မှုအောက် ရောက်နေတာမို့ အကောင်းမြင်ဖို့ဆိုတာ ကျွန်တော့်အတွက်တော့ ခက်လှပါတယ်။ ခြိမ်းခြောက်မှု

တွေဟာ ကြီးမားလွန်းပြီး အရေအတွက်လည်း များလွန်းပါတယ်။

ပထမအချက်ကတော့ ကမ္ဘာမြေဟာ ကျွန်တော်တို့အတွက် သေးငယ်လွန်းလာပါတယ်။ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ သယံဇာတ အရင်းအမြစ်တွေဟာ ထိတ်လန့်စရာကောင်းတဲ့ နှုန်းနဲ့ ပြုန်းတီးနေပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကို ကျွန်တော်တို့က ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲခြင်းဆိုတဲ့ ဆိုးဝါးတဲ့လက်ဆောင် ပေးနေပါတယ်။ အပူချိန်တွေ မြင့်လာတာ၊ ဝင်ရိုးစွန်းရေခဲပြင်တွေ လျော့နည်းလာတာ၊ သစ်တောပြုန်းတီးတာ၊ လူဦးရေ များပြားလွန်းတာ၊ ရောဂါတွေ ဖြစ်ပွားတာ၊ စစ်ပွဲ၊ အငတ်ဘေးပြဿနာ၊ ရေရှားပါး ပြတ်လပ်တာနဲ့၊ တိရစ္ဆာန်မျိုးစိတ်တွေကို မျိုးတုံးလောက်သည်အထိ သတ်ဖြတ်တာ စတဲ့ ပြဿနာတွေ ရှိနေပါတယ်။ အဲဒါတွေ အားလုံးဟာ ဖြေရှင်းလို့ရမယ့် ပြဿနာတွေ ဆိုပေမယ့် အခုထိတော့ မဖြေရှင်းရသေးပါဘူး။

ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာမှု (global warming) ဟာ ကျွန်တော်တို့ အားလုံးကြောင့် ဖြစ်လာတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကားတွေ လိုချင်ကြတယ်။ ခရီးတွေ သွားကြတယ်။ လူနေမှု အဆင့်အတန်း ပိုမြင့်ချင်ကြပါတယ်။ ပြဿနာကတော့ ဘာဖြစ်နေပြီလဲဆိုတာကို လူတွေ သဘောပေါက်လာကြတဲ့ အချိန်မှာ အတော်လေး နောက်ကျကောင်း နောက်ကျသွားမှာပါ။ ဒုတိယ နျူကလီးယားခေတ်တစ်ခု ရောက်လုဆဲဆဲ အခြေအနေဖြစ်နေပြီ။ ဥတုရာသီ မကြုံစဖူး ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲနေတဲ့ ကာလတစ်ခုကို ကြုံနေရချိန်မှာ၊ အများပြည်သူကို အသိပညာ ပေးဖို့နဲ့ လူသားတွေ ရင်ဆိုင်နေရတဲ့ ဘေးအန္တရာယ်တွေအကြောင်း ခေါင်းဆောင်တွေကို အကြံပေးလမ်းညွှန်ဖို့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေမှာ အထူးတာဝန်ရှိပါတယ်။ သိပ္ပံပညာရှင်တွေ ဖြစ်ကြတာမို့ ကျွန်တော်တို့ဟာ နျူကလီးယား လက်နက်တွေရဲ့အန္တရာယ်တွေနဲ့ သူတို့ရဲ့အဖျက်စွမ်းအားကြီးမားတဲ့ အကျိုးဆက်တွေကို နားလည်ကြပါတယ်။ ပြီးတော့ လူသားတွေရဲ့ လုပ်ဆောင်မှုတွေနဲ့ နည်းပညာ တိုးတက်မှုတွေဟာ ဥတုရာသီ စနစ်တွေအပေါ် ဘယ်လို အကျိုးသက်ရောက်စေပြီး၊ ကမ္ဘာပေါ်က သက်ရှိတွေရဲ့အခြေအနေတွေ ထာဝစဉ်ပြောင်းလဲကောင်း ပြောင်းလဲသွားစေနိုင်လောက်တဲ့ အဖြစ်တွေကို ကျွန်တော်တို့ လေ့လာနေကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကမ္ဘာကြီးရဲ့ နိုင်ငံသားတွေ ဖြစ်တာမို့ သက်ဆိုင်တဲ့ ဗဟုသုတတွေကို မျှဝေပေးဖို့နဲ့၊ ကျွန်တော်တို့ နေ့တိုင်းကြုံရနိုင်တယ့် မလိုလားအပ်တဲ့ အန္တရာယ်တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အများပြည်သူကို သတိပေးနှိုးဆော်ဖို့ တာဝန်ရှိပါတယ်။ နျူကလီးယားလက်နက်တွေ စွန့်လွှတ်ကြရေးနဲ့ ဥတုရာသီ ပြောင်းလဲမှုတွေ ထပ်မဖြစ်အောင် တားဆီးနိုင်ရေးတွေအတွက် အစိုးရတွေနဲ့ လူမှုအဖွဲ့အစည်းတွေဟာ အခုချက်ချင်း မဆောင်ရွက်ကြဘူးဆိုရင် အကြီးအကျယ် ကပ်ဆိုက်နိုင်တာကို ကျွန်တော်တို့ ကြိုမြင်နေပါတယ်။

တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ အဲဒီ နိုင်ငံရေးသမား အများအပြားဟာ လူတွေကြောင့် ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန် ပြောင်းလဲနေတယ်ဆိုတဲ့ အရှိတရားကို၊ ဒါမှမဟုတ် ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်မှုကို အနည်းဆုံးတော့ လူသားတွေက တန်ပြန်ဆောင်ရွက်နိုင်စွမ်း ရှိတယ် ဆိုတဲ့ အရှိတရားကို ငြင်းဆန်နေကြပါတယ်။ အဲဒီအချိန်မှာ ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာကတော့ ဆိုးဝါးတဲ့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အကျပ်အတည်းတွေကို ဆက်တိုက် ရင်ဆိုင်နေရပါတယ်။ အန္တရာယ်တစ်ခုက ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးမှုဟာ သူ့အရှိန်နဲ့သူ ဆက်ပြီး ရေရှည်ဖြစ်နေနိုင်ပါတယ်။ အခု အဲဒီလို မဖြစ်သေးဘူး ဆိုရင်တောင် နောက်ပိုင်းမှာ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ အာတိတ်နဲ့ အန္တာတိတ် ရေခဲပြင်တွေ အရည်ပျော်လာကြတဲ့အခါ၊ နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်တွေကို space ထဲကို ပြန်ပြီး ရောင်ပြန်ဟပ်တဲ့နှုန်း လျော့ကျလာတဲ့အတွက် အပူချိန်က နောက်ထပ်ပိုပြီး တိုးလာမှာပါ။ ဥတုရာသီ ပြောင်းလဲမှုဟာ အမေဇုန်နဲ့ တခြား မိုးသစ်တော (rainforest) တွေကိုပြုန်းတီးစေနိုင်တာမို့လေထုထဲကနေကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တွေကို ဖယ်ရှားပေးမယ့် အဓိကနည်းလမ်းတွေထဲက တစ်ခုကို ဖယ်ရှားလိုက်သလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ ပင်လယ်အပူချိန် မြင့်တက်ခြင်းကလည်း ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ပမာဏ အများအပြား ထုတ်လွှတ်ဖို့ အစပျိုးပေးသလို ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီဖြစ်စဉ် အားလုံးဟာ ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်ကို ပိုတိုးစေတာမို့၊ ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးမှုကိုလည်း ပိုဆိုးစေမှာပါ။ သက်ရောက်မှု အားလုံးဟာ ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာရဲ့ ဥတုရာသီကို၊ ပူပြင်းလွန်းပြီး ဆာလဖျူရစ်အက်ဆစ်တွေ ရွာချတတ်တဲ့ ဗီးနပ်စ်ရဲ့ ဥတုရာသီမျိုး ဖြစ်သွားစေနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အပူချိန် ၂၅၀ ဒီဂရီ ဆဲလ်ဆီးယပ်စ်လောက်နဲ့ပေါ့။ အဲဒါဆိုရင် လူသားတွေ ဆက်ရှင်သန်နိုင်တော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒီတော့ ၁၉၉၇ ခုနှစ်က သဘောတူလက်ခံခဲ့ကြတဲ့ နိုင်ငံတကာ သဘောတူညီချက်ဖြစ်တဲ့ ကျိုတိုသဘောတူညီချက် (Kyoto Protocol) ထက်ကို ပိုပြီး လုပ်ဆောင်ကြဖို့၊ ကာဗွန်ထုတ်လွှတ်မှုတွေကို ချက်ချင်း လျှော့ချဖြတ်တောက်ဖို့ လိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့မှာ နည်းပညာက ရှိပါတယ်။ နိုင်ငံရေးဆန္ဒရှိကြဖို့ပဲ လိုတာပါ။

ကျွန်တော်တို့ဟာ ပညာမဲ့ပြီး မဆင်မခြင် ပြုမူတာတွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ သမိုင်းကြောင်းမှာ အလားတူ အကျပ်အတည်းတွေ ကြုံခဲ့ရတုန်းကတော့ ကိုလိုနီပြုစရာ တခြားနေရာတွေ ရှိခဲ့ပါတယ်။ ကိုလံဘတ်စ်ဟာ ၁၄၉၂ ခုနှစ်မှာ အဲဒီလို လုပ်ခဲ့ပါတယ်။ ကမ္ဘာသစ် (New World) ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် အခုအခါမှာ ကမ္ဘာသစ်ဆိုတာ မရှိတော့ပါဘူး။ နီးနီးနားနားမှာ ဘာ ယူတိုးပီးယားမှ မရှိပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့အတွက် ဒီကမ္ဘာပေါ်မှာ နေရာတွေ ကုန်ခမ်းသွားပြီမို့၊ သွားစရာနေရာတွေဆိုလို့ တခြား ကမ္ဘာတွေပဲ ရှိပါတော့တယ်။

စကြဝဠာဟာ ကြမ်းတမ်းရက်စက်တဲ့ နေရာတစ်ခုပါ။ ကြယ်တွေဟာ ဂြိုဟ်တွေ

ကို ဝါးမျို၊ စုပ်ယူနိုင်တာ (ကြယ်ပေါက်ကွဲမှု)တွေဟာ သေစေနိုင်တဲ့ ဓာတ်ရောင်ခြည်တွေကို အာကာသတလျှောက် ထုတ်လွှတ်၊ ဘလက်ဟိုးတွေဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဝင်တိုက်၊ ဂြိုဟ်သိမ် ဂြိုဟ်မွှားတွေဟာ တစ်စက္ကန့်ကို မိုင်ရာပေါင်းများစွာနှုန်းနဲ့ တစ်ရှိန်ထိုး သွားနေကြပါတယ်။ မှန်ပါတယ်။ အာကာသဟာ သိပ်ပြီး နေချင်စဖွယ်မရှိကြောင်း ဒီဖြစ်စဉ်တွေက ပြနေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ဟာ တစ်နေရာတည်းမှာ တွယ်ကပ်နေမယ့်အစား အာကာသထဲကို စွန့်စား ထွက်ခွာသင့်ကြောင်းကိုလည်း အဲဒီအချက်တွေကပဲ ညွှန်းနေတာပါ။ ဂြိုဟ်သိမ်ဂြိုဟ်မွှားတစ်ခုနဲ့ တိုက်မိမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ လုံးဝ ခုခံကာကွယ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဂြိုဟ်သိမ်ဂြိုဟ်မွှားနဲ့ ကျွန်တော်တို့ကမ္ဘာ ပြင်းပြင်းထန်ထန် တိုက်မိခဲ့တဲ့ နောက်ဆုံးအကြိမ်က လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၆၆သန်း လောက်က ဖြစ်ပြီး အဲဒီဖြစ်စဉ်ကြောင့် ဒိုင်နိုဆောတွေ သေဆုံး သွားခဲ့တာလို့ ယူဆရပါတယ်။ ထပ်လည်း တိုက်မိဦးမှာပါ။ ဒါဟာ သိပ္ပံဝတ္ထု မဟုတ်ပါဘူး။ ရူပဗေဒဥပဒေသတွေနဲ့ probability တွေ အရ သေချာနေလို့ ပြောတာပါ။

နျူကလီးယားစစ်ကတော့ လက်ရှိကာလမှာ လူသားတွေအတွက် အကြီးမားဆုံး ခြိမ်းခြောက်မှုအဖြစ် ဆက်ရှိနေနိုင်ပါတယ်။ နျူကလီးယားစစ်ဟာ ကျွန်တော်တို့ တော်တော်လေး မေ့ထားကြတဲ့ အန္တရာယ်တစ်ခုပါ။ ရုရှားနဲ့ အမေရိကန် ပြည်ထောင်စုဟာ ထစ်ခနဲဆို ထချကြမယ့် နိုင်ငံတွေ မဟုတ်တော့ဘူး ဆိုပေမယ့် မတော်တဆမှုတစ်ခုခု ဖြစ်တာမျိုး၊ ဒါမှမဟုတ် အဲဒီနိုင်ငံတွေမှာ ရှိနေတဲ့ လက်နက်တွေကို အကြမ်းဖက်သမားတွေက ရသွားတာမျိုးတွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ နျူကလီးယားလက်နက် ပိုင်ဆိုင်သွားကြတဲ့ နိုင်ငံအရေအတွက် များလေလေ၊ အန္တရာယ် ပိုကြီးလေလေပါ။ စစ်အေးတိုက်ပွဲ ပြီးသွားခဲ့တာတောင်၊ ကျွန်တော်တို့အားလုံးကို အကြိမ်ကြိမ်သတ်နိုင်မယ့် သိုလှောင် နျူကလီးယား လက်နက်တွေ အလုံအလောက်ရှိနေတုန်းပါပဲ။ ဒီကြားထဲမှာ နျူကလီးယားလက်နက်နိုင်ငံ အသစ်တွေ ပေါ်လာတာကလည်း မတည်ငြိမ်မှု ပိုတိုးစေမှာပါ။ အချိန်နဲ့အမျှ နျူကလီးယား ခြိမ်းခြောက်မှုဟာ လျော့ကောင်းလျော့သွားနိုင်တယ် ဆိုပေမယ့် တခြားခြိမ်းခြောက်မှုတွေ ပေါ်လာဦးမှာမို့ ကျွန်တော်တို့ ဆက်ပြီး သတိရှိကြရမှာပါ။

နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၁၀၀၀ လောက်အတွင်း တစ်ချိန်ချိန်မှာ နူးကလီးယား စစ်ပွဲတစ်ခု ဒါမှမဟုတ် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ကပ်ဘေး။ အဲဒီထဲက တစ်ခုခုဟာ ကမ္ဘာကို အကြီးအကျယ် ထိခိုက်ပျက်စီးစေလိမ့်မယ်ဆိုတာ ရှောင်လွှဲလို့မရသလောက်နီးပါး ဖြစ်နိုင်တယ်လို့ ကျွန်တော် ထင်ပါတယ်။ ဘူမိဗေဒ အချိန်ဇယားနဲ့ဆိုရင်တော့ နှစ် ၁၀၀၀ ဆိုတာ မျက်တောင်တစ်ခတ်စာပါပဲ။ အဲဒီအချိန်မှာ တီထွင်ဉာဏ်ကောင်းတဲ့ မျိုးဆက်သစ်တွေဟာ ကမ္ဘာမြေနဲ့ အနောင်အဖွဲ့ကို ဖြတ်တောက်ပြီး၊ လွတ်မြောက်မယ့် နည်းလမ်းတစ်ခု

တွေနိုင်တာမို့ သူတို့ ဆက်လက်ရှင်သန်နိုင်ကြလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်မျှော်လင့်ပါတယ်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာရှိတဲ့ သန်းပေါင်းများစွာသော တခြား သတ္တဝါတွေကတော့ အဲဒီလို လွတ်မြောက်မှာမဟုတ်တဲ့အတွက် ကျွန်တော်တို့ လူသားတစ်ရပ်လုံး လိပ်ပြာမသန့် ဖြစ်နေရမှာပါ။

ကမ္ဘာဂြိုဟ်ပေါ်က ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ဟာ မဆင်မခြင် ဥပေက္ခာစိတ်တွေနဲ့ ပြုမူနေကြတယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ လက်ရှိကာလမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ သွားနိုင်မယ့် တခြားနေရာ မရှိသေးပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ရေရှည်မှာတော့ လူသားတွေဟာ ခြင်းတစ်ခြင်းထဲမှာ ရှိသမျှ ဥအားလုံး စုပြုံထည့်ထားသလိုမျိုး ဂြိုဟ်တစ်ဂြိုဟ်ထဲပေါ်မှာ စုပြုံနေတာမျိုး မဖြစ်သင့်ပါဘူး။ ကမ္ဘာပေါ်ကနေ ဘယ်လို လွတ်မြောက်အောင်လုပ်ရမလဲဆိုတာ ကျွန်တော်တို့လူသားတွေ မသိကြသေးခင် ခြင်းပြုတ်ကျသွားမယ့် (ခြင်းထဲက ရှိသမျှ ဥတွေ အကုန်ကွဲသွားမယ့်) အဖြစ်မျိုးကို ရှောင်နိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်မိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ လူသားတွေဟာ သဘာဝအားဖြင့်ကို စူးစမ်းရှာဖွေသူတွေပါ။ သိချင်စိတ်ပြင်းပြမှုနဲ့ တက်ကြွနေကြတာပါ။ အဲဒါဟာ ထူးခြားလှတဲ့ လူ့အရည်အသွေးတစ်ခုပါ။ ကမ္ဘာ မပြားကြောင်း သက်သေပြဖို့ စူးစမ်းရှာဖွေသူတွေကို စေလွှတ်ခဲ့တာဟာလည်း အဲဒီ သိချင်စိတ်ပြင်းပြမှုပါပဲ။ ကျွန်တော်တို့ကို အတွေးရဲ့အလျင်နဲ့ ကြယ်တွေကြား စေလွှတ်ခဲ့တာလည်း အဲဒီစိတ်ပဲဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီနေရာတွေကို တကယ်လက်တွေ့သွားဖို့လည်း တိုက်တွန်းနေကြပါတယ်။ လပေါ်ကို ဆင်းသက်ခြင်း (moon landing) လိုမျိုး ကျော်လွှားတိုးတက်မှု အသစ်တစ်ခု လုပ်နိုင်တိုင်း၊ လူတွေကို စိတ်ဓာတ်ရေးရာ မြှင့်တင်ပေးနိုင်သလို၊ လူသားအချင်းချင်း နိုင်ငံအချင်းချင်း ချစ်ကြည်ရင်းနှီးစေပြီး၊ တွေ့ရှိချက် အသစ်တွေနဲ့ နည်းပညာအသစ်တွေဆီ လမ်းညွှန်ပေးနိုင်ပါတယ်။ ကမ္ဘာကို စွန့်ခွာ နေရာသစ်ရှာဖို့အတွက်ဆိုရင် တစ်ကမ္ဘာလုံး ညီညီညွတ်ညွတ် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ဖို့ လိုပါတယ်။ လူတိုင်း ပါဝင်သင့်ပါတယ်။ ၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေက အာကာသခရီးကဏ္ဍ အစဦးနေ့ရက်တွေရဲ့ စိတ်လှုပ်ရှားတက်ကြွမှုမျိုးကို ကျွန်တော်တို့ ပြန်အသက်သွင်းဖို့ လိုပါတယ်။ နည်းပညာအရက ကျွန်တော်တို့ လက်လှမ်းမီလုနီးပါး အခြေအနေမှာ ရှိပါတယ်။ တခြားနေအဖွဲ့အစည်းတွေကို စူးစမ်းဖို့ အချိန်ကျပါပြီ။ ကြာဝင်္ဂာမှာ ဖြန့်ခွဲ နေထိုင်ကြခြင်းဟာ ကျွန်တော်တို့ကို ကယ်တင်မယ့် တစ်ခုတည်းသော အရာ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ လူတွေဟာ ကမ္ဘာကနေ ထွက်ခွာဖို့ လိုတယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဒီမှာပဲ အမြဲ ဆက်နေကြရင် မျိုးသုဉ်းသွားမယ့် အန္တရာယ် ရှိပါတယ်။

အာကာသ စူးစမ်းလေ့လာရေးအတွက် ကျွန်တော့်မျှော်လင့်ချက်တွေကို ကျော်လွန်ပြီး မေးရမယ်ဆိုရင် အနာဂတ်ဟာ ဘယ်လိုပုံစံ ရှိနိုင်ပြီး၊ သိပ္ပံဟာ ကျွန်တော်တို့

ကို ဘယ်လို ကူညီနိုင်မှာလဲ။

အနာဂတ် သိပ္ပံရဲ့ ပေါ်ပြူလာရုပ်ပုံလွှာကို စတားထရက် (Star Trek) လို သိပ္ပံဇာတ်လမ်းတွဲမှာ ပြသထားပါတယ်။ Star Trek ထုတ်လုပ်သူဟာ ကျွန်တော့်ကို ဇာတ်လမ်းတွဲထဲမှာ ပါဖို့တောင် စည်းရုံးခဲ့ပါသေးတယ်။ အဲဒါက မခက်ခဲပါဘူးတဲ့။

အဲဒီမှာ ပါဝင် သရုပ်ဆောင်ခဲ့ရတာ တကယ်ပျော်စရာ ကောင်းပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လေးလေးနက်နက် အချက်တစ်ချက်ကို ပြောချင်လို့ ကျွန်တော် အဲဒီအကြောင်းကို ထည့်ပြောတာပါ။ အိတ်ချ်ဂျီဝဲလ်စ် (H. G. Wells) ခေတ်ကနေပြီး အခုထိ ပြသခဲ့ကြတဲ့ အနာဂတ်ရုပ်လွှာတွေ အားလုံးနီးပါးဟာ အခြေခံအားဖြင့် တသသမတ်တည်း ဖြစ်နေကြပါတယ်။ သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနဲ့ နိုင်ငံရေးစနစ်တွေမှာ ကျွန်တော်တို့ လူ့အဖွဲ့အစည်းထက် အများကြီး ပိုအဆင့်မြင့်တဲ့ လူ့အဖွဲ့အစည်း တစ်ခုကို ပြသကြလေ့ ရှိပါတယ် (နောက်ဆုံး တစ်ခု (နိုင်ငံရေးစနစ်) ကတော့ အဆင့်မြင့်အောင် လုပ်ဖို့မခက်လောက်ပါဘူး)။ ဒါပေမယ့် အခုကနေ အဲဒီကာလကြားမှာ ကြီးမားတဲ့ အပြောင်းအလဲတွေ ရှိရမှာပါ။ တွဲပါလာမယ့် တင်းမာမှုတွေ၊ စိတ်ပျက်စရာတွေနဲ့ အတူပေါ့။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ကို အနာဂတ်အကြောင်း ပြသကြတဲ့အခါ သိပ္ပံ၊ နည်းပညာနဲ့ လူ့အဖွဲ့အစည်းစနစ်တွေဟာ ပြီးပြည့်စုံလုနီးပါး အဆင့်တစ်ခုကို ရောက်ရှိနေကြပြီလို့ ယူဆကြလေ့ရှိပါတယ်။

အဲဒီ အနာဂတ်ရုပ်ပုံလွှာကို ကျွန်တော်မေးခွန်းထုတ်ဖြစ်ပြီး၊ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာဟာ နောက်ဆုံးမှာ တည်ငြိမ်ရပ်တန့်နေတဲ့ အခြေအနေတစ်ရပ်ကို တစ်ချိန်ချိန်မှာ ရောက်မှာလားလို့ မေးခွန်းထုတ်တာပါ။ နောက်ဆုံး ရေခဲခေတ် ကုန်ဆုံးကတည်းက၊ ခန့်မှန်းခြေ နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်းလောက် အတွင်းမှာ လူသားတွေရဲ့ဗဟုသုတ နဲ့ နည်းပညာတွေဟာ ပုံသေရပ်တန့်နေတာမျိုး ဘယ်တုန်းကမှ မရှိခဲ့ပါဘူး။ ဆုတ်ယုတ်မှု နည်းနည်း တွေရှိတဲ့ အချိန်တွေတော့ ရှိခဲ့ပြီး ဥပမာ ရောမ အင်ပါယာ ပြိုပျက်အပြီးမှာ အမှောင်ခေတ် (Dark Ages) လို့ ကျွန်တော်တို့ ခေါ်လေ့ရှိကြတဲ့ ကာလလိုမျိုးပါ။ ဒါပေမယ့် အသက်တွေကို ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရေး၊ ကျွန်တော်တို့ ကိုယ့်ကိုယ်ကိုယ် အစာအာဟာရ ဖြည့်တင်းပေးနိုင်ရေး စတာတွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ နည်းပညာစွမ်းရည်တွေ အပေါ် တည်မှီနေတဲ့ ကမ္ဘာ့လူဦးရေကတော့ ပုံမှန် တိုးလာခဲ့ပါတယ်။ Black Death လိုမျိုး ယာယီပြဿနာ တချို့လောက်ပဲ ရှိခဲ့ပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ Black Death ပလိပ်ရောဂါကပ်ကြောင့် အဲဒီတုန်းက ဥရောပရဲ့စုစုပေါင်း လူဦးရေရဲ့ (ခန့်မှန်းခြေ) ၃၀ ရာခိုင်နှုန်းကနေ ၆၀ ရာခိုင်နှုန်းလောက်အထိ သေဆုံးခဲ့ကြရပါတယ်။ ၁၃၄၆ ခုနှစ်ကနေ ၁၃၅၃ လောက် အထိ ဖြစ်ခဲ့တာပါ]။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၂၀၀ အတွင်း တချို့အချိန်တွေမှာတော့ လူဦးရေတိုးနှုန်းဟာ ထပ်ညွှန်းနှုန်းတိုး (exponential rate) အတိုင်း တိုးလာခဲ့ပြီး ကမ္ဘာ့လူဦးရေဟာ ၁

ဘီလီယံကနေ ဂျန် ဘီလီယံအထိ ခုန်တက်လာခဲ့ပါတယ်။ ခေတ်သစ်ကာလ အပိုင်းအခြားတွေရဲ့ နည်းပညာဖွံ့ဖြိုးမှုကို တိုင်းတာနိုင်တဲ့ တခြားနည်းလမ်းတွေကတော့ လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲမှုရယ်၊ သိပ္ပံဆောင်းပါး အရေအတွက်ရယ်ပါ။ အဲဒါတွေလည်း exponential နှုန်း နီးပါးနဲ့ တိုးလာခဲ့ကြပါတယ်။ အခုအခါမှာဆို ကျွန်တော်တို့ မျှော်လင့်ချက်တွေဟာ မြင့်လွန်းကြတဲ့အတွက် နိုင်ငံရေးသမားတွေနဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေဟာ လှည့်စားနေကြတာလို့ တချို့လူတွေက ထင်ကုန်ကြပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အနာဂတ်နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ စိတ်ကူးယဉ်အမြင် (Utopian vision) တွေကို ကျွန်တော်တို့ မရနိုင်သေးလို့ပါ။ ဥပမာဆိုရင် "2001: A Space Odyssey" ရုပ်ရှင်ထဲမှာ လပေါ်မှာ အခြေစိုက်စခန်းတစ်ခုရှိပြီး အာကာသယာဉ်မှူး လိုက်ပါတဲ့ ယာဉ်တစ်စီး ဂျူပီတာဂြိုဟ်ကို စေလွှတ်ခဲ့တာပါ။

နီးတဲ့ အနာဂတ်မှာ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာ ဖွံ့ဖြိုးမှုဟာ သိသိသာသာ နှေးကွေး ရပ်တန့်သွားမယ့် အရိပ်လက္ခဏာ လုံးဝ မရှိပါဘူး။ အထူးသဖြင့် နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၃၅၀ လောက်ပဲ ဝေးတဲ့ Star Trek ကာလမှာ နှေးကွေး ရပ်တန့်သွားစရာ မရှိပါဘူး။ ဒါပေမယ့် လက်ရှိ ကြီးထွားမှု (growth) နှုန်းထားဟာ နောက် ထောင်စုနှစ်မှာ အဲဒီနှုန်းအတိုင်း ဆက်သွားလို့ မရပါဘူး။ အဲဒီနှုန်းအတိုင်းသာ ဆက်သွားရင် သက္ကရာဇ် ၂၆၀၀ မှာ ကမ္ဘာ့လူဦးရေဟာ တစ်ယောက်နဲ့တစ်ယောက် ပုခုံးချင်းယှဉ်ပြီး ရပ်နေရမယ့် အနေအထားမျိုးအထိ ကျပ်ညပ်သွားနိုင်ပြီး လျှပ်စစ်ဓာတ်အား သုံးစွဲမှု ပမာဏ ကြီးမားလွန်းလို့ ကမ္ဘာကြီးဟာ မှုန်ပြင်းပြီး နီရဲတောက်လောင် သွားမှာပါ။ လက်ရှိ စာအုပ်ထုတ်ဝေမှု နှုန်းထားနဲ့ တွက်ရင်၊ ထုတ်ဝေကြတဲ့ စာအုပ်အသစ်တွေကို တစ်အုပ်နဲ့တစ်အုပ် ဘေးချင်းယှဉ်ထားမယ်ဆိုရင် စာအုပ်လိုင်းရဲ့အဆုံးကို အမီလိုက်ဖို့ တစ်နာရီကို မိုင် ၉၀ နှုန်းနဲ့ ခင်ဗျား ရွေ့လျားမှ ရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် သက္ကရာဇ် ၂၆၀၀ မှာ အနုပညာနဲ့ သိပ္ပံစာပေ အသစ်တွေဟာ ပုံနှိပ်စာအုပ်နဲ့ ဂျာနယ်တွေ ပုံစံထက် အီလက်ထရွန်းနစ် ပုံစံတွေနဲ့ လာကြမှာပါ။ ဘာပဲဖြစ်ဖြစ် တကယ်လို့ exponential နှုန်းနဲ့သာ ဆက်တိုးနေရင်၊ ဥပမာ ကျွန်တော့်လို သီအိုရီ ရူပဗေဒ လိုင်းမှာဆိုရင် တစ်စက္ကန့်မှာ စာတမ်း ၁၀ စောင် ထွက်နေမှာမို့ သူတို့ကိုဖတ်ဖို့ အချိန်ရှိတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

လက်ရှိနှုန်းဖြစ်တဲ့ ထပ်ညွှန်းနှုန်းတိုးဟာ အကန့်အသတ်မဲ့တော့ ဆက်သွားနိုင်မှာ မဟုတ်ဘူးဆိုတာ ထင်ရှားပါတယ်။ ဒါဆိုရင် ဘာဖြစ်မှာပါလိမ့်။ ဖြစ်နိုင်ခြေတစ်ခုကတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကျွန်တော်တို့ကိုယ်တိုင်ကြောင့်ပဲ မျိုးပြုတ်သွားနိုင်တာပါ။ ဥပမာ နျူကလီးယားစစ်လို့ ဘေးအန္တရာယ် တချို့ကြောင့်ပေါ့။ ကျွန်တော်တို့ဟာ လူသားအချင်းချင်း ဆုံးခန်းတိုင်သည်ထိ မဖျက်ဆီးဘူး ဆိုရင်တောင်မှ လူမဆန်မှုနဲ့ ရက်စက်မှု အနေ

အထားတစ်ရပ်ဆီ ကျရောက်သွားနိုင်တဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိနေပါတယ်။ Terminator ဇာတ်ကားအဖွင့်ထဲကလို ရက်စက်မှုမျိုးပေါ့။

နောက်ထောင်စုနှစ်မှာ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာဟာ ဘယ်လိုဖွံ့ဖြိုးလာမှာလဲ။ အဲဒါကို ဖြေဖို့ အလွန်ခက်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော် စွန့်စားပြီး အနာဂတ်အတွက် ဟောကိန်းတွေ ထုတ်ကြည့်ပါရစေ။ ကျွန်တော့်ဟောကိန်းတွေဟာ လာမယ့် နှစ် ၁၀၀လောက်အတွက်တော့ မှန်နိုင်ခြေ ရာခိုင်နှုန်းတချို့ ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ထောင်စုနှစ်ကာလထဲက ကျန်တဲ့အချိန်တွေအတွက်တော့ မရေမရာ မှန်းဆချက်တွေ ဖြစ်သွားပါလိမ့်မယ်။

သိပ္ပံနဲ့ ပတ်သက်ပြီး မော်ဒန်အမြင်ဟာ၊ ဥရောပသားတွေ မြောက်အမေရိကမှာ စပြီးပြောင်းရွှေ့အခြေချကြတဲ့ကာလနဲ့ တစ်ချိန်တည်းလောက်နီးပါး စခဲ့ကြတာပါ။ ၁၉ ရာစု အကုန်မှာတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ရှေးရိုး ဥပဒေသတွေလို့ အခုခေါ်ကြတဲ့ နိယာမတွေနဲ့ စကြဝဠာအကြောင်းကို အပြည့်အဝ နားလည်ကြတော့မယောင် ရှိခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ တွေ့ခဲ့ရတဲ့ အတိုင်းပါပဲ။ စွမ်းအင် (energy) ဟာ ကွမ်တမ်လို့ခေါ်တဲ့ အထုပ်သေးသေးလေးတွေနဲ့ လာတာဖြစ်ကြောင်း ၂၀ ရာစု လေ့လာစမ်းသပ်မှုတွေက စတင်ဖော်ပြလာခဲ့ကြပြီး၊ မက်စ်ပလန့် (Max Planck) နဲ့ တခြားပညာရှင်တွေ စတင် ဖော်ထုတ်ခဲ့ကြတဲ့ ကွမ်တမ်မက္ကင်းနစ်လို့ ခေါ်တဲ့ သီအိုရီ အမျိုးအစားသစ် တစ်ခု ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ အရာဝတ္ထုတွေရဲ့ သမိုင်းကြောင်းဟာ တစ်ခုတည်းသော unique ဖြစ်တဲ့ သမိုင်းကြောင်း မဟုတ်ပဲ၊ သမိုင်းကြောင်းများစွာရှိပြီး၊ ဖြစ်နိုင်ဖွယ် ရှိသမျှသမိုင်းကြောင်းတွေဟာ သူတို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင် probability ကိုယ်စီနဲ့ ရှိကြကြောင်း လုံးဝကို ကွဲပြားခြားနားတဲ့ အရှိတရားရုပ်ပုံလွှာ တစ်ခုကို တင်ပြလာခဲ့ကြပါတယ်။ Particle တစ်ခုချင်းရဲ့အဆင့်ကို ဆင်းကြည့်ရင် ဖြစ်နိုင်ဖွယ် particle သမိုင်းကြောင်းတွေမှာ အလင်းထက်မြန်အောင် သွားတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေနဲ့ အချိန်ကို နောက်ပြန်သွားတဲ့ လမ်းကြောင်းတွေတောင် ပါရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အချိန်ကိုနောက်ပြန်သွားတဲ့ အဲဒီ လမ်းကြောင်းတွေဟာ ပင်အပ်တစ်ချောင်းပေါ်မှာ ကနေတဲ့ အိန်ဂျယ်လ်တွေလိုမျိုး (လေ့လာလို့ မရနိုင်တဲ့ မရေမရာကိစ္စမျိုး) မဟုတ်ပါဘူး။ သူတို့မှာ တကယ်လေ့လာနိုင်တဲ့ အကျိုးဆက်တွေ ရှိကြပါတယ်။ ဟင်းလင်းပြင် (empty space) အဖြစ် ကျွန်တော်တို့ တွေးတောယူဆထားတဲ့ အရာမှာတောင် space နဲ့ time ထဲက closed loop တွေမှာ ရွေ့လျားနေကြတဲ့ particle တွေနဲ့ပြည့်နေပါတယ်။ ဆိုလိုတာက loop ရဲ့တစ်ဘက်မှာ အချိန်ကို ရှေ့ကိုသွားပြီး တခြားတစ်ဘက်မှာ အချိန်ကို နောက်ပြန်သွားကြပါတယ်။

