

မာလိန်မှူး  
တင်ထူးစိန်

# ကာလ နေ့သ နှင့် ငဝါ

TIME SPACE AND VEDA





မာလိန်မှူး  
တင်ထူးစိန်

# ကာလ ဇာယျ နှင့် ဇာယျ

TIME SPACE AND VEDA

- အချိန်ဆိုတာဘာလဲ၊ ထာဝရအချိန် နှင့် အချိန်၏အစနှင့် အဆုံးဆိုတာရှိသလား။
- နေ နှင့် နဂါးငွေ့တန်း စကြဝဠာ၊ မဟာစကြဝဠာတို့ မွေးဖွားပေါ်ပေါက်ပုံ နှင့် ဘယ်လိုအဆုံးသတ်မလဲ။
- ဝေဒအခြေခံ နှင့် တွေးခေါ်မြော်မြင်ပုံများ၊ ရှေ့ဖြစ်ဟောလိုရလား။
- နေ၊ လ၊ ကြယ်တာရာများ၊ စကြဝဠာများနှင့် မဟာစကြဝဠာကြီး၏ လျှို့ဝှက်ချက်တွေကို NASA နှင့် International Space Station (ISS) မှရိုက်ကူးထားသော ဓာတ်ပုံပေါင်း တစ်ရာကျော်ပါသည့် အခွေ လက်ဆောင် အဖြစ် ပါဝင်သည်။

ဒို့တာဝန်အရေးသုံးပါး

ပြည်ထောင်စုမပြိုကွဲရေး

ဒို့အရေး

တိုင်းရင်းသားစည်းလုံးညီညွတ်မှု မပြိုကွဲရေး

ဒို့အရေး

အချုပ်အခြာအာဏာ တည်တံ့ခိုင်မြဲရေး

ဒို့အရေး

ပြည်သူ့သဘောထား

- ★ ပြည်ပအားကိုးပုဆိန်ရိုး အဆိုးမြင်ဝါဒီများအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- ★ နိုင်ငံတော် တည်ငြိမ်အေးချမ်းရေးနှင့် နိုင်ငံတော်တိုးတက်ရေးကို နှောင့်ယှက် ဖျက်ဆီးသူများအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- ★ နိုင်ငံတော်၏ ပြည်တွင်းရေးကို ဝင်ရောက်စွက်ဖက်နှောင့်ယှက်သော ပြည်ပနိုင်ငံ များအား ဆန့်ကျင်ကြ။
- ★ ပြည်တွင်းပြည်ပ အဖျက်သမားများအား ဘုံရန်သူအဖြစ် သတ်မှတ်ချေမှုန်းကြ။

နိုင်ငံရေး ဦးတည်ချက် ၄ ရပ်

- ★ နိုင်ငံတော် တည်ငြိမ်ရေး၊ ရပ်ရွာအေးချမ်း သာယာရေးနှင့် တရားဥပဒေ စိုးမိုးရေး၊
- ★ အမျိုးသား ပြန်လည်စည်းလုံးညီညွတ်ရေး၊
- ★ ဒိုင်မာသည့် ဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံဥပဒေသစ် ဖြစ်ပေါ်လာရေး၊
- ★ ဖြစ်ပေါ်လာသည့် ဖွဲ့စည်းပုံအခြေခံဥပဒေသစ်နှင့်အညီ ခေတ်မီဖွံ့ဖြိုးတိုးတက် သော နိုင်ငံတော်သစ်တစ်ရပ် တည်ဆောက်ရေး၊

စီးပွားရေး ဦးတည်ချက် ၄ ရပ်

- ★ စိုက်ပျိုးရေးကိုအခြေခံ၍ အခြားစီးပွားရေးကဏ္ဍများကိုလည်း ဘက်စုံဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်အောင် တည်ဆောက်ရေး၊
- ★ ဈေးကွက်စီးပွားရေးစနစ် ပီပြင်စွာဖြစ်ပေါ်လာရေး၊
- ★ ပြည်တွင်းပြည်ပမှ အတတ်ပညာနှင့် အရင်းအနှီးများဖိတ်ခေါ်၍ စီးပွားရေး ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်အောင် တည်ဆောက်ရေး၊
- ★ နိုင်ငံတော်စီးပွားရေးတစ်ရပ်လုံးကို ဖန်တီးနိုင်မှုစွမ်းအားသည် နိုင်ငံတော်နှင့် တိုင်းရင်းသားလက်ဝယ်တွင်ရှိရေး၊

# ပုံနှိပ်မှတ်တမ်း

စာမူခွင့်ပြုချက် ♦ ၄၀၀၃၅၅၀၃၁၀

ပျက်နှာဖုံးခွင့်ပြုချက် ♦ ၄၀၀၅၂၀၀၅၁၀

အကြိမ် ♦ ပထမအကြိမ်

၆၆၆လ ၂၀၀၀ ခုနှစ်

အုပ်စု ♦ ၁၀၀၀

တန်ဖိုး ♦ ကျပ်

၂၀ - ကျပ်

ပျက်နှာဖုံး ဖန်းချီ ဒီဇိုင်း ♦ thoe htein

ကွန်ပျူတာစာမီး၊ စာပျက်နှာဖွဲ့ ♦ စိုးလွင် (usoelwin.allstar@gmail.com)

ဗလင် ♦ ကိုဦးနှင့်ညီများ

စာအုပ်ချုပ် ♦ ကိုမြင့်

ထုတ်ဝေသူ ♦ သောကြာစွီးမောင်ကလေး

ပုံနှိပ်သူ ♦ ရွှေသင်ပုံနှိပ်တိုက်

အမှတ် (၂၅၁)၊ ၃၉ လမ်း၊ (အထက်)

(၇) ရပ်ကွက်၊ ကျောက်တံတား၊ ပြင်ဦးလွင်၊ ရန်ကင်း

|                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>တင်ထူးစိန်၊ မာလိန်မှူး<br/>         ကာလ ဒေသ နှင့် ၀၀၃ / မာလိန်မှူးတင်ထူးစိန် ။ - ရန်ကင်း<br/>         သောကြာစာပေ၊ ၁ ကြိမ်၊ ၂၀၁၀၊<br/>         ၁၅၄ စာ၊ ၁၃ x ၂၀.၅ စင်တီ၊<br/>         (၁) ကာလ ဒေသ နှင့် ၀၀၃</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

ကျေးဇူးတင်လွှာ

ဤစာအုပ်ဖြစ်မြောက်ရေးအတွက် အဘက်ဘက်မှ အကူအညီ ပေးခဲ့ကြသော သူငယ်ချင်း နှင့် မိတ်ဆွေများ အားလုံးကို ကျေးဇူးအထူး တင်ရှိကြောင်း နှင့် အထူးသဖြင့် -

- ၁။ ဝေဒပိုင်းဆိုင်ရာများကို အကြံပြုတည်းဖြတ်ပေးသော စစ်တက္ကသိုလ် အပတ်စဉ် (၈) မှ ဗိုလ်ကြီးသိမ်းမြင့်(ငြိမ်း) ယခု မြန်မာနိုင်ငံဝေဒအဖွဲ့ ချုပ်ဝင် (နက္ခတ္တအကြံပေး)အားလည်းကောင်း၊
- ၂။ ကွန်ပျူတာစာစိစာရိုက်ဆိုင်ရာများကို ကိုယ်တိုင်ရိုက်နှိပ်တည်းဖြတ် ကူညီပေးသော စစ်တက္ကသိုလ်အပတ်စဉ် (၁၀) မှ ဗိုလ်ကြီးဝင်းမြင့်(ငြိမ်း) (မောင်ပညာ)၊ ယခင် ရွေးကောက်ပွဲ ဗဟိုကော်မရှင်ရုံး ဒုညွှန်မှူး(ငြိမ်း) အားလည်းကောင်း၊
- ၃။ ဤစာတမ်းကို ဖတ်ရှုအကြံဉာဏ်ပေးခဲ့သော အငြိမ်းစာသံအမတ်ကြီး ဗိုလ်ချုပ်မောင်ညိုအားလည်းကောင်း၊
- ၄။ စာနယ်ဇင်းထုတ်ဝေခြင်းဆိုင်ရာများကို အကြံပြု ကူညီပေးသော စာရေးသူ နှင့် သင်္ဘော(၂)စီးတွင် အတူတာဝန်ထမ်းဆောင်ခဲ့သည့် R/O ဦးစိုးမြင့်(အဏ္ဏဝါစိုးမိုး)အားလည်းကောင်း၊
- ၅။ ပုံနှိပ်စာအုပ်ပုံစံပိုင်းဆိုင်ရာတွင် ကွန်ပျူတာဖြင့်တည်းဖြတ် Print ထုတ် ပေးသော ဦးစိုးလွင် အားလည်းကောင်း အထူးကျေးဇူးတင်ရှိကြောင်း မှတ်တမ်းတင်ဖော်ပြအပ်ပါသည်။

# ဇယား

၀၅ အကြောင်းအရာ စာမျက်နှာ  
**အချိန်/ကာလ Time**

- ၁။ အချိန်ဆိုသည်မှာ ၁၇
- ၂။ အချိန်အမျိုးမျိုး၊ အကြောင်းပဲ့အချိန်၊ ရွှေ့ရွှားအချိန် ၂၀
- ၃။ စံတော်ချိန်၊ အချိန်စံနှုန်းများ ၃၄
- ၄။ နေ့သက်တမ်း၊ ကြယ်တစ်ပတ်ပေးပွားခြင်း၊ သေဆုံးခြင်း ၃၆
- ၅။ အချိန်တိုင်းထွာသောကိရိယာများ ၄၄
- ၆။ အချိန်နှင့်အချိန် ၄၅
- ၇။ စကြဝဠာနှင့်မဟာစကြဝဠာ ၅၃
- ၈။ အချိန်အစနှင့် အဆုံး ၅၆