ခွကျတဲ့အချက်ကတော့ space နဲ့ time မှာ point တွေ အရေအတွက် အကန့်အသတ်မဲ့ (အသေချ) ဖြစ်နေတဲ့အတွက်၊ particle တွေရဲ့ဖြစ်နိုင်ဖွယ် closed

loop အရေအတွက်ကလည်း အကန့်အသတ်မဲ့ ဖြစ်နေပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အရေအတွက် အကန့်အသတ်မဲ့ closed loop တွေမှာ စွမ်းအင် (energy) ပမာဏ အကန့်အသတ်မဲ့ ရှိနိုင်တာမို့ space နဲ့ time ကို တစ်ခုတည်းသောအမှတ်အထိ ကွေးစေမှာပါ။ ဒီလောက် ထူးဆန်းတဲ့သဘော တစ်ခုခုကို သိပ္ပံပညာရှင်တွေတောင် မတွေ့ခဲ့ကြပါဘူး။ ဒီ အကန့်အသတ်မဲ့ စွမ်းအင်ကိစ္စကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းဖို့က တကယ်ကို ဖန်တီးမှုပြည့်ဝတဲ့ ရှင်းပြချက် လိုအပ်ပါတယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၂၀ အတွင်း သီအိုရီ ရူပဗေဒမှာ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှု တော်တော်များများဟာ space နဲ့ time မှာ အရေအတွက် အကန့်အသတ်မဲ့ (အသေချ) ရှိတဲ့ closed loop တွေဟာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု လုံးဝချေဖျက်တာကို ရှင်းပြမယ့် သီအိုရီတစ်ခု ရှာဖွေနေကြတာပါ။ အဲဒါမှသာ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကွမ်တမ်သီအိုရီနဲ့ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ အထွေထွေ နှိုင်းရ သီအိုရီကို ပေါင်းစည်းနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး၊ စကြဝဠာရဲ့ အခြေခံ ဥပဒေသတွေကို ရှင်းပြနိုင်မယ့် ပြီးပြည့်စုံတဲ့ သီအိုရီတစ်ခုကို ရမှာပါ။

အဲဒီ ပြီးပြည့်စုံတဲ့ သီအိုရီကို နောက် ထောင်စုနှစ်ထဲမှာ ရှာဖွေတွေ့ရှိဖို့ အလားအလာတွေ ဘယ်လောက်ရှိပါသလဲ။ အလားအလာ သိပ်ကောင်းတယ်လို့ပဲ ကျွန်တော် ပြောမှာပါ။ ကျွန်တော်က အကောင်းမြင်ဝါဒီကိုး။ ၁၉၈၀ ခုနှစ်တုန်းကဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ နောက်ထပ် နှစ် ၂၀ အတွင်းမှာ ပြီးပြည့်စုံတဲ့ ပေါင်းစည်းသီအိုရီ တစ်ခု ရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်မယ့် အလားအလာ ၅၀ - ၅၀ ရှိတယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ကြောင်း ပြောခဲ့ပါသေးတယ်။ အဲဒီ ကာလအတွင်းမှာ ပြောစမှတ်ပြုလောက်တဲ့ တိုးတက်မှုတချို့ ရှိခဲ့ပေမယ့် အပြီးသတ် သီအိုရီ တွေ့ဖို့ကတော့ ဆက်ပြီး အလှမ်းကွာနေသေးပုံ ရပါတယ်။ ရူပဗေဒရဲ့ ဝက်ဝက်ခဲခဲ အောင်မြင်မှုဟာ ကျွန်တော်တို့ လက်လှမ်းမမီနိုင်တဲ့ နေရာမှာပဲ အမြဲရှိနေမှာလား။ ကျွန်တော်ကတော့ အဲလို မထင်ပါဘူး။

၂၀ ရာစုအစမှာ သဘာဝရဲ့ အလုပ်လုပ်ပုံတွေကို ရှေးရိုးရူပဗေဒရဲ့ စကေးအတိုင်း ကျွန်တော်တို့ နားလည်ထားခဲ့ကြပြီး ရှေးရိုးရူပဗေဒဟာ တစ်မီလီမီတာရဲ့ ၁၀၀ ပုံ ၁ ပုံ စကေးလောက်အထိတော့ ကောင်းပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ ရာစုရဲ့ပထမ နှစ်ပေါင်း ၃၀ အတွင်းမှာ atomic physics နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတွေကြောင့် ၁ မီလီမီတာရဲ့ တစ်သန်းပုံ တစ်ပုံအထိ သေးလှတဲ့ အလျားတွေအတွက်တောင် ကျွန်တော်တို့ နားလည်သဘောပေါက်လာခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီနောက်ပိုင်းမှာတော့ ခုနက အလျားထက် အဆပေါင်း ဘီလီယံတွေနဲ့ချီပြီး ပိုသေးတဲ့ စကေးတွေကိုပါ နျူကလီးယားနဲ့ စွမ်းအင်မြင့် ရူပဗေဒ သုတေသနတွေကြောင့် ကျွန်တော်တို့ သဘောပေါက်လာခဲ့ကြပါတယ်။ တဖြည်းဖြည်း ပိုပိုပြီးသေးလာတဲ့ စကေးနဲ့ structure တွေကို ကျွန်တော်တို့ အမြဲတမ်း ဆက်လက်ပြီး ရှာဖွေတွေ့ရှိနိုင်မယ့်ပုံလို့ ထင်ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီ စီးရီးမှာ အကန့်အသတ်

တစ်ခုရှိပါတယ်။ ရုရှားရိုးရာ အရုပ်အစုအဝေး (nested Russian doll) စီးရိုးတစ်မျိုးမှာ အကန့်အသတ် ရှိသလိုမျိုးပေါ့။ အရုပ်စီးရိုးမှာ အရုပ်ကြီးကနေ တဖြည်းဖြည်း အရုပ်တွေ အရွယ်ပိုပိုသေးသွားပြီး အရွယ်အငယ်ဆုံး အရုပ်ကို ရောက်တဲ့အခါ အဲဒီထက် ပိုသေးလို့ မရတော့ပါဘူး။ ရူပဗေဒမှာတော့ အဲဒီလို အသေးဆုံးအရုပ်ကို ပလန့်အလျား (Planck length) လို့ ခေါ်ပြီး၊ အဲဒီ အလျားဟာ တစ်မီလီမီတာကို တစ်သိန်း ဘီလီယံ ဘီလီယံ ဘီလီယံနဲ့ စားထားတဲ့ ပမာဏပဲ ရှိပါတယ်။ အဲလောက်သေးငယ်တဲ့ အလျားတွေကို စူးစမ်းနိုင်မယ့် အမှုန် အရှိန်မြှင့်စက် (particle accelerator) တွေ မတည်ဆောက်နိုင်သေးပါဘူး။ အဲဒီစက်တွေဟာ နေအဖွဲ့အစည်းထက်တောင် ကြီးဖို့ လိုနိုင်သလို၊ လက်ရှိ ဘဏ္ဍာရေး အခြေအနေအရလည်း တည်ဆောက်ဖို့ အတည်ပြုခံရမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အဲဒါထက် အများကြီး ပိုပြီး ရိုးရှင်းတဲ့ စက်တွေနဲ့ စမ်းသပ်နိုင်မယ့်၊ သီအိုရီတွေရဲ့ အကျိုးဆက်တွေလည်း ရှိပါတယ်။

ပလန့်အလျားလောက်အထိ သေးတဲ့စကေးတွေကို ဓာတ်ခွဲခန်းထဲမှာ စူးစမ်းဖို့ မဖြစ်နိုင်ပေမယ့်၊ ကမ္ဘာမြေပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ ရနိုင်တာထက် ပိုမြင့်တဲ့ စွမ်းအင်တွေနဲ့ ပိုတိုတဲ့ အလျားစကေးတွေမှာ လက်တွေ့စမ်းသပ်မှု အထောက်အထား ရဖို့အတွက် Big Bang ကို ကျွန်တော်တို့ လေ့လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ပြီးပြည့်စုံမယ့်၊ အရာရာတိုင်းရဲ့ သီအိုရီ ကို ရှာတဲ့နေရာမှာ သင်္ချာအလှအပနဲ့ သင်္ချာအရ ရှေ့နောက်ညီညွတ်မှုကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ အများကြီး အားထားရဦးမှာပါ။

အနာဂတ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး Star Trek ထဲက အမြင်အရဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ ဟာ အဆင့်မြင့် level ကို ရောက်ရှိမှာ ဖြစ်ပေမယ့် အခြေခံအားဖြင့် ပြောင်းလဲမှု မရှိတဲ့ level မျိုး ဖြစ်နေပါတယ်။ စကြဝဠာကို ပြဋ္ဌာန်းနေတဲ့ အခြေခံဥပဒေသတွေအကြောင်း ဗဟုသုတတွေနဲ့ ပတ်သက်ရင်တော့ Star Trek ထဲက အမြင်ဟာ မှန်ချင်လည်း မှန်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီဥပဒေသတွေကို ကျွန်တော်တို့ အသုံးချနိုင်မှုဟာ ပုံသေအခြေအနေ တစ်ခုမှာ ရှိနေလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မထင်ပါဘူး။ ပြီးပြည့်စုံတဲ့ သီအိုရီဟာ ကျွန်တော်တို့ ထုတ်လုပ်နိုင်တဲ့ စနစ်တွေရဲ့ ရှုပ်ထွေးမှုအပေါ် ကန့်သတ်လိုက်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ နောက်ထောင်စုနှစ်ရဲ့ အရေးအကြီးဆုံး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုတွေဟာ အဲဒီ ရှုပ်ထွေးမှုတွေအပေါ် အခြေခံလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့ ရရှိနိုင်မယ့်၊ ယုဉ်မရလောက်အောင် အရှုပ်ထွေးဆုံး စနစ်တွေက တော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင် ခန္ဓာကိုယ်တွေပါ။ သက်ရှိတွေဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း လေးဘီလီယံ အကြာက၊ ကမ္ဘာကို လွှမ်းခြုံခဲ့တဲ့ ရှေးဦး သမုဒ္ဒရာတွေကနေ ဇပြီး ပေါ်ပေါက် လာခဲ့ပုံ ရပါတယ်။ အဲဒါ ဘယ်လိုဖြစ်ခဲ့တယ်ဆိုတာတော့ ကျွန်တော်တို့ မသိကြပါဘူး။

အက်တမ်တွေကြား ကြုံရာကျပန်း ဝင်တိုက်မိခြင်းတွေကနေ မဏ္ဍရှိမော်လီကျူးတွေ ပေါ် ပေါက်လာတာ ဖြစ်နိုင်ပြီး အဲဒီ မဏ္ဍရှိမော်လီကျူးတွေဟာ မျိုးပွားနိုင်ခဲ့ပြီး သူတို့ကိုယ်သူတို့ ပိုပြီး ရှုပ်ထွေးတဲ့ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံ (structure) တွေမှာ တပ်ဆင်လိုက်ကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ တကယ်သိကြတဲ့ အချက်တစ်ခုကတော့ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၃ ဘီလီယံခွဲမှာ တော်တော်လေး ရှုပ်ထွေးတဲ့ မော်လီကျူး DNA ပေါ်ပေါက်လာခဲ့ပါတယ်။ DNA ဟာ ကမ္ဘာပေါ်က သက်ရှိအားလုံးအတွက် အခြေခံပါပဲ။ သူ့မှာ နှစ်ပင်လိမ်ကြောင်လိမ်လှေကား ပုံစံ ရှိပြီး ၁၉၅၃ ခုနှစ်မှာ Cambridge က ကက်ဗန်းဒစ်ရှ် (Cavendish) ဓာတ်ခွဲခန်းမှာ ဖရန်စစ်ခရစ်ခ် (Francis Crick) နဲ့ ဂျိမ်းစ်ဝပ်ဆန် (James Watson) တို့က ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့တာပါ။ Double helix ရဲ့ strand နှစ်ခုကို နိုက်ထရိုဂျင် ဘေ့စ်အတွဲတွေနဲ့ ချိတ်ဆက်ထားပါတယ်။ ကြောင်လိမ်လှေကားတစ်ခုက လှေကားထစ်တွေလိုပေါ့။ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် ၄ မျိုးရှိပါတယ်။ Cytosine(ဆိုင်တိုစီးန်)၊ guanine (ဂွာနီးန်)၊ adenine (အက်ဒနီးန်)၊ နဲ့ thymine (သိုင်းမီးန်) တို့ပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ဟောကင်းရဲ့ မူရင်း ပုံနှိပ်စာအုပ်ထဲမှာ ဒီအပိုဒ်မှာရော၊ မေးခွန်းနံပါတ် (၃) ရဲ့အဖြေမှာပါ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေ အစား nucleic acid တွေလို့ ဖြေထား ရေးထားပေမယ့် Kindle အီလက်ထရွန်းနစ် စာအုပ်စာရှင်းမှာတော့ nitrogenous bases လို့ ရေးထားပါတယ်။ Kindle စာရှင်းက မှန်တဲ့အတွက် အဲဒါကိုယူပြီး နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်လို့ပဲ ပြန်ထားလိုက်ပါတယ်]။ ကြောင်လိမ်လှေကားပုံစံတလျှောက် တွေ့ရတဲ့ ကွဲပြားခြားနားတဲ့ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေရဲ့ order ဟာ မျိုးရိုးဗီဇ သတင်းအချက်အလက်တွေကို သယ်ဆောင်လာပြီး၊ DNA မော်လီကျူးကို သူ့အနားမှာ ဇီဝရုပ် (organism) တစ်ခု အစီအရီ စုဝေးတည်ဆောက်ဖို့နဲ့ သူ့ကိုယ်သူ ပြန်မျိုးပွားဖို့ လုပ်ဆောင်စေပါတယ်။ DNA ဟာ သူ့ကိုယ်သူ ကော်ပီတွေ ပွားနိုက်မှာ၊ ကြောင်လိမ်ပုံစံတလျှောက် နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေရဲ့ order တွေအခါအားလျော်စွာ အမှားတွေ ရှိနိုင်ပါတယ်။ အဲဒီလို ဖြစ်စဉ်အများစုမှာတော့ ကော်ပီ အမှားတွေကြောင့် DNA ဟာ မျိုးမပွားနိုင်တော့တာ ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ Mutation (သန္တေပြောင်းခြင်း) တွေလို့ ခေါ်ကြတဲ့ အဲဒီလို မျိုးရိုးဗီဇ အမှားတွေဟာ ကွယ်ပျောက်သွားမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ဖြစ်စဉ်အနည်းငယ်မှာတော့ အမှား (သို့မဟုတ်) mutation ဟာ DNA ဆက်လက်ရှင်သန်ဖို့နဲ့ မျိုးပွားဖို့ အလားအလာတွေကို ပိုတိုးပွားစေပါတယ်။ ဒီနည်း အတိုင်းပဲ၊ နိုက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ် sequence ထဲမှာ သတင်းအချက်အလက်တွေဟာ တဖြည်းဖြည်း ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာပြီး ပိုပြီးလည်း ရှုပ်ထွေးလာခဲ့ပါတယ်။ Mutation တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး natural selection (သဘာဝရဲ့ ရွေးချယ်မှု) ဖြစ်စဉ်ကို ပထမဆုံး အဆိုပြုခဲ့သူကတော့ နောက်ထပ် Cambridge အမျိုးသား ဖြစ်တဲ့ ချားလ်စ်ဒါဝင်က

၁၈၅၈ ခုနှစ်မှာ အဆိုပြုခဲ့တာပါ။ ဒါပေမယ့် သူကတော့ အဲဒါအတွက် အလုပ်လုပ်ပုံစနစ် (mechanism) ကိုတော့ မသိခဲ့ဘူးပေါ့။

ဇီဝဗေဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ဟာ အခြေခံအားဖြင့် ဆိုရင် မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ ဖြစ်နိုင်ခြေတွေ အားလုံးရဲ့ space ထဲမှာ ကြုံရာကျပန်း လမ်းလျှောက်တာမျိုးနဲ့ တူတဲ့အတွက် အလွန်နှေးလှပါတယ်။ သူ့ရဲ့ နက်နဲရှုပ်ထွေးမှု၊ ဒါမှမဟုတ် DNA ထဲမှာ code လုပ်ထားတဲ့ သတင်းအချက်အလက် bit တွေ အရေအတွက်ဟာ အကြမ်းအားဖြင့် မော်လီကျူးထဲက နက်ထရိုဂျင်ဘေ့စ်တွေ အရေအတွက်ပေါ် မူတည်နေပါတယ်။ သတင်းအချက်အလက် bit တစ်ခုစီကို yes/no မေးခွန်းတစ်ခုအတွက် အဖြေအဖြစ် တွေးကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ပထမဆုံး နှစ်ပေါင်း ၂ ဘီလီယံလောက် ကာလ အတွက် DNA နက်နဲရှုပ်ထွေးမှု တိုးနှုန်းဟာ နှစ် ၁၀၀ တိုင်းမှာ သတင်းအချက်အလက် bit တစ်ခု နှုန်းလောက် ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ DNA နက်နဲရှုပ်ထွေးမှု တိုးနှုန်းဟာ နောက်ဆုံး နှစ်ပေါင်း သန်းပေါင်းအနည်းငယ် ကာလအတွင်းမှာတော့ တစ်နှစ်ကို bit တစ်ခုနှုန်းလောက်အထိ တဖြည်းဖြည်း မြင့်တက်လာခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့ဟာ အခု ခေတ်သစ်တစ်ခုရဲ့အစကို ရောက်နေပါပြီ။ နှေးလှတဲ့ ဇီဝဗေဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို စောင့်နေစရာ မလိုတော့ပဲ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ DNA နက်နဲရှုပ်ထွေးမှုကို မြှင့်တင်နိုင်စွမ်း ရှိလာပါလိမ့်မယ်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်းအတွင်းမှာ လူသားတွေရဲ့ DNA ပြောင်းလဲမှုဟာ နှိုင်းရသဘောအရဆိုရင် နည်းနည်းလေးပဲ ပြောင်းလဲခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် နောက်လာမယ့် နှစ် ၁၀၀၀ အတွင်းမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ DNA ကို လုံးဝကို ဒီဇိုင်းပြန်လုပ်နိုင်စွမ်းရှိဖို့ များပါတယ်။ ဒါပေမယ့် မျိုးရိုးဗီဇအင်ဂျင်နီယာ ပညာကို လူသားတွေအပေါ်မှာ အသုံးပြုတာကို တားမြစ်ပိတ်ပင်သင့်ကြောင်း လူ တော်တော်များများက ပြောကြမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါကို တကယ်တားဆီးနိုင်စွမ်း ရှိလိမ့်မယ် ဆိုတဲ့ အမြင်ကို ကျွန်တော် တော်တော်လေး သံသယ ဖြစ်မိပါတယ်။ အပင်တွေနဲ့ သတ္တဝါတွေ အပေါ်မှာ မျိုးရိုးဗီဇအင်ဂျင်နီယာပညာ အသုံးချတာကို စီးပွားရေး အကြောင်းရင်းတွေ အတွက် ခွင့်ပြုကြပါလိမ့်မယ်။ ပြီးတော့ တစ်ယောက်ယောက်ကတော့ ဒီပညာရပ်ကို လူသားတွေအပေါ်မှာ စမ်းသပ်ကြည့်ဖို့ ကြိုးစားမှာ သေချာပါတယ်။ တစ်ကမ္ဘာလုံး အတိုင်းအတာနဲ့ အကြွင်းမဲ့ အာဏာရှင်စနစ်သာ မရှိဘူးဆိုရင်၊ တစ်ယောက်ယောက်ဟာ တစ်နေရာရာမှာ အဆင့်မြင့်လူသားတွေကို ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ပါလိမ့်မယ်။

ပိုပြီး အဆင့်မြင့်လွန်းလာမယ့် လူသားတွေကို ဒီဇိုင်းပြုလုပ်ခြင်းဟာ၊ သာမန်လူသားတွေနဲ့ ပတ်သက်ရင် ကြီးမားတဲ့ လူမှုရေး နဲ့ နိုင်ငံရေး ပြဿနာတွေ ဖြစ်စေလိမ့်မယ် ဆိုတာ ထင်ရှားပါတယ်။ လူသား မျိုးရိုးဗီဇအင်ဂျင်နီယာ ပညာရပ်ကို အသုံးပြုတာဟာ ကောင်းတဲ့အရာတစ်ခုလို့ ကျွန်တော် ထောက်ခံနေတာတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒါဟာ

ကျွန်တော်တို့ကြိုက်ကြိုက် မကြိုက်ကြိုက် လာမယ့်ထောင်စုနှစ်မှာ ဖြစ်လာနိုင်ခြေရှိတယ်လို့ ကျွန်တော် ပြောနေတာပါ။ ဒါကြောင့်မို့ Star Trek လို သိပ္ပံ စိတ်ကူးယဉ်ဇာတ်လမ်းတွေကို ကျွန်တော် မယုံတာပါ။ အဲဒီလို ဇာတ်လမ်းတွေမှာ လူတွေဟာ နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၃၅၀ အကြာက အနာဂတ်မှာလည်း အခုလူတွေအတိုင်း အခြေခံအားဖြင့် အတူတူဖြစ်နေကြပါတယ်။ လူသားတွေနဲ့ သူ့ရဲ့ DNA ဟာ တော်တော်လေး လျင်လျင်မြန်မြန်ပိုပြီး နက်နဲရှုပ်ထွေး လာလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။

တစ်နည်းစဉ်းစားကြည့်ရင်တော့ ပိုပိုပြီး နက်နဲရှုပ်ထွေးလာတဲ့ လူပတ်ဝန်းကျင်က အရာတွေကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းနိုင်ဖို့နဲ့ အာကာသ ခရီးသွားခြင်းလို စိန်ခေါ်မှုအသစ်တွေကို လိုက်မီနိုင်ဖို့ဆိုရင် လူသားတွေရဲ့စိတ်ပိုင်းဆိုင်ရာ နဲ့ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ အရည်အသွေးတွေ တိုးတက်လာဖို့ လိုမှာပါ။ ပြီးတော့ လူသားတွေရဲ့ဇီဝဗေဒ စနစ်တွေဟာ စက်တွေရဲ့အီလက်ထရွန်းနစ် စနစ်တွေထက် တစ်ပန်းသာနေဖို့ဆိုရင် လူသားတွေဟာ သူတို့ရဲ့နက်နဲရှုပ်ထွေးမှုကို အဆင့်မြှင့်ဖို့လည်း လိုအပ်မှာပါ။ လက်ရှိကာလမှာတော့ ကွန်ပျူတာတွေဟာ အမြန်နှုန်းနဲ့ ပတ်သက်ပြီး တစ်ပန်းသာကြပေမယ့် အသိဉာဏ် (intelligence) လက္ခဏာကိုတော့ ဘာတစ်ခုမှ မပြသနိုင်ကြပါဘူး။ ဒါဟာ အံ့ဩစရာတော့ မဟုတ်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ လက်ရှိကွန်ပျူတာတွေရဲ့ ရှုပ်ထွေးမှုဟာ၊ အသိဉာဏ်ပါဝါ နိမ့်လှတဲ့ သတ္တဝါမျိုးစိတ်တစ်မျိုး ဖြစ်တဲ့ တီကောင်တစ်ကောင်ရဲ့ဦးနှောက်လောက်တောင် မရှုပ်ထွေးသေးပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အကြမ်းအားဖြင့်ဆိုရင် ကွန်ပျူတာတွေဟာ Moore's Law ရဲ့ဖားရှင်းတစ်ခုကို လိုက်နာကြပါတယ်။ အဲဒီဥပဒေသအရဆိုရင် သူတို့ရဲ့အမြန်နှုန်းနဲ့ ရှုပ်ထွေးမှုဟာ ၁၈ လတိုင်းမှာ နှစ်ဆတိုးနေမှာပါ။ ဒါဟာ အကန့်အသတ်မဲ့ ရှေ့ဆက်တိုးလို့တော့ ရနိုင်ဖွယ် မရှိကြောင်း ထင်ရှားတဲ့ ထပ်ညွှန်းနဲ့ ကြီးထွားနှုန်းတွေထဲက တစ်ခုပါ။ တကယ်လည်း (ကွန်ပျူတာတွေရဲ့တိုးတက်နှုန်းဟာ) စပြီး နှေးစပြုလာပါပြီ။ ဒါပေမယ့် ကွန်ပျူတာတွေရဲ့ မြန်နေသေးတဲ့ တိုးတက်နှုန်းဟာ၊ သူတို့မှာ လူ့ဦးနှောက်လိုမျိုး အလားတူ နက်နဲရှုပ်ထွေးမှု တစ်ခု ရှိလာသည်အထိ ဆက်ရှိနေနိုင်ပါတယ်။ ကွန်ပျူတာတွေဟာ ဘယ်တော့မှ စစ်မှန်တဲ့ အသိဉာဏ် ပြနိုင်မှာမဟုတ်ဘူးလို့ တချို့လူတွေက ပြောကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော့်အမြင်အရဆိုရင် တအား ရှုပ်ထွေးတဲ့ ဓာတုဗေဒ မော်လီကျူးတွေဟာ လူတွေကို အသိဉာဏ်ရှိအောင် လုပ်နိုင်ရင်၊ ထပ်တူ ရှုပ်ထွေးတဲ့ အီလက်ထရွန်းနစ် လျှပ်စီးပတ်လမ်း (electronic circuits) တွေဟာလည်း ကွန်ပျူတာတွေကို အသိဉာဏ်ရှိတဲ့နည်းလမ်းနဲ့ ပြုမူစေနိုင်မှာပါ။ တကယ်လို့ ကွန်ပျူတာတွေဟာ အသိဉာဏ်ရှိလာပြီဆိုရင် ဖြစ်လာနိုင်စရာရှိတာက အဲဒီကွန်ပျူတာတွေဟာ သူတို့ထက်ပိုရှုပ်ထွေးပြီး အသိဉာဏ်ပိုကြီးမယ့် ကွန်ပျူတာတွေကို ထပ်ဆင့်ထုတ်လုပ်ဖို့ ဒီဇိုင်းလုပ်လာနိုင်မှာပါ။

ဒါကြောင့်မို့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေရဲ့ အနာဂတ် ရုပ်ပုံလွှာ ဖြစ်တဲ့၊ အနာဂတ်ဟာ တိုးတက်ပေမယ့် ပုံသေဖြစ်နေတဲ့ အမြင်ကို ကျွန်တော် မယုံကြည်တာပါ။ အဲဒါအစား ဇီဝဗေဒရော အီလက်ထရွန်းနစ်နယ်ပယ် နှစ်ခုလုံးမှာ၊ ရှုပ်ထွေးမှုဟာ လျင်မြန်တဲ့ နှုန်း တစ်ရပ်နဲ့ တိုးနေလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ လာမယ့်နှစ် ၁၀၀ အတွင်းမှာ တော့ အဲဒါမျိုးတွေ သိပ်ဖြစ်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ နောက်ထပ် နှစ် ၁၀၀ ကာလဆိုတာကလည်း ကျွန်တော်တို့ စိတ်ချလက်ချ ဟောကိန်းထုတ်လို့ ရနိုင်သမျှ ပမာဏပါ။ ဒါပေမယ့် နောက် ထောင်စုနှစ် အဆုံးကိုသာ ကျွန်တော်တို့ ရောက်သွားရင် အပြောင်းအလဲဟာ တကယ့်ကို အခြေခံကျတဲ့ ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်တာကို ကျွန်တော်တို့ တွေ့ရမှာပါ။

လင်ကွန်းစတက်ဖန်စ် (Lincoln Steffens) က "အနာဂတ်ကို ကျွန်တော် မြင်ပြီးပါပြီ။ အဲဒါက အလုပ်ဖြစ်ပါတယ်" လို့ တစ်ခါက ပြောခဲ့ဖူးပါတယ်။ သူဟာ တကယ် တော့ ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စု အကြောင်း ပြောခဲ့တာပါ။ ဆိုဗီယက်ပြည်ထောင်စုဟာ ကောင်းကောင်း အလုပ်မဖြစ်ခဲ့တာကို ကျွန်တော်တို့ မြင်ခဲ့ရပါပြီ။ ဒါပေမယ့် လက်ရှိ World Order မှာ အနာဂတ်တစ်ခုရှိကြောင်း ကျွန်တော်ထင်ပေမယ့် အဲဒါဟာ အတော် လေး ခြားနားနေမှာပါ။

ဒီဂြိုဟ်ရဲ့အနာဂတ်ကို အကြီးမားဆုံး ခြိမ်းခြောက်မှုက ဘာဖြစ်မလဲ။

ဂြိုဟ်သိမ်ဂြိုဟ်မွှားတစ်ခုနဲ့ တိုက်မိနိုင်တာက ကျွန်တော်တို့ လုံးဝ မခုခံ မကာကွယ်နိုင်မယ့် ခြိမ်းခြောက်မှုတစ်ခု ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီလို ဂြိုဟ်သိမ်ဂြိုဟ်မွှားနဲ့ ပြင်းပြင်းထန်ထန် တိုက်မိခဲ့တဲ့ နောက်ဆုံးအကြိမ်က လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၆၆သန်းလောက်က ဖြစ်ပြီး ဒိုင်နိုဆောတွေ သေဆုံး သွားခဲ့ကြပါတယ်။ ပိုပြီး နီးကပ်တဲ့ အန္တရာယ်ကတော့ ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲမှုပါပဲ။ သမုဒ္ဒရာအပူချိန် မြင့်တက်လာမှုကလည်း ရေခဲပြင်တွေကို အရည်ပျော်စေနိုင်ပြီးတော့၊ ပမာဏများတဲ့ ကာဗွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်တွေ ထွက်လာစေနိုင်ပါတယ်။ သက်ရောက်မှုအားလုံးဟာ ကျွန်တော်တို့ကမ္ဘာရဲ့ ရာသီဥတုကို ဗီးနပ်စ်ရဲ့ ရာသီဥတုလို ဖြစ်သွားစေနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အပူချိန် ၂၅၀ ဒီဂရီ ဆဲလ်ဆီးယပ်စ် လောက်နဲ့ပေါ့။

၈။

အာကာသမှာ ကျွန်တော်တို့ ကိုလိုနီပြုသင့်သလား

ဘာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ဟာ အာကာသထဲကို သွားသင့်တာလဲ။ လပေါ်က ကျောက်တုံးကျောက်ခဲ အနည်းငယ်ရဖို့ ငွေတွေအများကြီး သုံးပြီး ပင်ပင်ပန်းပန်း ကြိုးစားအားထုတ်မှုတွေ လုပ်သင့်ကြောင်း အကြောင်းပြချက်က ဘာဖြစ်မလဲ။ ဒီကမ္ဘာမြေပေါ်မှာ ပိုကောင်းတဲ့ တခြား လုပ်စရာကိစ္စတွေ မရှိလို့လား။ (အာကာသထဲကို သွားသင့်ကြောင်း) မြင်သာမယ့်အဖြေကတော့ အာကာသကြီးရှိနေလို့ပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ပတ်ဝန်းကျင်တစ်ခုလုံးမှာ ရှိနေလို့ပါ။ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကနေ မထွက်ခွာခြင်းဟာ လူသူကင်းမဲ့တဲ့ ကျွန်းတစ်ကျွန်းပေါ်မှာ သောင်တင်နေပြီး၊ လွတ်မြောက်ဖို့ မကြိုးစားကြသူတွေနဲ့ တူနေမှာပါ။ လူသားတွေ ဘယ်မှာနေလို့ရနိုင်သေးလဲ ဆိုတာကို ရှာဖွေဖို့ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ဟာ နေအဖွဲ့အစည်းကို စူးစမ်းလေ့လာဖို့ လိုပါတယ်။

တစ်နည်းတဖုံ စဉ်းစားကြည့်ရင် အခြေအနေဟာ ၁၄၉၂ ခုနှစ်မတိုင်မီ ဥရောပ အခြေအနေနဲ့ တူပါတယ်။ အချည်းနှီးရှာဖွေမှုတစ်ခုအတွက် ကိုလံဘတ်စ်ကို စေလွှတ်တာဟာ ပိုက်ဆံဖြုန်းတာလို့ လူတွေ ပြောကောင်း ပြောခဲ့ကြပါလိမ့်မယ်။ ဒါပေမယ့် ကမ္ဘာသစ် (New World) ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိမှုဟာ ကမ္ဘာဟောင်းအပေါ် အကြီးအကျယ် အကျိုးသက်ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ အဲလိုမှ မဟုတ်ရင် ကျွန်တော်တို့မှာ Big Mac တို့ KFC တို့ ရှိချင်မှ ရှိမှာပါ။ အာကာသထဲမှာ ဖြန့်ခွဲပြီး နေထိုင်ကြမယ်ဆိုရင် ပိုပြီး ကြီးမားတဲ့ ရလဒ်တောင် ရလာနိုင်ပါတယ်။ လူသား အနာဂတ်ကိုတောင် လုံးဝပြောင်းလဲသွားစေနိုင်မှာပါ။ ဒါမှမဟုတ် လူသားတွေမှာ အနာဂတ်ဆိုတာ ဆက်ပြီး ရှိနိုင်၊ မရှိနိုင်ကိုပါ အဆုံးအဖြတ်ပေးကောင်း ပေးသွားနိုင်ပါတယ်။ အာကာသထဲ သွားခြင်းဟာ ကမ္ဘာဂြိုဟ်က လတ်တလော ပြဿနာတွေကို ဖြေရှင်းပေးနိုင်မှာမဟုတ်ပေမယ့် အဲဒါတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ရှုထောင့်အမြင်သစ်တစ်ခု ပေးနိုင်မှာပါ။ အတွင်းကို ကြည့်နေရတာထက် ပြင်ပကိုပါ ရှာဖွေစေမှာပါ။ ဘုံစိန်ခေါ်မှုတွေကို ရင်ဆိုင်ဖို့ ကျွန်တော်တို့ကို စည်းလုံးစေလိမ့်မယ်လို့လည်း မျှော်လင့်ပါတယ်။

ဒီကိစ္စဟာ ရေရှည် မဟာဗျူဟာတစ်ရပ် ဖြစ်မှာပါ။ "ရေရှည်" လို့ ပြောတာမှာ ကျွန်တော်ဆိုလိုတဲ့သဘောက နှစ်ပေါင်း ရာနဲ့ချီ ဒါမှမဟုတ် ထောင်နဲ့ချီလိမ့်မယ်လို့ ဆိုလိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ နှစ်သုံးဆယ်အတွင်း လပေါ်မှာ အာကာသ အခြေစိုက်စခန်းတစ်ခု ရှိနိုင်ပြီး၊ မားစ်ဂြိုဟ်ကို နှစ်ငါးဆယ်အတွင်း သွားရောက်၊ outer planet တွေ (asteroid belt ရဲ့အပြင်ဘက်က ဂျူပီတာ၊ ဆက်တန် (စေတန်)၊ ယူရေးနပ်စ်၊ နက်ပ်

ကျွန်း ဂြိုဟ်တွေ) ရဲ့ဂြိုဟ်ရံလတွေကို နှစ် ၂၀၀ အတွင်း စူးစမ်းနိုင်လောက်ပါတယ်။ "သွား ရောက်" လို့ကျွန်တော်ပြောတာမှာ အဓိပ္ပာယ်က လူသားတွေ လိုက်ပါတဲ့ အာကာသယာဉ် တွေ သွားရောက်တာကို ဆိုလိုပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်ကို rover တွေ (စူးစမ်းလေ့လာရေးယာဉ်တွေ) စေလွှတ်ခဲ့ပြီးဖြစ်သလို ဆက်တန်(စေတန်)ရဲ့လတစ်လုံး ဖြစ်တဲ့ တိုက်တန်ပေါ်ကိုလည်း အာကာသ စူးစမ်းရေးယာဉ်တစ်စီး ဆင်းသက်ခဲ့ပြီးပါပြီ။ ဒါပေမယ့် လူသားမျိုးနွယ်ရဲ့ အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ စဉ်းစားနေတယ်ဆိုရင် အဲဒီနေရာ တွေကို ကျွန်တော်တို့ ကိုယ်တိုင် သွားရမှာပါ။

အာကာသထဲ သွားရတာဟာ ကုန်ကျစရိတ် များမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကမ္ဘာ့အရင်း အမြစ်တွေရဲ့ သေးငယ်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းတစ်ရပ်ပဲ ရင်းရမှာပါ။ (လပေါ်ကို) Apollo အာကာသယာဉ်တွေ ဆင်းသက်ခဲ့စဉ် ကာလကတည်းက၊ အကြမ်းအားဖြင့်ဆိုရင် နာဆာ ရဲ့ ဘတ်ဂျက်ဟာ real term တွေ အရ တစ်သမတ်တည်း ဖြစ်နေပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ၁၉၇၀ ခုနှစ်မှာ အမေရိကန် ဂျီဒီပီ ရဲ့ ၀.၃ ရာခိုင်နှုန်း ရှိခဲ့ရာကနေ ၂၀၁၇ မှာ ၀.၁ ရာခိုင်နှုန်း လောက်ကို ကျဆင်းသွားခဲ့ပါတယ်။ အာကာသထဲကို သွားဖို့အတွက် လေးလေးနက်နက် ကြိုးပမ်းအားထုတ်ဖို့ ရည်ရွယ်ပြီး နိုင်ငံတကာဘတ်ဂျက်ကို အဆ ၂၀ တိုးလိုက်မယ် ဆိုရင် တောင် အဲဒီပမာဏဟာ ကမ္ဘာ့ဂျီဒီပီရဲ့သေးငယ်တဲ့ အစိတ်အပိုင်းလေးလောက်ပဲ ရှိမှာပါ။