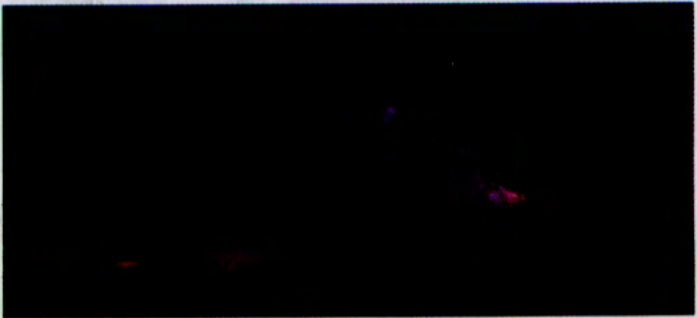
**နေရာ/ဒေသ Space**

- ၁။ နေရာ/ဒေသ/ဟင်းလင်းပြင်ဆိုသည်မှာ ၅၉
- ၂။ အနုမြူနှင့်ဒြပ်များပွဲစည်းပုံ ၆၀
- ၃။ နေစကြဝဠာနှင့် ဂြိုဟ်ကြီးကိုးလုံး ၆၇
- ၄။ နဂါးငွေ့တန်းစကြဝဠာ ၉၀
- ၅။ မဟာစကြဝဠာ ၉၄
- ၆။ မဟာစကြဝဠာတွင်ပါဝင်သောအရာများ ၉၇
- ၇။ ဒြပ်မဲများနှင့် အမှောင်စွမ်းအင် ၉၈

**၀၀၃ Veda**

- ၁။ ၀၀၃ ၄ မျိုးနှင့် အခြေခံများ ၁၀၀
- ၂။ ဝိဇ္ဇာကိုရှာဖွေခြင်း ၁၀၄
- ၃။ လူသားတို့၏ဖြစ်စဉ်နှင့် အနာဂတ် ၁၁၁
- ၄။ ရှေ့ဖြစ်ဟောခြင်းဆိုသည်မှာ ၁၂၃
- ၅။ အယူဝါဒ ဗိုင်းရပ်စ်ပိုးများ ၁၂၇
- ၆။ မျက်စိအမြင်နှင့် ဘဝရေယာဉ် ၁၂၉

ကာလ ဒေသ နှင့် ဝေဒ  
TIME SPACE AND VEDA



မာလိန်မှူး တင်ထူးစိန်  
Tin Htoo Sein (Master Mariner)

# ကာလ ဒေသ နှင့် ဝေဒ TIME SPACE AND VEDA

## နိဒါန်း: Introduction

၂၀၀၉ ခုနှစ်ကို ကမ္ဘာ့ကုလသမဂ္ဂမှ နက္ခတ္တသိပ္ပံနှစ်ဟု သတ်မှတ်ပေးထားပါသည်။ နက္ခတ္တသိပ္ပံ (Astronomy) ကို ဖော်ပြခဲ့ခြင်းအတွက် နက္ခတ်ဗေဒနှင့် မရောထွေးစေလိုပါ။ နက္ခတ်ဗေဒ (Astrology) သည် နက္ခတ်ကိုကြည့်ပြီး ရှေ့ဖြစ် မှန်းဆ ဟောကြားခြင်းဟု ယူဆသွားနိုင်သောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။

ဤနှစ်တွင် ကမ္ဘာ့လူသား အပေါင်းတို့အား နက္ခတ္တပညာကို တိုးပွားလေ့လာစေလိုသောကြောင့် နက္ခတ္တသိပ္ပံနှစ်ဟု သတ်မှတ်ခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ အကြောင်းမူ နက္ခတ္တပညာမှ လူသားတို့အား ဗဟုသုတများစွာနှင့် အမှန်တရားများစွာကို သိစေခဲ့သောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ ကောင်းကင်ရှိ နက္ခတ်၊ ဂြိုဟ်၊ လ နှင့်ကြယ်များကို လေ့လာခြင်းမှ ကမ္ဘာကြီးသည် လုံးဝန်းသော ပုံသဏ္ဍာန်ရှိပြီး နေကို ဗဟိုပြု လည်ပတ်နေသော ဂြိုဟ်တစ်ခုဖြစ်ကြောင်း Nicolaus Copernicus (1473-1543) က ဖော်ထုတ်နိုင်ခဲ့ပြီး၊ Issac Newton (1642-1727) ကလည်း ကမ္ဘာ့ဆွဲအား Gravity ကို ဖော်ထုတ်ခဲ့ပါသည်။ အခြားသော လူသား



အကျိုးပြု ရုပ်ဝတ္ထုဆိုင်ရာ ဥပဒေသ Physical Laws များကိုလည်း နက္ခတ်တာရာများ လေ့လာခြင်းမှ Kepler, Galileo စသည့် နက္ခတ္တပညာရှင်များက တွေ့ရှိဖော်ထုတ်နိုင်ခဲ့ကြပါသည်။

ရှေးအခါက နက္ခတ္တပညာဟူသည် သာမန်လူသားတို့ လက်လှမ်းမမီသော ပညာရပ်တစ်ခုဖြစ်ခဲ့သည်။ ပင်လယ် ရေကြောင်း သွားလာရာတွင် နက္ခတ္တသိပ္ပံမတတ်ဘဲ သွားလာ၍ မရခဲ့ပါ။ ယခု ခေတ်တွင်မူ နက္ခတ္တသိပ္ပံကို သာမန်အခြေခံပညာ တတ်သူများပင် အလွယ်တကူ ဖတ်ရှုလေ့လာနိုင်ကြသော ပညာရပ် တစ်ခုဖြစ်နေ ပါပြီ။ ထို့ကြောင့် မိမိတို့ လက်လှမ်းမီရာ လေ့လာလိုက်စားသင့်ပါ သည်။ ယခုအခါ Internet Web site များမှတစ်ဆင့် နက္ခတ္တပညာ နောက်ဆုံးတွေ့ရှိချက်များကို မိနစ်ပိုင်းအတွင်း ရှာဖွေဖတ်ရှုလေ့လာ သိရှိနိုင်ကြပြီဖြစ်သည်။ နက္ခတ္တသိပ္ပံ လေ့လာခြင်းအားဖြင့် မိမိတို့ အတွက် အတွေးအခေါ်သစ် အမြင်သစ်များ ရရှိလာမည်မှာ မြေကြီး လက်ခတ်မလွဲပင် ဖြစ်ပါသည်။

စာရေးသူသည် ကံထူးသူ တစ်ဦးဟုဆိုနိုင်ပါသည်။ စစ်တက္ကသိုလ်တွင် (၁၉၆၁ မှ ၁၉၆၅ ထိ) တက်ရောက်ခဲ့စဉ်က သင်္ချာဌာနမှူး ဦးဟိတင်မှာ နက္ခတ္တပညာကို အလွန် စိတ်ဝင်စား သူဖြစ်ပြီး၊ ဗိုလ်လောင်းတိုင်းကို သင်ကြားပေးခဲ့ပါသည်။ ထိုစဉ်က မြန်မာနိုင်ငံတွင် နက္ခတ်တာရာပြခန်း (Planetarium) အနေနှင့် စစ်တက္ကသိုလ် နှင့် တပ်မတော် (ရေ) ဌာနချုပ်တို့တွင်သာ ရှိခဲ့ပါ သည်။ စာရေးသူသည်လည်း ထိုစဉ်ကပင် ဤပိုး ဝင်သွားသူတစ်ဦး ဖြစ်ခဲ့ပါသည်။ စာရေးသူလိုပင် စစ်တက္ကသိုလ် အပတ်စဉ် (ဂ) မှ ဗိုလ်ကြီး သိန်းမြင့်(ငြိမ်း) သည်လည်း တစ်ဦးဖြစ်ပါသည်။ သူသည် ယခုအခါ မြန်မာနိုင်ငံ ဝေဒသုသေသန အဖွဲ့ချုပ်တွင် နက္ခတ္တ အကြံ ပေး အဖွဲ့ဝင်တစ်ဦးဖြစ်လာပြီး ဝေဒနှင့် နက္ခတ္တပညာ ပြန့်ပွားရေး အတွက် သင်တန်းများ ပို့ချပေးလျက်ရှိပါသည်။ ထို့အပြင် မြန်မာ နက္ခတ်တာရာနှင့် သိပ္ပံပညာဝါသနာရှင်များ အသင်း (Myanmar

Astionomy and Science Enthusiast, MASES) ဥက္ကဋ္ဌ အဖြစ် ဦးဆောင်၍ စည်းရုံးထူထောင်လျက်ရှိပါသည်။

စာရေးသူအနေဖြင့် ကံထူးသူဟု ဆိုခြင်းမှာ စစ်တက္ကသိုလ် မှ ကျောင်းဆင်းပြီးနောက် တပ်မတော်(ရေ)တွင် အသက်(၃၆) နှစ် ထိလည်းကောင်း၊ ထိုမှ အငြိမ်းစားယူပြီးနောက် ကုန်သွယ်ရေးကြောင်း တွင် တတိယ၊ ဒုတိယ၊ ပထမအရာရှိ မာလိန်မှူး စသဖြင့် အဆင့်ဆင့် တာဝန် ထမ်းဆောင်ခဲ့၍လည်းကောင်း ကမ္ဘာ့ပင်လယ်ပြင်တွင် အနှစ်(၂၀)ကျော်၊ စုစုပေါင်း ပင်လယ်ရေကြောင်း လောကတွင် နှစ်ပေါင်း(၄၀)ကျော် ကျင်လည်ခဲ့ရသဖြင့် ကမ္ဘာ့မြောက်ဘက်ခြမ်း (Northern Hemisphere) မှသာ တွေ့မြင်ခွင့်ရနိုင်သော နက္ခတ် တာရာများကို လေ့လာခွင့်ရရှိခဲ့သည့်ပြင်၊ အီကွေတာနှင့် ကမ္ဘာ့ တောင်ဘက်ခြမ်း (Southern Hemisphere) ရှိ နက္ခတ်ကြယ်တာရာ များအားလုံးကို ပင်လယ်ပြင်မှ အနှောက်အယှက်ကင်းစွာဖြင့် တဝကြီး ကြည့်ရှုလေ့လာခွင့် ရခဲ့သောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ ဤကဲ့သို့ အခွင့် အရေးမျိုးကို နက္ခတ္တမျှော်စင်များမှသာ တွေ့မြင်ကြည့်ရှုနိုင်မည် ဖြစ်ပါသည်။ပင်လယ်ပြင်မှ ကောင်းကင်ပြင်ကြီးကို မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း ပတ်လည် (Horizon to Horizon) တွေ့မြင်နိုင်သည့် အခွင့်အရေးမျိုး ကို ကုန်းပေါ်တွင် နက္ခတ္တမျှော်စင်ကြီးများတွင်သာ ရနိုင်မည်ဟု ထင်ပါသည်။

ထို့ပြင် စာရေးသူအနေဖြင့် ကမ္ဘာ့ပင်လယ်ပြင်အနှံ့ ကျင်လည်ခဲ့ရာတွင် မိမိစရိတ်ဖြင့် သွားလာရန် စိတ်ကူးနှင့်ပင် မလွယ်ကူသော ခရီးစဉ်များဖြစ်သည့် Alaska, Norway, Sweden, Suez, Panama စသည့်ရေလက်ကြားများ၊ တောင်ကမ္ဘာလုံးခြမ်းရှိ Australia/ Newzealand, Tasmania ရေလက်ကြား၊ Argentina, Chile တောင်ဘက်ရှိ Cape Horn စသဖြင့်၊ ကမ္ဘာ့မြောက်စွန်း တောင်စွန်းနေရာ များစွာ ဖြတ်သန်းသွားလာခွင့် ရခဲ့သောကြောင့် သာ တွေ့ရခဲ့လှသော Northern Lights, Aurora, MidnightSun,

ArticSmoke စသည့် အခြင်းအရာများကို ကိုယ်တွေ့ကြည့်ရှု လေ့လာခွင့်ရခဲ့ပါသည်။ ကမ္ဘာ့နိုင်ငံပေါင်း (၆၀) ကျော်သို့ ပင်လယ် ရေကြောင်းမှ သွားလာခဲ့ရသော ခရီးစဉ် မိုင်ပေါင်းကို ဆန့်ကြည့်ပါက ကမ္ဘာကို (၁၀) ပတ်မက ပတ်နိုင်ခဲ့သည်ဟု ထင်ပါသည်။ ထို့ကြောင့် နိုင်ငံပေါင်းစုံမှ လူမျိုးပေါင်းစုံ၊ ယဉ်ကျေးမှုနှင့် အတွေးအခေါ်ပေါင်းစုံ တို့၏ အကောင်းအဆိုး များစွာသော အတွေ့အကြုံများကို တွေ့ရှိ လေ့လာခွင့် ရခဲ့ပါသည်။

ဤကဲ့သို့ စာရေးသူအနေဖြင့် နက္ခတ္တသိပ္ပံပညာနှင့် အခြား သိပ္ပံပညာ ဘာသာရပ်များကို သင်ကြားလေ့လာခွင့်ရခဲ့ခြင်း၏ အကျိုး ဆက်ကား အစွဲများလျော့နည်းလာခြင်းပင်ဖြစ်ပါသည်။ အစွဲကင်း သည်ဟု မဆိုနိုင်သေးသော်လည်း အစွဲတော်တော်များများ လျော့နည်း လာပြီဟု ထင်မြင်မိပါသည်။ စာရေးသူအား မွေးဖွားစဉ်ကလည်း အနည်းငယ်ထူးခြားခဲ့သည်ဟု ထင်ပါသည်။ ဂျပန်ခေတ် စစ်တွင်း ကာလတွင် မိခင်ကြီးက စာရေးသူအား မွေးပြီးနောက် နာရီဝက် လောက်ကြာမှ ထပ်မံဗိုက်နာလာပြီး အမြွှာပူးမှန်းသိကာ နောက်ထပ် သားယောက်ျားလေးတစ်ယောက် တင်ထက်စိန်ကို ထပ်မံမွေးဖွားခဲ့ ပါသည်။ စစ်တွင်းကာလ အစစရာရာရှားပါး ဆင်းရဲကြပ်တည်းချိန် လည်းဖြစ်၍လည်းကောင်း၊ စာရေးသူ၏ အထက်တွင် သားသမီး (၆) ဦး ရှိနေပြီးဖြစ်၍လည်းကောင်း မိခင်ကြီးက အမြွှာလေးတွေ အဖတ် မတင်ရင်ကောင်းမယ်ဟု ဆိုခဲ့ပါသည်။ သားသမီးများကို အလွန်ချစ် တတ်သော ဖခင်ကြီးကမူ -

“မင်းကလဲကွာ၊ သားသမီးဆိုတာ ရတနာပဲဟာ ရအောင် မွေးပါမယ်” ဟုဆိုခဲ့ပါသည်။

အကိုကြီး (၃) ဦးက စာရေးသူတို့ အမြွှာညီအစ်ကိုအတွက် နေ့စဉ် (၂) မိုင်ကျော်ဝေး သောကျေးရွာသို့ နွားနို့ကို သွားရောက် ဝယ်ယူတိုက်ကျွေးခဲ့သဖြင့်သာ အသက်ရှင်နိုင်ခဲ့ကြပါသည်။ မိဘနှင့် အကိုကြီးများ၏ ကျေးဇူးကား ဆပ်၍ ကုန်နိုင်ဖွယ်ရှိမည်မထင်ပါ။

အစွဲများနှင့်ပတ်သက်၍ ဆက်ရပါမူ လူတိုင်းတွင် စွဲမိစွဲရာ အစွဲကိုယ်စီ ရှိတတ်ကြပါသည်။ စာရေးသူတွင်လည်း မွေးသက္ကရာဇ် ၁၉၄၃ ခုနှစ်၊ ဒီဇင်ဘာလ (၂၅) ရက်၊ စနေနေ့ဖွားဖြစ်၍ စနေဂြိုဟ် နံပါတ် (၇) ကြီးစိုးသည်ဟု အစွဲရှိခဲ့ပါသည်။ ရှိလည်းရှိနိုင်သည်ဟု တိုက်ဆိုင်မှု များကို အဟုတ်ထင်ခဲ့သည်။ အကြောင်းမှာ မွေးတဲ့နှစ်က ၁၉၄၃ ခုနှစ်၊ မွေးရက် ၂၅ ရက် မွေ့ချင်းမောင်နှမထဲတွင် နံပါတ်(၇)၊ စစ်တက္ကသိုလ်တက်ရောက်တော့ ၆၁ ခုနှစ်၊ ဗိုလ်လောင်း အပတ်စဉ် (၇)၊ တပ်ထဲဝင်တော့ တပ်သားကိုယ်ပိုင်အမှတ် ၂၀၉၃၂၀၊ တင်းပြည့် ပါတီဝင် အမှတ်ကလည်း ပေါင်းကြည့်တော့ (၇)၊ မင်းမနိုင် တိုက်ခန်း ရတော့လည်း တိုက်နံပါတ် ၁၄/၂ စသည့်တိုက်ဆိုင်မှုများ ရှိခဲ့သည်။ တကယ်တော့ တိုက်ဆိုင်တာတွေကို လိုက်မှတ်၍ စွဲ၍သာဖြစ်သည်။ မတိုက်ဆိုင်တာတွေက ပို၍များပါသည်။ သို့သော် တိုက်ဆိုင်တာကို သာ မှတ်ချင်သည့်စိတ်က ကြီးစိုးနေ၍ လိုချင်တာကိုသာ စွဲယူသည့် လူ၏အကျင့်က ရှိနေသောကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ စာရေးသူ၏ အစ်ကိုကြီး ဦးသော်တာစိန်ကတော့ -

“ငါ Lucky နံပါတ်က ၁၃ ကွ” ဟုဆိုသည်။

သူသည် စစ်တက္ကသိုလ်အပတ်စဉ် (၁) တက်ရောက်စဉ်က ဗိုလ်လောင်းအမှတ် ၄၉ ဖြစ်ပါသည်။ ကျွန်တော်၏ အစ်ကိုသည် ကားနံပါတ်ရွေးလျှင်လည်း အခြားသူများ မကြိုက်သည့် နံပါတ် ၁၃ မျိုးကို ရွေးလေ့ရှိသည်။

သို့ဖြစ်၍ စာရေးသူနှင့် အစ်ကိုကြီးတို့အပါအဝင် လူတိုင်း လူမျိုးတိုင်း ကိုယ့်အစွဲနှင့်ကိုယ် ရှိတတ်ကြပြီး၊ လူ့လောကတွင် လူမျိုး စွဲ၊ ဘာသာစွဲ၊ နိုင်ငံရေးစွဲ စသည့်အစွဲများက ကြီးစိုးနေကြသည်ဟု ထင်မြင်မိပါသည်။ စာရေးသူ ရေယာဉ်မှူးအဖြစ် ဆောင်ရွက်ခဲ့စဉ် ကလည်း တစ်နေ့တွင် ဂျပန်ဆိပ်ကမ်းလား၊ အမေရိကန်ဆိပ်ကမ်း လား မမှတ်မိ၊ သင်္ဘောကမ်းကပ်ထားစဉ် C/E သင်္ဘောအင်ဂျင်နီယာ

ချုပ်က သီးသန့်လာရောက်ပြီး Captain မနက်ဖြန် သင်္ဘော မထွက်ရင်ကောင်းမယ်။ မနက်ဖြန်က Friday နေ့ရော ၁၃ ရက်နေ့ရော ဖြစ်နေသည်။ ဒီလိုနေ့မျိုးထွက်ရင် ပြဿနာ အမြဲတွေ့တတ်တဲ့ အတွေ့အကြုံတွေ ကျွန်တော့်မှာရှိသည်” လို့ဆိုလာပါသည်။ စာရေးသူ စိတ်ညစ်သွားသည်။