ငွေတွေ အချည်းနှီးဖြစ်သွားနိုင်တဲ့ ဂြိုဟ်သစ်တစ်ခု ရှာဖွေရေးကိစ္စမျိုးမှာ ဖြုန်း တီးမယ့်အစား ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲမှုနဲ့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှုကိစ္စ တွေလို ဒီကမ္ဘာဂြိုဟ်ရဲ့ပြဿနာတွေကို ဖြေရှင်းတဲ့နေရာမှာ ငွေတွေ သုံးတာက ပိုကောင်း လိမ့်မယ်လို့ ငြင်းခုံသူတွေလည်း ရှိပါလိမ့်မယ်။ ဥတုရာသီ ဖောက်ပြန်ပြောင်းလဲမှုနဲ့ ကမ္ဘာ ကြီးပူနွေးလာမှုတွေကို တိုက်ဖျက်ရေးဟာ အရေးကြီးတယ်ဆိုတာကို ကျွန်တော် မငြင်းပါ ဘူး။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေကို လုပ်နိုင်သလို၊ ကမ္ဘာ့ ဂျီဒီပီရဲ့ ၁ ရာခိုင်နှုန်းရဲ့ လေးပုံတစ်ပုံ လောက်ကို (၀.၂၅ ရာခိုင်နှုန်းလောက်ကို) အာကာသအတွက် သုံးနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော် တို့ရဲ့အနာဂတ်ဟာ ၁ ရာခိုင်နှုန်းရဲ့လေးပုံတစ်ပုံတောင် မထိုက်တန်ဘူးလား။

၁၉၆၀ပြည့်လွန်နှစ် ကာလက ဆိုရင် အာကာသခရီးအတွက်ပြင်းပြင်းထန်ထန် ကြိုးပမ်း အားထုတ်တိုက်တယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ ယူဆခဲ့ကြတာပါ။ အဲဒီကာလရဲ့ ဆယ်စု နှစ်အဆုံးမှာ လပေါ်ကို လူသွားရောက်နိုင်ရေးဆိုတဲ့ အမေရိကန်ရဲ့ရည်မှန်းချက်ကို ၁၉၆၂ ခုနှစ်မှာ သမ္မတ ကနေဒီက အခိုင်အမာ ကတိပြု ပြောကြားခဲ့ပါတယ်။ ၁၉၆၉ ခုနှစ် ဇူလိုင် ၂၀ မှာတော့ ဘတ်စ်အောလ်ဒရင် (Buzz Aldrin) နဲ့ နီးလ်အမ်းစထရောင်း (Neil Armstrong) တို့ဟာ လရဲ့ မျက်နှာပြင်ပေါ်ကို ဆင်းသက်နိုင်ခဲ့ကြပါတယ်။ အဲဒီဖြစ်စဉ် ဟာ လူသားတွေရဲ့အနာဂတ်ကို ပြောင်းလဲစေခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီအချိန်တုန်းက ကျွန်တော်က

Cambridge က အသက် ၂၇ နှစ်အရွယ် သုတေသီ တစ်ယောက်ပါ။ အဲဒါကို ကျွန်တော် လွတ်သွားခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော် လီဘာမူးမှာ singularities အကြောင်း အစည်းအဝေး တစ်ခု တက်နေခဲ့တာပါ။ သူတို့ လပေါ်ကို ဆင်းသက်တဲ့အချိန်မှာ ကျွန်တော်က ရီနီသွမ်း (Rene Thom) ရဲ့ ကတက်စထရိုဖီ (catastrophe) သီအိုရီ အကြောင်း ဟောပြောချက်ကို နားထောင်နေတာပါ။ အဲဒီတုန်းက ပြန်လွှင့်ပေးတဲ့ (catch-up TV) စနစ် မရှိခဲ့သလို ကျွန်တော်ရှိခဲ့တဲ့နေရာမှာ တီဗွီလည်း မရှိခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အသက် ၂ နှစ်အရွယ် ကျွန်တော့်သားက ကျွန်တော့်ကို ပြန်ပြောပြခဲ့ပါတယ်။

အာကာသ ဖြိုင်ဆိုင်မှုဟာ သိပ္ပံအပေါ် စိတ်ဝင်စားမှု မြင့်တက်လာစေဖို့ အထောက်အပံ့ဖြစ်ခဲ့ပြီး နည်းပညာ တိုးတက်မှုကို အရှိန်မြှင့်ပေးခဲ့ပါတယ်။ သိပ္ပံလိုင်းထဲကို ဒီနေ့ခေတ် သိပ္ပံပညာရှင်တော်တော်များများ စိတ်ဝင်တစား ဝင်ရောက်လာခဲ့ကြခြင်းရဲ့ အကြောင်းရင်းတစ်ခုကတော့ လပေါ်လူရောက်ခြင်း ဖြစ်စဉ်က သူတို့ကို စေ့ဆော်ခဲ့လို့ပါ။ ကြယ်ဝဠာထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ကိုယ်တိုင်ရဲ့ အကြောင်းနဲ့ ကြယ်ဝဠာထဲက ကျွန်တော်တို့ နေရာအကြောင်းတွေ ပိုသိရှိနားလည်လာဖို့ ရည်ရွယ်ချက်တွေ ရှိလာခဲ့ကြပါတယ်။ လပေါ်လူရောက်ခြင်းဟာ ကျွန်တော်တို့ကို ရှုထောင့်အမြင်သစ်တွေ ပေးခဲ့ပြီး ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကိုလည်း တစ်ပေါင်းတစ်စည်းတည်းအနေနဲ့ စဉ်းစားကြဖို့ ကျွန်တော်တို့ကို စေ့ဆော်ပေးခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ၁၉၇၂ ခုနှစ်မှာ လပေါ်ကို နောက်ဆုံးအကြိမ် ဆင်းသက်ခဲ့ကြအပြီးမှာ၊ လူလိုက်ပါမယ့် နောက်ထပ်အာကာသယာဉ်တွေအတွက် အနာဂတ်စီမံကိန်း တစ်ခုမှ မရှိတော့သလို၊ အာကာသ ကဏ္ဍအပေါ် အများပြည်သူ စိတ်ဝင်စားမှုလည်း လျော့လာခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါနဲ့အတူ အနောက်နိုင်ငံတွေမှာ အထွေထွေသိပ္ပံအပေါ် စိတ်ဝင်တစား တန်ဖိုးထားမှုလည်း လျော့ကျလာခဲ့ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သိပ္ပံဟာ ကြီးမားတဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေ ဆောင်ကြဉ်းပေးခဲ့ပေမယ့်လည်း။ လူတွေရဲ့အာရုံထဲမှာ ပိုတိုးတိုးပြီး နေရာယူလာခဲ့တဲ့ လူမှုရေးပြဿနာတွေကို ဖြေရှင်းမပေးနိုင်လို့ပါ။

အာကာသယာဉ်မှူးတွေ လိုက်ပါမယ့် အာကာသခရီးစဉ် အစီအစဉ်သစ်တစ်ခုဟာ အာကာသနဲ့ အထွေထွေသိပ္ပံအပေါ် အများပြည်သူရဲ့စိတ်အားထက်သန်မှု ပြန်ပြီးရဖို့ အတွက် အများကြီး အထောက်အကူ ဖြစ်စေမှာပါ။ စက်ရုပ်မစ်ရှင်တွေဟာ ကုန်ကျစရိတ် အများကြီးပိုသက်သာပြီး သိပ္ပံအချက်အလက်တွေလည်း ပိုပေးနိုင်ကောင်း ပေးနိုင်မှာဖြစ်ပေမယ့် အများပြည်သူရဲ့ စိတ်အာရုံကိုတော့ ထပ်တူညီစွာ မဖမ်းစားနိုင်ကြပါဘူး။ ပြီးတော့ ရေရှည်မဟာဗျူဟာ ဖြစ်သင့်ကြောင်း ကျွန်တော် အကြံပြုနေတဲ့ အချက်ဖြစ်တဲ့ အာကာသထဲမှာ လူသားတွေ ပျံ့နှံ့နေထိုင်နိုင်ရေးအတွက်လည်း သူတို့က အထောက်အကူမပြုနိုင်ပါဘူး။ ၂၀၅၀ နောက်ဆုံးထားပြီး လပေါ်မှာ အာကာသအခြေစိုက်စခန်း တစ်ခု တည်ရှိရေး

ရည်မှန်းချက်နဲ့ ၂၀၇၀ နောက်ဆုံးထားပြီး မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်ကို လူသား အာကာသယာဉ်မှူး ဆင်းသက်နိုင်ရေး ရည်မှန်းချက်တွေဟာ အာကာသ အစီအစဉ်ကို ပြန်ပြီး တစ်ခေတ်ဆန်း စေနိုင်သလို အဓိပ္ပာယ်ပြည့်ဝတဲ့ ရည်မှန်းချက်တစ်ခုကိုလည်း ပေးစွမ်းနိုင်မှာပါ။ ၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေတုန်းက၊ လပေါ် အာကာသယာဉ်မှူး ဆင်းသက်နိုင်ရေး သမ္မတ ကနေဒီရဲ့ ရည်မှန်းချက်က စွမ်းဆောင်နိုင်ခဲ့သလိုမျိုးပေါ့။ ၂၀၁၇ ခုနှစ် နှောင်းပိုင်းမှာတော့ အီလွန်မတ်စ်ကတ် (Elon Musk) ဟာ ၂၀၂၂ ခုနှစ် နောက်ဆုံးထားပြီး လပေါ်မှာ အခြေစိုက်စခန်း တစ်ခုနဲ့၊ မားစ်ဂြိုဟ်မစ်ရှင်တစ်ခု ဖော်ဆောင်ရေးအတွက် SpaceX အစီအစဉ်တွေကို ကြေညာခဲ့ပါတယ်။ သမ္မတ ထရမ့်ကလည်း အာကာသလေ့လာရေးနဲ့ စူးစမ်းရှာဖွေရေး တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး နာဆာကို ပြန်လည်အာရုံစူးစိုက် ပုံပိုးမယ့် အာကာသမူဝါဒ ညွှန်ကြားချက်တစ်ခုကို လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့တာမို့ ကျွန်တော်တို့ဟာ အဲဒီကို ပိုပြီးစောစောတောင် ရောက်သွားနိုင်ပါတယ်။

အာကာသအပေါ် အသစ်တဖန် ပြန်လည်စိတ်ဝင်စားမှု ရှိလာမယ်ဆိုရင် ယေဘုယျအားဖြင့် သိပ္ပံအပေါ်အများပြည်သူရဲ့အလေးထားမှုကိုလည်းမြှင့်တင်ပေးနိုင်မှာပါ။ သိပ္ပံနဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေအပေါ် အလေးမထားမှုမှာ ဆိုးဝါးတဲ့ အကျိုးဆက်တွေ ရှိပါတယ်။ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာက ပိုပိုပြီး ထိန်းချုပ်ပြဋ္ဌာန်းလာတဲ့ လူ့အဖွဲ့အစည်း တစ်ခုထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်နေကြတာ ဆိုပေမယ့် သိပ္ပံကို လေ့လာလိုက်စားချင်တဲ့ လူငယ်တွေ ပိုပိုပြီး နည်းလာပါတယ်။ ရည်မှန်းချက်ကြီးတဲ့ အာကာသအစီအစဉ်သစ်တွေဟာ လူငယ်တွေကို စိတ်လှုပ်ရှားတက်ကြွစေမှာ ဖြစ်ပြီး၊ အာကာသရူပဗေဒနဲ့ အာကာသသိပ္ပံကိုသာမကပဲ၊ သိပ္ပံနယ်ပယ် အမျိုးမျိုးထဲကို သူတို့ဝင်ရောက်လာအောင် စေ့ဆော်ပေးနိုင်မှာပါ။

ကျွန်တော့်အတွက်လည်း အဲဒါက မှန်ကန်ပါတယ်။ အာကာသခရီးစဉ်ကို ကျွန်တော် အမြဲ အိပ်မက်မက်ခဲ့တယ်။ ဒါပေမယ့် ဒါဟာ အိပ်မက်တစ်ခုသာလို့ နှစ်ပေါင်းများစွာ ကျွန်တော် ခံစားတွေးတောခဲ့ရတာပါ။ ကမ္ဘာမြေနဲ့ ဘီးတပ်ကုလားထိုင် တစ်ခုပေါ်မှာပဲ ဘောင်ခတ်ခံထားရတဲ့ ကျွန်တော်ဟာ၊ စိတ်ကူးကွန့်မြူးခြင်းနဲ့ သီအိုရီရူပဗေဒဆိုင်ရာ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတွေက တစ်ဆင့် အာကာသကို သိရှိနိုင်တာမျိုးကလွဲရင်၊ အာကာသရဲ့ ကြီးကျယ်ခမ်းနားမှုကို ဘယ်လိုလုပ်ပြီး လက်တွေ့ တွေ့ကြုံခံစားနိုင်မှာလဲ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လှပတဲ့ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကို အာကာသထဲကနေ လှမ်းကြည့်နိုင်ဖို့ ဒါမှမဟုတ် အဆုံးအစမဲ့ အာကာသထဲကို ငေးမောကြည့်ရှုဖို့ အခွင့်အလမ်း ရလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ဘယ်တုန်းကမှ မတွေးခဲ့ပါဘူး။ အဲဒါဟာ အာကာသယာဉ်မှူးတွေရဲ့ နယ်ပယ်ပါ။ အာကာသ ခရီးစဉ်ရဲ့ အုံ့ဩရင်ခုန်စရာ အတွေ့အကြုံကို ခံစားခွင့်ရမယ့် ကံကောင်းသူ အနည်းငယ်ရဲ့ နယ်ပယ်ပါ။ ကမ္ဘာပြင်ပကို ထွက်ခွာရေး ပထမခြေလှမ်း လှမ်းဖို့ ရည်မှန်းချက်ရှိသူ တစ်ယောက်ချင်း

စီရဲ့ စွမ်းအင်တွေနဲ့ စိတ်အားထက်သန်မှုတွေကိုတော့ ကျွန်တော် ထည့်တွက်မထားခဲ့ပါဘူး။ ၂၀၀၇ ခုနှစ်မှာတော့ ကျွန်တော်ဟာ ကဲကေင်းထောက်မစ္စာနဲ့ zero-gravity လေယာဉ်ကို စီးခွင့်ရခဲ့ပြီး အလေးချိန်မဲ့ အခြေအနေကို ပထမဆုံးအကြိမ် တွေ့ကြုံခံစားခွင့် ရခဲ့ပါတယ်။ အဲဒါဟာ လေးမိနစ်ပဲ ကြာခဲ့ပြီး တကယ်ကို အံ့ဩစရာပါ။ ကျွန်တော် ဆက်ပြီး စီးချင်ပါသေးတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ zero-gravity လေယာဉ်ကို parabola လမ်းကြောင်းအတိုင်း ပျံသန်းတဲ့အခါမှာ gravity မဲ့တဲ့အခြေအနေကို အချိန်ခဏလောက် ကြုံရတာပါ။]

အာကာသထဲ သွားမနေဘူးဆိုရင် လူသားမျိုးနွယ်တွေအတွက် အနာဂတ် မရှိမှာ ကျွန်တော်ကြောက်တယ်လို့ ပြောခဲ့ကြောင်း အဲဒီအချိန်တုန်းက ကျွန်တော် ကိုးကားခံခဲ့ရပါတယ်။ အဲဒီတုန်းက အဲဒီအတိုင်း ယုံကြည်ခဲ့သလို အခုလည်း အဲဒီအတိုင်း ယုံကြည်နေတုန်းပါပဲ။ အာကာသခရီးမှာ ဘယ်သူမဆို ပါဝင်နိုင်ကြောင်း အဲဒီတုန်းက ကျွန်တော် သရုပ်ပြနိုင်ခဲ့တယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ အာကာသခရီးနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ စိတ်လှုပ်ရှားစရာ၊ အံ့ဩစရာတွေကို အားပေးမြှင့်တင်နိုင်ဖို့အတွက် ကျွန်တော့်လို သိပ္ပံပညာရှင်တွေနဲ့ ဆန်းသစ်တဲ့စိတ်ကူးရှိကြတဲ့ စီးပွားရေး စွန့်ဦးတီထွင်သူတွေ အတူလက်တွဲပြီး တတ်နိုင်တာအားလုံး လုပ်ကြဖို့တာဝန်ရှိတယ်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။

ဒါပေမယ့် လူသားတွေဟာ ကမ္ဘာရဲ့အဝေးမှာ အချိန်ကာလ အကြာကြီး တည်ရှိနိုင်ပါသလား။ နိုင်ငံတကာ အာကာသစခန်း (ISS) နဲ့ အတွေ့အကြုံအရ ဆိုရင် လူသားတွေဟာ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ရဲ့အဝေးမှာ လပေါင်းများစွာ ဆက်ပြီးရှင်သန်ဖို့ ဖြစ်နိုင်ကြောင်း သိရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အရိုးတွေ အားနည်းသွားတာမျိုး အပါအဝင် မလိုလားအပ်တဲ့ ဇီဝကမ္မဗေဒပြောင်းလဲမှု တချို့ကို zero-gravity ပတ်လမ်းက ဖြစ်စေနိုင်ရုံမက (ကိုယ်ခန္ဓာထဲက) အရည်တွေနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ပြဿနာတွေကိုလည်း ဖြစ်စေနိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ တချို့က လူသားတွေအတွက် ရေရှည် အာကာသ အခြေစိုက်စခန်းကို ဂြိုဟ်တစ်ခု ဒါမှမဟုတ် လပေါ်မှာ ရှိစေချင်ကြမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ အာကာသထဲမှာ ကြာရှည်နေရင် ဖြစ်နိုင်တဲ့ ကျန်းမာရေးထိခိုက်မှုကို လပေါ်မှာ အရင် စမ်းသပ်လေ့လာချင်ကြတဲ့ သဘောပါ။ လပေါ်မှာ အခြေစိုက်စခန်း ရှိခြင်းအားဖြင့် အဲဒီကနေ သိရှိလာမယ့် အကျိုးဆက်တွေ၊ သတင်းအချက်အလက်တွေနဲ့ အနာဂတ်အတွက် ပိုပြီး ပြင်ဆင်လို့ရအောင်လို့ပါ။ နောက်တစ်ချက်က လရဲ့ gravity ဟာ ကမ္ဘာရဲ့ gravity ထက် နည်းတဲ့အတွက် လွတ်မြောက်အလျင် (escape velocity) လည်း ပိုနည်းလို့ လပေါ်ကနေ ဒုံးပျံတွေ လွှတ်တင်ရတာ ပိုလွယ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ လပေါ်မှာတင် ထုတ်လုပ်တဲ့ လောင်စာကနေ ဥပမာ မားစ်ဂြိုဟ်လို အဝေးက ဂြိုဟ်တွေဆီ ဒုံးပျံလွှတ်တင်ဖို့ စိတ်ကူးကြတာပါ]။ မျက်နှာ

မြင်ထဲကို တူးခြင်းအားဖြင့် thermal insulation (အပူ၊ အအေးဒဏ်ကနေ အကာအကွယ်)၊ ဥက္ကာပျံတွေနဲ့ cosmic ရောင်ခြည်တွေရဲ့ ရန်ကနေ အကာအကွယ် ရနိုင်ပါတယ်။ ကမ္ဘာဂြိုဟ်အပြင်ဘက် အသိုင်းအဝိုင်းဟာ ကမ္ဘာကို မမှီခိုပဲ သူ့ဘာသာသူ ဆက်လက် ရပ်တည်နိုင်စွမ်းရှိဖို့ဆိုရင် ကုန်ကြမ်းတွေ လိုအပ်လာမှာဖြစ်ပြီး၊ လိုအပ်မယ့် ကုန်ကြမ်းတွေရဲ့ပင်ရင်းတစ်ခုအဖြစ် အဲဒီဂြိုဟ် သို့မဟုတ် လကို သုံးနိုင်မှာပါ။

နေအဖွဲ့အစည်းထဲမှာ လူတွေ ကိုလိုနီပြုနိုင်မယ့် ဖြစ်နိုင်ခြေနေရာတွေက ဘယ်နေရာတွေလဲ။ အထင်ရှားဆုံး အဖြေကတော့ လပါ။ ကမ္ဘာနဲ့ နီးကပ်နေတဲ့အတွက် လပေါ်ကိုရောက်ဖို့လည်း နှိုင်းယှဉ်ချက်အားဖြင့် ဆိုရင် လွယ်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ လပေါ်ကို ဆင်းနိုင်ခဲ့ပြီး ဖြစ်သလို ယာဉ်တစ်စီးနဲ့လည်း လမျက်နှာပြင်တလျှောက် မောင်းနှင်ခဲ့ပြီးပါပြီ။ တခြားတစ်ဘက်မှာတော့ လဟာ သေးငယ်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ကမ္ဘာလိုမျိုး ဓာတ်ငွေ့ထု (atmosphere) ဒါမှမဟုတ် နေရောင်ခြည် particle တွေကို လမ်းလွှဲပေးမယ့် သံလိုက်စက်ကွင်း (magnetic field) လည်း မရှိပါဘူး။ အရည်အခြေအနေနဲ့ ရေမရှိပေမယ့်၊ မြောက်နဲ့တောင် ဝင်ရိုးစွန်းတွေက crater တွေ (ချိုင့်ကြီးတွေ) မှာတော့ ရေခဲ ရှိနိုင်ပါတယ်။ လပေါ်မှာ ကိုလိုနီထူထောင်ပြီဆိုရင် အဲဒါကို အောက်ဆီဂျင် ပင်ရင်းအဖြစ် သုံးနိုင်ပြီး လျှပ်စစ်ဓာတ်အားကိုတော့ နူကလီးယားစွမ်းအင် ဒါမှမဟုတ် ဆိုလာပြားတွေကနေ ပေးနိုင်ပါတယ်။ နေအဖွဲ့အစည်းထဲက ကျန်တဲ့နေရာတွေကို သွားဖို့အတွက် လကို အခြေစိုက် စခန်းတစ်ခုအဖြစ် သုံးနိုင်ပါတယ်။

မားစ်ဂြိုဟ်ကတော့ ထင်ရှားတဲ့ နောက်ပစ်မှတ်ပါ။ မားစ်ဂြိုဟ်နဲ့ နေရဲ့ အကွာအဝေးဟာ ကမ္ဘာနဲ့ နေရဲ့ အကွာအဝေးထက် တစ်ဆခွဲလောက် များတာမို့ မားစ်ဂြိုဟ်ဟာ အပူဓာတ်ကိုလည်း တစ်ဝက်လောက်ပဲ ရပါတယ်။ တစ်ချိန်က မားစ်ဂြိုဟ်မှာ သံလိုက်စက်ကွင်းတစ်ခု ရှိခဲ့ပေမယ့် နှစ်ပေါင်း ၄ ဘီလီယံ အကြာက ဆုတ်ယုတ်ပျောက်ကွယ်သွားခဲ့တဲ့အတွက် မားစ်ဂြိုဟ်မှာ solar radiation ကနေ အကာအကွယ် မရှိတော့ပါဘူး။ အဲဒါဟာ မားစ်ဂြိုဟ်ရဲ့ atmosphere (ဓာတ်ငွေ့ထု) အများစုကို ပျောက်ဆုံးစေခဲ့တာမို့ မားစ်ဂြိုဟ်ရဲ့ atmospheric pressure ဟာ ကမ္ဘာ့ atmospheric pressure (လေထုဖိအား) ရဲ့ ၁ ရာခိုင်နှုန်းလောက်ပဲ ရှိပါတော့တယ်။ ဒါပေမယ့် အဲဒီဖိအားဟာ အတိတ်တုန်းကတော့ မြင့်ခဲ့ရပါမယ်။ ဘာကြောင့်လည်းဆိုတော့ run-off channel တွေနဲ့ မြောက်ခန်းရေကန်တွေလို့ ယူဆရတဲ့ အရာတွေကို ကျွန်တော်တို့ မြင်ရလို့ပါ။ အခုအခါမှာ မားစ်ဂြိုဟ် မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ အရည်အခြေအနေနဲ့ရေ မရှိနိုင်ပါဘူး။ လေဟာနယ်နီးပါး အခြေအနေမှာ အငွေ့ပျံသွားကြမှာပါ။ ဒါဟာ ဘာကိုညွှန်ပြနေသလဲဆိုတော့ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်မှာ စိုစွတ်နွေးထွေးတဲ့ ကာလတစ်ခု ရှိခဲ့ပြီး အဲဒီကာလအတွင်းမှာ သက်ရှိတွေ ပေါ်လာ

ကောင်း ပေါ်လာခဲ့နိုင်ပါတယ်။ အလိုအလျောက်ဖြစ်ဖြစ် ဒါမှမဟုတ် ပန်စပါးမီးယား (panspermia) က တစ်ဆင့် ဖြစ်ဖြစ်ပေါ့ (ပန်စပါးမီးယား ဆိုတာက စကြာဝဠာရဲ့တခြား တစ်နေရာရာကနေ ရောက်လာတာကို ဆိုလိုပါတယ်)။ အခုအချိန်မှာ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်မှာ သက်ရှိတွေရှိတဲ့ အရိပ်အယောင် မတွေ့ရပေမယ့် တကယ်လို့ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်မှာ တစ်ချိန်က သက်ရှိတွေ ရှိခဲ့ကြောင်း အထောက်အထားကိုသာ ကျွန်တော်တို့ တွေ့ခဲ့မယ်ဆိုရင် သင့်လျော်တဲ့ ဂြိုဟ်တစ်ခုပေါ်မှာဆို သက်ရှိတွေ ပေါ်ပေါက်ဖွံ့ဖြိုးဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေ (probability) ဟာ အတန်အသင့် မြင့်ကြောင်း ညွှန်ပြနေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်ကို ကမ္ဘာပေါ်က သက်ရှိတွေ ရောက်သွားစေခြင်းအားဖြင့် ဒီကိစ္စ ရှုပ်ထွေးမသွားအောင် ကျွန်တော်တို့ ဂရုစိုက်ရပါမယ်။ အလားတူစွာပဲ မားစ်ဂြိုဟ်က သက်ရှိကို ကမ္ဘာပေါ်ပြန်မပါလာစေဖို့ ကျွန်တော်တို့ တအား ဂရုစိုက်ရမှာပါ။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့မှာ အဲဒါကို ခုခံနိုင်စွမ်း မရှိရင်၊ အဲဒါက ကမ္ဘာပေါ်က သက်ရှိတွေကို မျိုးဖြုတ်ကောင်း မျိုးဖြုတ်ပစ်မှာပါ။

နာဆာဟာ ၁၉၆၄ ခုနှစ်မှာ Mariner 4 အာကာသယာဉ်က အစပြုလို့ မားစ်ဂြိုဟ်ဆီကို အာကာသယာဉ် အရေအတွက် တော်တော်များများ လွှတ်တင်ခဲ့ပါတယ်။ ပတ်လမ်းကြောင်းထဲက အာကာသစူးစမ်းလေ့လာရေး ယာဉ်တွေနဲ့ မားစ်ဂြိုဟ်ကို လေ့လာခဲ့ပြီး၊ နောက်ဆုံးယာဉ်ကတော့ Mars Reconnaissance Orbiter ပါ။ နက်ရှိုင်းတဲ့ လျှိုမြောင်တွေနဲ့ နေအဖွဲ့အစည်းထဲမှာ အမြင့်ဆုံး တောင်တွေကို ပတ်လမ်းကြောင်းထဲက လေ့လာရေး ယာဉ်တွေက ဖော်ထုတ်ပေးနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ နာဆာဟာ စူးစမ်းလေ့လာရေးယာဉ် တချို့ကိုလည်း မားစ်ဂြိုဟ်မျက်နှာပြင်ပေါ်ကို ဆင်းသက်စေခဲ့ပြီး၊ လတ်တလော အကျဆုံးကတော့ Mars rover နှစ်ခုပါ။ သူတို့တွေဟာ ခြောက်သွေ့တဲ့ကန္တာရတစ်ခုရဲ့ ပုံတွေကို ပြန်ပို့ခဲ့ကြပါတယ်။ လပေါ်တုန်းကလိုပဲ၊ မားစ်မှာလည်း ရေနဲ့ အောက်ဆီဂျင်ကို ဝင်ရိုးစွန်း ရေခဲတွေကနေ ရကောင်းရနိုင်ပါတယ်။ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်မှာ မီးတောင်လှုပ်ရှားမှု ရှိပါတယ်။ အဲဒါဟာ ဓာတ်သတ္တု (mineral) တွေနဲ့ သတ္တု (metal) တွေကို မျက်နှာပြင်ဆီ ဆောင်ကြဉ်းပေးနိုင်ပါတယ်။ ဒါဆိုရင် အဲဒါတွေကို ကိုလိုနီဂြိုဟ်ပေါ်မှာ အသုံးပြုနိုင်မှာပါ။

လနဲ့ မားစ်ဂြိုဟ်ဟာ နေအဖွဲ့အစည်းအတွင်းမှာ အာကာသ ကိုလိုနီပြုဖို့ အသင့်တော်ဆုံး နေရာနှစ်ခုပါ။ မာကျူရီနဲ့ ဗီးနပ်စ်ကတော့ ပူပြင်းလွန်းပါတယ်။ ဂျူပီတာနဲ့ ဆက်တန် (စေတန်) ကတော့ solid မျက်နှာပြင် မရှိကြတဲ့ ရောမ ဓာတ်ငွေ့ထုကြီးတွေပါ။ မားစ်ဂြိုဟ်ရဲ့ လတွေကတော့ အလွန်သေးငယ်လွန်းပြီး မားစ်ဂြိုဟ်ကိုယ်တိုင်ထက် သာတဲ့ အချက်လည်း မရှိပါဘူး။ ဂျူပီတာနဲ့ ဆက်တန် (စေတန်) ရဲ့တချို့လတွေကတော့ ဖြစ်နိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။ ဂျူပီတာရဲ့ လတစ်စင်းဖြစ်တဲ့ ယူရိုပါ (Europa) မှာ အေးခဲနေတဲ့ ရေခဲ

မျက်နှာပြင်တစ်ခု ရှိပါတယ်။ ဒါပေမယ့် မျက်နှာပြင်အောက်မှာ အရည်အခြေအနေနဲ့ရေ ရှိနိုင်ပြီး၊ အဲဒီမှာ သက်ရှိတွေ ဖွံ့ဖြိုးကောင်း ဖွံ့ဖြိုးနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို ရှာဖွေနိုင်မလဲ။ ယူရိုပါလ ပေါ် ဆင်းသက်ပြီး ကျင်းတစ်ခု တူးရမှာလား။

ဆက်တန် (စေတန်) ရဲ့လတစ်စင်းဖြစ်တဲ့ တိုက်တန် (Titan) ဟာ ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာရဲ့ ဂြိုဟ်ရဲ့လထက် ပိုကြီးပြီး သိပ်သည်းတဲ့ atmosphere (ဓာတ်ငွေ့ထု) ရှိပါတယ်။ နာဆာနဲ့ ဥရောပ အာကာသ အေဂျင်စီတို့ရဲ့ Cassini-Huygens မစ်ရှင်ဟာ တိုက်တန်ပေါ်မှာ အာကာသစူးစမ်းရေးယာဉ်တစ်စီး ဆင်းသက်စေနိုင်ခဲ့ပြီး၊ မျက်နှာပြင် ဓာတ်ပုံတွေကို အဲဒီ စူးစမ်းရေးယာဉ်က ပြန်ပို့ခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တိုက်တန်ဟာ နေနဲ့ အလွန်ဝေးလွန်းတဲ့အတွက် အလွန်အေးလွန်းပါတယ်။ ပြီးတော့ မီသိန်း (methane) အရည်တွေရဲ့ကန်တစ်ခုဘေးမှာ ကျွန်တော်တော့ မနေချင်ပါဘူး။

ဒါပေမယ့် နေအဖွဲ့အစည်းကို ကျော်လွန်ပြီး အပြင်ဘက်ကို ရဲရဲရင့်ရင့် သွားမယ်ဆိုရင်ရော။ ကြယ်တွေတော်တော်များများမှာ သူတို့ကို လှည့်ပတ်နေကြတဲ့ ဂြိုဟ်တွေ ရှိကြကြောင်း ကျွန်တော်တို့ လေ့လာမှုတွေက ညွှန်ပြနေပါတယ်။ အခုထိတော့ ကြီးလွန်းတဲ့ ဂြိုဟ်တွေကိုပဲ ကျွန်တော်တို့ တွေ့ရှိသေးပါတယ်။ ဂျူပီတာနဲ့ ဆက်တန် (စေတန်) လိုမျိုး ကြီးတဲ့ဟာတွေပေါ့။ ဒါပေမယ့် ကမ္ဘာလိုမျိုး ပိုသေးတဲ့ဂြိုဟ်တွေလည်း သူတို့နဲ့အတူ ရှိလိမ့်မယ်လို့ ယူဆတာဟာ အကျိုးအကြောင်း ဆီလျော်ပါတယ်။ အဲဒီထဲက တချို့ဂြိုဟ်တွေကတော့ ဂိုလ်ဒီလော့က်စ်ဇုန် (Goldilocks zone) ထဲမှာ တည်ရှိပါလိမ့်မယ်။ Goldi-locks zone ဆိုတာက ဂြိုဟ်တွေနဲ့ ကြယ်ရဲ့အကွာအဝေးဟာ သင့်တင့်မျှတပြီး၊ ဂြိုဟ်တွေရဲ့ မျက်နှာပြင်မှာ အရည်အခြေအနေနဲ့ရေ ရှိဖို့ သင့်တော်တဲ့ ဇုန်တစ်ခုပါ။ ကမ္ဘာနဲ့ အလင်းနှစ်ပေါင်း သုံးဆယ် အကွာအဝေးအတွင်းမှာ ကြယ်အရေအတွက် တစ်ထောင်လောက် ရှိပါတယ်။ တကယ်လို့ အဲဒီကြယ်တွေထဲက ၁ ရာခိုင်နှုန်းလောက်မှာ ကမ္ဘာအရွယ် ဂြိုဟ်တွေ Goldilocks zone အတွင်းမှာ ရှိရင် ကျွန်တော်တို့အတွက် ကမ္ဘာသစ် (New World) တွေ ဖြစ်ဖို့ သင့်တော်တဲ့ဂြိုဟ် ဆယ်လုံး ရှိမှာပါ။

ဥပမာအားဖြင့် Proxima b ကို စဉ်းစားကြည့်ပါ။ ဒီ exoplanet (ကျွန်တော်တို့ နေအဖွဲ့အစည်းပြင်ပက ကြယ်ကို လှည့်နေတဲ့ဂြိုဟ်) ဟာ ကမ္ဘာနဲ့ အနီးဆုံး ဖြစ်ပေမယ့် အလင်းနှစ် လေးနှစ်ခွဲလောက် ဝေးနေပါတယ်။ Alpha Centauri နေအဖွဲ့အစည်းထဲက Proxima Centauri ကြယ်ကို လှည့်ပတ်နေတာပါ။ အဲဒီဂြိုဟ်ဟာ ကမ္ဘာနဲ့ ဆင်တူတာ တချို့ရှိကြောင်း လတ်တလော သုတေသနတွေက ဖော်ပြကြပါတယ်။

အဲဒီ ဖြစ်နိုင်ခြေကမ္ဘာတွေဆီ ခရီးထွက်ဖို့ဟာ ဒီနေ့ခေတ် နည်းပညာအရ မဖြစ်နိုင်ဘူးလို့ ဆိုရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် နောက် နှစ် ၂၀၀ ကနေ ၅၀၀ အတွင်း ကြယ်တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု

ကြား အာကာသခရီးသွားနိုင်ဖို့ရေးအတွက် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ စိတ်ကူးဉာဏ်ကွန့်မြူးမှုကို သုံးပြီး ရေရှည်ရည်မှန်းချက်တစ်ခု ချမှတ်သင့်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ လွှတ်တင်နိုင်တဲ့ ဒုံးပျံတစ်စီးရဲ့ အလျင်ကို အချက်နှစ်ချက်က ပြဋ္ဌာန်းထားပါတယ်။ အိတ်ဇောစ်ထွက်အလျင် (exhaust speed) နဲ့ ဒုံးပျံ အရှိန်ရစဉ်မှာ ဆုံးရှုံးသွားတဲ့ သူ့ရဲ့ mass အစိတ်အပိုင်းပါ။ အခုထိ ကျွန်တော်တို့ သုံးနေကြတဲ့ ဓာတုဒုံးပျံတွေရဲ့ exhaust speed ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ ၃ ကီလိုမီတာနှုန်းလောက် ရှိပါတယ်။ သူတို့ရဲ့ mass ၃၀ ရာခိုင်နှုန်းကို စွန့်ခြင်းအားဖြင့် သူတို့ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ ကီလိုမီတာဝက်လောက် အလျင်တစ်ရပ် ရလာနိုင်ပြီး အဲဒီနောက်မှာတော့ ပြန်နှေးသွားမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဟော့ကင်းပြောတာကို နက်နက်ရှိုင်းရှိုင်း သဘောပေါက်ဖို့ အကြမ်းသဘောမျိုး နည်းနည်းတွက်ကြည့်ရအောင်ပါ။ ဟော့ကင်းက Tsiolkovsky rocket equation ဖြစ်တဲ့ $\Delta v = v_e \ln (m_0/m_f)$ ကို ရည်ညွှန်းတာပါ။ v_e က exhaust velocity ပါ။ m_0 က မူလ စုစုပေါင်း mass ပါ။ m_f က final စုစုပေါင်း mass၊ propellant ပစ္စည်းတွေ လျော့သွားတဲ့ mass ပါ။ v_e က ၃၊ mass ၃၀ ရာခိုင်နှုန်း ဆုံးရှုံးတယ်ဆိုတော့ m_0 ကို ၁၀၀၊ m_f ကို ၇၀ ထားကြည့်လိုက်ပါမယ်။ အဲဒီကွေးရှင်းအတိုင်း တွက်ကြည့်လိုက်ရင် Δv ရဲ့ အဖြေက ၁.၀၇ ရနေပါမယ်။ ဒါပေမယ့် ၁.၀၇ ဟာ ဟော့ကင်းပြောတဲ့ ကီလိုမီတာဝက် ၀.၅ နဲ့ ကွာနေတာ၊ နှစ်ဆလောက်ဖြစ်နေတာကို တွေ့ရမှာပါ။ ဘာကြောင့်ကွာနေလဲဆိုတော့ ဟော့ကင်းပြောသွားတဲ့ အထဲမှာ "ပြန်နှေးသွားမှာပါ" ဆိုတာ ပါပါတယ်။ အလျင်ပြောင်းလဲမှုဟာ တိုးလာမယ့် ကီလိုမီတာဝက် ပမာဏအတွက် တစ်ခါ၊ ပြန်နှေးသွားတဲ့ ကီလိုမီတာဝက် ပမာဏအတွက် တစ်ခါမို့ နှစ်ဆဖြစ်နေတာပါ]။ နာဆာရဲ့ ခန့်မှန်းချက်အတိုင်းဆို မားစ်ဂြိုဟ်ကိုရောက်ဖို့ ရက်ပေါင်း ၂၆၀ လောက် ကြာမှာပါ။ အတိုးအလျော့ ဆယ်ရက်လောက်တော့ ရှိပါမယ်။ တချို့ နာဆာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေကတော့ ရက်ပေါင်း ၁၃၀ လောက်ပဲ ကြာမယ်လို့ ခန့်မှန်းကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် အနီးဆုံး ကြယ်အဖွဲ့အစည်းကို ရောက်ဖို့ဆိုရင် နှစ်ပေါင်း သုံးသန်းလောက် ကြာမှာပါ။ ပိုပြီးမြန်မြန်သွားဖို့ဆိုရင် ဓာတုဒုံးပျံတွေ ပေးနိုင်တာထက် အများကြီးပိုမြန်တဲ့ exhaust speed လိုမှာပါ။ အလင်းရဲ့ အလျင်လိုမျိုးပေါ့။ (တစ်နည်းကတော့) အစွမ်းထက်မြက်တဲ့ အလင်းရောင်ခြည်တန်း တစ်ခုဟာ နောက်ကနေ အာကာသယာဉ်တစ်စီးကို ရှေ့ကို မောင်းနှင်ကောင်း မောင်းနှင်နိုင်မှာပါ။ (နောက်ထပ်တစ်နည်းက) အာကာသယာဉ်ကို အလင်းအလျင်ရဲ့ ဆယ်ပုံတစ်ပုံအထိ အရှိန်မြှင့်ပေးနိုင်ဖို့၊ အာကာသယာဉ်ရဲ့ mass energy ရဲ့ ၁ ရာခိုင်နှုန်းကို nuclear fusion က ပေးနိုင်ပါတယ်။ အဲဒါတွေအပြင် (နောက်နည်းလမ်းက) matter-antimatter အပြန်အလှန် ချေဖျက်ခြင်း ဒါမှမဟုတ် လုံးဝပုံစံသစ်ဖြစ်တဲ့ စွမ်းအင်တချို့ အဲဒါတွေထဲက တစ်ခုခုကို လိုအပ်နိုင်ပါတယ်။ တကယ့်

လက်တွေ့မှာ Alpha Centauri နဲ့ အကွာအဝေးဟာ ကြီးမားလွန်းတဲ့အတွက် လူ့သက်တမ်းအတွင်းမှာ အဲဒီကိုရောက်ဖို့ဆိုရင် အာကာသယာဉ်တစ်စီးဟာ (လက်ရှိနည်းပညာနဲ့ ဆိုရင်) ဂလက်စီထဲက ကြယ်တွေအားလုံးရဲ့ mass ပမာဏလောက် ရှိတဲ့ လောင်စာတွေကို သယ်သွားရမှာပါ။ တစ်နည်းအားဖြင့် ဆိုရရင်တော့ လက်ရှိ နည်းပညာနဲ့က ကြယ်တွေ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခုကြား အာကာသခရီးသွားရေး (interstellar travel) ဟာ လုံးဝကို လက်တွေ့မကျသေးပါဘူး။ Alpha Centauri ဟာ အားလပ်ရက် သွားရမယ့်နေရာမျိုး ဘယ်တော့မှ ဖြစ်လာနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

အဲဒါကို ပြောင်းလဲဖို့ ကျွန်တော်တို့မှာ အလားအလာတစ်ခုတော့ ရှိပါတယ်။ စိတ်ကူးကွန့်မြူးမှုနဲ့ စဉ်းစားဉာဏ်တွေကြောင့် ပေါ်လာတဲ့ အလားအလာပေါ့။ ၂၀၁၆ ခုနှစ်မှာ ကျွန်တော်ဟာ စွန့်ဦးတီထွင်သူ ယူရီမီလ်နာ (Yuri Milner) နဲ့ ပူးပေါင်းပြီး Breakthrough Starshot စီမံကိန်းကို စတင်ခဲ့ပါတယ်။ ကြယ်တွေတစ်ခုနဲ့ တစ်ခုကြား အာကာသ ခရီးသွားရေး တကယ်လက်တွေ့ဖြစ်လာဖို့ ရည်ရွယ်တဲ့ သုတေသနနဲ့ ဖွံ့ဖြိုးရေး ရေရှည် အစီအစဉ် တစ်ခုပါ။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ အောင်မြင်ရင် ဒီနေ့ခေတ် သက်ရှိထင်ရှားရှိနေသူတွေရဲ့ သက်တမ်းအတွင်းမှာပဲ အာကာသ စူးစမ်းရေးယာဉ်ကို Alpha Centauri ဆီ စေလွှတ်နိုင်မှာပါ။ ဒီအကြောင်းကို ခဏနေမှ ဆက်ပြောပါမယ်။

ဒီခရီးကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို စကြတာလဲ။ အခုအထိတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ စူးစမ်းရှာဖွေမှုတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ local စကြဝဠာအိမ်နီးချင်းတွေဆီ အထိပဲ ရောက်ပြီး အကန့်အသတ် ဖြစ်နေပါတယ်။ နှစ်ပေါင်း လေးဆယ်လောက် အကြာမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ခြေလှမ်းအကျယ်ဆုံး အာကာသ စူးစမ်းရေး အစီအစဉ်က Voyager ဟာ interstellar space ထဲကိုသွားရောက်ခဲ့ပါတယ်။ သူ့ရဲ့ အလျင်ဟာ တစ်စက္ကန့်ကို ၁၁ မိုင် ရှိတာမို့ Alpha Centauri ကို ရောက်ဖို့ဆိုရင် နှစ်ပေါင်း ၇ သောင်းလောက် အချိန်ကြာမှာပါ။ အဲဒီ အာကာသ ကြယ်တာရာတွေဟာ အလင်းနှစ်ပေါင်း ၄.၃၇ နှစ် ကွာဝေးတာမို့ ၂၅ ထရီလီယံမိုင်လောက် ရှိပါတယ်။ တကယ်လို့ ဒီနေ့ခေတ် Alpha Centauri မှာ သက်ရှိတွေသာ ရှိနေရင်၊ သူတို့ဟာ ဒေါ်နယ်ထရမ့် တက်လာတာကို မသိပဲ ဆက်ပြီး ပျော်ပျော်ရွှင်ရွှင်နဲ့ နေကြမှာပါ။

ကျွန်တော်တို့ဟာ အာကာသ ခေတ်သစ်တစ်ခုထဲကို ဝင်လာခဲ့ပြီ ဖြစ်ကြောင်း ထင်ရှားပါတယ်။ ပထမဆုံး private အာကာသယာဉ်မှူးတွေဟာ ရှေ့ဆောင်သူ (pioneer) တွေ ဖြစ်လာကြမှာဖြစ်ပြီး၊ ပထမဆုံး ခရီးစဉ်တွေဟာ အလွန်ဈေးကြီးမှာပါ။ ဒါပေမယ့် အချိန်ကြာလာတာနဲ့အမျှ အာကာသခရီးစဉ်တွေကို ကမ္ဘာသူ ကမ္ဘာသားတွေ အများကြီး ပိုပြီး လက်လှမ်းမီလာကြလိမ့်မယ်ဆိုတာက ကျွန်တော့် မျှော်လင့်ချက်ပါ။

အာကာသထဲကို ခရီးသည်တွေ ပိုပိုပြီး သွားရောက်ကြခြင်းဟာ ကမ္ဘာပေါ်က ကျွန်တော်တို့ရဲ့နေရာ၊ ပြီးတော့ ကမ္ဘာကို ကြီးမှူးရသူတွေဖြစ်တဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့တာဝန်ဝတ္တရားတွေ၊ အဲဒါတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီးတော့လည်း အဓိပ္ပာယ်သစ် ဆောင်ကြဉ်းပေးနိုင်မှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ်မှာ ဘဝကြမ္မာတွေ တည်ရှိမယ့် နေရာလို့ ကျွန်တော်ယုံကြည်တဲ့ စကြဝဠာထဲမှာ ကျွန်တော်တို့အတွက်နေရာနဲ့အနာဂတ်ရှိမှာကိုလူတွေလက်ခံလာကြရေးအတွက်လည်း အာကာသခရီးစဉ်တွေက အထောက်အပံ့ ဖြစ်စေမှာပါ။

Breakthrough Starshot အစီအစဉ်ဟာ အဝေးက အာကာသထဲကို စောစော ချင်းနင်းဝင်ရောက်နိုင်ဖို့ လူသားတွေအတွက် တကယ့် အခွင့်အလမ်းတစ်ရပ် ဖြစ်ပြီး အာကာသမှာ ကိုလိုနီထူထောင်ဖို့ အလားအလာတွေကို စူးစမ်းချိန်ဆဖို့ ရည်ရွယ်နိုင်ပါတယ်။ အဲဒါဟာ အလားအလာကောင်းလွန်းတဲ့ မစ်ရှင်တစ်ခု ဖြစ်ပြီး သဘောတရား သုံးခုပေါ်မှာ အခြေခံပါတယ်။ အာကာသယာဉ်ကို သေးအောင်လုပ်ခြင်း၊ အလင်းနဲ့ မောင်းနှင်ခြင်းနဲ့ phase-locked လေဆာ သဘောတရားတွေပါ။ Star Chip ဟာ အပြည့်အဝ အလုပ်လုပ်နိုင်စွမ်းမယ့် အာကာသ စူးစမ်းရေး (မိုက္ကရို အီလက်ထရွန်းနစ် component) ဖြစ်ပြီး အရွယ်အားဖြင့် စင်တီမီတာ အနည်းငယ်ပဲရှိတဲ့ အထိ လျှော့ချထားပြီး "light sail" တစ်ခုနဲ့ ချိတ်ထားမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ light sail ကို ရွက်လှေနဲ့ တင်စားထားတာပါ။ အလင်းကိုသုံးပြီး အာကာသထဲ ရွက်လွှင့်မယ့် light sail ပေါ့။ Solar sail လို့လည်း ခေါ်ပါတယ်။ ရွက်လှေလို လေကြောင့် သွားမှာ မဟုတ်ပဲ၊ ဖိုတွန် (photon) တွေက မောင်းနှင်မှာပါ]။ Light sail ကို metamatrial တွေနဲ့ လုပ်ထားတာမို့ အလေးချိန်က ဂရမ် အနည်းငယ်ထက် မပိုပါဘူး။ Star Chip တွေနဲ့ light sail တွေ၊ တစ်နည်းအားဖြင့် nanocraft တွေ တစ်ထောင်လောက်ကို ပတ်လမ်းကြောင်းထဲ ပို့ဖို့ မျှော်မှန်းထားကြပါတယ်။ မြေပြင်က ကီလိုမီတာ စကေးနဲ့ လေဆာရောင်ခြည်တန်းတွေဟာ အလွန်အစွမ်းထက်တဲ့ တစ်ခုတည်းသော အလင်းရောင်ခြည်တန်း အဖြစ် ပေါင်းသွားကြမှာပါ။ Atmosphere ကို ဖြတ်ပြီး ရောင်ခြည်တန်းကို လွှတ်လိုက်တဲ့အခါ အာကာသထဲက light sail တွေကို ရိုက်ခတ်ပြီး ပါဝါက ဂီဂါဝပ်ပေါင်း ဆယ်ဂဏန်းနဲ့ ချီပြီး ရှိမှာပါ။

ဒီ ဆန်းသစ်တီထွင်မှုရဲ့နောက်ကွယ်က အိုင်ဒီယာကတော့ Nanocraft တွေ (သေးငယ်တဲ့ အာကာသ ယာဉ်လေးတွေ) ဟာ အလင်းရောင်ခြည်တန်းကို စီးကြတယ် ဆိုတဲ့အိုင်ဒီယာဖြစ်ပြီး၊အိုင်းစတိုင်းဟာအသက်၁၆နှစ်အရွယ်မှာအလင်းရောင်ခြည်တန်းတစ်ခုကို စီးရတယ်လို့ အိပ်မက်မက်ခဲ့တာနဲ့ ဆင်တူပါတယ်။ အလင်းရဲ့ အလျင်လောက် မမြန်ပေမယ့် ငါးပုံတစ်ပုံ ရှိနိုင်ပြီး တစ်နာရီကို မိုင်ပေါင်း သန်းတစ်ရာနှုန်းပါ။ အဲဒီလို စနစ်

တစ်ခုဟာ မားစ်ဂြိုဟ်ကို တစ်နာရီတောင် မကြာပဲ ရောက်နိုင်ပြီး၊ ပလူတိုကို ရက်အနည်းငယ်နဲ့ ရောက်နိုင်ပါတယ်။ တစ်ပတ်ထက်နည်းတဲ့ အချိန်အတွင်းမှာ Voyager ကို ကျော်တက်နိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး Alpha Centauri ကိုတော့ နှစ်ပေါင်း ၂၀ ကျော်လောက်နဲ့ ရောက်ရှိနိုင်မှာပါ။ အဲဒီကို ရောက်တာနဲ့ တပြိုင်နက် nanocraft ဟာ အဲဒီကြယ်အဖွဲ့အစည်းထဲမှာ ရှာဖွေတွေ့ရှိမယ့် ဘယ်ဂြိုဟ်ကိုမဆို ဓာတ်ပုံရိုက်နိုင်ပြီး၊ သံလိုက်စက်ကွင်းတွေနဲ့ organic molecule တွေကိုလည်း စမ်းသပ်မှာ ဖြစ်သလို၊ အချက်အလက်တွေကို ကမ္ဘာဆီကို နောက်ထပ် လေဆာရောင်ခြည်တန်း တစ်ခုနဲ့ ပြန်ပို့နိုင်ပါတယ်။ လွှတ်တင်ခဲ့တုန်းက ရောင်ခြည်တန်းကို ထုတ်လွှင့်ခဲ့ရာမှာ သုံးခဲ့တဲ့ စလောင်းတွေကပဲ အဲဒီ signal သေးသေးလေးကို လက်ခံကြမှာဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီ signal ရဲ့ အပြန်ခရီးဟာ ခန့်မှန်းခြေ ၄ နှစ်လောက် ကြာမှာပါ။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ Nanocraft ဟာ အသွားမှာ နှစ်ပေါင်း ၂၀ ကြာပြီး signal ကို ပြန်ပို့တော့ ဘာကြောင့် ၄ နှစ်ပဲ ကြာရတာလဲဆိုတာကို ခဏလောက် ရပ်ပြီး စဉ်းစားကြည့်ရအောင်ပါ။ အဲဒီဂြိုဟ်နဲ့ အကွာအဝေးက အလင်းနှစ် ၄ နှစ်ကျော်ပါ။ Nanocraft ရဲ့ သွားနှုန်းဟာ အလင်းအလျင်ရဲ့ ငါးပုံတစ်ပုံပဲ ရှိလို့ အချိန်ငါးဆဖြစ်တဲ့ အနှစ် ၂၀ ကျော် ကြာသွားတာပါ။ signal ကကျတော့ အလင်းအလျင်နဲ့ ပို့နိုင်တာမို့ ၄ နှစ်ပဲ ကြာတာပါ]။ အရေးကြီးတာကတော့ အဲဒီ Star Chip ရဲ့ လမ်းကြောင်းတွေမှာ Proxima b ဂြိုဟ်ကို ဖြတ်ပြီး ပျံသန်းမယ့် လမ်းကြောင်းလည်း ပါရမှာပါ။ Proxima b ဟာ ကမ္ဘာလောက်အရွယ်ဂြိုဟ် ဖြစ်ပြီး Alpha Centauri ကြယ်အဖွဲ့အစည်းထဲက သူနဲ့ သက်ဆိုင်တဲ့ကြယ်နဲ့ သင့်တင့်မျှတတဲ့ အကွာအဝေးဇုန်မှာ ရှိနေတာပါ။ ၂၀၁၇ နှစ်မှာ Breakthrough နဲ့ European Southern Observatory တို့ဟာ Alpha Centauri ကြယ်အဖွဲ့အစည်းမှာ နေထိုင်ဖို့သင့်တော်မယ့် ဂြိုဟ်တွေ ရှာဖွေရေး လုပ်ငန်းစဉ်အတွက် ပူးပေါင်းခဲ့ကြပါတယ်။

Breakthrough Starshot အတွက် ဆင့်ပွားပစ်မှတ်တွေလည်း ရှိပါတယ်။ နေအဖွဲ့အစည်းကိုလည်း စူးစမ်းလေ့လာမှာ ဖြစ်ပြီး၊ နေကို ကမ္ဘာကပတ်တဲ့ ပတ်လမ်းကြောင်းကို ဖြတ်လာမယ့် ဂြိုဟ်သိမ်ဂြိုဟ်မွှားတွေကို အာရုံခံနိုင်ရေးလည်း ပါဝင်ပါတယ်။ ဒါတင်မကပဲ ဂျာမန် ရူပဗေဒပညာရှင် Claudius Gros ကလည်း၊ အဲလိုမှမဟုတ်ရင် ယာယီပဲ နေထိုင်ဖို့ သင့်တော်မယ့်ဂြိုဟ်မှာ ဆဲလ်တစ်ခုတည်း ရှိတဲ့ သေးငယ်လွန်းတဲ့ ပိုးမွှားတွေရဲ့ ဇီဝရပ်ဝန်း တစ်ခုကို ထူထောင်ဖို့ အဲဒီနည်းပညာကို သုံးကောင်း သုံးနိုင်မှာ ဖြစ်ကြောင်း အဆိုပြုခဲ့ပါတယ်။

အခုထိ ပြောခဲ့သမျှကတော့ သိပ်ပြီး ဖြစ်နိုင်ခြေများတဲ့ ဟာတွေချည်းပါပဲ။ ဒါပေမယ့် အဓိက စိန်ခေါ်မှုတွေ ရှိနေပါတယ်။ ဂီဂါဝပ် ပါဝါနဲ့ လေဆာတစ်ခုဟာ နယူတန်

အနည်းငယ်ပဲရှိတဲ့ တွန်းကန်အားကိုပဲ ပေးနိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် nanocraft တွေ (အာကာသ ယာဉ်လေးတွေ) ရဲ့ mass ကလည်း ဂရမ်အနည်းငယ်ပဲ ရှိမှာမို့ ပြန်ပြီး ထေမိမှာပါ။ အင်ဂျင်နီယာ နည်းပညာဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုတွေကတော့ ကြီးမားလှပါတယ်။ Nanocraft ဟာပြင်းထန်လွန်းတဲ့ အရှိန်၊ အအေးဒဏ်၊ လေဟာနယ်နဲ့ ပရိုတွန်တွေကိုသာမက space dust လို တိုလီမိုလီတွေနဲ့ တိုက်မိနိုင်မယ့်ဒဏ် စတာတွေကို ကြံ့ကြံ့ခံနိုင်ရမှာပါ။ ဒီ့အပြင် solar sail တွေပေါ်မှာ စုစုပေါင်းပါဝါ ၁၀၀ ဂီဂါဝပ် ဖြစ်အောင် လေဆာရောင်ခြည်တန်းတွေကို စုစည်းရတာကလည်း atmosphere (ဓာတ်ငွေ့ထု) ထဲက အနှောင့်အယှက်ကြောင့် ခက်ခဲမှာပါ။ Atmosphere ရွေ့လျားမှုကို ဖြတ်ပြီး ရာနဲ့ချီတဲ့ လေဆာတန်းတွေကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို ပေါင်းစည်းမှာလဲ။ Nanocraft တွေကို မလောင်ကျွမ်း မပျက်စီးစေပဲ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို မောင်းနှင်မလဲ။ ပြီးတော့ သူတို့ကို မှန်ကန်တဲ့လမ်းကြောင်းမှာ ရှိနေအောင် ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို ချိန်ညှိမလဲ။ ဒါ့အပြင် အေးခဲနေတဲ့ ဟင်းလင်းပြင်မှာ nanocraft တွေ နှစ်ပေါင်း ၂၀ လောက် ပုံမှန် အလုပ်လုပ်နေဖို့လည်း လိုပါတယ်။ ဒါမှ သူတို့ဟာ အလင်းနှစ် ၄ နှစ်တာ အကွာအဝေးတလျှောက် signal တွေကို ပြန်ပြီး ပို့နိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေဟာ အင်ဂျင်နီယာပညာ ပြဿနာတွေပဲ ဖြစ်ပြီး၊ အင်ဂျင်နီယာပညာရပ်ဆိုင်ရာ စိန်ခေါ်မှုတွေဟာ နောက်ဆုံးမှာ ဖြေရှင်းနိုင်လေ့ ရှိပါတယ်။ အဲဒါဟာ ရင့်ကျက်တဲ့ နည်းပညာတစ်ခုအဖြစ် တိုးတက်နေချိန်မှာ တခြား စိတ်လှုပ်ရှားစရာ မစ်ရှင်တွေကိုလည်း မျှော်မှန်းကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ပိုပြီး အားပျော့တဲ့ လေဆာ array တွေနဲ့တောင် တခြားဂြိုဟ်တွေ၊ နေအဖွဲ့အစည်းအစွန်ပိုင်းနဲ့ Interstellar space ထဲ ခရီးသွားချိန်တွေကို အကြီးအကျယ် လျှော့ချနိုင်မှာပါ။

ဒါပေမယ့် အဲဒီလို ကြယ်တွေတစ်ခုနဲ့တစ်ခုကြား ခရီးသွားခြင်းဟာ လူတွေလိုက်ပါနိုင်တဲ့ ခရီးသွားခြင်းမျိုးတော့ မဟုတ်သေးဘူးပေါ့။ တကယ်လို့ ယာဉ်ငယ်ကို လူလိုက်ပါနိုင်မယ့် အရွယ်အထိ ကြီးလို့ ရခဲ့မယ်ဆိုရင်တောင် အဆင်မပြေသေးပါဘူး။ ယာဉ်ကို ရပ်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ [ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဘာကြောင့် အရှိန်လျှော့ဖို့ ခက်တာလဲ၊ ရပ်လို့ မရနိုင်တာလဲဆိုတော့ နယူတန်ရဲ့ နိယာမ အရဆိုရင် တခြား external force သာ မရှိရင် ရပ်နေတဲ့ အရာဝတ္ထုက ဆက်ရပ်နေမှာ ဖြစ်ပြီး သွားနေတဲ့ အရာဝတ္ထုကလည်း မူလအလျင်အတိုင်း ဆက်သွားနေမှာပါ။ ဒါကြောင့် မြန်လွန်းတဲ့ nanocarft ကို အရှိန်သတ်ဖို့ ခက်တာပါ။ နောက်ပိုင်းမှာတော့ နည်းသစ်တွေ ပေါ်လာနိုင်ပါတယ်။ လူတွေလိုက်ဖို့ အဆင်မပြေတဲ့ နောက်တစ်ချက်က အဲဒီလူအတွက် အနှစ် ၄၀ ကျော်စာ စားနပ်ရိက္ခာနဲ့ တခြား လိုအပ်မယ့် ပစ္စည်းတွေကို သယ်ဖို့ (လက်ရှိနည်းပညာအရ) မဖြစ်နိုင်ဘူးလေ]။ ဒါပေမယ့် နောက်ဆုံး ကျွန်တော်တို့ ဂလက်စီထဲကို သွားရောက်နိုင်တဲ့အခါ

မှာ လူယဉ်ကျေးမှုမှာ ကြယ်တွေကြား ခရီးသွားခြင်းဟာ ခေတ်စားမယ့် အခိုက်အတန့်ကို ရောက်လာနိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ နေအဖွဲ့အစည်းနဲ့ အနီးဆုံး ကြယ်ကို လှည့်လည်နေတဲ့၊ နေထိုင်ဖို့လည်း သင့်တော်နိုင်စရာ ရှိတဲ့ ဂြိုဟ်တစ်လုံးရဲ့ ပုံတွေကို Breakthrough Starshot က ပြန်ပို့နိုင်မယ်ဆိုရင် အဲဒါဟာ လူသားတွေရဲ့ အနာဂတ်အတွက် အလွန့်အလွန်ကို အရေးပါမှာပါ။

နိဂုံးချုပ်ရရင်တော့ အိုင်စတိုင်းအကြောင်းဆီ ပြန်သွားချင်ပါတယ်။ Alpha Centauri ကြယ်အဖွဲ့အစည်းထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဂြိုဟ်တစ်လုံးကို ရှာဖွေတွေ့ရှိပြီး၊ အလင်းအလျင်ရဲ့ ငါးပုံတစ်ပုံ နှုန်းနဲ့ ခရီးသွားနေတဲ့ ကင်မရာနဲ့ အဲဒီဂြိုဟ်ကို ဓာတ်ပုံရိုက်နိုင်မယ်ဆိုရင် အထူးနှိုင်းရသီအိုရီက ပြောတဲ့ အကျိုးဆက်တွေကြောင့် အဲဒီ ဓာတ်ပုံဟာ အနည်းငယ် ပုံယွင်းနေမှာပါ။ အဲဒီလို effect တွေ မြင်ရဖို့ အာကာသယာဉ်တစ်စီးက လုံလုံလောက်လောက် လျင်မြန်စွာ ပျံသန်းနိုင်မှာ ဒါ ပထမဆုံးအကြိမ် ဖြစ်လာမှာပါ။ တကယ်တမ်းတော့ အိုင်းစတိုင်းရဲ့ သီအိုရီဟာ မစ်ရှင်ကြီးတစ်ခုလုံးအတွက် အခရာကျပါတယ်။ အဲဒီ သီအိုရီသာ မရှိခဲ့ရင် ကျွန်တော်တို့မှာ လေဆာတွေလည်း မရှိနိုင်သလို၊ ၂၅ ထရီလီယံမိုင် အကွာအဝေးမှာ အလင်းအလျင်ရဲ့ ငါးပုံတစ်ပုံနဲ့ ဆောင်ရွက်မယ့် ယာဉ်ငယ်အတွက် အထိန်းအကွပ်၊ ပုံတွေဖမ်းယူတာ၊ အချက်အလက်တွေ ပြန်ပေးပို့တာ၊ အဲဒါတွေအတွက် လိုအပ်မယ့် တွက်ချက်မှုတွေကို လုပ်နိုင်စွမ်း ရှိတော့မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

အလင်းရောင်ခြည်တန်းကို စီးရတယ်လို့ အသက် ၁၆ နှစ်အရွယ် ကောင်လေးတစ်ယောက်ရဲ့ အိပ်မက်နဲ့၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကိုယ်ပိုင်အိပ်မက်ဖြစ်ပြီး တကယ့်အရှိတရားတစ်ခု အဖြစ်ကို ပြောင်းလဲနိုင်ဖို့ စီစဉ်နေတဲ့၊ အလင်းရောင်ခြည်တန်းစီးပြီး ကြယ်တွေဆီသွားရေး ရည်ရွယ်ချက် အဲဒီနှစ်ခုအကြားမှာ လမ်းကြောင်းတစ်ခုကို မြင်နိုင်မှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ခေတ်သစ်တစ်ခုနဲ့ လက်တစ်ကမ်းကို ရောက်နေကြပါပြီ။ တခြားဂြိုဟ်တွေပေါ်မှာ လူသားတွေရဲ့ ကိုလိုနီထူထောင်ရေးဟာ သိပ္ပံဝတ္ထု မဟုတ်တော့ပါဘူး။ သိပ္ပံအချက်အလက် ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ လူသားတွေဟာ သီးခြားမျိုးစိတ် တစ်ခုအဖြစ် နှစ်ပေါင်း နှစ်သန်းလောက် တည်ရှိခဲ့ကြပါတယ်။ လူ့မှုတိုးတက်မှုကတော့ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်းလောက်က စခဲ့တာဖြစ်ပြီး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှု နှုန်းဟာ ပုံမှန် တိုးနေခဲ့တာပါ။ တကယ်လို့ လူသားတွေဟာ နောက်ထပ် နှစ်တစ်သန်းလောက် ဆက်ရှိဖို့ဆိုရင်၊ တခြားဘယ်သူတွေမှ မသွားဖူးသေးတဲ့ နေရာတွေကို ရဲရဲရင့်ရင့် သွားခြင်းအပေါ် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ်က မှီတည်နေမှာပါ။

အကောင်းဆုံးကို ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ မျှော်လည်း မျှော်လင့်ရမှာပါ။ ကျွန်တော်တို့မှာ တခြားရွေးစရာ မရှိဘူးလေ။

အရပ်သားတွေ အာကာသခရီး သွားနိုင်မယ့်ခေတ် ရောက်တော့မှာပါ။ အဲဒါဟာ ကျွန်တော်တို့အပေါ် ဘာအဓိပ္ပာယ် သက်ရောက်တယ်လို့ ခင်ဗျားထင်လဲ။

အာကာသ ခရီးသွားနိုင်ရေးကို ကျွန်တော်က မျှော်နေတာပါ။ အရင်ဆုံး လက်မှတ်ဝယ်ကြမယ့်သူတွေထဲမှာ ကျွန်တော်လည်း ပါမှာပါ။ နောက်ထပ် နှစ် ၁၀၀ အတွင်းမှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ ဒီနေအဖွဲ့အစည်းထဲက ဘယ်နေရာကိုမဆို အာကာသခရီး သွားနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်မျှော်လင့်ပါတယ်။ Outer planet တွေကတော့ ခြွင်းချက်ဖြစ်ကောင်း ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကြယ်တွေဆီ အာကာသခရီးသွားနိုင်ဖို့ကတော့ နည်းနည်း ပိုပြီး အချိန်ယူရဦးမှာပါ။ နှစ် ငါးရာလောက်အတွင်းမှာ အနီးအနားက ကြယ်တချို့ဆီ ကျွန်တော်တို့ သွားရောက်နိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် ယူဆပါတယ်။ Star Trek ထဲကလို တော့ ဖြစ်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ဟာ warp speed တွေနဲ့ ခရီးသွားနိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါကြောင့်မို့ အသွားအပြန်ခရီးတစ်ခုဟာ အနည်းဆုံး ဆယ်နှစ်လောက် ကြာနိုင်ပြီး အဲဒီထက်လည်း အများကြီး ပိုကြာချင် ကြာသွားနိုင်ပါတယ်။

၉။
ဉာဏ်ရည်တု (AI) ဟာ ကျွန်တော်တို့ထက် သာသွားမှာလား

လူသားတစ်ယောက်ရဲ့ ဖြစ်တည်မှုမှာ ဉာဏ်ရည်ဟာ အဓိကကျပါတယ်။ လူ့မှု တိုးတက်မှုက ဆောင်ကြဉ်းပေးသမျှ အရာရာဟာ လူ့ဉာဏ်ရည်ရဲ့ထုတ်ကုန်တွေပါ။

မျိုးဆက်တွေအကြား ဘဝရဲ့ blueprint (ပုံစံပြာ)တွေကို DNA က လက်ဆင့်ကမ်းတာပါ။ အမြဲတမ်းပိုပြီး နက်နဲရှုပ်ထွေးလာတဲ့ သက်ရှိပုံစံတွေဟာ မျက်စိနဲ့ နားလို အာရုံခံအင်္ဂါတွေဆီက သတင်းအချက်အလက်တွေကို input အဖြစ် ရယူပြီး၊ ဘယ်လိုပြုမူရမယ် ဆိုတာ တွေးတောစိတ်ကူးဖို့အတွက် သတင်းအချက်အလက်တွေကို ဦးနှောက်တွေထဲမှာ ဒါမှမဟုတ် တခြားစနစ်တွေမှာ process လုပ်ကြ (သုံးသပ်စီမံကြ) ပါတယ်။ အဲဒီနောက်မှာတော့ ဥပမာအားဖြင့်၊ အထွက် (output) သတင်းအချက်အလက်တွေကို ကြွက်သားတွေဆီကို ပို့ခြင်းအားဖြင့် တကယ်လက်တွေ့ ဆောင်ရွက်ကြပါတယ်။ ဒီလိုနဲ့ နှစ်ပေါင်း ၁၃.၈ ဘီလီယံရှိတဲ့ စကြဝဠာသမိုင်းရဲ့တစ်ချိန်မှာတော့ လှပတဲ့အရာတစ်ခု ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ သတင်းအချက်အလက်တွေကို process လုပ်ခြင်းဟာ သိပ်ကို အဆင့်မြင့်လာပြီး သက်ရှိပုံစံတွေဟာ နိုးကြားသတိတွေ ရှိလာကြ (conscious ဖြစ်လာကြ) ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ စကြဝဠာဟာ အခုဆို နိုးကြားလာခဲ့ပြီး သူ့ကိုယ်သူ ပြန်သတိပြုမိလာပါတယ်။ အဲဒါကို အောင်ပွဲတစ်ခုလို့ ကျွန်တော် ယူဆပါတယ်။ ကြယ်မှုန့်တွေကနေ ဖြစ်လာခဲ့တဲ့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကိုယ်နေထိုင်တဲ့ စကြဝဠာအကြောင်းကို အသေးစိတ် နားလည်လာခဲ့ကြပြီလေ။

တီကောင်တစ်ကောင်ရဲ့ဦးနှောက် အလုပ်လုပ်ပုံနဲ့ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးရဲ့တွက်ချက်ပုံကြားမှာ အရေးပါတဲ့ ကွာခြားမှုမရှိဘူးလို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ တီကောင်တစ်ကောင်ရဲ့ ဦးနှောက်နဲ့ လူရဲ့ဦးနှောက် ကြားမှာလည်း သဘောတရားအရ ခြားနားမှု မရှိနိုင်ဘူးလို့ evolution (ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်)က ညွှန်ပြတယ်လို့လည်း ကျွန်တော်ယုံကြည်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ သဘောတရားအရ ဆိုရင် ကွန်ပျူတာတွေဟာ လူ့အသိဉာဏ်ကို လိုက်တုနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး ဒါမှမဟုတ် လူ့အသိဉာဏ်ထက် သာတောင် သာသွားနိုင်ပါတယ်။ တစ်စုံတစ်ခုဟာ သူ့ရဲ့ ရှေးမျိုးဆက်တွေထက် ပိုမြင့်တဲ့ဉာဏ်ရည်တွေ ရနိုင်ကြောင်းက ထင်ရှားတယ်လေ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ မျောက်ဝံလို ရှေးဦးခေတ် ဘိုးဘေးဘီဘင် မျိုးဆက်တွေထက် ပုပြီး အသိဉာဏ်ရှိသူတွေအဖြစ် ဆင့်ကဲပြောင်းလဲလာခဲ့ပြီး၊ အိုင်းစတိုင်းဟာလည်း သူ့မိဘတွေထက် ဉာဏ်ရည်ပိုမြင့်ခဲ့ပါတယ်။