“Chief အားလုံးစီစဉ်ထားပြီးဖြစ်နေပြီ၊ မထွက်လို့မရဘူး၊ အစစအရာရာသာ ဂရုစိုက်ပါ” ဟုသာပြန်ပြောခဲ့ရပါသည်။

နောက်နေ့ သင်္ဘောထွက်ခဲ့ရာ အစစအရာရာ ဂရုစိုက်ခဲ့သဖြင့် ထိုအခေါက်က ဘာမှဆိုးရွားတဲ့ဖြစ်စဉ် မဖြစ်ခဲ့ပါ။

အယူသီးတတ်သူများတွင် လူမျိုးစွဲ၊ ဘာသာစွဲများလည်း ပိုမိုပြင်းထန်တတ်သည်ဟု ထင်မြင်မိပါသည်။ ၁၉၆၉ ခုနှစ်က အမေရိကန်မှ Astronaut အာကာသသူရဲကောင်း Neil Armstrong သည် လကမ္ဘာပေါ် ခြေချနိုင်ခဲ့ရာ၊ နိုင်ငံတကာ သတင်းစာများ၏ မျက်နှာဖုံးသတင်း စာလုံးမဲကြီးများဖြင့် ဖော်ပြခဲ့ကြပါသည်။ တစ်နေ့တွင် စာရေးသူတို့မိသားစုသည် စမ်းချောင်းဘက်ရှိ ဘုန်းကြီး ဆရာတော်ကြီးတစ်ပါးထံ သွားရောက်ပူဇော်ခဲ့စဉ် ဆရာတော်ကြီးက -

“လူတွေက တော်တော်ရှူးကြသည်။ လူမရောက်တဲ့ မြင့်မိုရ်တောင်လို့ ပြောဟောထားခဲ့တာ၊ ဘယ်လိုလုပ် ‘လ’ ပေါ် လူရောက်နိုင်မလဲကွ” ဟု မိန့်ဆိုခဲ့ပါသည်။

အလားတူပင် ၁၉၈၅ ခုနှစ်တွင် စာရေးသူတို့ သင်္ဘော၊ ဂျပန်နိုင်ငံ Moji ဆိပ်ကမ်းတွင် ကပ်ထားခဲ့စဉ်က၊ ဂျပန်တစ်ဦး တက်လာပြီး သူတို့ဘုရားရှိခိုးကျောင်းသို့ လိုက်လည်ပတ်ရန် ဖိတ်ကြားလာပါသည်။ စာရေးသူက သင်္ဘောက ခရစ်ယာန်ဘာသာဝင် ဖိလိပိုင်လူမျိုး အပြင်သွားနေကြောင်း၊ ကျန်သူများက ခရစ်ယာန်မဟုတ်ကြောင်းပြောရာ၊ သူက -

“ဘယ်ဘာသာဝင်မဆို လာရောက် လေ့လာနိုင်ပါကြောင်း၊ ပင်လယ်ရေကြောင်း သွားလာနေကြသူများအတွက် အလွန်အကျိုး ရှိပါကြောင်း” ပြောပါသည်။

သို့ဖြင့် စာရေးသူနှင့် R/O (Radio Officer) ကြီးအပါအဝင် မြန်မာလူမျိုး (၃) ဦး လိုက်သွားခဲ့ကြပါသည်။ ၎င်း၏ဘုရားကျောင်းမှာ Kokura တွင်တည်ရှိပြီး၊ ရှုခင်းများ အလွန်သာယာပါသည်။ ဘုရား ကျောင်းတွင် လှည့်လည်ကြည့်ရှုကြပြီးနောက်၊ စာရေးသူတို့ ၃ ဦးအား ရေနှစ် ဆုတောင်းပေးလိုကြောင်း၊ ခွင့်ပြုပါရန် တောင်းဆိုလာပါ သည်။ စာရေးသူတို့က ငြင်းဆိုကြသော်လည်း သူက -

“ဘာသာပြောင်းခိုင်း ခြင်းမဟုတ်ကြောင်း၊ ရေတွင် ကျင် လည်နေကြရသော သင်္ဘောသားများဖြစ်၍၊ ယခုကဲ့သို့ ရေနှစ် ဆု တောင်းခြင်းအားဖြင့် ဘုရားသခင်နှင့် တိုက်ရိုက်တွေ့ထိပြီး ဘေး အန္တရာယ်ကင်းစေရန်ဖြစ်ကြောင်း” ရှင်းလင်း ပြောကြားသဖြင့်၊ နောက်ဆုံးတွင် အားနာနာဖြင့် လက်ခံလိုက်ကြရပါသည်။

သို့ဖြင့် ဘုရားကျောင်းရှိ သီးသန့်လုပ်ထားသော ရေကန် လေးထဲတွင် တစ်ကိုယ်လုံး ဝတ်ဖြူစင်ကြယ်ဝတ်ပြီး ရေနှစ်ခံကြရ ပါသည်။ ရေနှစ်အပြီး ၎င်းတို့ဘာသာဝင် ၅၀ ခန့်က ကျယ်လောင်စွာ အော်ဟစ်ဆုတောင်းပေးကြပါသည်။ မြန်မာလူမျိုးတွေ တစ်ချို့ နတ်ပွဲ တွင် နတ်ပူးနေသည်ပုံနှင့် အတော်ဆင်တူပါသည်။ သူတို့ကိုယ်သူတို့ True Church of God “Jesus” နှင့်တိုက်ရိုက် စိတ်ချင်းဆက်သွယ် မှု ရှိနေကြသူများဟု ယုံကြည်နေသူများဖြစ်ကြပါသည်။

ထို့ပြင် ၁၉၈၇ ခုနှစ်တွင်လည်း ဂျာမဏီနိုင်ငံ ဟန်းဘတ် ဆိပ်ကမ်းတွင် သင်္ဘောဆိုက်ကပ်ထားစဉ် ဂျာမန် ခရစ်ယာန် ဘုန်းကြီး တစ်ပါး (Seamen’s Mission, Flying Angels မှဟုထင်သည်) သင်္ဘောပေါ်တက်လာပြီး သူတို့ Church သို့လိုက်ပြီး ဆုတောင်း ဝတ်ပြုရန် ဘိတ်ခေါ်ပါသည်။ စာရေးသူ၏ ညဉ့်ကလည်း ရောက်လေ

ရာဒေသတိုင်း ဒေသခံတို့၏သဘောထားယုံကြည်ချက် စသည်များကို စူးစမ်းလေ့ရှိတတ်ရာ၊ ထိုဂျာမန် ဘုန်းကြီးအား -

“Resurrection of Jesus” ပြန်လည်ရှင်သန် ထမြောက် လာခြင်းကို ခင်ဗျားတို့ အမှန်တကယ် ယုံကြည်ကြပါရဲ့လား” ဟု မေးလိုက်မိပါသည်။

ထိုမေးခွန်းအပေါ် သူ တော်တော် ဒေါသထွက်သွားပုံရပါ သည်။ သူက -

“ငါဒီလို မယုံကြည်ရင် မင်းတို့ဆီလာပါ့မလား” ဟု ခတ်ဆတ် ဆတ်ပြန်ပြောသဖြင့်၊ စာရေးသူလည်း -

“ငါတော့ သူတို့ယုံကြည်ချက်ကို စော်ကားသလို ဖြစ်သွားပြီ” လို့ ရိပ်မိပြီး၊ ချက်ချင်းပင် မသိလို့မေးမိပါကြောင်း တောင်းပန်လိုက် ရပါသည်။

အချို့အစွလန်ဘာသာဝင်နှင့် မိရိုးဖလာဗုဒ္ဓဘာသာတို့တွင် လည်း အလားတူပင်၊ သိပ္ပံပညာရှင်များ လက်မခံနိုင်သော ရိုးရာ ဓလေ့အစွဲများရှိကြောင်းကို စာရေးသူအနေဖြင့် တဖြည်းဖြည်း သတိ ပြုတွေ့ရှိလာခဲ့ပါသည်။ ကိုယ်တိုင်က မိရိုးဖလာ ဗုဒ္ဓဘာသာ ဖြစ်၍ ကိုယ့်ဗုဒ္ဓဘာသာသည်သာ အမှန်ကန်ဆုံး၊ မွန်မြတ်ဆုံး၊ အစွဲကင်း ဆုံးဟု ယုံကြည်မှတ်ထင်ခဲ့ပါသည်။ ကိုယ့်လိုပင် ခရစ်ယာန်နှင့် အစွလန်၊ ဟိန္ဒူဘာသာဝင်များကလည်း သူတို့၏ ဘာသာသာလျှင် အမှန်ဆုံး၊ အမြတ်ဆုံး၊ နိဗ္ဗာန်သို့ပို့ ဆောင်နိုင်သည်ဟု စွဲမှတ်ယုံကြည် ထားကြကြောင်း၊ ကမ္ဘာအနှံ့ ခြေဆန့်သွားလာရင်း လေ့လာတွေ့ရှိ သတိထားမိလာခဲ့ပါသည်။

တကယ်တော့ ဘာသာအားလုံးသည် လူသားများအတွင်းမှ လူသားများ လိုလားတောင့်တချက်အရာ မိမိတို့ အားထားကိုးကွယ်

ရာ၊ တွယ်တာရာ၊ မှီခိုဆည်းကပ်ရာ၊ ရှာဖွေတမ်းတ ယုံကြည်ရာမှ တဆင့် ပေါက်ဖွားပေါ်ထွက်လာခဲ့သည့် တရားများ ဖြစ်ကြပါသည်။

ထိုကြောင့် မိရိုးဖလာအရ ယုံကြည်နေကြသော ကိုးကွယ်နေကြသည့် မည်သည့်ဘာသာမှ အစွဲမကင်းနိုင်ကြောင်း၊ နက္ခတ္တ သိပ္ပံပညာနှင့် အခြားသိပ္ပံပညာရပ်များ ဖတ်ရှုလေ့လာရာမှ တွေ့ထိခံစားမိလာခဲ့ပါသည်။