တကယ်လို့ ကွန်ပျူတာတွေဟာ Moore's ဥပဒေသကို ဆက်လိုက်နာပြီး၊ သူတို့ရဲ့ အမြန်နှုန်းတွေနဲ့ မှတ်ဉာဏ်စွမ်းအင်တွေဟာ ၁၈ လတိုင်းမှာ နှစ်ဆဆက်တိုးနေရင် ရလဒ်က လာမယ့် နှစ် ၁၀၀ အတွင်း တစ်ချိန်ချိန်မှာ ကွန်ပျူတာတွေဟာ အသိဉာဏ်ပိုင်းမှာ လူတွေကို ကျော်တက်သွားနိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။ AI ဉာဏ်ရည်တု ဒီဇိုင်း ပြုလုပ်ရေးမှာ လူတွေထက် AI ဉာဏ်ရည်တုက ပိုပြီးသာလာတဲ့အခါမှာ AI ဟာ လူရဲ့အကူအညီမပါပဲ၊ သူတို့ တိုးတက်လာအောင် သူတို့ဘာသာသူတို့ လုပ်နိုင်လာမှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အသိဉာဏ် ပေါက်ကွဲမှုတစ်ရပ်ကို ရင်ဆိုင်ရနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ ဉာဏ်ရည်က ခရုတွေရဲ့ဉာဏ်ရည်ထက် သာတဲ့ပမာဏထက်ကို ပိုပြီး၊ စက်တွေရဲ့ဉာဏ်ရည်က ကျွန်တော်တို့ဉာဏ်ရည်တွေထက် အပြတ်အသတ် သာသွားနိုင်တာမျိုးပါ။ အဲဒီလိုဖြစ်ပြီဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ရည်ရွယ်ချက်တွေနဲ့ ကိုက်ညီမယ့် ရည်ရွယ်ချက်မျိုးတွေပဲ ကွန်ပျူတာတွေမှာ ရှိအောင်လုပ်ဖို့ လိုမှာပါ။ ဉာဏ်ရည်မြင့်လွန်းတဲ့ စက်တွေအကြောင်း အယူအဆမျိုးကို သိပ္ပံဝတ္ထုဆန်တယ်ဆိုပြီး ပယ်ချပစ်ဖို့ လွယ်ကူပေမယ့်၊ အဲဒီလို ပယ်ချမှုဟာ အမှားတစ်ခုဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့အဆိုးဝါးဆုံး အမှား ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ် ၂၀လောက်မှာ AI ကဏ္ဍဟာ Intelligent Agent တွေ တည်ဆောက်ရေးနဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ပြဿနာတွေကို အထူးအာရုံစိုက်ခဲ့ပါတယ်။ Intelligent Agent ဆိုတာက သက်ဆိုင်ရာ ပတ်ဝန်းကျင်တစ်ရပ်မှာ (သူ့ဟာသူ) လေ့လာသိရှိပြီး လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်နိုင်မယ့် စနစ်တွေကို ဆိုလိုတာပါ။ ဒီ အဆက်အစပ်ထဲမှာ ဉာဏ်ရည် (intelligence) ဆိုတာဟာ အချက်အလက်ဆိုင်ရာတွေ၊ တွက်ခြေကိုက်မကိုက်တွေကို နားလည်သဘောပေါက်မှု ဆင်ခြင်တုံတရားနဲ့ ဆက်နွယ်နေပါတယ်။ အရပ်သုံးစကားနဲ့ ပြောရရင်တော့ ကောင်းမွန်တဲ့ ဆုံးဖြတ်ချက်တွေ၊ အစီအစဉ်တွေ၊ ကောက်ချက်တွေကို ချမှတ်နိုင်စွမ်းပါ။ မကြာသေးမီကာလက ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတွေရဲ့ ရလဒ်တစ်ခုအဖြစ် ဉာဏ်ရည်တု (AI) ၊ machine-learning ၊ စာရင်းအင်းပညာ၊ control သီအိုရီ၊ ဦးနှောက်နဲ့ အာရုံကြောဆိုင်ရာ သိပ္ပံ (neuroscience) နဲ့ တခြားနယ်ပယ်တွေကြား ပေါင်းစည်းမှုတွေနဲ့ ဖလှယ်မှုတွေကို ကြီးမားတဲ့ အတိုင်းအတာတစ်ရပ်အထိ ပြုလုပ်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ သီအိုရီဆိုင်ရာ မူဘောင်တွေ ချမှတ်နိုင်ခြင်းနဲ့ အတူ data တွေ ရရှိနိုင်မှုနဲ့ processing power တွေ ပေါင်းစပ်လိုက်တဲ့အခါ speech recognition (စကားသံထဲက စကားလုံးတွေကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ဖော်ထုတ်နိုင်ခြင်း)၊ ရုပ်ပုံ အုပ်စုခွဲခြင်း၊ သူ့ဘာသူဆုံးဖြတ်မောင်းနှင်နိုင်စွမ်းရှိတဲ့ ယာဉ်တွေ၊ စက်နဲ့ ဘာသာပြန်ခြင်း၊ စက်ရုပ်ခြေတံတွေ ရွေ့လျားခြင်းနဲ့ ကွန်ပျူတာ အမေးအဖြေစနစ်တွေ စတဲ့ လုပ်ငန်းစဉ်တွေ အမျိုးမျိုးမှာ ပြောစမှတ်ပြုလောက်တဲ့ အောင်မြင်မှုတွေ ရလာခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီနယ်ပယ်တွေမှာ တိုးတက်မှုတွေနဲ့အတူ၊ ဓာတ်ခွဲခန်း သုတေသနတွေက နေစီးပွားရေးအရတွက်ခြေကိုက်မယ့်တန်ဖိုးကြီးနည်းပညာတွေဖြစ်ပေါ်လာခဲ့တဲ့အတွက် အကောင်းသံသရာ (virtuous cycle) တစ်ခု ပေါ်လာခဲ့ပါတယ်။ အကောင်းသံသရာဆိုတာက စွမ်းဆောင်ရည်ပိုင်း အနည်းငယ် တိုးတက်မှုလေးတွေကတောင် ငွေပမာဏတွေ အများကြီး တန်နေတဲ့အတွက် သုတေသနထဲကို ထပ်ပြီး ပိုများများ ရင်းနှီးမြှုပ်နှံလာကြတာကို ဆိုလိုတာပါ။ AI သုတေသနဟာ ပုံမှန်တိုးတက်နေပြီး လူမှုအဖွဲ့အစည်းအပေါ်သက်ရောက်မယ့် AI အကျိုးဆက်ဟာ တိုးလာနိုင်စရာ ရှိတယ်ဆိုတဲ့ အထင်အမြင်ကို အခုအခါမှာ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့် လက်ခံထားကြပါတယ်။ ဖြစ်လာနိုင်ဖွယ် အကျိုးကျေးဇူးတွေက ကြီးမားလှပါတယ်။ AI က ပေးစွမ်းနိုင်ဖွယ်ရှိတဲ့ tool တွေနဲ့ပဲ အဲဒီ ဉာဏ်ရည်ကို ထပ်ချဲ့နိုင်တဲ့အခါမှာ ကျွန်တော်တို့ ဘာတွေ ထပ်ပြီး ရနိုင်မလဲဆိုတာကို မခန့်မှန်းနိုင်တော့ပါဘူး။ ရောဂါတွေနဲ့ ဆင်းရဲမွဲတေမှုကို အမြစ်ဖြတ်နိုင်ခြေလည်း ရှိပါတယ်။ AI မှာ ကြီးမားတဲ့ အလားအလာ ရှိတာမို့ သူ့ရဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေကို ဘယ်လိုရိတ်သိမ်းပြီး ကြုံနိုင်ဖွယ် အန္တရာယ်တွေကို ဘယ်လိုရှောင်ကြဉ်မလဲ ဆိုတာကို သုတေသနလုပ်ဖို့ အရေးကြီးပါတယ်။ AI ဖန်တီးမှုအောင်မြင်ခြင်းဟာ လူသားတွေရဲ့သမိုင်းကြောင်းမှာ အရေးအကြီးဆုံးဖြစ်ရပ် ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။

အန္တရာယ်တွေကို ဘယ်လို ရှောင်ရမလဲဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ မလေ့လာနိုင်ကြဘူး ဆိုရင် AI အောင်မြင်ခြင်းဟာ အကြောင်းမလှစွာပဲ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နောက်ဆုံးနိဂုံးလည်းဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ AI ကိုကိရိယာတန်ဆာပလာအဖြစ် အသုံးချနိုင်ရင်တော့ AI ဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လက်ရှိ အသိပညာတွေကို တိုးတက်စေမှာဖြစ်ပြီး သိပ္ပံနဲ့ လူ့အဖွဲ့အစည်းရဲ့နယ်ပယ်တိုင်းမှာ ပိုအဆင့်မြင့်လာအောင် လမ်းဖွင့်ပေးနိုင်မှာပါ။ ဒါပေမယ့် AI ဟာ အန္တရာယ်တွေကိုလည်း ဆောင်ကြဉ်းလာမှာပါ။ အခုအချိန်အထိ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာခဲ့တဲ့ ကနဦး AI ပုံစံတွေဟာ အလွန် အသုံးဝင်ကြောင်း သက်သေပြနေပေမယ့် လူတွေရဲ့ ဉာဏ်ရည်နဲ့ ညီမယ့် ဒါမှမဟုတ် လူတွေရဲ့ဉာဏ်ရည်ကို ကျော်တက်သွားမယ့် တစ်စုံတရာကို ဖန်တီးခြင်းရဲ့ အကျိုးဆက်တွေကို ကျွန်တော်ကြောက်မိပါတယ်။ စိုးရိမ်စရာတစ်ခုက AI ဟာ သူ့အားသူကိုးပြီး၊ အမြဲတမ်းတိုးနေမယ့် နှုန်းနဲ့ သူ့ကိုယ်သူ ပိုကောင်းအောင် ဒီဇိုင်းပြန်လုပ်နိုင်မယ့် အနေအထားကိုပါ။ နှေးတဲ့ ဇီဝဗေဒ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ရဲ့ ကန့်သတ်ခြင်းကို ခံထားရတဲ့ လူသားတွေကတော့ AI ကို ယှဉ်ပြိုင်နိုင်တော့မှာ မဟုတ်ပဲ ကျော်အတက်ခံရမှာပါ။ ပြီးတော့ အနာဂတ်မှာ AI ဟာ သူ့ရဲ့ကိုယ်ပိုင်ဆန္ဒတစ်ခု ရှိလာနိုင်ပြီး အဲဒီ ဆန္ဒဟာ လူတွေရဲ့ ဆန္ဒနဲ့ ပဋိပက္ခ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ တခြားသူတွေကတော့ လူသားတွေဟာ နည်းပညာရဲ့ တိုးတက်နှုန်းကို ကာလတော်တော်ကြာသည်အထိ ကွပ်ကဲထိန်းချုပ်နိုင်ဦးမှာလို့

ယုံကြည်ကြပြီး၊ ကမ္ဘာ့ပြဿနာ အများအပြားကို AI က ဖြေရှင်းပေးနိုင်မယ့် အလားအလာတွေ တကယ်ဖြစ်မြောက်လာကြလိမ့်မယ်လို့ ယုံကြည်ကြပါတယ်။ ကျွန်တော့်ကိုတော့ လူသားတွေအကြောင်းနဲ့ ပတ်သက်ရင် အကောင်းမြင်ဝါဒီတစ်ယောက် အဖြစ် လူသိများပေမယ့်၊ ကျွန်တော်ကတော့ သိပ်မသေချာပါဘူး။

သိပ်မကြာခင်ကာလမှာ၊ ဥပမာ၊ ပစ်မှတ်ကို သူ့ဘာသာရွေးချယ် ပစ်ခတ်နိုင်မယ့် အလိုအလျောက် လက်နက်စနစ်တွေ တပ်ဆင်ကြမယ့် လက်နက်ပြိုင်ပွဲတစ်ခုကို ကမ္ဘာ့စစ်တပ်တွေက စပြီး စဉ်းစားလာကြပါတယ်။ အဲဒီလိုလက်နက်တွေကို ပိတ်ပင်ဖို့ သဘောတူ စာချုပ်တစ်ခုအကြောင်း ကုလသမဂ္ဂက ဆွေးနွေးနေတုန်းမှာ၊ အဲဒီ အလိုအလျောက် လက်နက်တွေကို ထောက်ခံအားပေးသူတွေ မေးဖို့ မေ့နေကြလေ့ရှိတဲ့ အရေးအကြီးဆုံး မေးခွန်း ရှိပါတယ်။ လက်နက်ပြိုင်ပွဲတစ်ခုရဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေ အဆုံးသတ်အမှတ်က ဘာလဲ ဆိုတာရယ်၊ အဲဒါဟာ လူသားတွေအတွက် လိုလားစရာ ဖြစ်ပါ့မလားဆိုတဲ့ မေးခွန်းပါ။ ဈေးချိုတဲ့ AI လက်နက်တွေဟာ အနာဂတ်ရဲ့ ကာလာရှနီကော့ဗ် (Kalashnikov) ရိုင်ဖယ်တွေလို ပေါပေါလောလော ဖြစ်လာပြီး မှောင်ခိုဈေးကွက်ကနေ ရာဇဝတ်ကောင်တွေနဲ့ အကြမ်းဖက်သမားတွေဆီ ရောက်သွားမှာမျိုးကို ကျွန်တော်တို့ တကယ် လိုလားကြလို့လား။ ပိုပြီး အဆင့်မြင့်လာမယ့် AI စနစ်တွေကို ကျွန်တော်တို့ ရေရှည်ဆက်ပြီး ထိန်းချုပ်ကွပ်ကဲနိုင်စွမ်း ရှိမရှိ စိုးရိမ်ကြရမယ့် အခြေအနေမှာ၊ AI စနစ်ကို ကျွန်တော်တို့ လက်နက်တပ်ဆင်ပေးပြီး ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ကာကွယ်ရေးစနစ်ကို သူတို့လက်ထဲအပ်လိုက်သင့်ပါသလား။ ၂၀၁၀ ခုနှစ်မှာ ကွန်ပျူတာသုံး ကုန်သွယ်ရေးစနစ်တွေဟာ စတော့ဈေးကွက် Flash Crash ကို ဖန်တီးခဲ့ပါတယ်။ ကာကွယ်ရေးနယ်ပယ်က ကွန်ပျူတာစနက်နဲ့ crash တစ်ခုသာ ဆိုရင် ဘယ်လိုဖြစ်သွားမလဲ။ အလိုအလျောက် လက်နက်စနစ်ပြိုင်ပွဲကို ရပ်ဖို့အကောင်းဆုံးအချိန်က အခုအချိန်ပါ။

မနီးမဝေး အလယ်အလတ်ကာလမှာတော့ ကျွန်တော်တို့ အလုပ်တွေမှာ ကွန်ပျူတာထိန်းချုပ်မှုနဲ့ အလိုအလျောက် လုပ်ဆောင်နိုင်ကြမှာဖြစ်ပြီး၊ အောင်မြင်ဖြစ်ထွန်းမှုနဲ့ တန်းတူညီမျှမှု နှစ်ခုလုံးကို ဆောင်ကြဉ်းပေးနိုင်စရာ ရှိပါတယ်။ ဒါထက် ပိုဝေးမယ့် အနာဂတ်ကို ကြည့်မယ်ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ရရှိနိုင်တာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အခြေခံ အကန့်အသတ်တွေ မရှိပါဘူး။ လူ့ဦးနှောက်တွေထဲက particle တွေရဲ့ အစီအစဉ် (arrangement) တွေထက် ပိုပြီး အဆင့်မြင့်မြင့် တွက်ချက်စဉ်းစားမှုတွေ လုပ်နိုင်မယ့် ပုံစံမျိုးနဲ့ particleတွေ ထိထိရောက်ရောက် စုစည်းခြင်းကို ဟန့်တားမယ့် ရူပဗေဒ ဥပဒေသ မရှိပါဘူး။ ဒီတော့ ကြီးမားတဲ့ အပြောင်းအလဲတစ်ခု ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ရုပ်ရှင်တွေထဲက ဖြစ်ပုံမျိုးနဲ့တော့ ကွာခြားနိုင်ပါတယ်။ ၁၉၆၅ ခုနှစ်တုန်းက သင်္ချာ

ပညာရှင် အာဗင်ဂွတ် (Irving Good) သဘောပေါက်ခဲ့သလိုပဲ စူပါလူသားဉာဏ်ရည် (superhuman intelligence) နဲ့ စက်တွေဟာ သူတို့ရဲ့ဒီဇိုင်းတွေကို ပိုပိုပြီး ထပ်တိုးတက်လာအောင် အကြိမ်ကြိမ် မြှင့်တင်နိုင်ဖွယ် ရှိပြီး၊ အဲဒါမျိုးကို သိပ္ပံဝတ္ထုဆရာ ဗာနာ ဗင်ဂျီ (Vernor Vinge) က နည်းပညာထူးခြားမှု (technological singularity) တစ်ခုလို့ ခေါ်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီလို နည်းပညာဟာ ဘဏ္ဍာရေးဈေးကွက်တွေထက် သာလွန်သွားမှာ၊ လူသားသုတေသီတွေထက် ပိုပြီးတီထွင်နိုင်မှာ၊ လူသားခေါင်းဆောင်တွေထက် ပိုပြီး ခြယ်လှယ်နိုင်စွမ်းရှိမှာ၊ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ နားလည်နိုင်စွမ်းတောင် မရှိမယ့် လက်နက်တွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ကို နှိမ်နင်းနိုင်ခြေရှိတာ စတာတွေကို တွေးကြည့်နိုင်ပါတယ်။ ဒါကြောင့်မို့ AI ရဲ့ရေတိုအကျိုးဆက်ဟာ AI ကို ဘယ်သူ ထိန်းချုပ်ကွပ်ကဲမှာလဲ ဆိုတဲ့အပေါ်မှာတည်နေပြီး၊ ရေရှည်အကျိုးဆက်ကတော့ AI ကို ထိန်းချုပ်ကွပ်ကဲလို့ ရနိုင်မရနိုင် အပေါ်မှာ မူတည်နေပါတယ်။

အတိုချုံးပြောရရင်တော့ စူပါဉာဏ်ရည် AI တွေ ပေါ်လာတာဟာ လူ့လောကအတွက်အကောင်းဆုံးအရာ ဖြစ်ရင်ဖြစ်နိုင်သလို ဒါမှမဟုတ်ရင်တော့ အဆိုးဆုံးအရာ ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ AI ရဲ့တကယ့်အန္တရာယ်က မလိုမုန်းထားစိတ် မဟုတ်ပဲ သူတို့ရဲ့အစွမ်းအစပါ။ စူပါဉာဏ်ရည်ရှိတဲ့ AI တစ်ခုဟာ သူ့ရဲ့ရည်ရွယ်ချက်တွေကို ဖြစ်မြောက်အောင် စွမ်းဆောင်တဲ့နေရာမှာ အလွန့်အလွန်ကို တော်မှာပါ။ တကယ်လို့ အဲဒီရည်ရွယ်ချက်တွေဟာ ကျွန်တော်တို့ ရည်ရွယ်ချက်တွေနဲ့ မကိုက်ညီဘူး ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော်တို့ ဒုက္ခရောက်ပါပြီ။ ဥပမာ ခင်ဗျားဟာ မလိုမုန်းထားစိတ်နဲ့ ပုရွက်ဆိတ်တွေကို တမင်တက်နင်းမယ့် ပုရွက်ဆိတ်မုန်းသူ တစ်ယောက် မဟုတ်ဘူး ဆိုပါတော့။ ဒါပေမယ့် ခင်ဗျားဟာ ရေအားလျှပ်စစ် green-energy (သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ကို မပျက်စီးစေတဲ့ စွမ်းအင်) စီမံကိန်းတစ်ခုရဲ့တာဝန်ခံအရာရှိတစ်ယောက်ဖြစ်ပြီးတာဝန်အရရေတွေဖြည့်သွင်းရမယ့်နေရာမှာ ပုရွက်ဆိတ်တောင်ပို့တစ်ခု ရှိနေတယ်ဆိုရင် အဲဒီ ပုရွက်ဆိတ်တွေ ကြမ္မာဆိုးနဲ့ ကြုံမှာပါ။ အဲဒီပုရွက်ဆိတ်တွေရဲ့ အနေအထားမျိုးကို လူသားတွေ ရောက်မသွားအောင် ဂရုပြုကြပါစို့။ ကျွန်တော်တို့ ကြိုပြီး အစီအစဉ်ဆွဲကြပါစို့။ တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ထက် ပိုတိုးတက် ပိုအဆင့်မြင့်တဲ့ ဂြိုဟ်သားတွေက ကျွန်တော်တို့ဆီ "ငါတို့ ဆယ်စုနှစ် အနည်းငယ်အတွင်း ရောက်လာတော့မယ်" လို့ text message ပို့ရင် ကျွန်တော်တို့က "အိုကေ၊ မင်းတို့ ဒီကိုရောက်တဲ့အခါ ငါတို့ကို ခေါ်လိုက်။ ငါတို့ မီးတွေ ဖွင့်ထားခဲ့မယ်" လို့ ပြန်ဖြေရုံလောက်နဲ့ပဲ ကျေနပ်တော့မှာလား။ အဲလို မပေါ့ဆကြလောက်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် AI နဲ့ ဖြစ်နေတာကတော့ အဲဒီလို ဆန်ဆန်ပါပဲ။ အကျိုးအမြတ် အဓိကမထားတဲ့ အဖွဲ့စည်းငယ်အနည်းငယ်က လွဲရင် အဲဒီကိစ္စတွေမှာ မြှုပ်နှံပြီး စူးစမ်းလေ့လာတဲ့ လေးနက်တဲ့

သုတေသန နည်းနည်းပဲရှိခဲ့ပါတယ်။

ကံကောင်းစွာပဲ အခုအခါမှာ အဲဒီအခြေအနေက ပြောင်းလဲသွားပါတယ်။ နည်းပညာ ရှေ့ဆောင်ပုဂ္ဂိုလ်တွေ ဖြစ်ကြတဲ့ ဘီလ်ဂိတ်စ် (Bill Gates)၊ စတိဗ်ဝို့ဇ် နီယက်ခ် (Steve Wozniak) နဲ့ အီလွန်မက်စ်က် (Elon Musk) တို့ဟာ ကျွန်တော့် လိုပဲ အလားတူ စိုးရိမ်ပူပန်မှုမျိုးကို ပြောခဲ့ကြပါတယ်။ အန္တရာယ် အကဲဖြတ်မှု (risk assessment)၊ လူ့အဖွဲ့အစည်းအပေါ် ဂယက်ရိုက်ခတ်မှု စတာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အလေးထားရေးဟာ ကောင်းမွန်တဲ့ ခေလ့တစ်ခုအဖြစ် AI လုပ်ငန်း အသိုက်အဝန်းမှာ အမြစ်တွယ်လာခဲ့ပါတယ်။ လူ့အဖွဲ့အစည်းအပေါ် AI ရဲ့ အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေကို လေးလေးနက်နက် သုတေသန ပြုလုပ်ကြဖို့ တောင်းဆိုတိုက်တွန်းထားတဲ့ အိတ်ဖွင့်ပေး စာ တစ်စောင်ကို ၂၀၁၅ ခုနှစ် ဇန်နဝါရီမှာ ကျွန်တော်၊ အီလွန်မက်စ်က် နဲ့ AI ကျွမ်းကျင်သူ တော်တော်များများ လက်မှတ်ထိုးခဲ့ကြပါတယ်။ လူသားထက်သာလွန်တဲ့ ဉာဏ်ရည်ရှိတဲ့ AI တွေဟာ တွက်ချက်လို့မရနိုင်လောက်အောင် ကြီးမားတဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေ ပေးနိုင်မှာ ဖြစ်ပေမယ့်၊ သတိလက်လွတ် အသုံးပြုကြရင်တော့ လူသားတွေအပေါ် ဆိုးဝါးတဲ့ အကျိုးဆက်တစ်ခု သက်ရောက်လာမှာ ဖြစ်တယ်လို့ အရင်တုန်းက အီလွန်မက်စ်က်က သတိပေးခဲ့ဖူးပါတယ်။ သူနဲ့ ကျွန်တော်ဟာ ဘဝအနာဂတ်အဖွဲ့ (Future of Life Institute) အတွက် သိပ္ပံအကြံပေးဘုတ်အဖွဲ့မှာ ပါဝင်ပါတယ်။ အဲဒီအဖွဲ့ဟာ လူသားတွေ ရင်ဆိုင်နေရတဲ့ existential risk တွေကို လျှော့ချနိုင်ဖို့ ဆောင်ရွက်နေတဲ့ အဖွဲ့အစည်း ဖြစ်ပြီး၊ အိတ်ဖွင့်ပေးစာမူကြမ်းကိုလည်း အဲဒီအဖွဲ့က ရေးသားခဲ့တာပါ။ AI ဆီကနေ ရလာ နိုင်စရာရှိတဲ့ အကျိုးကျေးဇူးတွေကို ရိတ်သိမ်းရင်းနဲ့၊ တစ်ဘက်မှာ ဖြစ်လာနိုင်ခြေရှိတဲ့ ပြဿနာတွေကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လိုကာကွယ်နိုင်မလဲဆိုတာကို ခိုင်မာတဲ့ သုတေသန လုပ်ဖို့ အိတ်ဖွင့်ပေးစာက တိုက်တွန်းထားပြီး၊ AI နဲ့ ပတ်သက်တဲ့ ဘေးအန္တရာယ်ကင်း ရှင်းရေးကို AI သုတေသီတွေနဲ့ AI developer တွေ ပိုပြီးအာရုံစိုက်လာကြစေဖို့ ရည် ရွယ်ခဲ့တာပါ။ ဒ့ါအပြင် ဒီစာဟာ မူဝါဒချမှတ်သူတွေနဲ့ အများပြည်သူအတွက် သတင်း အချက်အလက်ပေးဖို့ ရည်ရွယ်ခြင်းသာဖြစ်ပြီး ထိတ်လန့်စေဖို့ မရည်ရွယ်ပါဘူး။ AI သုတေသီတွေဟာ အဲဒီလို စိုးရိမ်စရာတွေနဲ့ ကျင့်ဝတ်ဆိုင်ရာ ကိစ္စတွေအကြောင်း လေး လေးနက်နက် တွေးနေကြကြောင်း လူတိုင်းသိဖို့ အရေးကြီးတယ်လို့ ကျွန်တော်တို့ ယူဆ ကြပါတယ်။ ဥပမာအားဖြင့် AI ဟာ ရောဂါတွေနဲ့ ဆင်းရဲမွဲတေမှုကို တိုက်ဖျက်ပေးနိုင်မယ့် အလားအလာ ရှိနေတယ်ဆိုပေမယ့် ထိန်းချုပ်လို့ရမယ့် AI မျိုးဖြစ်အောင် သုတေသီတွေ က ကြိုးပမ်းရမှာပါ။

၂၀၁၆ ခုနှစ် အောက်တိုဘာမှာ ကျွန်တော်ဟာ Cambridge မှာ ဌာနသစ်

တစ်ခု ဖွင့်လှစ်ခဲ့ပါတယ်။ AI သုတေသနရဲ့ လျင်မြန်တဲ့ ဖွံ့ဖြိုးရေး ခြေလှမ်းတွေကြောင့် ပေါ်လာတဲ့အကန့်အသတ်မဲ့မေးခွန်းတချို့ကို ဖြေရှင်းပေးဖို့ကြိုးစားတဲ့ဌာနပါ။ အသိဉာဏ်ဆိုင်ရာအနာဂတ်အတွက် လီဗာဟျူးမ်ဌာန (Leverhulme Centre for the Future of Intelligence) ဟာ ပညာရပ်နယ်ပယ်စုံက ပညာရှင်တွေ ပါဝင်တဲ့ အဖွဲ့အစည်းတစ်ခုဖြစ်ပြီး အသိဉာဏ်ဆိုင်ရာ အနာဂတ်အခြေအနေနဲ့ ပတ်သတ်တဲ့ သုတေသနတွေကို ဖောက်ချ ပြုလုပ်နေတာပါ။ အဲဒါဟာ လူ့မှုတိုးတက်မှုနဲ့ ကျွန်တော်တို့ လူသားမျိုးနွယ်ရဲ့ အနာဂတ်အတွက် အရေးကြီးလို့ပါ။ သမိုင်းကို လေ့လာဖို့ ကျွန်တော်တို့ အချိန်တွေ အများကြီး ပေးရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ခါးသီးတဲ့အမှန်တရားကိုပြောရရင် (လူသားတွေရဲ့) သမိုင်းဟာ အဓိကအားဖြင့် မိုက်မဲမှုတွေရဲ့ သမိုင်းကြောင်းပါ။ ဒါကြောင့်မို့ အဲဒါအစား အသိဉာဏ်ဆိုင်ရာ အနာဂတ်အကြောင်းကို လူတွေလေ့လာကြတာဟာ ကြိုဆိုထိုက်တဲ့ ပြောင်းလဲမှုတစ်ခုပါ။ ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ အန္တရာယ်တွေကို ကျွန်တော်တို့ သတိပြုမိကြပေမယ့်၊ စက်မှုတိုးတက်တဲ့ လူ့အဖွဲ့အစည်း တည်ထောင်တုန်းက ဖြစ်ခဲ့တဲ့ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ပျက်စီးမှုတချို့ကိုတောင် ဒီ နည်းပညာတော်လှန်ရေးသစ်ရဲ့ tool တွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ပြန်ပြင်ပေးနိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။

AI တွေ အဆင့်မြင့်လာတာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး လတ်တလော ဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှုတွေထဲမှာ၊ စက်ရုပ်တွေဖန်တီးရေးနဲ့ AI ဖန်တီးရေးတွေကို ကြပ်မတ်ထိန်းချုပ်နိုင်မယ့် စည်းမျဉ်းစည်းကမ်းတွေ ရေးဆွဲဖို့အတွက် ဥရောပပါလီမန်က တိုက်တွန်းခြင်းလည်း ပါဝင်ပါတယ်။ နည်းနည်း အံ့သြဖို့ကောင်းတာက စွမ်းဆောင်ရည် အထက်မြက်ဆုံးနဲ့ အဆင့်အမြင့်ဆုံး AI အတွက် အခွင့်အရေးတွေနဲ့ တာဝန်ဝတ္တရားတွေကို ပြဋ္ဌာန်းသတ်မှတ်ထားတဲ့ electronic personhood ပုံစံတစ်မျိုး ပါနေတာပါ။ ကျွန်တော်တို့ နေ့စဉ်ဘဝရဲ့ နယ်ပယ်တွေမှာ စက်ရုပ်တွေရဲ့ အကျိုးသက်ရောက်မှုတွေ ပိုပိုပြီး များလာတဲ့အချိန်မှာ၊ စက်ရုပ်တွေဟာ လူသားတွေရဲ့အသုံးတော်ခံတွေ အဖြစ်ပဲ ဆက်ရှိနေရေး သေချာအောင် လုပ်ဖို့လိုကြောင်း ဥရောပပါလီမန်ရဲ့ ပြောရေးဆိုခွင့်ရှိသူက ပြောခဲ့ပါတယ်။ ဥရောပ ပါလီမန်ကို တင်ပြတဲ့ အစီရင်ခံစာတစ်စောင်မှာဆိုရင် ကမ္ဘာကြီးဟာ စက်မှုစက်ရုပ် တော်လှန်ရေးသစ်တစ်ခုရဲ့ နယ်ပယ်အစကို ရောက်နေပြီလို့ ကြေညာခဲ့ပါတယ်။ စက်ရုပ်တွေကို အီလက်ထရွန်းနစ် လူသားတွေအဖြစ်၊ corporate personhood ရဲ့ဥပဒေ အဓိပ္ပာယ် ဖွင့်ဆိုချက်နဲ့ တန်းတူညီစွာ ဥပဒေဆိုင်ရာ အခွင့်အရေးတွေ ပေးရေးကို ခွင့်ပြုသင့် မသင့်ကိုလည်း ဆန်းစစ်ထားပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သုတေသီတွေနဲ့ ဒီဇိုင်နာတွေဟာ စက်ရုပ်ဒီဇိုင်း အားလုံးမှာ အဲဒီစက်ရုပ်ကို သတ်နိုင်မယ့် ခလုတ်တစ်ခု အမြဲတမ်း သေသေချာချာ ထည့်သွင်းသင့်ကြောင်းလည်း အစီရင်ခံစာက အလေးအနက် ဖော်ပြခဲ့ပါတယ်။

အဲဒါဟာ Stanley Kubrick (စတန်လေကူဘရစ်) ရဲ့ရုပ်ရှင် "2001: A Space Odyssey" ထဲမှာ စက်ရုပ်ကွန်ပျူတာ ဟယ်လ် (Hal) စက်ချွတ်ယွင်းပြီး ဒုက္ခပေးတဲ့အခါမှာတော့ အာကာသယာဉ်ပေါ်မှာ Hal နဲ့အတူပါလာခဲ့တဲ့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေကို အထောက်အကူ မပြုခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် အဲဒါက စိတ်ကူးယဉ်ဇာတ်လမ်းပါ။ ကျွန်တော်တို့ ကတော့ အချက်အလက်ကိုကိုင်တွယ်ရတာပါ။ ဝေလငါးတွေနဲ့ ဂေါ်ရီလာမျောက်ဝံတွေကို ကျွန်တော်တို့က personhood မပေးတာမို့ စက်ရုပ်တွေကို personhood ပေးတဲ့ အဆင့်ကို ခုန်ကူးစရာ မလိုဘူးလို့ အစီရင်ခံစာထဲမှာ နိုင်ငံစုံ ဥပဒေကုမ္ပဏီ Osborne Clarke (အော့စ်ဘွန်းကလာ့ခ်) က အတိုင်ပင်ခံ လော်နာဘရာဇဲလ် (Lorna Brazell) က ပြောခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် သတိလည်း ရှိနေကြပါတယ်။ ဆယ်စုနှစ် အနည်းငယ်အတွင်းမှာ လူတွေရဲ့ဉာဏ်စွမ်းထက် AI က သာသွားနိုင်ပြီး လူနဲ့စက်ရုပ် ဆက်ဆံရေးကို AI က စိန်ခေါ်မယ့် အခြေအနေမျိုး ဖြစ်နိုင်ခြေရှိတာကို အစီရင်ခံစာက ဝန်ခံထားပါတယ်။

၂၀၂၅ ခုနှစ်မှာ မက်ဂါစီးတီးပေါင်း ၃၀ လောက် ရှိလာမှာဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီမြို့ကြီး တစ်ခုစီမှာ လူဦးရေ ဆယ်သန်းကျော် ရှိကြမှာပါ။ အဲဒီလူတွေအားလုံးဟာ ပစ္စည်းတွေနဲ့ ဝန်ဆောင်မှုတွေကို သူတို့လိုချင်တဲ့ အခါတိုင်း ချက်ချင်း အိမ်တိုင်ရာရောက်ပို့ပေး၊ ဆောင်ရွက်ပေးဖို့ အလိုရှိကြမှာပါ။ ချက်ချင်း အရောင်းအဝယ် ပြီးမြောက်ချင်တဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ ဆန္ဒပြင်းပြမှုကို အလျင်မီအောင် နည်းပညာက ကူညီဖြည့်ဆည်း ပေးနိုင်မှာလား။ စက်ရုပ်တွေဟာ အွန်လိုင်းလက်လီရောင်းချမှု လုပ်ငန်းစဉ်ကို တကယ်ကို ပိုမြန်လာစေမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ဈေးရောင်းဈေးဝယ်ကိစ္စကို တော်လှန်ပြောင်းလဲဖို့ဆိုရင် အော်ဒါတိုင်းအတွက် နေ့ချင်းညချင်း ပစ္စည်းပို့ပေးနိုင်သည်အထိ သူတို့ အလုံအလောက် မြန်ဆန်ဖို့တော့ လိုမှာပါ။

လူကိုယ်တိုင် မသွားရပဲနဲ့ ကမ္ဘာကြီးနဲ့ အပြန်အလှန် တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်နိုင်မယ့် အခွင့်အလမ်းတွေဟာ အလျင်အမြန် တိုးပွားလာနေပါတယ်။ အဲဒါဟာ နှစ်သက်ဖို့ကောင်းတယ်ဆိုတာကို ခင်ဗျားလည်း တွေးမိမှာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ကျွန်တော်တို့အားလုံး အတွက် မြို့ပြဘဝက အလုပ်များလွန်းတယ်လေ။ ခင်ဗျားရဲ့ အလုပ်တာဝန်တွေကို မျှဝေယူနိုင်မယ့် ကိုယ်ခွဲတစ်ယောက်သာရှိရင် သိပ်ကောင်းမှာပဲလို့ ခင်ဗျား ဘယ်နှစ်ကြိမ် တွေးခဲ့ပြီးပြီလဲ။ ဒစ်ဂျစ်တယ်ကိုယ်ခွဲတွေကို လက်တွေ့ကျကျ ဖန်တီးနိုင်ရေးဟာ ရည်မှန်းချက်ကြီးတဲ့ အိပ်မက်တစ်ခုပါ။ ဒါပေမယ့် နောက်ဆုံးပေါ်နည်းပညာတွေက ညွှန်ပြနေတာက အဲဒီအိပ်မက်ဟာ ကျွန်တော်တို့ ထင်ရသလို ယုတ္တိမရှိတဲ့ အိုင်ဒီယာတစ်ခု မဟုတ်လောက်ပါဘူး။