ယနေ့ကမ္ဘာပေါ်တွင် ဖြစ်နေသည့် စစ်ပွဲများ၊ အနိဋ္ဌာရုံများကို နေ့စဉ်ဖန်သားပြင်ပေါ်၌တွေ့မြင်နေရသဖြင့်၊ တို့လူသားတွေမှာ ဘာသာရေးအစွဲများ၊ လူမျိုးရေး အစွဲများ၊ ဒေသစွဲများ မရှိကြရင် ကောင်းမှာပဲဟု ထင်မြင်မိပါသည်။ အဘက်ဘက်က တိုးတက်နေတဲ့ ယနေ့မျက်မှောက်ခေတ် ကမ္ဘာကြီးမှာ အဆိုပါအစွဲများ၊ အယူသီးမှုများက တံတိုင်းကြီးများသဖွယ်ရှိနေမှုကို ပယ်ဖျက်သင့်ကြပါပြီ။ လူမျိုးဘာသာမတူ၍ သတ်ဖြတ်ကြ သောစစ်ပွဲများ၊ Ethnic cleansing /Genocide/ witches စုန်းဟု ယိုးစွပ်ပြီး မိသားစုအားလုံးကို သတ်ဖြတ်ကြသော ဓလေ့များဟာ လုံးဝကွယ်ပျောက်သွားပြီဟု မဆိုနိုင်သေးပါ။ တော်လှန်ရေးကာလ Yugoslav ဒုသမ္မတဟောင်း Milovan Djilas ရေးခဲ့သလို၊ လူတစ်ယောက်ဟာ ဟိုမှာဘက်ကမ်းမှာ နေတာနဲ့ မင်းမှာသတ်ပိုင်ခွင့် ရှိခဲ့သည်။ (You have the right to kill him just because he lives on the other side of the river) ဆိုတဲ့ အတွေးအခေါ်များ စွန့်လွှတ်သင့်ကြပြီဖြစ်ပါသည်။

ထိုကြောင့် စာရေးသူအနေနှင့် ဤစာတမ်းကို ပြုစုရေးသားလိုသော ဆန္ဒဖြစ်မိပါသည်။ စာရေးသူ၏တင်ပြဆွေးနွေးချက်များသည် မည်သည့်ပုဂ္ဂိုလ်၊ ဝါဒပညာ၊ ဘာသာ၊ လူမျိုးကိုမှ ပုတ်ခတ်နှိမ်နင်းလိုသောဆန္ဒ၊ ရည်ရွယ်ချက်တို့ဖြင့် ရေးသားခြင်းမဟုတ်ပါ။ စာရှုသူများနှင့် သဘောထားမတိုက်ဆိုင်ပါက သီးခံခွင့်လွှတ်စေလိုပါကြောင်း ဖော်ပြလိုက်ပါသည်။

F-2-A



ထို့ပြင်တဝ ဤစာတမ်းတွင် အင်္ဂလိပ်အခေါ်အဝေါ်နှင့် စာများစွာကို ဘာသာပြန်ပေးထားဘဲ မူရင်းအတိုင်း ဖော်ပြပေးထားပါသည်။ အကြောင်းကတော့ စာရေးသူ၏ ဘာသာပြန်အားနည်းမှုကြောင့် အဓိပ္ပာယ်လွဲမှားသွားမည်ကိုစိုးရွံ့လည်းကောင်း မူရင်းအတိုင်း စာဖတ်သူများတွေ့ရှိ ခံစားစေလိုသော ဆန္ဒကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်ပါသည်။

တင်ထူးစိန်



အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဤစာတမ်းတွင် အင်္ဂလိပ်အခေါ်အဝေါ်နှင့် စာများစွာကို ဘာသာပြန်ပေးထားဘဲ မူရင်းအတိုင်း ဖော်ပြပေးထားပါသည်။ အကြောင်းကတော့ စာရေးသူ၏ ဘာသာပြန်အားနည်းမှုကြောင့် အဓိပ္ပာယ်လွဲမှားသွားမည်ကိုစိုးရွံ့လည်းကောင်း မူရင်းအတိုင်း စာဖတ်သူများတွေ့ရှိ ခံစားစေလိုသော ဆန္ဒကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်ပါသည်။

တင်ထူးစိန်

၀၀၀

အထက်ဖော်ပြပါအတိုင်း ဤစာတမ်းတွင် အင်္ဂလိပ်အခေါ်အဝေါ်နှင့် စာများစွာကို ဘာသာပြန်ပေးထားဘဲ မူရင်းအတိုင်း ဖော်ပြပေးထားပါသည်။ အကြောင်းကတော့ စာရေးသူ၏ ဘာသာပြန်အားနည်းမှုကြောင့် အဓိပ္ပာယ်လွဲမှားသွားမည်ကိုစိုးရွံ့လည်းကောင်း မူရင်းအတိုင်း စာဖတ်သူများတွေ့ရှိ ခံစားစေလိုသော ဆန္ဒကြောင့်လည်းကောင်း ဖြစ်ပါသည်။

တင်ထူးစိန်

အခန်း (၁)

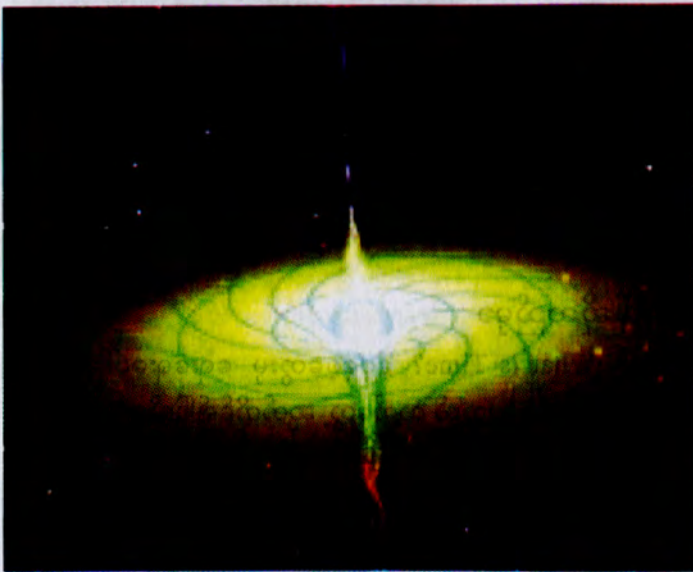
## Time အချိန် ကာလ

### အချိန်ဆိုသည်မှာ

What is Time? စေ့စေ့တွေးမှ ရေးရေးပေါ်ဆိုသလို အချိန်ဟူသောအရာသည် လက်တွေ့ ဆုတ်ကိုင်၍ပြုလို့ရသော အရာ မဟုတ်။ ရုပ်ဝတ္ထုပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ် Change of events ကို မှတ် သားသောစံနစ် Recording system တစ်ရပ်သာဖြစ်သည်။ Einstein လက်ထက်မတိုင်မီအထိ အချိန်ဆိုသော အရာသည် သီးသန့် သူ့ဘာသာ ရှိနေသောအရာ ဖြစ်ပြီး၊ ထာဝရ ရှိနေသောအရာ (absolute time) ဟု ယူဆခဲ့ကြသည်။ ၁၉၀၅ ခုနှစ်တွင် Albert Einstein (1879-1955) ကအချိန်ဟူသည် Events ပြောင်းလဲမှု ဖြစ်စဉ်သာဖြစ်၍ Events မရှိဘဲ၊ အချိန် မရှိနိုင်ကြောင်း၊ အချိန်ကို မှတ်သားသည့် Frame of reference ပေါ်မူတည်၍ အချိန်မှာ ပြောင်းလဲမှုရှိကြောင်းကို ၎င်း၏ Special and General Theory of Relativity ဖြင့် သက်သေထူခဲ့ပါသည်။

### 1. Dragging Space and Time

Dragging Space and Time The results of two studies announced in early November 1997 provide unprecedented support for "frame-dragging," a concept predicted by physicist Albert Einstein's general theory of relativity. Frame-dragging describes how massive objects actually distort space and time around themselves as they rotate. One of the studies examined frame-dragging around black holes, an example of which is shown here in an artist's conception.



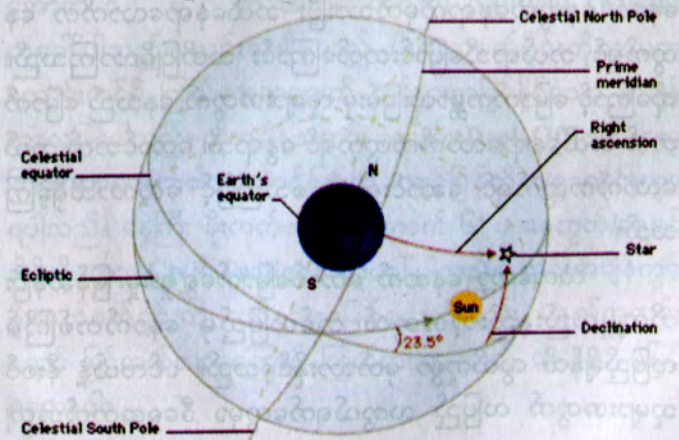
အချိန်သည် တိုင်းထွာသည့် ရုပ်ဝတ္ထု၏အသွားနှုန်း Speed/ Accerleration ပေါ်မူတည်၍ ပြောင်းသကဲ့သို့ Gravity အနည်း အများပေါ်လိုက်၍ အချိန်သွားနှုန်း ပြောင်းလဲမှုရှိသည်ဟု ဆိုခဲ့ပါ သည်။ လွယ်လွယ်ပြောရလျှင် တည်ငြိမ်နေသောနာရီ၏ သွားနှုန်းနှင့် တစ်နာရီ မိုင်ပေါင်းများစွာသွားနေသော ဂျက်လေယာဉ် ပေါ်ရှိ နာရီ၏ သွားနှုန်းမတူညီကြသကဲ့သို့၊ တောင်ထိပ်နှင့် တောင်ခြေရှိ