ကျွန်တော် အခုထက်ပိုငယ်တဲ့ အရွယ်တုန်းက၊ နည်းပညာတိုးတက်လာခြင်းဟာ ကျွန်တော်တို့အားလုံး အားလပ်ချိန်တွေ ပိုရနိုင်မယ့် အနာဂတ်တစ်ခုကို ဦးတည်နေခဲ့တယ်လို့ ထင်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် တကယ်တမ်းမှာ ကျွန်တော်တို့ ပိုလုပ်နိုင်လေလေ ပိုအလုပ်ရှုပ်လာလေလေ ဖြစ်နေပါတယ်။ မြို့ကြီးတွေမှာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လုပ်နိုင်စွမ်းတွေကို ချဲ့ထွင်ပေးတဲ့ စက်တွေနဲ့ ပြည့်နေပြီးသားပါ။ ဒါပေမယ့် တကယ်လို့ ကျွန်တော်တို့သာ နေရာနှစ်နေရာမှာ တစ်ပြိုင်တည်း ရှိနိုင်မယ်ဆိုရင် ဘယ်လိုဖြစ်မလဲ။ ဖုန်းစနစ်တွေ ဒါမှမဟုတ် အများပြည်သူကို တစ်ခုခုကြေညာတဲ့အခါတွေမှာ လူ့ရဲ့တိုက်ရိုက်အသံအစား အလိုအလျောက်အသံတွေနဲ့ အစားထိုးတာကို ကျွန်တော်တို့ အသားကျနေပါပြီ။ အခုဆိုရင် တီထွင်သူ Daniel Kraft ဟာ၊ ကျွန်တော်တို့ကိုယ် ကျွန်တော်တို့ အသွင်အပြင်အားဖြင့် ဘယ်လို ပုံတူပွားနိုင်မလဲဆိုတာကို စူးစမ်းလေ့လာနေပါတယ်။ ပေါ်လာတဲ့ မေးခွန်းကတော့ avatar တစ်ခုဟာ ဘယ်လို ဘဝင်ကျသွားစေနိုင်မလဲ ဆိုတာပါ။

Interactive tutor တွေဟာ massive open online courses (MOOCs) အွန်လိုင်းသင်ခန်းစာ အစီအစဉ်တွေအတွက်နဲ့ ဖျော်ဖြေရေးအတွက် အသုံးဝင်ကြောင်း သက်သေပြနိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ အမြဲတမ်း ငယ်ရွယ်နုပျိုနေပြီး၊ တခြားနည်းနဲ့ မဖြစ်နိုင်မယ့် ခက်ခက်ခဲခဲတွေကို လုပ်ပြမယ့် ဒစ်ဂျစ်တယ် သရုပ်ဆောင်တွေကို ကြည့်ရမှာ တကယ်ကို စိတ်လှုပ်ရှားစရာပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ် သူရဲကောင်း (idol) တွေဟာ တကယ့်လူ့အစစ်တောင် ဟုတ်ချင်မှ ဟုတ်မှာပါ။

ဒစ်ဂျစ်တယ်ကမ္ဘာနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လိုချိတ်ဆက်လဲ ဆိုတာဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့အနာဂတ် တိုးတက်မှုအတွက် အဓိက ကျပါတယ်။ စမတ်အကျဆုံး မြို့ကြီးတွေက စမတ်အကျဆုံး အိမ်တွေမှာအလိုလိုသိမယ့် ဉာဏ်ရည်ရှိတဲ့ စက်ကိရိယာတွေ တပ်ဆင်ကြမှာ ဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီစက်ကိရိယာတွေကို ကိုင်တွယ်ဖို့ကလည်း အားထုတ်စရာ သိပ်မလိုသလောက်နီးပါး လွယ်ကူမှာပါ။

လက်နှိပ်စက်ကို တီထွင်ခဲ့တုန်းက အဲဒါဟာ စက်တွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ တုံ့ပြန်ဆောင်ရွက်ပုံကို တစ်ခေတ်ဆန်းစေခဲ့ပါတယ်။ နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၁၅၀ နီးပါး အကြာမှာ touch screen တွေဟာ ဒစ်ဂျစ်တယ်ကမ္ဘာနဲ့ ထိတွေ့ဆက်သွယ်ဖို့ နည်းလမ်းသစ်တွေကို လမ်းဖွင့်ပေးခဲ့ပါတယ်။ မောင်းသူမဲ့ကားတွေ၊ ဒါမှမဟုတ် Go ကစားနည်းမှာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးက နိုင်သွားတာ စတဲ့ လတ်တလော AI အောင်မြင်မှုမှတ်တိုင်တွေဟာ နောက်ပိုင်းခဏခဏ တွေ့ရမယ့် အရိပ်လက္ခဏာတွေပါ။ ဒီနည်းပညာမှာ ကြီးကြီးမားမား ရင်းနှီးမြှုပ်နှံနေကြပြီး ဒီနည်းပညာဟာ ကျွန်တော်တို့ ဘဝတွေရဲ့ အဓိက အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု ဖြစ်လာခဲ့ပါတယ်။ လာမယ့်ဆယ်စုနှစ်တွေမှာတော့ AI ဟာ ကျွန်တော်တို့ လူမှု

အဖွဲ့အစည်းရဲ့ ကဏ္ဍတိုင်းကို စိမ့်ဝင်ပျံ့နှံ့တော့မှာပါ။ ကျန်းမာရေးစောင့်ရှောက်မှု၊ လုပ်ငန်းခွင်၊ ပညာရေး၊ သိပ္ပံတွေ အပါအဝင် နယ်ပယ် တော်တော်များများမှာ AI က ကျွန်တော်တို့ကို ပညာသားပါပါ ကူညီ၊ အကြံပေးနိုင်မှာပါ။ ကျွန်တော်တို့ အခု တွေ့နေရတဲ့ အောင်မြင်မှုတွေဟာ လာမယ့် ဆယ်စုနှစ်တွေမှာ ဆောင်ကြဉ်းလာမယ့် အောင်မြင်မှုတွေနဲ့ယှဉ်ရင် မှေးမှိန်သွားမှာ သေချာပါတယ်။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်တို့ကိုယ်တိုင်ရဲ့စိတ်တွေကို AI နဲ့မြှင့်လိုက် (amplify လုပ်လိုက်) တဲ့အခါ ကျွန်တော်တို့ ဘာတွေ ရရှိအောင်မြင်လာမလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ မခန့်မှန်းနိုင်ပါဘူး။

လူတွေရဲ့ ဘဝတွေ ပိုကောင်းလာအောင် ဒီ နည်းပညာတော်လှန်ရေးသစ်ရဲ့ tool တွေနဲ့ လုပ်လို့ရနိုင်ခြေ ရှိပါတယ်။ ဥပမာ ကျောရိုးနစ်ကြော ဒဏ်ရာတွေနဲ့ သွက်ချာပါဒ ဖြစ်နေသူတွေကို ကူညီနိုင်ခြေရှိမယ့် AI ကို သုတေသီတွေ ကြိုးဆောင်ရွက်နေကြပါတယ်။ ခန္ဓာကိုယ်ထဲ ဆီလီကွန် chip ထည့်သွင်းခြင်းနဲ့၊ ဦးနှောက်နဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကြား ဝါယာကြိုးမဲ့ အီလက်ထရွန်းနစ် ကြားခံဆက်သွယ်ရေးစနစ် (wireless electronic interface) တွေ သုံးခြင်းအားဖြင့်၊ နည်းပညာဟာ လူတွေရဲ့ အတွေးတွေကိုသုံးပြီး သူတို့ရဲ့ခန္ဓာကိုယ်လှုပ်ရှားမှုတွေကို ထိန်းချုပ်လို့ ရစေမှာပါ။

အီလက်ထရွန်းနစ် ဆက်သွယ်ရေးရဲ့ အနာဂတ်ဟာ ဦးနှောက်–ကွန်ပျူတာ ကြားခံဆက်သွယ်ရေး စနစ် (brain–computer interface) တွေလို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ နည်းလမ်းနှစ်ခု ရှိပါတယ်။ ဦးခေါင်းခွံမှာ လျှပ်ခေါင်း (electrode) တွေ တပ်ဆင်တာနဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ထဲ ထည့်သွင်းတာ (implant) တွေပါ။ ပထမ တစ်ခုကတော့ မကြည်လင်တဲ့မှန်ကို ဖြတ်ပြီးကြည့်ရသလို နေမှာပါ။ ဒုတိယနည်းက ပိုကောင်းပေမယ့် ရောဂါကူးစက်မှု (infection) အန္တရာယ် ရှိပါတယ်။ တကယ်လို့ လူ့ဦးနှောက်တစ်ခုနဲ့ အင်တာနက်ကိုသာ ကျွန်တော်တို့ ချိတ်နိုင်ရင် ဦးနှောက်ဟာ ဝီကီပီးဒီးယားကြီး တစ်ခုလုံးကို သူ့ရဲ့ resource အဖြစ် ရမှာပါ။

လူတွေ၊ စက်ကိရိယာတွေနဲ့ သတင်းအချက်အလက်တွေဟာ တစ်ခုနဲ့ တစ်ခု ပိုပိုပြီး ချိတ်ဆက်မိလာကြတာမို့ ကမ္ဘာကြီးဟာ အလျင်အမြန် ပြောင်းလဲနေပါတယ်။ ကွန်ပျူတာဆိုင်ရာ စွမ်းပကားတွေ ပိုကြီးမားလာပြီး quantum computing ဟာလည်း အလျင်အမြန် ဖြစ်ထွန်းလာနေပါတယ်။ [ဘာသာပြန်သူမှတ်ချက်။ ။ ကွမ်တမ်သီအိုရီရဲ့ နိယာမတွေကို အခြေခံတဲ့ ကွန်ပျူတာ နည်းပညာတွေကို လေ့လာ ကြိုးခြင်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ပါတယ်။ ၂၀၁၈ ခုနှစ်အထိတော့ ကွမ်တမ်ကွန်ပျူတာတွေကို develop လုပ်ခြင်းဟာ ကနဦးအဆင့်မှာပဲ ရှိပါသေးတယ်။ Classical ကွန်ပျူတာတွေမှာ ၀ နဲ့ ၁ ဖြစ်နိုင်တဲ့ bit ကို အခြေခံပေမယ့် တစ်နည်းအားဖြင့်ဆိုရင် classical ကွန်ပျူတာတွေမှာ bit

ဟာ information ရဲ့ အခြေခံယူနစ် ဖြစ်ပေမယ့်၊ quantum computing က quantum information ရဲ့ အခြေခံယူနစ်ကတော့ qubit ပါ။ ကွမ်တမ်ကွန်ပျူတာ နည်းပညာဟာ AI ကို ထပ်ညွှန်းကိန်းနဲ့ ဆပွားပိုမြန်မယ့် အမြန်နှုန်းတွေနဲ့ တော်လှန်ပြောင်းလဲစေနိုင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ encryption (အီလက်ထရွန်းနစ် သတင်းအချက်အလက် သို့မဟုတ် signal တွေကို လျှို့ဝှက်ကုတ် ပြောင်းခြင်း) ကိုလည်းတိုးတက်လာစေမှာပါ။ ကွမ်တမ် ကွန်ပျူတာတွေဟာ အရာရာကို ပြောင်းလဲစေပါလိမ့်မယ်။ လူ့ရဲ့ဇီဝဗေဒကိုတောင် ပြောင်းလဲစေပါလိမ့်မယ်။ DNA ကို တိတိကျကျ ပြုပြင်နိုင်မယ့် နည်းပညာတစ်ခု ရှိပြီးသား ဖြစ်နေပြီး CRISPR လို့ ခေါ်ပါတယ်။ အဲဒီ ဂျီနမ်းမ် (ဗီဇစု) ပြုပြင်ရေး (genome-editing) နည်းပညာ အခြေခံက ဘက်တီးရီးယားရဲ့ ခုခံရေးစနစ် တစ်ခုပါ။ မျိုးရိုးဗီဇ code ရဲ့ stretch တွေကို တိတိကျကျ ပစ်မှတ်ထားပြီး ပြုပြင်နိုင်ပါတယ်။ မျိုးရိုးဗီဇခြယ်လှယ်ရေး (genetic manipulation) ရဲ့ အကောင်းဆုံးရည်ရွယ်ချက်ကတော့၊ gene တွေကို ပြုပြင်ပြောင်းလဲခြင်းဟာ သိပ္ပံပညာရှင်တွေ အနေနဲ့ ရောဂါတွေ ဖြစ်စေတဲ့ မျိုးရိုးဗီဇဆိုင်ရာ အကြောင်းတရားတွေကို ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းခွင့် ရစေပါလိမ့်မယ်။ Gene mutation တွေကို ပြုပြင်ပေးခြင်းအားဖြင့်ပေါ့။ ဒါပေမယ့် DNA ကို ခြယ်လှယ်ဖို့အတွက် အဲဒီလောက် မခမ်းနားတဲ့ ဖြစ်နိုင်ခြေတွေလည်း ရှိပါတယ်။ မျိုးရိုးဗီဇ အင်ဂျင်နီယာပညာ သုံးပြီး ဘယ်လောက်ဝေးဝေးထိ ကျွန်တော်တို့ သွားနိုင်မှာလဲဆိုတာဟာ ပိုပိုပြီး အရေးကြီးတဲ့ မေးခွန်းတစ်ခု ဖြစ်လာမှာပါ။ အန္တရာယ်တွေကို ဖျတ်ခနဲ မကြည့်ပဲနဲ့ ဆိုရင်တော့ ကျွန်တော့်ရဲ့ ALS လို မိုတာနူရုန်း ရောဂါတွေကို ကုသဖို့ ဖြစ်နိုင်ခြေတွေကိုလည်း ကျွန်တော်တို့ မြင်နိုင်မှာ မဟုတ်ပါဘူး။

အပြောင်းအလဲနဲ့ လိုက်ဖက်အောင် ညှိနှိုင်းလုပ်ကိုင်နိုင်စွမ်းရှိခြင်းကို အသိဉာဏ်ရဲ့ သွင်ပြင်လက္ခဏာ တစ်ခုအဖြစ် ဖော်ပြကြပါတယ်။ လူသားတွေရဲ့ အသိဉာဏ်ဆိုတာ၊ အခြေအနေတွေ ပြောင်းလဲမှုကို လိုက်လျောညီထွေ ချိန်ညှိနိုင်စွမ်း ရှိကြသူတွေကို ရွေးချယ်တဲ့ natural selection မျိုးဆက်တွေရဲ့ ရလဒ်ပါ။ အပြောင်းအလဲကို ကျွန်တော်တို့ မကြောက်သင့်ပါဘူး။ အပြောင်းအလဲကနေ အကျိုးအမြတ်ထွက်လာအောင် ကျွန်တော်တို့ လုပ်ဖို့လိုပါတယ်။

ကျွန်တော်တို့အားလုံးမှာ ပါဝင်စရာ အခန်းကဏ္ဍတစ်ခုရှိပါတယ်။ အစောပိုင်း လယ်ဗယ်တစ်ခုမှာ သိပ္ပံလေ့လာမှုအပေါ် အပြည့်အဝ အာရုံစိုက်နိုင်ရေးအတွက် ကျွန်တော်တို့နဲ့ နောက်မျိုးဆက်မှာ အခွင့်အလမ်းတွေ သာမက သန္နိဋ္ဌာန်တွေပါ သေချာရှိစေအောင် လုပ်ဖို့ပါ။ အဲဒါဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အလားအလာတွေ ဖြစ်မြောက်အောင် ဆက်ဖြည့်ဆည်းနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး လူသားတစ်ရပ်လုံးအတွက် ပိုကောင်းတဲ့ ကမ္ဘာတစ်ခု ဖန်တီးနိုင်

မှာပါ။ AI ဟာ ဘယ်လိုဖြစ်သင့်ကြောင်း သိအိုရီရေးရာ ဆွေးနွေးမှုတစ်ခုထက်ကို ကျော်လွန်ပြီး ကျွန်တော်တို့ လေ့လာဖို့ လိုမှာဖြစ်ပြီး၊ AI ဟာ ဘယ်လိုဖြစ်လာနိုင်တယ်ဆိုတာအတွက်လည်း ကြိုတင်ပြင်ဆင် စီမံရမှာပါ။ လက်ခံ၊ မျှော်လင့်ထားပြီးသား အရာတွေရဲ့ နယ်နိမိတ်တွေကို တွန်းရွှေ့ပစ်ဖို့နဲ့ ကြီးကြီးမားမားတွေးခေါ်ဖို့ အစွမ်းသတ္တိ ကျွန်တော်တို့ အားလုံးမှာရှိပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ရဲရင့်တဲ့ကမ္ဘာသစ်တစ်ခုရဲ့အစဦးကိုရောက်နေပါပြီ။ မရေမရာ ဖြစ်နေပေမယ့်လည်း အဲဒီနေရာဟာ စိတ်လှုပ်ရှားစရာ နေရာတစ်ခုဖြစ်ပြီး ကျွန်တော်တို့က ရှေ့ဆောင်သူတွေပါ။

မီးကို ကျွန်တော်တို့ တီထွင်ခဲ့တုန်းက ကျွန်တော်တို့ အကြိမ်ကြိမ် ဒုက္ခရောက်ခဲ့ပြီး၊ နောက်ပိုင်းမှာတော့ မီးသတ်ဘူးတွေကို တီထွင်ခဲ့ကြပါတယ်။ နူကလီးယားလက်နက်တွေ၊ synthetic biology (လူက ဖန်တီးယူတဲ့ ဇီဝ) နဲ့ အဆင့်မြင့် AI တွေလို ပိုပြီး အစွမ်းထက်တဲ့ နည်းပညာတွေနဲ့ ဆိုရင်တော့ (နောက်မှ အကျိုးဆက်ပြဿနာကို ဖြေရှင်းမယ့်အစား) ကြိုတင် အစီအစဉ်ဆွဲသင့်ပြီး ကနဦးကတည်းက အစစ သင့်လျော်မှန်ကန်နေအောင် ရည်ရွယ်သင့်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အဲဒီ ကနဦးကာလဟာ ကျွန်တော်တို့ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ခွင့်ရမယ့် တစ်ခုတည်းသော အခွင့်အလမ်း ဖြစ်သွားနိုင်လို့ပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ်ဟာ မြင့်မားလာနေတဲ့ နည်းပညာ စွမ်းပကားတွေနဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အမြော်အမြင် (wisdom) ကြားက ပြိုင်ပွဲတစ်ခုပါ။ အဲဒီ ပြိုင်ပွဲမှာ အမြော်အမြင်က နိုင်အောင် သေချာပြင်ဆင်ကြပါစို့။

ဉာဏ်ရည်တု (AI) နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဘာကြောင့် ကျွန်တော်တို့ အရမ်းစိုးရိမ်နေကြတာလဲ။ လူတွေက အမြဲတမ်း ပလပ်ခေါင်းကို ဆွဲဖြုတ်နိုင် (တစ်ခုခု တားဆီးနိုင်) မှာ သေချာနေတာပဲလေ။

ကွန်ပျူတာတစ်လုံးကို လူတွေက မေးကြတယ်။ "ဘုရားသခင်ရှိလား" တဲ့။ ကွန်ပျူတာက ပြန်ပြောပါတယ်။ "အခုရှိပြီ" လို့ ပြောရင်း ပလပ်ခေါင်းကို အသေဆက်လိုက်ပါတယ်။

[ဘာသာပြန်သူ မှတ်ချက်။ ။ ဟောကင်းက ဖရက်ဒရစ်ဘရောင်းန် (Fredric Brown) ရဲ့နာမည်ကြီး သိပ္ပံ တစ်မျက်နှာဝတ္ထုတို Answer (အဖြေ) ကို ကိုးကားထားတာပါ။ အဲဒီဝတ္ထုတိုထဲမှာ ခလုတ်တစ်ခုကို on လိုက်တာနဲ့ စကြဝဠာအနှံ့က ဂြိုဟ်ပေါင်း ၉၆ ဘီလီယံက ရှိရှိသမျှ ကြောက်စရာ monster ကွန်ပျူတာတွေအားလုံး တစ်ပြိုင်တည်း ချိတ်ဆက်မိကြမှာဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီ ကွန်ရက်ကြီးဟာ ရှိသမျှ ဂလက်စီအားလုံးက ကွန်ပျူတာ အသိဉာဏ်တွေကို ပေါင်းစည်းထားသလို ဖြစ်သွားမှာပါ။ Dwar Reyn ဟာ စကြဝဠာအရပ်ရပ်က တီဗွီတွေကနေ ကြည့်နေ၊ နားထောင်နေကြတဲ့ ထရီလီယံနဲ့ ချီအရေအတွက်ရှိတဲ့ ပရိသတ်တွေကို မိန့်ခွန်း အကျဉ်းသဘောမျိုးပြောပြီး Dwar Ev ကို ခလုတ်ကို on ဖို့ပြောလိုက်ပါတယ်။ Dwar Ev က ခလုတ်ကို on လိုက်တဲ့အခါ အလင်းရောင်တွေ ပြိုးပြိုးပြက်ပြက် ဝင်းလက်သွားပါတယ်။ Dwar Ev ဟာ နောက်ကို ပြန်ဆုတ်လိုက်ပြီး အသက်ပြင်းပြင်းတစ်ချက် ရှူလိုက်ပါတယ်။ ပြီးတော့ စက်ကို ပထမဆုံး မေးခွန်း မေးပေးဖို့ Dwar Reyn ကို ပြောလိုက်ပါတယ်။ ဘယ်စက်မှ ဖြေနိုင်မှာ မဟုတ်တဲ့ မေးခွန်းမျိုး မေးမယ်ဆိုပြီး ပြောပြောဆိုဆိုနဲ့ Dwar Reyn ဟာ စက်ကို မျက်နှာချင်းဆိုင်လိုက်ပါတယ်။ မေးခွန်းက "ဘုရားသခင်ဆိုတာ ရှိသလား" တဲ့။ လုံးဝ နှောင့်နှေး ကြန့်ကြာခြင်း မရှိပဲ ကြောက်စရာကောင်းတဲ့ ဖြေသံ ထွက်ပေါ်လာပါတယ်။ "ရှိတယ်၊ အခု ဘုရားသခင် ရှိပြီ" တဲ့။ ကြည့်နေတဲ့ Dwar Ev ရဲ့ မျက်နှာပေါ်မှာ ကြောက်ရွံ့တုန်လှုပ်မှုအရိပ်တွေ ဖြတ်သန်းသွားပါတယ်။ သူဟာ ခလုတ်ကို ဖမ်းဆုပ်ဖို့အတွက် အပြေးအလွှား သွားလိုက်ပါတယ်။ အဲဒီအချိန်မှာ တိမ်သားတွေ ကင်းစင်နေတဲ့ ကောင်းကင်ယံက ရုတ်တရက်ကြီး မိုးကြိုးပစ်ချလိုက်တာ Dwar Ev ကို ထိမှန်သွားပြီး မိုးကြိုးဟာ ခလုတ်ကိုလည်း အမြဲ on နေအောင် အမြဲ လျှပ်စစ်စီးဆင်းနေအောင် လုပ်လိုက်ပါတော့တယ်။ ကွန်ပျူတာတွေ၊ စေအိုင်တွေကို ထိန်းချုပ်လို့ မရနိုင်တော့မယ့် အခြေအနေကို ရေးထားတာပါ။ အဆင့်မြင့်လွန်းတဲ့ ဉာဏ်ရည်တုဟာ ဘုရားသခင်နေရာ ရောက်သွားပြီး မိုးကြိုးကိုက အစ လိုသလို ထိန်းချုပ်သွားနိုင်တဲ့သဘောမျိုးပါ။ ခလုတ်ကို ဖွင့်တယ်၊ ပိတ်တယ် လို့ကျွန်တော်မသုံးပဲ on တယ် off တယ်လို့ပဲ သုံးလိုက်တာဟာ အင်္ဂလိပ်လိုမှာဆို shut တို့ closed တို့က လျှပ်စစ်စီးဆင်းနိုင်တဲ့သဘော၊ open ကသာ ပွင့်နေတဲ့ လျှပ်စစ်ပတ်လမ်းအပြတ်သဘောမို့ လျှပ်စစ်မစီးနိုင်ပါဘူး။ ဒါကြောင့် ပြောင်းပြန်တွေးမိပြီး ရှုပ်သွားမှာစိုးလို့ on နဲ့ off ပဲ သုံးလိုက်တာပါ။ ဝတ္ထုတိုထဲမှာ ခလုတ်ကို လျှပ်စစ်စီးမယ့် အနေအထားအတိုင်း အသေဆက်လိုက်တာပါ။ ဒီတော့ လူသားတွေက အလွယ်တကူ ပြန်ဖြုတ်လို့ မရတော့ဘူးပေါ့။]

၁၀။
အနာဂတ်ကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်လို ပုံဖော်မလဲ

ရာစုနှစ် တစ်ခုအကြာတုန်းက အယ်လ်ဘတ်အိုင်းစတိုင်းဟာ ဟင်းလင်းပြင် (space)၊ အချိန်(time)၊ စွမ်းအင်(energy)၊ ဒြပ်ပစ္စည်း (matter) တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်တို့ နားလည်ထားပုံတွေကို တော်လှန်ပြောင်းလဲပေးခဲ့ပါတယ်။ သူ့ဟောကိန်းတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အံ့သြချီးကျူးစရာ အတည်ပြုချက်တွေကို ကျွန်တော်တို့ အခုထိ တွေ့ရတုန်းပါပဲ။ ၂၀၁၆ ခုနှစ်တုန်းက LIGO စမ်းသပ်ချက်နဲ့ လေ့လာနိုင်ခဲ့တဲ့ gravitational လှိုင်းတွေလိုပေါ့။ ထိုးထွင်းဉာဏ်အကြောင်း ကျွန်တော်တွေးတဲ့အခါမျိုးမှာ အိုင်းစတိုင်းအကြောင်း စိတ်ထဲမှာ ပေါ်လာလေ့ရှိပါတယ်။ သူ့ရဲ့ ထိုးထွင်းစိတ်ကူးတွေ ဘယ်ကနေထွက်ပေါ်လာခဲ့တာလဲ။ သူ့ဆီမှာ အရည်အသွေးတွေမျိုးစုံ ရောစပ်နေတာပါ။ အဲဒီ အရည်အသွေးတွေကတော့ အလိုလို ထိုးထွင်းသိမြင်မှု၊ ကိုယ်ပိုင်အတွေးအခေါ်ရှိမှု၊ ထက်မြက်မှုတွေ ဖြစ်နိုင်ပါတယ်။ အိုင်းစတိုင်းဟာ နောက်ကွယ်မှာ ငုပ်နေတဲ့ ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံတွေကို ဖော်ထုတ်နိုင်ဖို့အတွက် အပေါ်ယံမျက်နှာစာကို ကျော်ကြည့် နိုင်စွမ်းရှိပါတယ်။ အရာရာဟာ အပေါ်ယံ ထင်မြင်ရတဲ့အတိုင်းသာ ဖြစ်လိမ့်မယ်ဆိုတဲ့ အိုင်ဒီယာ၊ တစ်နည်းအားဖြင့် ဘဝပေး သာမန်အသိ (common sense)သက်သက် နောက်ကိုလည်း သူက မလိုက်ခဲ့ပါဘူး။ တခြားသူတွေအတွက် အဓိပ္ပာယ်ကင်းမဲ့ပုံပေါ်တဲ့ အိုင်ဒီယာတွေကို ဆက်ပြီး လေ့လာလိုက်စားဖို့ သတ္တိလည်း သူ့မှာ ရှိခဲ့ပါတယ်။ ဒီအချက်ကြောင့် သူဟာ စိတ်လွတ်လွတ်လပ်လပ်နဲ့ တီထွင်ဉာဏ်ကောင်းခဲ့ပြီး သူ့ခေတ်အတွက်သာမက တခြားခေတ်တိုင်းရဲ့ပါရမီရှင်တစ်ယောက် ဖြစ်လာခဲ့တာပါ။

အိုင်းစတိုင်းအတွက် အဓိကကျတဲ့ အရာတစ်ခုကတော့ စိတ်ကူးကွန့်မြူးခြင်းပါပဲ။ သူ့ရဲ့ ရှာဖွေတွေ့ရှိမှု တော်တော်များများဟာ စိတ်ကူးနဲ့စမ်းသပ်ချက် (thought experiment) တွေသုံးပြီး စကြဝဠာအကြောင်း ပြန်စိတ်ကူးကွန့်မြူးကြည့်နိုင်တဲ့ အရည်အချင်းကနေ ထွက်ပေါ်လာခဲ့တာပါ။ အသက် ၁၆ နှစ် အရွယ်မှာ သူဟာ အလင်းရောင်ခြည်တန်းတစ်ခုကို စီးနေတယ်လို့ မြင်ယောင်ကြည့်ခဲ့ပြီး အဲဒီရှုထောင့်ကနေဆိုရင် အလင်းကို frozen wave တစ်ခုလို မြင်ရမှာဖြစ်ကြောင်း သူသဘောပေါက်ခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီ စိတ်ကူးစမ်းသပ်ချက်ထဲက ပုံရိပ်ဟာ နောက်ဆုံးမှာ special relativity သီအိုရီပေါ်လာဖို့ဦးတည်သွားစေခဲ့ပါတယ်။

နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၁၀၀ လောက် ကြာတဲ့အခါမှာတော့ ရူပဗေဒပညာရှင်တွေဟာ စကြဝဠာအကြောင်းကို အိုင်းစတိုင်း သိခဲ့တာထက် အများကြီးပိုပြီး သိလာကြပါပြီ။ စူးစမ်းရှာဖွေရေးအတွက် အခုဆိုရင် ကျွန်တော်တို့မှာ အမှုန်အရှိန်မြှင့်စက်တွေ၊ စူပါကွန်ပျူတာတွေ၊ အာကာသ တယ်လီစကုပ်တွေလို ပိုကောင်းတဲ့ ကိရိယာတွေ ရှိလာသလို gravitational wave တွေ အကြောင်း လေ့လာသုတေသန လုပ်နေတဲ့ LIGO လို စမ်းသပ်ချက်တွေလည်း ရှိပါပြီ။ ဒါပေမယ့် စိတ်ကူးဉာဏ်ကွန်မြူးခြင်းကတော့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့အစွမ်းအထက်ဆုံး အရည်အသွေး ဖြစ်နေတုန်းပါပဲ။ အဲဒီအရည်အသွေးနဲ့ဆို space နဲ့ time ထဲက ဘယ်နေရာကိုမဆို ကျွန်တော်တို့ ခရီးဆန့်နိုင်မှာပါ။ ကားမောင်းနေရင်း၊ အိပ်ရာပေါ်မှာ မှိန်းနေရင်း၊ ဒါမှမဟုတ် ပါတီတစ်ခုမှာ ပျင်းစရာကောင်းတဲ့ လူတစ်ယောက် ပြောနေတာကို နားထောင်ချင်ယောင်ဆောင်ရင်း သဘာဝရဲ့စိတ်လှုပ်ရှားစရာ အကောင်းဆုံး ဖြစ်စဉ်တွေအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ စဉ်းစားနေလို့ ရပါတယ်။

အရာဝတ္ထုတွေ ဘယ်လို အလုပ်လုပ်လဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော် ကလေးဘဝတုန်းက ပြင်းပြင်းပြပြ စိတ်ဝင်စားခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီကာလတုန်းက ပိုတဲ့တိုးဆန်ခဲ့ပြီး၊ ပစ္စည်းတွေကို တစ်စစီဖြုတ်ကြည့်ပြီး သူတို့ရဲ့ အလုပ်လုပ်ပုံကို တွေးဆခဲ့ပါတယ်။ တစ်စစီ ဖြုတ်ကြည့်ခဲ့တဲ့ အရုပ်တွေကို ပြန်တပ်ဆင်တဲ့နေရာမှာတော့ ကျွန်တော် အမြဲတမ်း မအောင်မြင်ခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ဒီနေ့ခေတ် ကောင်လေး ဒါမှမဟုတ် ကောင်မလေးတစ်ယောက်က စမတ်ဖုန်းတစ်လုံးပေါ်မှာ စမ်းကြတာမျိုးနဲ့စာရင် ကျွန်တော်က ပိုပြီး လေ့လာသင်ယူနိုင်ခဲ့တယ်လို့ ကျွန်တော်ထင်ပါတယ်။

အခုလည်း ကျွန်တော့်အလုပ်က၊ အရာဝတ္ထုတွေ ဘယ်လိုအလုပ်လုပ်လဲ ဆိုတာကို တွေးဆရတဲ့ အလုပ်ပဲဖြစ်ပြီး၊ စကေးပဲ ပြောင်းသွားတာပါ။ ရထားရုပ်တွေကိုတော့ ကျွန်တော် မဖျက်ဆီးတော့ဘူးပေါ့။ အဲဒီအစား စကြဝဠာ ဘယ်လိုအလုပ်လုပ်လဲ ဆိုတာကို ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေသုံးပြီး ကြိုးစား တွေးတောရပါတယ်။ တစ်စုံတစ်ခု ဘယ်လိုအလုပ်လုပ်သလဲဆိုတာကို သိရင် အဲဒါကို ခင်ဗျား ထိန်းချုပ်နိုင်ပါပြီ။ ကျွန်တော်က အဲလိုပြောလိုက်တော့ သိပ်ပြီး ရိုးရှင်းတယ်လို့ ထင်ရမှာပါ။ အဲဒါဟာ ဖမ်းစားနိုင်စွမ်း အပြည့်နဲ့ ရှုပ်ထွေးတဲ့ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတစ်ခု ဖြစ်ပြီး၊ ကျွန်တော် အရွယ်ရောက်ပြီးနောက်ပိုင်း ဘဝတလျှောက်လုံးမှာလည်း စွဲစွဲလမ်းလမ်းနဲ့ စိတ်လှုပ်ရှားရတဲ့ ကြိုးပမ်းမှုမျိုးပါ။ ကမ္ဘာပေါ်က အထက်မြက်ဆုံး သိပ္ပံပညာရှင် တချို့နဲ့လည်း ကျွန်တော် လက်တွဲ အလုပ်လုပ်နိုင်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော် ရွေးချယ်ထားတဲ့ နယ်ပယ်ဖြစ်တဲ့၊ စကြဝဠာရဲ့ မူလအစကို လေ့လာကြတဲ့ စကြဝဠာဗေဒနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဂုဏ်ယူစရာ ခေတ်ကာလတလျှောက် ရှင်သန်နေထိုင်လေ့လာစူးစမ်းခွင့်ရတဲ့အတွက်လည်း ကျွန်တော် ကံကောင်းပါတယ်။

လူ့စိတ်ဟာ တကယ်ကို ထူးခြားလွန်းတဲ့ အရာတစ်ခုပါ။ မိုးကောင်းကင်က အရာတွေရဲ့ ခမ်းနားထည်ဝါမှုတွေ၊ matter အခြေခံ အစိတ်အပိုင်းတွေရဲ့ ရှုပ်ထွေးအနုစိတ်မှုတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး စိတ်ကူးကြံဆ နိုင်ကြပါတယ်။ ဒါပေမယ့် လူ့စိတ် အစွမ်းသတ္တိကို အပြည့်အဝ ရဖို့ဆိုရင် စိတ်အားထက်သန်မှု မီးပွားလေးတစ်ခု လိုအပ်ပါတယ်။ စူးစမ်းလေ့လာမှုနဲ့ အံ့သြစိတ် မီးပွားလေးပေါ့။

အဲဒီ စိတ်အားထက်သန်မှု မီးပွားဟာ များသောအားဖြင့် ဆရာတစ်ယောက်ဆီကနေ ရတတ်ပါတယ်။ ကျွန်တော့်ကို ရှင်းပြခွင့်ပြုပါ။ ကျွန်တော်ဟာ သင်ကြားပေးရတာ အလွယ်ဆုံးသူ မဟုတ်ခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်တော် စာဖတ်တတ်ဖို့ လေ့လာသင်ကြားခဲ့ရတဲ့ ဖြစ်စဉ်က နှေးခဲ့ပြီး ကျွန်တော့် လက်ရေးကလည်း မသပ်ရပ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော် အသက် ၁၄ နှစ် အရွယ်မှာ St. Albans က ကျွန်တော့်ကျောင်းက ဆရာ ဒီခရန်ထားတာ (Dikran Tahta) က ကျွန်တော့်ရဲ့ကိုယ်စွမ်းအားစိတ်စွမ်းအားတွေကို ဘယ်လိုအသုံးချရမလဲ ဆိုတာကို လမ်းညွှန်ပေးခဲ့ပြီး၊ သင်္ချာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဖန်တီးမှုရှိရှိ စဉ်းစားတွေးတောဖို့လည်း ကျွန်တော့်ကို အားပေးခဲ့ပါတယ်။ သင်္ချာဟာ စကြဝဠာရဲ့ blueprint ဖြစ်ကြောင်း သူက ကျွန်တော့်ကို မျက်စေ့ဖွင့်ပေးခဲ့ပါတယ်။ ထူးခြားတဲ့ ပုဂ္ဂိုလ်တိုင်းရဲ့ နောက်ကွယ်ကို ကြည့်မယ်ဆိုရင် ထူးခြားတဲ့ ဆရာတစ်ယောက် ရှိနေတာကို တွေ့ရမှာပါ။ ဘဝမှာ ကျွန်တော်တို့ လုပ်နိုင်တာတွေအကြောင်း တွေးကြည့်တဲ့အခါ ဖြစ်နိုင်စရာ အကြောင်းတစ်ခုက ဆရာတစ်ယောက်ကြောင့်သာ ကျွန်တော်တို့ လုပ်နိုင်ခဲ့တာမျိုးတွေ ရှိပါတယ်။