နာရီတို့၏ သွားနှုန်းသည် Gravity ပေါ်လိုက်၍ မတူညီကြကြောင်း ဆိုခဲ့ပါသည်။

Einstein ၏တွေ့ရှိ ဖော်ထုတ်ချက်သည် Aristotle (382-322 BC) လက်ထက်မှ Newton (1642-1727) လိုသိပ္ပံပညာရှင်များ ခေတ်အထိ လက်ခံလာခဲ့ကြသော Absolute Time (ထာဝရမပြောင်း လဲသောအချိန်) ဟူသော အယူအဆကို ပြောင်းလဲစေခဲ့ပါသည်။

လူသားတွေက အချိန်၏ အရေးကြီး အရေးပါပုံကို ရှေးပဝေသဏီကပင် သိထားခဲ့ကြသည်။ အချိန်တိုင်းထွာရာတွင် နေနှင့် လ (၂) ပါးကလည်း လွန်စွာ အထောက်အကူပြုကြပါသည်။ နေကြီးက နေ့စဉ် ဝင်လိုက်ထွက်လိုက်နှင့် နေ့၊ ည ခွဲခြားပေးနေသောကြောင့် အတော်အဆင်ပြေသည်။ လ ကတော့ လျော့လိုက်၊ ပြည့်လိုက်နှင့် တစ်လတစ်ခါ လပြည့်ရက်များကို မှတ်ထားနိုင်စေပြီး၊ လပြည့်တစ်ကြိမ်မှ နောက်တစ်ကြိမ်လပြည့်တဲ့နေ့အထိကို တစ်လဟုအလွယ်တကူ သတ်မှတ်တိုင်းထွာခဲ့ကြပါသည်။

### 2. Celestial Sphere



### Celestial Sphere

The celestial sphere is an imaginary globe surrounding Earth. Astronomers give stars coordinates from the globe to locate them just as geographers give latitude and longitude coordinates to places on Earth. Right ascension is the celestial equivalent of longitude, and declination is celestial equivalent of latitude.

နေနှင့် လ တို့သာမက ကြယ်နှင့်တာရာများ အားလုံးတို့သည် အရှေ့ဘက်မှထွက်ပြီး အနောက်ဘက်သို့ ဝင်သွားကြကြောင်း တွေ့ကြရသည်။ နေသည် လကဲ့သို့ ကွယ်ခြင်းမရှိ၊ တောင်နှင့်မြောက် ရွှေ့ရှားမှုလည်းနည်းပါးသဖြင့် နေထွက်ရာအရပ်ကို အရှေ့၊ နေဝင်တဲ့ အရပ်ကို အနောက်ဟု ခေါ်ကြပါသည်။ သတိမူမိသောသူများက နေနှင့်လတို့၏ တောင်နှင့်မြောက် ရွှေ့ရှားပုံကို ဂရုတစိုက်လေ့လာ မှတ်သားကြရာ၊ နေ နှင့် လ ၂ ခုလုံး မြောက်ဘက်ရွေ့ရင်လည်း တဖြည်းဖြည်း တိုးသွားပြီးနောက် ရပ်သွားကာ တောင်ဘက်ပြန်ဆင်း လာတာတွေ့ရ၏။ တဖန် တောင်ဘက်ရွေ့ရင်လည်း ထပ်မတိုးနိုင် တော့ရင် မြောက်ဘက်ပြန်တက်လာတာ တွေ့ရ၏။ ဒီလို နေ့စဉ်လစဉ် နေဝင် နေထွက်နေရာကိုမှတ်သားပြီး ဘယ်နေရာလောက်က နေ ထွက်ရင် ဘယ်ရာသီပြောင်းတတ်ကြောင်း သတိပြုမိလာကြသည်။ ထိုကြောင့် မြောက်ကမ္ဘာလုံးခြမ်းမှ လူများအတွက် နေသည် မြောက် ဘက် ဘယ်နေရာလောက်ကထွက်ရင် နွေရာသီ၊ တောင်ဘက် ဘယ် လောက်ကထွက်ရင် ဆောင်းရာသီ စသည်ဖြင့် လေ့လာသိရှိခဲ့ကြ သည်။

လကတော့ နေထက် တောင်မြောက်ရွှေ့ရှားမှု မြန်ဆန်ပြီး တိကျမှုလည်းနည်းတဲ့အတွက် တစ်လပြည့်မှ နောက်တစ်ကြိမ် လပြည့်ချိန်ထိ လွယ်ကူစွာ မှတ်သားနိုင်ခဲ့သည်။ ပင်လယ်နဲ့ နီးစပ် သူများအတွက် လပြည့် လကွယ်ရက်တွေမှာ ဒီရေအတက်အကျ

အများဆုံးဖြစ်တာကို သတိပြုမိလာကြပြီး၊ လရဲ့ ဘယ်လောက် ပြည့်ရင် ကွယ်ရင် ဒီရေ ဘယ်လောက် တက်မယ်ကျမယ်ဆိုတာ တွက် ချက်ခန့်မှန်းတတ်ကြပါသည်။

### Twilight Time ဆည်းဆာချိန်

ဆည်းဆာအချိန်ဆိုသည်မှာ နေဝင်သွားချိန်မှစ၍ လုံးဝ မှောင်သွားသည်အထိ ကြာမြင့်ချိန်ကိုဆိုပါသည်။ နံနက်ဆည်းဆာ ဆိုပါက နေမထွက်ခင် လင်းရောင်ချည်အစပျိုးသည့်အချိန်မှ လုံးဝ နေထွက်သွားသည့်အချိန်ကိုဆိုပါသည်။ ဆည်းဆာအချိန်တွင် အလင်းရောင်ရရှိခြင်းကတော့ လေထုထဲရှိ မြူမှုန်များမှ နေ၏ အလင်းရောင်ကို ကမ္ဘာပေါ်သို့ ရောင်ပြန်ဟပ်ပေးခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။

နေကြီးက မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းအောက် ၁၈° မှ ၁၂° အတွင်း ကာလကို **Astsonomical Twilight** ဟုခေါ်ပါသည်။ ယင်း အချိန်တွင် အလင်းရောင် စတင်ရရှိနေပြီဖြစ်သော်လည်း မိုးကုတ် စက်ဝိုင်းကို ထင်ရှားစွာမမြင်ရသေးပါ။ နေမင်းကြီးမိုးကုတ်စက်ဝိုင်း အောက် ၁၂° မှ ၆° ကို အတွင်းကာလကို **Nautical Twilight** ဟုခေါ်ပါသည်။ ယင်းအချိန်သည် မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းကိုသာမက ကောင်းကင်ရှိ ကြယ်တာရာများကို ထင်ရှားစွာမြင်နိုင်သော အချိန် ကာလဖြစ်ပါသည်။ ထိုအချိန်အတွင်း သင်္ဘော **Deck Officer** များမှ ကြယ်တာရာများ၏ ထောင့်မြင့်ကို လျှင်မြန်တိကျစွာတိုင်းထွာ ရပါသည်။ နေကြီး မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းအောက် ၆° မှ နေထွက်/နေဝင် ချိန်ကိုတော့ **Civil Twilight** ဟုခေါ်ပါသည်။ ယင်းအချိန်တွင် မိုးကုတ်စက်ဝိုင်းကို ထင်ရှားစွာမြင်ရသော်လည်း မနက်အလင်း ရောင် မြင့်တက်လာမှုကြောင့် ကြယ်တာရာများကို သဲကွဲစွာ မမြင် ရတော့ပါ။

စာရေးသူတို့ကဲ့သို့ သင်္ဘောသားများနှင့် ပင်လယ် ရေ  
 ကြောင်းသွားလာကြရသူများအတွက်တော့ အထက်ပါကဲ့သို့ အကြမ်း  
 ဖျဉ်း ခန့်မှန်းတွက်ချက်တဲ့ အချိန်သိရုံမျှလောက်နဲ့ မလုံလောက်ပါ။  
 နေထွက်ချိန် နေဝင်ချိန် မွန်းတည့်ချိန်များကို စက္ကန့်ပိုင်းအထိ အတိ  
 အကျ တွက်ချက်သိရှိထားဖို့လိုပါသည်။ ဒီလိုသိမှသာ ဆည်းဆာ  
 Twilight ကျတဲ့ အချိန်ပိုင်းတိတိကျကျ သိရပြီး အဲဒီအချိန်မှာ  
 ထွက်ပေါ်နေတဲ့ ကြယ်တို့ လတို့ရဲ့ ထောင့်မြင့်များ Altitude ကို  
 တိကျစွာ တိုင်းထွာပြီး မိမိရဲ့တည်နေရာကို ရှာဖွေသိရှိနိုင်ပါသည်။  
 အကြောင်းမူ ဆည်းဆာအချိန်မှသာ ပင်လယ်ရဲ့ မိုးကုတ်စက်ဝိုင်း  
 ကိုရော ကြယ်နှင့် လတို့ကိုရော တပြိုင်တည်းမြင်နိုင် တိုင်းထွာနိုင်  
 သောကြောင့် ဖြစ်ပါသည်။ နံနက် ဆည်းဆာချိန် ကျော်သွားတာနဲ့  
 နေရောင်ပေါ်ထွက်လာတော့ ကြယ်တွေလတွေကို မမြင်တွေ့နိုင်တော့  
 ပါ။ ထို့အတူည နေဆည်းဆာချိန်ကျော်သွားရင်လည်း နေရောင်  
 ပျောက်ကွယ် အမှောင်ပိုင်းရောက်လာလို့ ထောင့်မြင့်တိုင်းဖို့ မိုးကုတ်  
 စက်ဝိုင်း horizon ကိုမမြင်တွေ့နိုင်တော့ပါ။ ဒါကြောင့် အဲဒီ  
 ဆည်းဆာချိန်ဟာ မိမိတို့သင်္ဘောရဲ့ တည်နေရာကို ကမ်းမမြင်  
 လမ်းမမြင်တဲ့ ပင်လယ်ပြင်မှာ တိတိကျကျ ရှာဖွေနိုင်ရေးအတွက်  
 အလွန်အရေးကြီးတဲ့ အချိန်ဖြစ်ပါသည်။ အဲဒီ အချိန်မျိုး နံနက်/ည  
 ၄ နာရီမှ ၈ နာရီထိအချိန်ကို ကုန်းပတ်ပထမအရာရှိ Chief Officer  
 ကိုယ်တိုင် တာဝန်ယူရတဲ့ အလေ့အထကို ယနေ့တိုင်  
 ရေကြောင်းလောကမှာ လိုက်နာဆောင်ရွက်နေကြဆဲဖြစ်ပါသည်။

### Noon Time မွန်းတည့်ချိန်

မွန်းတည့်ချိန်ဆိုရင်လည်း အလားတူ အရေးကြီးပါသည်။ မွန်းတည့်ချိန်ဆိုတာကတော့ မိမိတည်ရှိရာနေရာ၏ လောင်ဂျီတွတ် မျဉ်းပေါ်ကို နေဖြတ်ကျော်တဲ့ အချိန်ကို ဆိုလိုပါသည်။ ခေါင်းပေါ် တည့်တည့်ကိုတော့ မိမိ၏လတ်တီတွတ် Latitude နှင့် နေရဲ့ Declination (အီကွေတာအထက်ထောင့်မြင့်) ထပ်တူကျမှ ဖြတ်ပါသည်။ သို့သော် ကွာခြားမှုကိုလိုက်ပြီး၊ အဲဒီအချိန်မှာနေရဲ့ ဒေါင့်မြင့် အတိအကျရပါက မိမိရဲ့ လတ်တီတွတ် အတိအကျရရှိပါသည်။ ထို့ပြင် မိမိသင်္ဘောမှ နာရီ / အချိန်နဲ့ GMT (ဂရင်းနစ်ဖျမ်းမျှ) စံတော်ချိန်တို့ ကွာခြားမှုမှ မိမိတည်နေရာ လောင်ဂျီတွတ်ကို လည်းရရှိနိုင်ပါသည်။ မွန်းတည့်ချိန်ကိုသိရှိပြီး လိုအပ်သော နေရဲ့ဒေါင့်မြင့်ကို တိုင်းဖို့ သင်္ဘောမှာဆိုရင် နံနက် / ည ၁၂ နာရီမှ ၄ နာရီအထိကို ဒုတိယအရာရှိ (2nd Mate)ကို တာဝန်ယူစေပြီး၊ အဲဒီအချိန်မှာ မာလိန်မှူးကိုယ်တိုင် လာရောက်၍ မှန်ကန်မှုရှိ / မရှိ စစ်ဆေးကြရပါသည်။ ပြီးတော့ မိမိသင်္ဘောရဲ့ မွန်းတည့်ချိန်တည်နေရာ (Noon position) Lat / Long ကို Owner / Charterer တို့ထံ ကြေးနန်း / E-mail ဖြင့်ပို့ပေးရပါသည်။ ယခုခေတ်မှာတော့ GPS (Global Positioning System) ဖြင့် တည်နေရာများကို ဂြိုဟ်တုများမှတစ်ဆင့် တိကျစွာသိရှိနိုင်ကြပြီဖြစ်လို့ အထက်ပါ နေ / လ / ကြယ် စသည်တို့မှ တွက်ချက်ရယူမှုကို သိပ်မသုံးကြတော့ပါ။ စာရေးသူတို့ ခေတ်မှာတော့ အဓိက လိုအပ်ချက်တစ်ရပ်ဖြစ်ခဲ့ပါသည်။ မိမိ တည်နေရာကို နက္ခတ္တပညာ Celestial Navigation နှင့် တိကျစွာ မရှာတတ်တဲ့ အရာရှိဆိုရင် မာလိန်မှူးက ရက်ပိုင်းအတွင်း အလုပ်ဖြုတ်ပြီး ပြန်ပို့လေ့ရှိပါသည်။

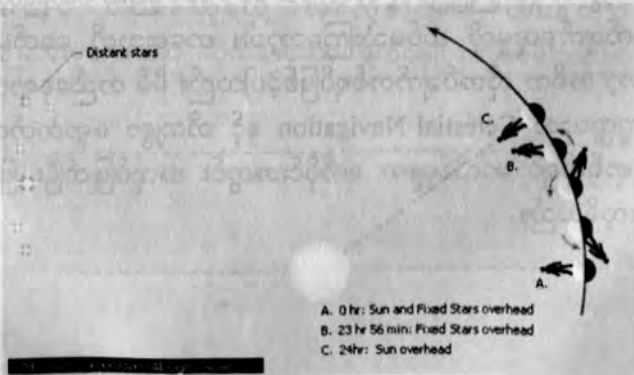


### Solar Time

အားလုံးသိကြတဲ့အတိုင်း ကမ္ဘာကြီးဟာ မိမိရဲ့ဝင်ရိုးပေါ်မှာ နေကို ၂၃.၅ ဒီဂရီခန့်စောင်းပြီး ၂၄ နာရီ တစ်ပတ်လည်နေပါသည်။ အဲဒီဝင်ရိုးပေါ်လည်နေတဲ့နှုန်း Rotational Rate ဟာ ကမ္ဘာနဲ့နေရဲ့ အကွာအဝေးပေါ်မူတည်ပြီး အနည်းငယ်ပြောင်းလဲပါသည်။ တစ်ရက် ဆိုတာလည်း နေဟာ ဒီနေ့ မိမိရဲ့ Longitude မျဉ်းပေါ်မှာ ဖြတ်သွား တဲ့အချိန် (မွန်းတည့်ချိန်)ကနေ နောက်တစ်နေ့ မွန်းတည့်ချိန်ကို ဆိုလိုတာပါ။ နေနဲ့ အကွာအဝေးပေါ်လိုက်ပြီး တစ်ရက်တာ အချိန် ဟာ (နေ့ နဲ့ ဆောင်း) မတူတာကြောင့်။ အမြဲတန်း တသမတ်နှုန်းနဲ့ သွားနေတဲ့ နေ အတူ Hypothetical Sun ဖန်တီးပြီး အဲဒီနေအတူက ၂၄ နာရီကို ဝင်ရိုးမှာ တစ်ပတ်တိတ်လည်စေဆိုပြီး သတ်မှတ်ပေး လိုက်ပါသည်။ အဲဒီနေကို Mean sun လို့ခေါ်ပါသည်။ တကယ့် မျက်မြင် နေအစစ်ကိုတော့ Apparent (or) True Sun ခေါ်ပါသည်။ တရက်ဆိုတာ Mean sun ရဲ့ တသမတ်နှုန်းနဲ့ တွက်ချက်ပေးထား တာပါ။ ဒါကြောင့် Mean solar day က ၂၄ နာရီတိတ် ရှိပါသည်။

Lunar or Synodic Month : Full moon to next full moon averages 29.5309 mean solar days.

### 3. Solar and Sidereal time



### Sidereal Time နက္ခတ်အချိန်

တကယ်တော့ ကမ္ဘာရော နေရော တသမတ်တည်း ရွှေ့လျား တည်ငြိမ်နေတဲ့ အရာတွေမဟုတ်ပါဘူး။ ကမ္ဘာဟာ နေကို တစ်နှစ်မှာ ရက်ပေါင်း ၃၆၅ ရက်ကျော်ကျော်နဲ့လည်ပတ်နေပြီး တစ်ရက်တာမှာ လည်း ရွှေ့သွားတဲ့အတွက် ဒီနေ့မွန်းတည့်နဲ့ နောက်နေ့ မွန်းတည့် နေရာချင်းမတူကြပါဘူး။ ဒါကြောင့် နေထက်ပိုပြီး အချိန်ကို သတိမှတ်ဖို့ကောင်းတဲ့ အရာကို ရှာဖွေကြပါသည်။ အဲဒါကတော့ မြန်မာအခေါ် မိဿရာသီဦးအမှတ်၊ ကောင်းကင် တင်ထားတဲ့ အီကွေတာ Celestial Equator နဲ့ နေသွားရာလမ်းကြောင်း (ကြန့်စက်ဝန်း) Ecliptic တို့ဖြတ်တဲ့ Spring or Vernal Equinox အမှတ်ဖြစ်ပါသည်။ သူနဲ့ ၆ လ ဝေးတဲ့နေရာမှာ Autumal Equinox တူရာသီဦးရှိပါသည်။ Greenwich mean time GMT တွက်တဲ့ အတိုင်းအတာများကိုလည်း Spring or Vernal Equinox မှယူပြီး တိကျနိုင်သမျှတိကျစွာ တွက်ပေးကြပါသည်။ Vernal Equinox ကို တစ်နည်းအာဖြင့် 1<sup>st</sup> point of Aries လို့လည်းခေါ်ကြပါသည်။ Autumal Equinox ကို 1<sup>st</sup> point of Libza လို့လည်း ခေါ်ကြပါသည်။ အဲဒီအမှတ်ရဲ့ တည်နေရာကို တော့ အာကာသကောင်းကင်က အလွန်ဝေးပြီး မရွေ့တဲ့ကြယ်များ Fixed Stars ကို မူသေယူပြီး တွက်ချက် သတိမှတ်ပေးထားပါသည်။ Equinox = Sun on Equator , day = night = 12 hours

အဲဒီလို တိကျနိုင်သမျှတိကျမှလည်း အာကာသမှာ ရွှေ့ရှားနေတဲ့ ကြယ်တာရာ ပြိုဟ်နဲ့ ပြိုဟ်တုတွေအတွက် တိုင်းထွာရာမှာ မှန်ကန်မှာဖြစ်ပါသည်။ Sidereal day က Verual equinox, Prime meridian (Greenwich) ကို ၂ ကြိမ်ဖြတ်တဲ့ ကြားအချိန်ကာလ ဖြစ်ပါသည်။ Mean solar day နဲ့ ၄ မိနစ်ခန့် ကွာခြားမှုရှိပါသည်။