ဒါပေမယ့် ပညာရေးနဲ့ သိပ္ပံနဲ့နည်းပညာ သုတေသနဟာ ဘယ်တုန်းကနဲ့မှ မတူအောင် အခု အခက်ကြုံနေရပါတယ်။ မကြာသေးခင်က တစ်ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ဘဏ္ဍာရေး အကျပ်အတည်းနဲ့ ခြိုးခြံချွေတာရေးစနစ်တွေကြောင့် သိပ္ပံနယ်ပယ်အားလုံးအတွက် ထောက်ပံ့ကြေးတွေလည်း အများကြီး လျှော့ချဖြတ်တောက် ခံခဲ့ရပါတယ်။ အထူးသဖြင့် အခြေခံသိပ္ပံ ကဏ္ဍအပေါ် ဆိုးဆိုးဝါးဝါး အကျိုးသက်ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ တွေဟာ ယဉ်ကျေးမှုအရ ပိုပြီး တသီးတခြားဖြစ်လာမယ့် အန္တရာယ်ကိုလည်း ရင်ဆိုင်နေရပြီး တိုးတက်မှု ဖြစ်ထွန်းနေတဲ့ နေရာနဲ့ ပိုပိုပြီး ဝေးကွာသွားနိုင်ပါတယ်။ သုတေသနအဆင့်မှာဆိုရင် နယ်စပ်တွေကို ကျော်လွန်ဖြတ်သန်းပြီး ပညာရှင်တွေ ဖလှယ်ကြခြင်းဟာ၊ ကျွမ်းကျင်မှုတွေကို ပိုပြီးမြန်မြန် လက်ဆင့်ကမ်းနိုင်ရေးကို အထောက်အကူ ဖြစ်စေပြီး၊ ကွဲပြားခြားနားတဲ့ နောက်ခံတွေကနေ ရလာခဲ့ကြတဲ့ ကွဲပြားခြားနားတဲ့ အိုင်ဒီယာရှိတဲ့ ပညာရှင်တွေကို ဆောင်ကြဉ်းပေးရာလည်း ရောက်မှာပါ။ ဖလှယ်မှုတွေ လုပ်နိုင်မယ်ဆိုရင် တိုးတက်မှုတွေ အလွယ်တကူ ဖြစ်ထွန်းနိုင်မှာပါ။ အခုတော့ တိုးတက်မှုတွေ ဖြစ်ထွန်းရေးဟာ ပိုပြီး ခက်လာပါလိမ့်မယ်။ ကံမကောင်းတဲ့အချက်ကတော့ ကျွန်တော်တို့ဟာ

အတိတ်ကို အချိန်ခရီး ပြန်မသွားနိုင်ဘူးလေ။ Brexit (ဥရောပသမဂ္ဂကနေ ယူကေ ထွက်မယ့် ကိစ္စ) နဲ့ Trump တို့ကြောင့် Immigration (နိုင်ငံခြားသား ဝင်ရောက်မှု)၊ ပညာရေး ဖွံ့ဖြိုးရေး စတာတွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး ဖိအားသစ်တွေ အခု ရှိလာပါတယ်။ သိပ္ပံပညာရှင်တွေ အပါအဝင် ကျွမ်းကျင်သူတွေကို ဆန့်ကျင်ဖိဆန်မှုကို တစ်ကမ္ဘာလုံး အတိုင်းအတာနဲ့ ကျွန်တော်တို့ ကြုံတွေ့နေရပါတယ်။ ဒါဆိုရင်သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာဆိုင်ရာ ပညာရေးရဲ့အနာဂတ်ကို စိတ်ချရအောင် ကျွန်တော်တို့ ဘာလုပ်နိုင်သလဲ။

ကျွန်တော့်ဆရာ မစ္စတာ Tahta အကြောင်းဆီ ကျွန်တော် ပြန်သွားချင်ပါတယ်။ ပညာရေးရဲ့အနာဂတ်အတွက် အခြေခံဟာ ကျောင်းတွေနဲ့ စေ့ဆော်နိုင်တဲ့ ဆရာတွေအပေါ်မှာ မူတည်ရမှာပါ။ ဒါပေမယ့် ကျောင်းတွေဟာ အခြေခံဘောင် တစ်ခုကိုပဲ ပေးနိုင်ပါတယ်။ အလွတ်ကျက်တဲ့စနစ်၊ အီကွေးရှင်း (ညီမျှခြင်း) တွေနဲ့ စာမေးပွဲတွေဟာ တစ်ခါတရံမှာ ကလေးတွေကို သိပ္ပံကနေ ကင်းကွာစေနိုင်ပါတယ်။ လူအများစုဟာ ရှုပ်ထွေးတဲ့ အီကွေးရှင်းတွေ မလိုအပ်တဲ့ qualitative understanding (သဘောတရားနားလည်ရေး) ကို quantitative understanding (ကိန်းဂဏန်းအတိအကျနဲ့ တွက်ချက်နိုင်သည်အထိ နားလည်ရေး) ထက် ပိုပြီး စိတ်ဝင်တစား တုံ့ပြန်ကြမှာပါ။ ပေါ်ပြူလာ သိပ္ပံ စာအုပ်တွေနဲ့ ဆောင်းပါးတွေဟာလည်း ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်ရပုံအကြောင်း အိုင်ဒီယာတွေကို ရှင်းလင်းတင်ပြနိုင်ပါတယ်။ ဒါတောင်မှ အအောင်မြင်ဆုံး (ရေပန်းအစားဆုံး) သိပ္ပံစာအုပ်တွေကိုတောင် လူဦးရေရဲ့ ရာခိုင်နှုန်း နည်းနည်းလောက်ပဲ ဖတ်ကြတာပါ။ သိပ္ပံအကြောင်း မှတ်တမ်းတင် ဗွီဒီယိုတွေနဲ့ ရုပ်ရှင်တွေဟာ ပရိသတ်ထုကြီးဆီ ရောက်တယ်ဆိုပေမယ့် အဲဒါတွေက တစ်ဘက်တည်းကနေပဲ ပြောလို့ရတဲ့ တစ်လမ်းသွား ဆက်သွယ်ရေး(one-way communication) ပါ။

၁၉၆၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေမှာ ဒီနယ်ပယ်ထဲ ကျွန်တော် စဝင်ရောက်ခဲ့တုန်းက စကြဝဠာဗေဒ (cosmology) ဟာ သိပ္ပံလေ့လာမှုထဲက မထင်ရှားသေးတဲ့ ထူးထူးဆန်းဆန်း နယ်ပယ်ခွဲ တစ်ခုအဖြစ်ပဲ ရှိပါသေးတယ်။ ဒီနေ့ခေတ်မှာတော့ စကြဝဠာဗေဒဟာ သီအိုရီပိုင်းကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုတွေ၊ Large Hadron Collider နဲ့ Higgs boson (ဟစ်ဂ်စ်ဘိုစွန်) particle ကို ရှာဖွေတွေ့ရှိခဲ့သလိုမျိုး လက်တွေ့စမ်းသပ်ချက်ဆိုင်ရာ အောင်မြင်မှုတွေကနေ တစ်ဆင့် စကြဝဠာအကြောင်းကို ကျွန်တော်တို့ ပိုနားလည်လာအောင် လမ်းဖွင့်ပေးနိုင်ပါပြီ။ ဒါပေမယ့် ဖြေဆိုဖို့ ကျန်နေသေးတဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေ ရှိနေသေးသလို ရှေ့လျှောက်လည်း လုပ်စရာတွေ အများကြီး ရှိပါသေးတယ်။ ဒါပေမယ့် အခုအခါမှာ ကျွန်တော်တို့ ပိုသိလာကြပြီ ဖြစ်ပြီး၊ နှိုင်းယှဉ်ချက်အားဖြင့် တိုတောင်းတဲ့ ကာလအတွင်းမှာ အောင်မြင်မှုတွေ ပိုပြီး ရခဲ့ပါတယ်။ စိတ်ကူးနိုင်တာထက်တောင် ပိုပြီး အောင်

မြင်ခဲ့တာပါ။

ဒါပေမယ့် အခုလက်ရှိ လူငယ်တွေရဲ့အနာဂတ်မှာ ဘာတည်ရှိနေမှာလဲ။ သူတို့ရဲ့အနာဂတ်ဟာ သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာအပေါ် ရှေ့မျိုးဆက်တွေထက်ကို ပိုပြီး မှီခိုအားထားရလိမ့်မယ်ဆိုတာကို ကျွန်တော် ယုံကြည်ချက်အပြည့်နဲ့ ပြောနိုင်ပါတယ်။ သူတို့ဟာ သိပ္ပံအကြောင်းကို အရင်ခေတ်က သူတွေထက် ပိုသိဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ သိပ္ပံဟာ သူတို့နေ့စဉ်ဘဝတွေရဲ့ အစိတ်အပိုင်းအဖြစ် မကြုံစဖူးနည်းလမ်းနဲ့ ဆက်နွှယ်လာမှာပါ။

ထင်ကြေး အလွန်အကျွံ မပေးပဲ ပြောရမယ်ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ မြင်နိုင်တဲ့ လားရာ(trend) တွေ ရှိပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ အခုနဲ့ အနာဂတ်မှာ ဖြေရှင်းရမယ့်၊ ပေါ်ထွက်လာနေတဲ့ ပြဿနာတွေ ရှိပါတယ်။ အဲဒီပြဿနာတွေထဲက နာမည်တချို့ကို ပြောရမယ်ဆိုရင် ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာမှု၊ အလွန်အကျွံ များလာတဲ့ ကမ္ဘာ့လူဦးရေအတွက် နေရာနဲ့ အရင်းအမြစ်တွေ ရှာဖွေရေး၊ တခြား သတ္တဝါမျိုးစိတ်တွေ အလျင်အမြန် မျိုးတုံးပျောက်ကွယ်တဲ့ပြဿနာ၊ ပြန်လည်ပြည့်ဖြိုးမြဲ စွမ်းအင် (renewable energy) ပင်ရင်းတွေ ဖွံ့ဖြိုးလာအောင် လုပ်ရေး၊ သမုဒ္ဒရာတွေ အညစ်အကြေးကျလာမှု၊ သစ်တော ပြုန်းတီးခြင်း နဲ့ ကူးစက်ရောဂါတွေပါ။

အနာဂတ်မှာ ကြီးကျယ်တဲ့ တီထွင်မှုတွေလည်း ရှိမှာဖြစ်ပြီး၊ အဲဒီတီထွင်မှုတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ဘဝနေထိုင်မှု၊ အလုပ်လုပ်ပုံ၊ စားပုံသောက်ပုံ၊ ဆက်သွယ်ရေးနဲ့၊ ခရီးသွားပုံ နည်းလမ်းတွေကို တော်လှန်ပြောင်းလဲစေမှာပါ။ ဘဝနယ်ပယ်တိုင်းမှာ ဆန်းသစ်တီထွင်မှုတွေ လုပ်နိုင်မယ့် အခွင့်အလမ်းတွေ အများကြီး ရှိလာမှာပါ။ စိတ်လှုပ်ရှားစရာပါပဲ။ လပေါ်မှာ ရှားပါးတဲ့ ဓာတ်သတ္တုတွေ တူးဖော်နိုင်တာမျိုး၊ မားစ်ဂြိုဟ်ပေါ်မှာ လူသားတွေရဲ့ စခန်းတစ်ခု တည်ထောင်နိုင်တာမျိုး၊ လက်ရှိကာလမှာ မျှော်လင့်ချက် လုံးဝမရှိတဲ့ ရောဂါအခြေအနေတွေအတွက် ကုသနည်းတွေ အနာဂတ်မှာ တွေ့လာမှာမျိုးတွေ ဖြစ်လာနိုင်ပါတယ်။ ဖြစ်တည်မှုနဲ့ ဆိုင်တဲ့ မေးခွန်းကြီးတွေလည်း မဖြေရသေးပဲ ကျန်နေပါတယ်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ ဘယ်လိုစဖြစ်လာလဲ။ သိမှု (consciousness) ဆိုတာ ဘာလဲ။ ကမ္ဘာ့ပြင်ပမှာ သက်ရှိတစ်မျိုးမျိုး ရှိသလား၊ ဒါမှမဟုတ် စကြဝဠာထဲမှာ ကျွန်တော်တို့ချည်းပဲ ရှိတာလား။ အဲဒါတွေဟာ နောက်မျိုးဆက်တွေ ဆက်ကြိုးစားဖြေဆိုရမယ့် မေးခွန်းတွေပါ။

ဒီနေ့ခေတ် လူ့လောကဟာ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ရဲ့ အထွတ်အထိပ်ကို ရောက်နေပြီမို့ ဒီ့ထက် ပိုတိုးတက်လာစရာ မရှိတော့ဘူးလို့ တချို့ကလည်း ထင်ကြပါတယ်။ အဲဒါကို ကျွန်တော်ကတော့ သဘောမတူပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ စကြဝဠာရဲ့နယ်နိမိတ်အခြေအနေ

တွေနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အထူးစပါယ်ရှယ်ဖြစ်တဲ့ တစ်စုံတရာ ရှိသင့်တယ်ဆိုရင် နယ်နိမိတ်လုံးဝ မရှိခြင်းထက် ဘာကများပိုပြီး စပါယ်ရှယ် ဖြစ်နိုင်ဦးမှာလဲ။ အဲဒီလိုပဲ လူသားတွေရဲ့ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုနဲ့ ပတ်သက်ပြီးတော့လည်း နယ်နိမိတ်မကန့်သင့်ပါဘူး။ လူသားတွေရဲ့အနာဂတ်နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ကျွန်တော်မြင်သလို ပြောရရင် ကျွန်တော်တို့မှာ ရွေးချယ်စရာနှစ်ခုရှိပါတယ်။ ပထမတစ်ခုကတော့ ကျွန်တော်တို့ သွားရောက်နေထိုင်ဖို့အတွက် တခြားဂြိုဟ်တစ်ခု ရှာဖွေဖို့ အာကာသကို စူးစမ်းခြင်းပါ။ ဒုတိယတစ်ခုကတော့ ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာ ပိုပြီးတိုးတက်ဖို့အတွက် AI ကို အပြုသဘောနဲ့ အသုံးပြုဖို့ပါ။

ကမ္ဘာဟာ ကျွန်တော်တို့အတွက် အလွန် သေးငယ်လာပါတယ်။ သယံဇာတအရင်းအမြစ်တွေဟာ ထိတ်လန့်စရာနှုန်းနဲ့ ဆုတ်ယုတ်ကုန်ခမ်းနေပါတယ်။ လူသားတွေဟာ ကမ္ဘာဂြိုဟ်ကို ဥတုရာသီ ပြောင်းလဲခြင်း၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းခြင်း၊ အပူချိန်တွေ မြင့်တက်လာခြင်း၊ ဝင်ရိုးစွန်း ရေခဲပြင်တွေ လျော့နည်းလာခြင်း၊ သစ်တော ပြုန်းတီးခြင်းနဲ့ သတ္တဝါမျိုးစိတ်တွေ လျော့နည်းလာခြင်း စတဲ့ ဘေးဒုက္ခ လက်ဆောင်တွေ ပေးနေကြပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လူဦးရေဟာလည်း ထိတ်လန့်စရာကောင်းတဲ့ နှုန်းထားနဲ့ တိုးလာနေပါတယ်။ ဒီကိန်းဂဏန်းတွေကို ကြည့်ခြင်းအားဖြင့် လူဦးရေ ထပ်ညွှန်းနဲ့ တိုးတဲ့နှုန်းနီးပါး ပမာဏဟာ လာမယ့်ထောင်စုနှစ်မှာ အဲဒီနှုန်းအတိုင်း ရှေ့ဆက်နိုင်တော့မှာ ထင်ရှားပါတယ်။

တခြားဂြိုဟ်တစ်ခုပေါ်မှာ ကိုလိုနီထူထောင်ရေး စဉ်းစားသင့်တဲ့ နောက်ထပ်အကြောင်းပြချက် တစ်ခုကတော့ နျူကလီးယားစစ် အလားအလာပါ။ ကျွန်တော်တို့ကို တခြားဂြိုဟ်သားတွေ လာပြီး မဆက်သွယ်နိုင်ကြတာရဲ့ အကြောင်းရင်းက တိုးတက်မှုတစ်ရပ်ဟာ အခု ကျွန်တော်တို့ရဲ့ လက်ရှိတိုးတက်မှု အဆင့်မျိုးကို ရောက်လာပြီဆိုရင် မတည်မငြိမ်ဖြစ်လာပြီး သူ့ကိုယ်သူ ဖျက်ဆီးပစ်လိုက်လို့ ဆိုတဲ့ သီအိုရီတစ်ခုလည်း ရှိပါတယ်။ အခုဆိုရင် ကျွန်တော်တို့မှာ ကမ္ဘာပေါ်က သက်ရှိသတ္တဝါတိုင်း သေကြေပျက်စီးအောင် လုပ်နိုင်စွမ်းရှိတဲ့ နည်းပညာပါဝါ ရှိနေပါပြီ။ မြောက်ကိုရီးယားက တလောကဖြစ်ရပ်တွေမှာ ကျွန်တော်တို့ မြင်ခဲ့ရသလိုမျိုး နျူကလီးယားစစ် ကိစ္စဟာ အရေးကြီးပြီး စိုးရိမ်စရာကောင်းတဲ့ ကိစ္စပါ။

ဒါပေမယ့် အဲဒီ Armageddon (ကမ္ဘာပျက်ခါနီး နောက်ဆုံးတိုက်ပွဲ) အလားအလာကို ကျွန်တော်တို့ ရှောင်ကြဉ်နိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော်ယုံကြည်ပါတယ်။ အဲဒီလို ရှောင်ကြဉ်နိုင်ဖို့ အကောင်းဆုံး နည်းလမ်းတွေထဲက တစ်ခုကတော့ လူတွေနေလို့ ရနိုင်မယ့် အလားအလာရှိတဲ့ တခြားဂြိုဟ်တွေကို အာကာသထဲထွက်ပြီး စူးစမ်းရှာဖွေဖို့ပါ။

လူသားတွေရဲ့ အနာဂတ်အပေါ် အကျိုးသက်ရောက်မယ့် ဒုတိယ ဖြစ်ပေါ်တိုး

တက်မှုကတော့ AI နည်းပညာ ထွန်းကားလာခြင်းပါ။

AI သုတေသနဟာ အခုအခါမှာ အလျင်အမြန် တိုးတက်နေပါတယ်။ မောင်းသူမဲ့ ကားတွေ၊ Go ကစားနည်းမှာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးက နိုင်သွားတာ၊ ဒစ်ဂျစ်တယ် ကိုယ်ရေးအရာရှိ (digital personal assistant) Siri ပေါ်လာတာ၊ Google Now နဲ့ Cortana စတဲ့ လတ်တလော AI နည်းပညာ အောင်မြင်မှု မှတ်တိုင်တွေဟာ IT လက်နက်ပြိုင်ပွဲရဲ့အရိပ်အခြည်အဆင့်ပဲ ရှိပါသေးတယ်။ IT ပြိုင်ပွဲကို မကြုံစဖူး ရင်းနှီးမြှုပ်နှံမှုတွေက အရှိန်မြှင့်ပေးနေကြပြီး၊ ပိုရင့်ကျက်တည်ငြိမ်လာတဲ့ သီအိုရီအုတ်မြစ်အပေါ် အခြေပြုပြီး ကြီးပမ်းနေကြတာပါ။ ဒီလက်ရှိ AI အောင်မြင်မှုတွေဟာ လာမယ့် ဆယ်စုနှစ်တွေမှာ ဆောင်ကြဉ်းလာမယ့် အောင်မြင်မှုတွေနဲ့ယှဉ်ရင် မှေးမှိန်ကောင်း မှေးမှိန်သွားမှာပါ။

ဒါပေမယ့် စူပါဉာဏ်ရည် AI တွေ ပေါ်ထွန်းလာတာဟာ လူ့လောကအတွက် အကောင်းဆုံးအရာ ဖြစ်ရင်ဖြစ်သွားနိုင်သလို ဒါမှမဟုတ်ရင်တော့ အဆိုးဆုံးအရာ ဖြစ်သွားနိုင်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ AI ရဲ့အကန့်အသတ်မဲ့ အကူအညီတွေ ရနိုင်မှာလား။ ဒါမှမဟုတ် AI ရဲ့လျစ်လျူရှုခြင်း ခံရပြီး ဘေးထွက်နေရမှာလား။ ဒါမှမဟုတ် AI ရဲ့ချေမှုန်းတာကို ခံရမှာလားဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ မသိနိုင်ပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကမ္ဘာကြီးရဲ့ ကောင်းကျိုးအတွက် AI ကို ဖန်တီးနိုင်ပြီး၊ AI ဟာ ကျွန်တော်တို့နဲ့ သဟဇာတရှိစွာ အလုပ်လုပ်နိုင်လိမ့်မယ်လို့ အကောင်းမြင်ဝါဒီတစ်ယောက် အနေနဲ့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အန္တရာယ်တွေကို သတိထားဖို့ လိုအပ်ပြီး အဲဒီ အန္တရာယ်တွေကို ဖော်ထုတ်ဖြေရှင်းနိုင်ဖို့အတွက်၊ ဖြစ်နိုင်သမျှ အကောင်းဆုံး လုပ်ထုံးလုပ်နည်းတွေကို အသုံးပြု၊ အကောင်းဆုံး စီမံခန့်ခွဲမှုတွေကို ချမှတ်ပြီး ဖြစ်လာနိုင်တဲ့ အကျိုးဆက်တွေ အတွက် ကောင်းကောင်း ကြိုတင်ပြင်ဆင်ဖို့ လိုအပ်ပါတယ်။

နည်းပညာဟာ ကျွန်တော့်ဘဝအပေါ် ကြီးကြီးမားမား အကျိုးသက်ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်ဟာ ကွန်ပျူတာတစ်လုံးကနေ တစ်ဆင့် စကားပြောရတာပါ။ ကျွန်တော် နေမကောင်းဖြစ်လို့ ဆုံးရှုံးသွားခဲ့တဲ့ အသံအစား နည်းပညာအကူအညီကနေ အသံတစ်ခု ပြန်ပေးခဲ့တဲ့အတွက် ကျွန်တော်ဟာ နည်းပညာကနေ အကျိုးကျေးဇူးတွေ ရခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော့်အသံကို ဆုံးရှုံးခဲ့ချိန်ဟာ တစ်ကိုယ်ရေသုံး ကွန်ပျူတာ ခေတ်ဦးဖြစ်တာမို့ ကျွန်တော် ကံကောင်းခဲ့ပါတယ်။ Intel ဟာ ကျွန်တော့်ကို ၂၅ နှစ်ကျော် ကူညီနေခဲ့တာမို့ ကျွန်တော် ချစ်မြတ်နိုးတဲ့ အရာကို နေ့တိုင်း လုပ်ခွင့်ရခဲ့ပါတယ်။ အဲဒီနှစ်တွေ အတွင်းမှာ ကမ္ဘာကြီးနဲ့ သူ့အပေါ် နည်းပညာ အကျိုးသက်ရောက်မှုဟာ သိသိသာသာ ပြောင်းလဲသွားခဲ့ပါတယ်။ နည်းပညာဟာ ကျွန်တော်တို့အားလုံးရဲ့ဘဝနေထိုင်မှု ပုံစံတွေကို ပြောင်းလဲစေ

ခဲ့ပါတယ်။ ဆက်သွယ်ရေးနယ်ပယ်ကနေ မျိုးရိုးဗီဇသုတေသန နယ်ပယ်အထိ၊ သတင်းအချက်အလက်တွေ ရယူတဲ့ နည်းပညာအထိ၊ ပြီးတော့ တခြား နယ်ပယ်တွေ အများကြီး အများကြီး အထိ ပြောင်းလဲစေခဲ့ပါတယ်။ နည်းပညာ ပိုအဆင့်မြင့်လာတာနဲ့အမျှ ကျွန်တော် တစ်ကြိမ်တစ်ခါမှ မခန့်မှန်းခဲ့မိတဲ့ အလားအလာတွေကို နည်းပညာက တံခါးတွေ ဖွင့်ပေးလိုက်ပါပြီ။ မသန်စွမ်းသူတွေကို ကူညီဖို့ လက်ရှိ ကြိုးပမ်းဖော်ဆောင်နေကြတဲ့ နည်းပညာဟာ၊ တစ်ချိန်က အနှောင့်အယှက်လို ဝိတ်ဆို့နေခဲ့တဲ့ ဆက်သွယ်ပြောဆိုမှု အတားအဆီးတွေကို ဖယ်ရှားတဲ့နေရာမှာ ရှေ့ဆောင်လမ်းပြပါပဲ။ မသန်စွမ်းသူတွေကို ကူညီရေး နယ်ပယ်ဟာ အနာဂတ် နည်းပညာအတွက် သက်သေပြဖို့ ကွင်းတစ်ခုလိုပါပဲ။ အသံကနေ စာသား၊ စာသားကနေ အသံ၊ အလိုအလျောက်လုပ် စက်ကိရိယာတွေနဲ့ အိမ်၊ drive by wire နည်းပညာ (ဝါယာနဲ့ ထိန်းချုပ်မောင်းနှင်တဲ့ နည်းပညာ) နဲ့ Segway (နှစ်ဘီးပါတဲ့ တစ်ကိုယ်ရည်သုံး ယာဉ်ငယ်) တွေကို နေ့စဉ်ဘဝတွေမှာ ယေဘုယျ အသုံးမတွင်ကျယ်သေးခင် နှစ်အနည်းငယ်ကတည်းက မသန်စွမ်းသူတွေအတွက် အရင် တီထွင်ခဲ့ကြတာပါ။ ဒီနည်းပညာ အောင်မြင်မှုတွေဟာ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အတွင်းသန္တာန်ထဲက ဖန်တီးမှုအင်အား မီးပွားလေးကြောင့် ဖြစ်ထွန်းလာတာပါ။ ဒီ တီထွင်ဖန်တီးမှုဟာ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ အောင်မြင်မှုကနေ သီအိုရီ ရူပဗေဒ အထိ ပုံစံတွေ အများကြီး ရှိနိုင်ပါတယ်။

ဒါပေမယ့် ဒီထက်အများကြီး ပိုတွေ့ရဦးမှာပါ။ Brain interface တွေဟာ ဒီ ဆက်သွယ်ရေး နည်းလမ်းတွေကို ပိုလျင်မြန်ပြီး ပိုထိထိမိမိ ဖော်ပြနိုင်အောင် လုပ်ပေးနိုင်မှာ ဖြစ်ပြီး လူတွေလည်း ပိုသုံးလာကြပါလိမ့်မယ်။ အခုဆို ကျွန်တော် Facebook သုံးပါတယ်။ Facebook ကြောင့် ကျွန်တော်ဟာ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်က မိတ်ဆွေတွေ၊ follower တွေနဲ့ တိုက်ရိုက် ဆက်သွယ်ပြောဆိုနိုင်တာမို့၊ သူတို့ဟာ ကျွန်တော့်ရဲ့ နောက်ဆုံးပေါ် သီအိုရီတွေနဲ့ မပြတ်ထိတွေ့နေနိုင်ပြီး၊ ကျွန်တော့် ခရီးသွားဓာတ်ပုံတွေကိုလည်း တွေ့မြင်နိုင်ကြမှာပါ။ ပြီးတော့ ကျွန်တော့်ကလေးတွေက သူတို့ဘာလုပ်နေကြောင်း ကျွန်တော့်ကို ပြန်ပြောပြတာထက်၊ သူတို့ ဘာကို တကယ်လုပ်နေကြလဲ ဆိုတာကို ကျွန်တော်ကိုယ်တိုင် မြင်နိုင်မှာလို့လည်း အဓိပ္ပာယ်သက်ရောက်ပါတယ်။

အင်တာနက်၊ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ မိုဘိုင်းဖုန်းတွေ၊ ဆေးဘက်ဆိုင်ရာ ပုံရိပ်ဖော်ခြင်း (medical imaging)၊ ဂြိုဟ်တုအသုံးပြု တည်နေရာလမ်းညွှန် (satellite navigation) နဲ့ လူမှုကွန်ရက်(social network) တွေကိုဆို အနည်းငယ်လောက်ပဲ လှမ်းတဲ့ အတိတ်က မျိုးဆက်တွေတောင် နားလည်နိုင်ကြမှာမဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒီလိုမျိုးပဲ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ အနာဂတ်ကမ္ဘာဟာလည်း၊ ကျွန်တော်တို့ အခုမှ မှန်းဆမိခါစပဲ ရှိသေးတဲ့ ပုံစံတွေအတိုင်း အရှိန်အဟုန်နဲ့ အလားတူ ပြောင်းလဲသွားပါလိမ့်မယ်။ သတင်းအချက်

အလက်တွေ သက်သက်ချည်းဆို ကျွန်တော်တို့ အဲဒီအဆင့်ကို ရောက်နိုင်မှာ မဟုတ်ပေမယ့်၊ သတင်းအချက်အလက်တွေကို အသိဉာဏ်ရှိရှိ ဖန်တီးမှုရှိရှိ အသုံးပြုရင်တော့ အဲဒီအဆင့်ကို ရောက်သွားမှာပါ။

နောက်ထပ် ဆက်လာစရာတွေလည်း အများကြီး ရှိနေတာမို့ ဒီအလားအလာဟာ ဒီနေ့ခေတ် ကျောင်းသားငယ်တွေကို ကြီးကျယ်ခမ်းနားတဲ့ စိတ်ကူးဉာဏ်ကွန့်မြူးမှုတွေ ပေးစွမ်းနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော်တို့မှာ ပါဝင်စရာ အခန်းကဏ္ဍတစ်ခု ရှိပါတယ်။ ဒီမျိုးဆက်ကလေးတွေမှာ အခွင့်အလမ်းတွေသာမက အစောပိုင်း လယ်ဗယ်တစ်ခုမှာ သိပ္ပံလေ့လာမှုအပေါ် အပြည့်အဝ အာရုံစိုက်ချင်စိတ်ရှိလာအောင် ကျွန်တော်တို့ အားပေးကူညီကြဖို့ပါ။ ဒါမှသာ သူတို့တွေရဲ့ အလားအလာတကယ်ဖြစ်မြောက်အောင် သူတို့ ဆက်ကြိုးစားနိုင်ကြမှာ ဖြစ်ပြီး လူသားတစ်ရပ်လုံးအတွက် ပိုကောင်းတဲ့ကမ္ဘာတစ်ခုကို ဖန်တီးနိုင်ကြမှာပါ။ ပြီးတော့ လေ့လာသင်ကြားရေးနဲ့ ပညာရေးရဲ့အနာဂတ်ဟာ အင်တာနက်လို့ ကျွန်တော် ယုံကြည်ပါတယ်။ အင်တာနက်ပေါ်မှာဆို မေးခွန်းတွေကို ပြန်ဖြေပေးနိုင်ပြီး အပြန်အလှန် ဆက်သွယ်ပြောဆိုလို့ ရတယ်လေ။ ရောမ ဦးနှောက်ကြီးတစ်ခုမှာ အာရုံကြောဆဲလ်တွေ ချိတ်ဆက်နေကြသလိုမျိုး အင်တာနက်ဟာ ကျွန်တော်တို့အားလုံးကို အတူတကွ ချိတ်ဆက်ပေးပါတယ်။ ဒီတော့ ဒီလောက်မြင့်သွားတဲ့ အိုင်ကျူနဲ့ဆိုရင် ကျွန်တော်တို့ မစွမ်းဆောင်နိုင်မှာ ဘာများ ရှိဦးမှာလဲ။

ကျွန်တော် အရွယ်ရောက်လာခဲ့တဲ့ ကာလတုန်းကဆိုရင်တော့ တစ်ယောက်ယောက်ဟာ သိပ္ပံကို စိတ်မဝင်စားဘူး၊ သိပ္ပံနဲ့ စိတ်ရှုပ်ခံရမှာ အဓိပ္ပာယ်မရှိဘူးလို့ ပြောလာရင် လက်ခံလို့ ရပါသေးတယ်။ ကျွန်တော့်အနေနဲ့ လက်ခံတာမျိုး မဟုတ်ပေမယ့် လူမှုအခြေအနေတွေ အရတော့ အဲဒါကို လက်ခံကြပါသေးတယ်။ ဒါပေမယ့် အခုတော့ မရတော့ပါဘူး။ ကျွန်တော် ရှင်းပြပါရစေ။ လူငယ်အားလုံး သိပ္ပံပညာရှင်တွေ ဖြစ်လာအောင် ကြိုးပြင်းစေသင့်တယ် ဆိုတဲ့ အယူအဆမျိုးကို ကျွန်တော် ဆော်ဩနေတာ မဟုတ်ပါဘူး။ အဲဒါဟာ စံအခြေအနေတစ်ရပ်လို့လည်း ကျွန်တော်မမြင်ပါဘူး။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ ကမ္ဘာကြီးဟာ ကျွမ်းကျင်မှု အမျိုးမျိုးရှိကြမယ့် လူတွေကို လိုအပ်လို့ပါ။ ဒါပေမယ့် ကျွန်တော် ထောက်ခံအားပေးနေတဲ့ အယူအဆက၊ လူငယ်တွေ ဘာကိုပဲ ရွေးချယ်ရွေးချယ် သူတို့အားလုံးဟာ သိပ္ပံဘာသာရပ်တွေနဲ့ အကျွမ်းတဝင်ရှိသင့်ပြီး ယုံကြည်မှုပြည့်ဝနေစေရေးပါ။ သူတို့ဟာ သိပ္ပံဗဟုသုတရှိသူတွေ ဖြစ်ဖို့ လိုအပ်ပြီး၊ ထပ်ပြီး လေ့လာနိုင်ဖို့အတွက် သိပ္ပံနဲ့ နည်းပညာ ဖြစ်ပေါ်တိုးတက်မှုတွေကို စိတ်ပါဝင်စားသူတွေလည်း ဖြစ်ဖို့လိုပါတယ်။

အဆင့်မြင့်သိပ္ပံ၊ နည်းပညာတွေနဲ့ အဲဒီပညာရပ်တွေကို အသုံးချပုံတွေကို စုပါ ပညာတတ်အလွှာ သေးသေးလေးလောက်ကပဲ နားလည်နိုင်စွမ်းရှိမယ့် ကမ္ဘာမျိုးဟာ

ကျွန်တော့်အမြင်အရ ဆိုရင်တော့ အန္တရာယ်များပြီး၊ အကန့်အသတ်ရှိတဲ့ ကမ္ဘာမျိုးပါ။ သမုဒ္ဒရာတွေကို သန့်ရှင်းပေးမယ့် စီမံကိန်း၊ ဒါမှမဟုတ် ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံတွေမှာ ရောဂါတွေကို ကုသပေးမယ့် စီမံကိန်းလို ရေရှည်အကျိုးရှိမယ့် စီမံကိန်းတွေကို ဦးစားပေးပါ့မလား ဆိုတာကို ကျွန်တော် သံသယ ကြီးကြီးမားမား ရှိပါတယ်။ ပိုဆိုးတာကတော့ နည်းပညာတွေကို ကျွန်တော်တို့ ဒုက္ခရောက်စေမယ့် နေရာမှာ သုံးတာမျိုးတွေ တွေ့ရနိုင်ပြီး၊ အဲဒါကို ရပ်တန့်နိုင်မယ့် စွမ်းပကားမျိုးလည်း ကျွန်တော်တို့မှာ မရှိတာမျိုး ကြုံရနိုင်ပါတယ်။

တစ်ကိုယ်ရည်ဘဝတွေမှာ ကျွန်တော်တို့ လုပ်နိုင်မယ့်အရာတွေအပေါ် ဘောင်ကန့်သတ်တာမျိုး၊ ဒါမှမဟုတ် စကြဝဠာထဲမှာ သက်ရှိတွေနဲ့ အသိဉာဏ်က အောင်မြင်နိုင်တာတွေအပေါ် ဘောင်ကန့်သတ်တာမျိုးကို ကျွန်တော် မယုံကြည်ပါဘူး။ သိပ္ပံနယ်ပယ် အားလုံးမှာ အရေးကြီးတဲ့ တွေ့ရှိချက်တွေ ပေါ်ပေါက်လာနိုင်တဲ့ လက်တစ်ကမ်းအကွာမှာ ကျွန်တော်တို့ ရောက်နေပါပြီ။ ကျွန်တော်တို့ ကမ္ဘာဟာ နောင်လာမယ့် နှစ် ၅၀ အတွင်းမှာ အကြီးအကျယ် ပြောင်းလဲသွားမယ်ဆိုတာကို သံသယ မရှိပါဘူး။ Big Bang မှာ ဘာဖြစ်ခဲ့တယ်ဆိုတာကို ကျွန်တော်တို့ လေ့လာတွေ့ရှိပါလိမ့်မယ်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိတွေ ဘယ်လို စတင်ခဲ့တယ် ဆိုတာကိုလည်း ကျွန်တော်တို့ နားလည်လာမှာပါ။ စကြဝဠာရဲ့ တခြားနေရာတွေမှာ သက်ရှိတွေ ရှိသလားဆိုတာကိုတောင် ကျွန်တော်တို့ သိကောင်းသိလာနိုင်ပါတယ်။ အသိဉာဏ်မြင့် ET မျိုးစိတ်တစ်ခုနဲ့ ဆက်သွယ်နိုင်မယ့် အလားအလာတွေ မှေးမှိန်ကောင်း မှေးမှိန်နိုင်ပေမယ့်၊ အဲဒီလို တွေ့ရှိချက်တစ်ခုဟာ အရေးကြီးလွန်းတာမို့ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကြိုးစားအားထုတ်မှုတွေကို ရပ်ပစ်လို့ မရပါဘူး။ ကျွန်တော်တို့ဟာ အာကာသထဲ စက်ရုပ်တွေ လူတွေ စေလွှတ်ပြီး စကြဝဠာအကြောင်း ဆက်လက် စူးစမ်းကြမှာပါ။ တဖြည်းဖြည်း သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ပိုညစ်ညမ်းလာတဲ့၊ လူတွေ ပိုပြီးကျပ်ညပ်လာတဲ့ ဒီဂြိုဟ်ငယ်လေးတစ်ခုပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့ကိုယ် ကျွန်တော်တို့လောက်ပဲ ပြန်ကြည့်ပြီး ဆက်ရှောင့်ရဲနေလို့ မရတော့ပါဘူး။ ကမ္ဘာပေါ်က ပြဿနာတွေကို ဖြေရှင်းဖို့ ကြိုးစားနေရင်းကပဲ၊ သိပ္ပံဆိုင်ရာ အားထုတ်မှုတွေနဲ့ နည်းပညာ ဆန်းသစ်တီထွင်မှုတွေက နေ တစ်ဆင့် ပိုကျယ်ပြောတဲ့ စကြဝဠာဆီ ရှုမျှော်ပြီး ကျွန်တော်တို့ စူးစမ်းလေ့လာရမှာပါ။ ပြီးတော့ ကျွန်တော်က အကောင်းမြင်သမားတစ်ယောက် ဆိုတော့ တစ်နေ့မှာ ကျွန်တော်တို့ဟာ တခြားဂြိုဟ်တွေပေါ်မှာ ကျွန်တော်တို့လူသားတွေ နေထိုင်နိုင်မယ့် နေရာတွေကို ဖန်တီးနိုင်လိမ့်မယ်လို့ ယုံကြည်ပါတယ်။ ကျွန်တော်တို့ဟာ ကမ္ဘာ့နယ်နိမိတ်ကို ကျော်လွန်ပြီး အာကာသထဲမှာ နေထိုင်ဖို့ သင်ယူကြပါလိမ့်မယ်။

ဒါဟာ ဇာတ်လမ်း အဆုံးသတ်တော့ မဟုတ်ပါဘူး။ စကြဝဠာထဲမှာ နှစ်ပေါင်း ဘီလီယံနဲ့ချီပြီး ရှင်သန်နေထိုင်နိုင်ရေးရဲ့ ခရီးအစ ဖြစ်လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်တော် မျှော်လင့်

ထားတဲ့ စိတ်ကူးပါ။

ပြီးတော့ နောက်ဆုံးအချက်တစ်ခုက နောက်ထပ် ခမ်းနားတဲ့ သိပ္ပံတွေ့ရှိချက်ဟာ ဘယ်နေရာက လာမှာလဲ၊ ဒါမှမဟုတ် ဘယ်သူက ရှာဖွေတွေ့ရှိမှာလဲ ဆိုတာတွေကို ကျွန်တော်တို့ ဘယ်တော့မှ ကြိုသိမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ သိပ္ပံ စူးစမ်းရှာဖွေရေးခရီးမှာ စိတ်လှုပ်ရှားစရာတွေနဲ့ အံ့အားသင့်စရာတွေ လမ်းပွင့်နေပါတယ်။ သိပ္ပံအကြောင်းအရာတွေကို လူငယ်ပရိသတ်ဆီ တတ်နိုင်သမျှ ကျယ်ကျယ်ပြန့်ပြန့်ရောက်စေဖို့၊ ဆန်းသစ်မှုရှိပြီး လက်လှမ်းမီဖို့ လွယ်ကူမယ့် နည်းလမ်းတွေ ဖန်တီးပေးမယ်ဆိုရင် အိုင်းစတိုင်းလက်သစ်ကို တွေ့ရှိဖို့နဲ့ စေ့ဆော်ပေးနိုင်မယ့် အလားအလာတွေ တော်တော်လေး ပိုများလာမှာပါ။ သူ ဘယ်နေရာကပဲ ဖြစ်ဖြစ်ပေါ့။

ဒါကြောင့်မို့ ကြယ်တွေကို မော့ကြည့်ဖို့ သတိရကြပါ။ ခင်ဗျား ခြေထောက်တွေကိုပဲ ငုံ့ကြည့်မနေပါနဲ့။ ခင်ဗျားမြင်တာတွေကို အဓိပ္ပာယ်ဖော်ကြည့်ဖို့ ကြိုးစားပြီး ဘာကြောင့် စကြဝဠာ တည်ရှိလာတာလဲလို့ စဉ်းစားကြည့်ပါ။ စူးစမ်းချင်စိတ် ပြင်းပြပါစေ။ ပြီးတော့ ဘဝဟာ ဘယ်လိုပဲ ခက်ခဲပုံ ပေါ်နေပါစေ၊ ခင်ဗျား အောင်အောင်မြင်မြင် လုပ်နိုင်တာ တစ်ခုခု အမြဲရှိပါတယ်။ ခင်ဗျားလက်မလျှော့လိုက်ဖို့ပဲ အရေးကြီးတာပါ။ ခင်ဗျားရဲ့ စိတ်ကူးဉာဏ် ကွန့်မြူးမှုတွေ ပွင့်ထွက်လာပါစေ။ အနာဂတ်ကို ပုံဖော်ကြည့်ပါ။

ကမ္ဘာကို ပြောင်းလဲစေမယ့် အိုင်ဒီယာတွေထဲက အိုင်ဒီယာ သေးသည်ဖြစ်စေ၊ ကြီးသည် ဖြစ်စေ၊ ဘယ်လို အိုင်ဒီယာမျိုးကို လူသားတွေက အကောင်အထည်ဖော်ကြတာ ခင်ဗျား မြင်ချင်ပါသလဲ။

ဒါကလွယ်ပါတယ်။ သန့်ရှင်းတဲ့စွမ်းအင် (clean energy) အကန့်အသတ်မဲ့ ဖြည့်စွမ်းပေးဖို့ fusion power ကို အကောင်အထည် ဖော်တာကို ကျွန်တော်မြင်ချင်ပါတယ်။ ပြီးတော့ အီလက်ထရစ်ကား စနစ်ဆီ ပြောင်းတာရယ်။ Nuclear fusion ဟာ လက်တွေ့ပါဝါရင်းမြစ်တစ်ခု ဖြစ်လာနိုင်ပြီး၊ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ညစ်ညမ်းမှုတွေ၊ ကမ္ဘာကြီး ပူနွေးလာမှုတွေ မဖြစ်စေပဲ၊ ကျွန်တော်တို့ကို မကုန်ခန်းနိုင်တဲ့ စွမ်းအင်မျိုး ဖြည့်စွမ်း ပေးနိုင်ပါတယ်။

နိဂုံးချုပ်အမှာ
(လူစီဟောကင်း - Lucy Hawking)

အေးစက်ထိုင်းမှိုင်းပြီး စိတ်ညှိုးရော်နေရတဲ့ Cambridge နွေဦး နေ့တစ်နေ့မှာ ကျွန်မတို့ဟာ အနက်ရောင်ကားယာဉ်တန်းနဲ့ Great St Mary's Church (ဂရိတ်စိန့်မယ်ရီ ခရစ်ယာန်ဘုရားကျောင်း) ဆီ သွားခဲ့ကြပါတယ်။ တက္ကသိုလ် ခရစ်ယာန် ဘုရားကျောင်းဖြစ်ပြီး အဲဒီမှာ ကျော်ကြားတဲ့ ပညာရှင်တွေရဲ့ရုပ်အနက်ကိုလည်း မလေ့ထုံးတမ်းအရ ပြုလုပ်လေ့ရှိပါတယ်။ ကျောင်းကာလ မဟုတ်တဲ့အတွက် လမ်းတွေတောင် တိတ်ဆိတ်တဲ့ အသွင်ဆောင်နေခဲ့ကြပါတယ်။ Cambridge ဟာခြောက်ကပ်နေခဲ့ပြီး ဟိုဟိုဒီဒီသွားနေတဲ့ နိုင်ငံခြားသား တစ်ယောက်တလေတောင် မြင်ကွင်းထဲမှာ မတွေ့ရပါဘူး။ တစ်မျိုးတည်းသော အရောင်စူးစူးတွေကတော့၊ ကျွန်မအဖေရဲ့ ခေါင်းတလားကို သယ်လာတဲ့ နိဗ္ဗာန်ယာဉ်ကို စောင့်ကြပ်လိုက်ပါလာကြတဲ့ ရဲမော်တော်ဆိုင်ကယ်တွေဆီက အပြာရောင် မီးတွေကနေ လာတာပါ။ ကျွန်မတို့ သွားခဲ့စဉ်မှာ ကျိုးတိုးကျဲတဲ ယာဉ်အသွားအလာကို ရပ်တန့်စေခဲ့ပါတယ်။

အဲဒီနောက်မှာတော့ ကျွန်မတို့ဟာ ဘယ်ဘက်ကို ကွေ့ခဲ့ကြပါတယ်။ ကမ္ဘာပေါ်က လူသိအများဆုံး လမ်းတွေထဲက တစ်ခုဖြစ်ပြီး Cambridge ရဲ့အချက်အချာ အသည်းနှလုံးလည်း ဖြစ်တဲ့ King's Parade လမ်းတလျှောက်မှာ စုဝေးနေကြတဲ့ လူအုပ်ကြီးတွေကို မြင်ရပါတယ်။ ဒီလောက်များတဲ့ လူအုပ်ကြီးက တော်တော်လေး တိတ်ဆိတ်နေတာကို ကျွန်မ ဘယ်တုန်းကမှ မမြင်ဖူးခဲ့ပါဘူး။ လမ်းတွေမှာ စုဝေးနေကြတဲ့ များပြားလှတဲ့ လူတွေဟာ စာတန်းတွေ၊ အလံတွေ၊ ကင်မရာတွေ၊ မိုဘိုင်းဖုန်းတွေကို ကိုင်မြှောက်ထားကြပြီး၊ လေးစားမှုကို ပြသကြတဲ့အနေနဲ့ တိတ်တိတ်ဆိတ်ဆိတ် ရပ်နေကြတာကို တွေ့ရပါတယ်။ ကျွန်မအဖေရဲ့ Cambridge ကောလိပ်ဖြစ်တဲ့ Gonville and Caius က head porter ဟာ ဘိုလာဦးထုပ် (bowler hat) နဲ့အတူ အခမ်းအနားပုံစံအတိုင်း ဝတ်ဆင်ထားခဲ့ပြီး သူ့လက်ထဲမှာ အနက်ရောင်ကြိမ်တုတ်ကို ကိုင်ဆောင်ထားခဲ့ပါတယ်။ သူဟာ နိဗ္ဗာန်ယာဉ်ဆီကို တည်ကြည်စွာ လျှောက်လှမ်းလာခဲ့ပါတယ်။ (ခေါင်းတလားထမ်းလာသူတွေရဲ့ရှေ့ကနေ ဦးဆောင်ပြီး) ဘုရားကျောင်းထဲကို လျှောက်လှမ်းသွားဖို့ပါ။

ကျွန်မရဲ့ အန်တီက ကျွန်မလက်ကို ဆွဲညှစ်လိုက်ပါတယ်။ နှစ်ယောက်လုံးက

တော့ မျက်ရည်တွေရွဲလို့။ "ဒါကို သူ သဘောကျလောက်တယ်နော်" လို့ အန်တီက ကျွန်မ ကို လေသံလေးနဲ့ ပြောပါတယ်။

ကျွန်မအဖေ ဆုံးသွားခဲ့ပြီးနောက်ပိုင်းမှာ (တကယ်လို့ သူသာရှိသေးရင်) သူ သဘောကျလောက်မယ့် အဖြစ်တွေ အများကြီးရှိနေခဲ့တာမို့ သူသိစေချင်လိုက်တာလို့ ကျွန်မ ဆန္ဒဖြစ်မိပါတယ်။ ကမ္ဘာအရပ်ရပ်ကနေ သူ့အပေါ် ချစ်ခြင်းမေတ္တာတွေ သာမန် ထက် ပိုပြီး ဒလဟော ပြုဆင်းလာတာကို သူမြင်စေချင်လိုက်တာ။ သူတစ်ခါမှ မတွေ့ဖူးတဲ့ သန်းနဲ့ချီတဲ့လူတွေက သူ့အပေါ် ချစ်ခင်လေးစားကြပုံကို သူသိစေချင်လိုက်တာ။ သူ့ကို Westminster Abbey မှာ၊ သူ့ရဲ့သိပ္ပံသူရဲကောင်းနှစ်ယောက်ဖြစ်တဲ့ အိုင်ဇက်နယူတန် နဲ့ ချားလ်စ်ဒါဝင်တို့ ကြားမှာ မြှုပ်နှံမှာ ဆိုတဲ့အကြောင်းကိုလည်း သူသိစေချင်လိုက်တာ။ ပြီးတော့ သူက ကမ္ဘာမြေရဲ့ရှင်ခွင်ထဲ လဲလျောင်းအနားယူနေတုန်းမှာ သူ့အသံကို ဘလက် ဟိုးတစ်ခုဆီ ရေဒီယိုတယ်လီစကုပ်တစ်ခုနဲ့ လွှင့်တင်မှာကိုလည်း သူသိစေချင်ပါတယ်။

ဒါပေမယ့် လူတွေ ဘာကြောင့် ဒီလောက် ဇာချဲ့နေကြပါလိမ့်လို့လည်း သူတွေး ချင် တွေးနေမှာပါ။ သူက အံ့ဩစရာကောင်းလောက်အောင်ကို ရိုးဂုဏ်လေးနဲ့ နေတဲ့သူပါ။ ဂုဏ်သတင်းကျော်စောမှုကို သူ မြတ်နိုးနေရင်းကပဲ တစ်ဘက်မှာ ကျော်ကြားမှုအပေါ် စိတ်ရှုပ်ပုံလည်း ရပါတယ်။ သူ့ကိုယ်သူ ခံယူထားတဲ့ သဘောထားအကြောင်း ကျွန်မ ပြော ပြနေရင်းနဲ့ ဒီစာအုပ်ထဲက စကားရပ်တစ်ခုက ကျွန်မစိတ်ထဲမှာ ပေါ်လာပါတယ်။ "တကယ် လို့ ကျွန်တော် အားထုတ်ထည့်ဝင်မှုတစ်ခု လုပ်နိုင်ခဲ့တယ်ဆိုရင်" ဆိုတဲ့ စကားရပ်ပါ။ သူ ဟာ အဲဒီစာကြောင်းထဲမှာ "တကယ်လို့" ဆိုတဲ့ စကားလုံးကို ပေါင်းထည့်ချင်တဲ့ တစ်ဦး တည်းသောသူပါ။ တခြားသူတိုင်းကတော့၊ သူဟာ အားထုတ်ထည့်ဝင်မှု လုပ်နိုင်ခဲ့တယ် လို့ အသေအချာ ခံစား တွေးတောကြလိမ့်မယ်လို့ ကျွန်မထင်ပါတယ်။

ပြီးတော့ အဲဒါဟာ အံ့ဩစရာကောင်းလှတဲ့ အားထုတ်ထည့်ဝင်မှု တစ်ရပ်ပါ။ စကြဝဠာရဲ့ဖွဲ့စည်းတည်ဆောက်ပုံနဲ့ မူလဇာစ်မြစ်တွေကို စူးစမ်းရှာဖွေရတဲ့ စကြဝဠာဗေဒ နဲ့ ပတ်သက်ပြီး ခမ်းနားလှတဲ့ သူ့ရဲ့ကြိုးပမ်းလုပ်ဆောင်မှုတွေထဲမှာရော၊ သူရင်ဆိုင်ရတဲ့ စိန်ခေါ်မှုတွေ ကြားက လူသားတစ်ယောက်ရဲ့ ရဲရင့်မှု၊ ဟာသဉာဏ်တွေထဲမှာပါ ထည့်ဝင် မှု ရှိခဲ့ပါတယ်။ အသိပညာ ဗဟုသုတ အကန့်အသတ်တွေကို ကျော်လွှန်နိုင်ဖို့နဲ့၊ တစ်ပြိုင် တည်းမှာ ခံနိုင်ရည် အကန့်အသတ်တွေကို ကျော်လွှန်နိုင်ဖို့ နည်းလမ်းတစ်ခုကို သူတွေ့ခဲ့ ပါတယ်။ အဲဒီ ပေါင်းစပ်အရည်အချင်းကပဲ သူ့ကို အရမ်း ကျော်ကြားစေခဲ့တာလို့ ကျွန်မ ယုံကြည်ပါတယ်။ ကျော်ကြားတယ်ဆိုပေမယ့်လည်း သူ့ကို ဆက်သွယ်ရတာ၊ သူ့ကို ချဉ်းကပ်ရတာ လွယ်ကူပါတယ်။ သူဟာ ဝေဒနာခံစားနေခဲ့ရပေမယ့် မဆုတ်မနစ် ကြိုးပမ်း ခဲ့သူပါ။ လူတွေနဲ့ ဆက်သွယ်ဖို့ သူ တော်တော်အားစိုက်ရပေမယ့် သူကတော့ အဲဒါကို

ရအောင် ကြိုးစားခဲ့ပါတယ်။ သူဟာ ရွေ့လျားနိုင်စွမ်း ပိုပြီးဆုံးရှုံးသွားခဲ့တဲ့အခါ သူ့ရဲ့စက်နဲ့ ကျင့်သားရအောင် တောက်လျှောက်ကြိုးပမ်းခဲ့ပါတယ်။ သူပြောချင်တဲ့ စကားလုံးတွေကို သူက တိတိကျကျ ရွေးချယ်လေ့ရှိပါတယ်။ ဒါမှလည်း အဲဒီ တုံးတိတိ အီလက်ထရွန်းအသံနဲ့ သူပြောတဲ့အခါ စကားလုံးတွေက အများကြီး အကျိုးသက်ရောက်မှု ရှိမှာကိုး။ အဲဒီ အီလက်ထရွန်းနစ်အသံကို သူသုံးတဲ့အခါ အဲဒီအသံဟာ ထူးထူးဆန်းဆန်း အသက်ပါပြီး ထိထိမိမိ ရှိခဲ့ပါတယ်။ သူပြောပြီဆိုရင် NHS အကြောင်း သူ့အမြင်တွေပဲဖြစ်ဖြစ်၊ စကြဝဠာ ပြန့်ကားလာတဲ့ အကြောင်းပဲဖြစ်ဖြစ် လူတွေက နားထောင်ခဲ့ကြပါတယ်။ မျက်နှာသေ အဖြစ်ဆုံး အနေအထားနဲ့၊ ဒါပေမယ့် သူ့မျက်လုံးတွေထဲမှာတော့ နားလည်မှုရှိကြောင်း ပြသတဲ့ တောက်ပမှုမျိုးနဲ့ သူစကားပြောတဲ့အခါမှာ ဟာသတစ်ခုခု ထည့်ပြောဖို့ အခွင့်အလမ်းမျိုးကိုလည်း သူက ဘယ်တော့မှ လက်လွှတ်မခံခဲ့ပါဘူး။

ကျွန်မအဖေဟာ မိသားစုနဲ့ ပျော်ပျော်ရွှင်ရွှင် နေတတ်သူတစ်ယောက်လည်း ဖြစ်ပါတယ်။ အဲဒီအချက်ကို ၂၀၁၄ ခုနှစ်မှာ The Theory of Everything ရုပ်ရှင် ထွက်မလာခင်အထိ လူအများစုက နားမလည်ခဲ့ကြပါဘူး။ ၁၉၇၀ ပြည့်လွန်နှစ်တွေတုန်းက ဇနီးနဲ့ ကလေးတွေရှိတဲ့ မသန်စွမ်းသူ တစ်ယောက်ကို သိပ်ပြီးတွေ့ရလေ့ မရှိသလို၊ ကိုယ်ပိုင်ဆုံးဖြတ်ချက် ချလိုစိတ် ပြင်းထန်လွန်းပြီး အမိုအခိုစိတ်ကင်းတဲ့သူမျိုးကိုလည်း တွေ့ရခဲပါတယ်။ ကျွန်မ ကလေးဘဝတုန်းကဆို လူစိမ်းတွေက ကျွန်မတို့ကို စိုက်ကြည့်ကြတဲ့ပုံစံကို၊ တစ်ခါတစ်ခါဆို ပါးစပ်အဟောင်းသားနဲ့ စိုက်ကြည့်ကြတာကို ပြင်းပြင်းထန်ထန် မနှစ်မြို့စိတ် ပေါ်ခဲ့ပါတယ်။ Cambridge မှာ အဖေက သူ့ဘီးတပ်ကုလားထိုင်နဲ့ အမြန်ဆုံးနှုန်းနဲ့ သွားတဲ့အခါမျိုးမှာ ရွှေရောင်ဖျော့ ဆံပင်ဖွတ်သိုက်နဲ့ ကလေးနှစ်ယောက်က လည်း ရေခဲမုန့်စားဖို့ကြိုးစားရင်း ယှဉ်ပြေးကြရင်းနဲ့ အဖေနဲ့အတူ ပါလာကြတဲ့မြင်ကွင်းကို စိုက်ကြည့်ကြတာမျိုးပါ။ အဲဒါဟာ တော်တော်လေး ရိုင်းတယ်လို့ ကျွန်မ ထင်ခဲ့ပါတယ်။ သူတို့ကို ပြန်စိုက်ကြည့်ဖို့ ကျွန်မ ကြိုးစားလေ့ရှိခဲ့ပေမယ့် ကျွန်မရဲ့ ဒေါသဟာ ပစ်မှတ်ကို ထိခဲ့လိမ့်မယ်လို့ ကျွန်မမထင်ပါဘူး။ အထူးသဖြင့် ရေခဲချောင်းက ပျော်လာတဲ့အရည်တွေ မျက်နှာမှာ ပေကျံနေတဲ့ ကလေးတစ်ယောက်က စိုက်ကြည့်တာမျိုးက ထိရောက်မှာ မဟုတ်ဘူးလေ။

ဘယ်လို စိတ်ကူးနဲ့ပဲ ကြည့်ကြည့် ကျွန်မတို့ ကလေးဘဝဟာ သာမန်ကလေး ဘဝ မဟုတ်ခဲ့ပါဘူး။ အဲဒါကို ကျွန်မ သိခဲ့ပါတယ်၊ ဒါပေမယ့် တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ ကျွန်မ မသိခဲ့တာလည်း ရှိပါတယ်။ လူကြီးတွေကို၊ စိန်ခေါ်မှုရှိတဲ့ မေးခွန်းတွေ အများကြီးမေးတာ ဟာ ပုံမှန်ပဲလို့ ကျွန်မ ထင်ခဲ့တာပါ။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ အိမ်မှာဆို ကျွန်မတို့က မေး ခွန်းတွေ မေးနေကျကိုး။ ဘုရားသခင်ရှိကြောင်း ခရစ်ယာန်ဘုန်းကြီးတစ်ပါးရဲ့ သက်သေ

ပြချက်ကို ကျွန်မက စပ်စပ်စုစု မေးခွန်းထုတ်လိုက်လို့ အဲဒီဘုန်းကြီး မျက်ရည်ကျသွားခဲ့တယ်လို့ ပြောကြတာရှိခဲ့ပြီး၊ စိန်ခေါ်မှုရှိတဲ့ မေးခွန်းတွေ မေးတာဟာ မျှော်လင့်မထားကြတဲ့ အရာ ဖြစ်ကြောင်း အဲဒီအချိန်ကျမှသာ ကျွန်မ နားလည်စပြုလာခဲ့တာပါ။

ကလေးဘဝတုန်းက ကျွန်မဟာ မေးခွန်းတွေ အရမ်းမေးတတ်တဲ့ ကလေးမျိုးလို့ ကျွန်မကိုယ်ကျွန်မ မထင်ခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်မ အကိုကတော့ အဲလိုကလေးမျိုးလို့ ကျွန်မ ယုံကြည်ခဲ့ပါတယ်။ အကိုတွေရဲ့ နည်းဟန်မျိုးနဲ့ အရာရာမှာ ကျွန်မထက် သာခဲ့သူပေါ့ (ပြီးတော့ အခုလည်း သာနေတုန်းပါပဲ)။ မိသားစု အားလပ်ရက်ကာလ တစ်ခုကို သတိရမိပါတယ်။ တခြား မိသားစုအားလပ်ရက် တော်တော်များများလိုပဲ နိုင်ငံခြားက ရှုပဗေဒကွန်ဖရင့်တစ်ခုနဲ့ သွားပြီး တိုက်ဆိုင်နေပါတယ်။ ကျွန်မအကိုနဲ့ ကျွန်မဟာ ဟောပြောပွဲချချက်တချို့ကို တက်ရောက်ခဲ့ကြပါတယ်။ ဖြစ်နိုင်တာတစ်ခုက ကျွန်မတို့အမေကို ရစ်ပတ်ဖိစီးနေတဲ့ စောင့်ရှောက်ရေးတာဝန်တွေကနေ ခဏနားချိန် ပေးနိုင်ဖို့အတွက် ကျွန်မတို့ပဲ သွားကြတာပါ။ အဲဒီခေတ်တုန်းက ရှုပဗေဒ ပို့ချချက်တွေဟာ ပေါ်ပြူလာ မဖြစ်ခဲ့ကြသလို ကလေးတွေအတွက်လည်း လုံးဝ မဟုတ်ခဲ့ပါဘူး။ ကျွန်မကတော့ အဲဒီမှာထိုင်ပြီး ကျွန်မရဲ့ မှတ်စုစာအုပ်ထဲမှာ ဟိုခြစ်ဒီခြစ် လုပ်နေခဲ့ပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ကျွန်မအကိုကတော့ သူ့ရဲ့ ပိန်ပိန်သေးသေး ကလေးလက်လေးကို လေထဲမှာ မြှောက်ပြီး၊ ဟောပြောပွဲချနေတဲ့ နာမည်ကြီးပညာရှင်ကို မေးခွန်းတစ်ခုခု မေးလေ့ရှိပါတယ်။ ကျွန်မအဖေကတော့ သူ့သား အတွက် ဂုဏ်ယူပြီး ပီတိတွေ ဖြာလို့ပေါ့။

"စတီဖင်ဟောကင်းရဲ့ သမီးဖြစ်ရတာ ဘယ်လိုနေလဲ" လို့ ကျွန်မ မကြာခဏ အမေးခံရပါတယ်။ အဲဒီမေးခွန်းအတွက် တိုတိုတုတ်တုတ် အဖြေ မရှိတာတော့ သေချာပါတယ်။ ကောင်းမွန်တဲ့ အချိန်တွေကျတော့လည်း အရမ်းကောင်းမွန်ပြီး ဆိုးတဲ့အချိန်တွေကျတော့လည်း အရမ်းဆိုးပါတယ်။ အဲဒီနှစ်ခုကြားမှာတော့ "ကျွန်မတို့အတွက် ပုံမှန်" လို့ ကျွန်မတို့ ခေါ်လေ့ရှိတဲ့ အခြေအနေတစ်ရပ် ရှိပါတယ်။ ပုံမှန်လို့ ကျွန်မတို့ ထင်ခဲ့တဲ့အရာတွေဟာ တခြားသူတွေအတွက်တော့ ထည့်စဉ်းစားကြမှာတောင် မဟုတ်ဘူး ဆိုတာကို ကျွန်မတို့ လူကြီးတွေဖြစ်လာတဲ့အခါမှာ လက်ခံ သဘောပေါက်လာကြပါတယ်။ မဆန်းစစ်ရသေးတဲ့ အကြမ်းထည် ပူဆွေးသောကတွေကို အချိန်က လျှော့ပါးသက်သာသွားစေနိုက်မှာ ကျွန်မ စဉ်းစားမိတာက ကျွန်မတို့ရဲ့အတွေ့အကြုံတွေကို ဆန်းစစ်သုံးသပ်ဖို့ဆိုရင် အချိန်ထာဝရ ကြာသွားနိုင်တယ်လို့ တွေးမိတာပါ။ ကျွန်မ အဲလို လုပ်ချင်လား ဆိုတာတောင် သိပ်မသေချာပါဘူး။ တစ်ခါတစ်ခါမှာတော့ ကျွန်မကို အဖေပြောခဲ့တဲ့ နောက်ဆုံးစကားလုံးတွေကိုပဲ ကျွန်မ ဖမ်းဆုပ်ထားချင်ပါတော့တယ်။ ကျွန်မဟာ ချစ်စရာ သမီးလေးတစ်ယောက်ဖြစ်ပြီး၊ ရဲရင့်သူတစ်ယောက်လည်း ဖြစ်သင့်သတဲ့၊ ကျွန်မဟာ သူ့လောက်

တော့ ဘယ်တော့မှ ရဲရင့်လာမှာ မဟုတ်ပါဘူး။ ပင်ကိုအားဖြင့်ဆိုရင် ကျွန်မဟာ သတ္တိရှိတဲ့ သူတစ်ယောက် မဟုတ်ပါဘူး။ ဒါပေမယ့် ကျွန်မ ကြိုးစားကြည့်နိုင်ကြောင်း သူက ပြခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ အဲဒီလို ကြိုးစားခြင်းဟာ သတ္တိရဲ့ အရေးအကြီးဆုံး အစိတ်အပိုင်း ဖြစ်နေနိုင်တယ်လေ။

အဖေဟာ ဘယ်တော့မှ လက်မလျှော့ခဲ့တဲ့ လူစားမျိုးပါ။ သူဟာ ဘဝတိုက်ပွဲက နေ ဘယ်တုန်းကမှ မရှောင်ရှားခဲ့ပါဘူး။ အသက် ၇၅ နှစ် အရွယ်မှာ လုံးဝ သွက်ချာပါဒ လိုက်ပြီး မျက်နှာကြွက်သား နည်းနည်းလောက်ပဲ လှုပ်လို့ရပေမယ့် သူဟာ နေ့တိုင်း အိပ်ရာကထ အဝတ်လဲပြီး အလုပ်ကို ပုံမှန်သွားခဲ့တာပါ။ သူ့မှာ လုပ်စရာတွေ ရှိတဲ့အခါ အရေးမပါတဲ့ အသေးအဖွဲ့ကိစ္စ အနည်းငယ်က သူ့လမ်းမှာ လာပိတ်ဆို့နေတာမျိုးကို သူက အဖြစ်မခံခဲ့ပါဘူး။ ဒါပေမယ့်၊ တကယ်လို့ သူ့ရှာပနကလို အခြေအရံ ရဲမော်တော်ဆိုင်ကယ်တွေ အကြောင်း သူသာ သိခဲ့ရင်၊ Cambridge က သူ့အိမ်ကနေ ရုံးကို သူသွားတဲ့အခါ နံနက်ခင်း ယာဉ်အသွားအလာတွေကြားမှာ သူ့ကို နေ့တိုင်း ကူညီလမ်းညွှန်ပေးဖို့ အဲဒီရဲတွေကို သူ အကူအညီ တောင်းခံချင်တောင်းခံမှာ ဆိုတဲ့အကြောင်းတော့ ကျွန်မ ပြောရပါမယ်။

ဝမ်းသာစရာကောင်းတဲ့ အချက်တစ်ခုကတော့ ဒီစာအုပ်အကြောင်းကို သူသိသွားခဲ့တာပါ။ ကမ္ဘာမြေပေါ်က သူ့ရဲ့ နောက်ဆုံးနှစ်မှာ သူလုပ်နေခဲ့တဲ့ ပရောဂျက်တွေထဲက တစ်ခုပါ။ သူ့ရဲ့ စိတ်ကူးကတော့ မျက်မှောက်ခေတ် သူ့အရေးအသားတွေကို စာအုပ်တစ်အုပ်ထဲမှာ အတူတူဆောင်ကြဉ်းပေးဖို့ပါ။ သူကွယ်လွန်သွားပြီး နောက်ပိုင်း ဖြစ်ပျက်ခဲ့တဲ့ အရာများစွာကို သူသိစေချင်သလိုပဲ ဒီစာအုပ်ရဲ့နောက်ဆုံး "မူ" ကိုလည်း သူ့ကို မြင်စေချင်လိုက်တာ။ (အဲလိုသာ မြင်နိုင်မယ်ဆိုရင်) ဒီစာအုပ်အတွက်သူ အရမ်းဂုဏ်ယူပြီး၊ သူ အားထုတ်ထည့်ဝင်မှုတစ်ခု လုပ်ခဲ့ပြီလို့ နောက်ဆုံးမှာ သူ လက်ခံကောင်း လက်ခံလိုက်ရမှာပါ။

လူစီဟောကင်း

ဇူလိုင် ၂၀၁၈

ဒီဂြိုဟ်ကမ္ဘာပေါ်မှာ ကျွန်တော်ဟာ ထူးခြားလှတဲ့ ဘဝတစ်ခုကို နေထိုင်နေခဲ့တာပါ။ တစ်ချိန်တည်းမှာပဲ ကျွန်တော့်ရဲ့စိတ်နဲ့ ရူပဗေဒ ဥပဒေသတွေကို အသုံးပြုပြီး စကြဝဠာအနှံ့ ခရီးသွားနေခဲ့တာပါ။ ကျွန်တော်တို့ ဂလက်ဆီထဲမှာလည်း ကျွန်တော်ဟာ အဝေးဆုံးနေရာတွေကို ရောက်ခဲ့ပါတယ်။ ပြီးတော့ ဘလက်ဟိုးတစ်ခုထဲကိုလည်း သွားခဲ့သလို၊ အချိန်ရဲ့အစကိုလည်း ပြန်သွားခဲ့ပါတယ်။ ကမ္ဘာမြေပေါ်မှာလည်း ကျွန်တော်ဟာ အနိမ့်အမြင့်တွေ၊ လောကဓံလှိုင်းထန်မှုနဲ့ ငြိမ်းချမ်းမှုတွေ၊ အောင်မြင်မှုနဲ့ ဆင်းရဲဒုက္ခတွေကို ကြုံခဲ့ပါတယ်။ ကျွန်တော်ဟာ ချမ်းသာခဲ့သလို ဆင်းရဲခဲ့ပါတယ်။ စွမ်းဆောင်နိုင်တဲ့ ခန္ဓာကိုယ်တစ်ခု ဖြစ်သလို မသန်စွမ်းသူလည်း ဖြစ်ပါတယ်။ ချီးကျူးခံရသလို အဝေဖန်လည်း ခံခဲ့ရပါတယ်။ ဒါပေမယ့် ဘယ်တုန်းကမှ လျစ်လျူရှု မခံခဲ့ရပါဘူး။ စကြဝဠာအကြောင်း ကျွန်တော်တို့ ပိုပြီး သိရှိနားလည်လာရေးမှာ ကျွန်တော့်ရဲ့အလုပ်တွေက တစ်ဆင့် ကျွန်တော် ပါဝင်နိုင်ခဲ့ခြင်းကလည်း ကြီးမားတဲ့ အခွင့်ထူး တစ်ခုပါပဲ။ ဒါပေမယ့် အဲဒါတွေဟာ ကျွန်တော်ချစ်ရသူတွေ၊ ကျွန်တော့်ကို ချစ်ကြသူတွေအတွက်သာ မဟုတ်ဘူးဆိုရင်တော့ တကယ်ကို အနှစ်သာရမဲ့တဲ့ စကြဝဠာကြီး ဖြစ်နေမှာပါ။ သူတို့တွေသာ မပါဘူးဆိုရင် စကြဝဠာကြီးရဲ့ အံ့ဩစရာ အားလုံးဟာ ကျွန်တော့်အတွက် အနှစ်သာရ မဲ့နေမှာပါ။