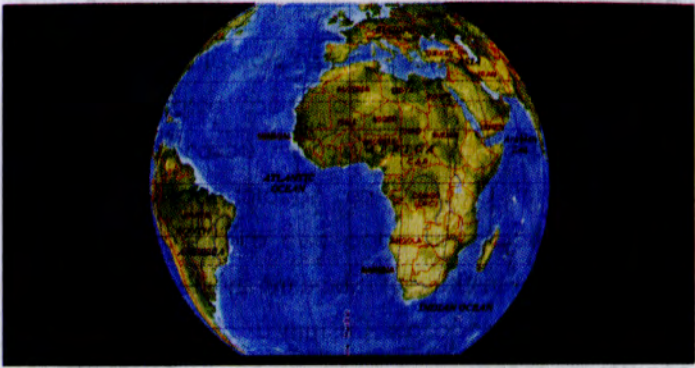
Sidereal year ကတော့ ကမ္ဘာကြီး Verual Equinox ကို ၂ ကြိမ်ဖြတ်တဲ့ ကြားအချိန်ဖြစ်ပါသည်။ sidereal ရက်ပေါင်း ၃၆၅ ရက် ၆ နာရီ ၉ မိနစ် ၉. ၅၄စက္ကန့်ရှိပြီး Mean solar time နဲ့ ဆိုရင် ၃၆၅ ရက် ၅ နာရီ ၄၈ မိနစ် ၄၅. ၅ စက္ကန့်ရှိ၍ ကွာခြားမှု ၂၀ မိနစ် ၂၄. ၀၄ စက္ကန့် ရှိပါသည်။

Sidereal Month : Moon to make one revolution from a particular star back to same star averages 27.32166 days

**Co-ordinated Universal Time (UTC) ကမ္ဘာ့စံတော်ချိန်**

ကမ္ဘာကြီးရဲ့ တစ်နေ့တာကတော့ Greenwich ရဲ့ သန်းခေါင်ယံ (သို့) Greenwich Midnight Meridian နဲ့ လောင်ဂျီတွဒ် ၁၈၀ တိတိဝေးတဲ့ IDL (International Date Line)ပေါ်ကို နေ (Mean Sun) ဖြတ်တဲ့အချိန်မှာ စပါသည်။ Greenwich ဆိုတဲ့မြို့လေးဟာ အင်္ဂလန်နိုင်ငံရဲ့ မြို့တော် London အနီးမှာရှိပြီး၊ လောင်ဂျီတွဒ် သုည ဒီဂရီသည် Prime Meridian, Greenwich Observatory (Greenwich နက္ခတ္တမျှော်စဉ်) ကိုဖြတ်တဲ့ Longitude လို့ သတ်မှတ်ပေးထားပါသည်။ တကမ္ဘာလုံးရဲ့ သဘောတူညီချက်နဲ့ GMT ကိုပဲ ကမ္ဘာ့စံတော်ချိန် သတ်မှတ်ပြီး၊ ၁၉၂၈ မှာ Univesre Time (or) UTC (Universal Time Co-ordinated) ဆိုပြီး ကမ္ဘာကြီးရဲ့ တစ်နေ့တာ စ၊ ဆုံး အချိန်များ အဖြစ်ယူခဲ့ကြပါသည်။

### 4. Prime Meridian



### Time at Sea

ပင်လယ်ကူးသင်္ဘောတိုင်းမှာ နာရီ(၂)လုံးထားရပါသည်။ တစ်လုံးက GMT/UTC ဖြစ်ပြီး၊ ကျန်တစ်လုံးကတော့ သင်္ဘောရဲ့ ရောက်နေတဲ့ လောင်ဂျီတွဒ်များပေါ်မူတည်ပြီး Ship Time ဒေသ အချိန်ဖြစ်ပါသည်။ အရာရှိ 2<sup>nd</sup> Mate ၏တာဝန်က အဲဒီနာရီမှာ ရောက်တဲ့ ဒေသ / Longitude ကိုက်ညီအောင်စစ်ဆေးခြင်း လိုသလို အချိန်ရွှေ့ပေးခြင်းလုပ်ရပါသည်။ သင်္ဘောရဲ့ Deck Watch Error ကို Navigation အတွက် သီးသန့်ထားတဲ့ Chronometer ခေါ် စံနာရီ မှာ နေ့စဉ် စစ်ဆေးရေး ကပ်ထားပေးရပါသည်။ သို့မှသာ နေ လ ကြယ်တာရာများနဲ့ မိမိတည်နေရာကိုရှာတဲ့အခါမှာ မှန်ကန်တိကျ မှာဖြစ်ပါသည်။ နေကြီးဟာ ၂၄ နာရီကို ကမ္ဘာတစ်ပတ် (၃၆၀°) တစ်နာရီကို ၁၅° (မိုင် ၉၀၀) နှုန်းနဲ့သွားတော့ တစ်စက္ကန့်လွဲရင် သင်္ဘောရဲ့တည်နေရာ ၀.၂၅ မိုင် လွဲသွားနိုင်ပါသည်။

### Atomic Time

သိပ္ပံ ပညာရှင်များအတွက် ဒီထက်တိကျတဲ့ မှန်ကန်တဲ့ အချိန်တိုင်းတာမှုများ လိုအပ်တဲ့အတွက် အနုမြူများရဲ့ တုန်ခါမှုကို

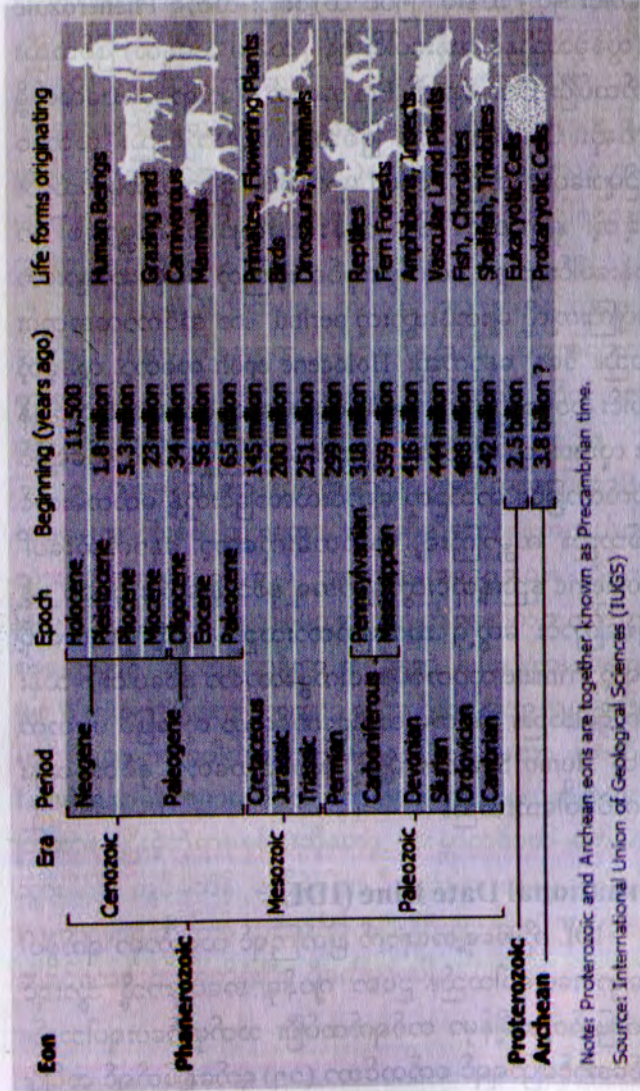
စံထားပြီး Atomic Time အဖြစ်ယူထားကြသည်။ Atomic Clock ဆိုပါတော့၊ စာရေးသူတို့ cယ်စဉ်က တွေ့ခဲ့တဲ့ သံပတ်သုံးတဲ့ Mechanical clock တွေထက် အများကြီး ကွာပါသည်။ အဲဒီတုန်းက တစ်နေ့ကို ပုံမှန် ၄ / ၅ (သို့) ၁၀ မိနစ်ထိ မှားတတ်ကြပါသည်။ ၁၉၈၀ ခုနှစ် ဝန်းကျင်မှာတော့ Cesium ပုံဆောင်ခဲရဲ့ တုန်နှိုးကို ယူထားတဲ့ Atomic Clock ကတော့ နှစ်ပေါင်း ၃၀၀၀ မှာ တစ်စက္ကန့် လောက်ပဲ မှားနိုင်ပါသည်။ ၁၉၉၀ ခုနှစ် တစ်ဝိုက်မှာတော့ USA, NIST (National Institute of Standard and Techonology) ရဲ့ Atomic clock (ဒီနာရီလည်း Cesium ပဲ သုံးပါသည်) ကတော့ နှစ်ပေါင်း ၃ သန်းမှာမှ တစ်စက္ကန့်လောက်ပဲ မှားနိုင်ပါသည်။

**Dynamic Time**

ရွေ့ရှားအချိန်ဟု ခေါ်ရမည်ထင်ပါသည်။ အာကာသသိပ္ပံပညာရှင်များက ကောင်းကင်တွင် ရွေ့ရှားသွားလာနေသော အရာများ (ဂြိုဟ်တုများအပါအဝင်) ကို တိုင်းထွာရန်အတွက် သတ်မှတ်ထားသော အချိန်ဖြစ်ပါသည်။ ညွှန်းမှတ်များအနေဖြင့် နေ၊ ဂြိုဟ်နှင့် ကြယ် အချို့တို့မှ ရယူထားပေးပါသည်။

**Geologic Time ဘူမိဗေဒအချိန်ကာလ**

ကမ္ဘာမြေကြီး မွေးဖွားလာချိန်ကစပြီး ကမ္ဘာမြေကြီးရဲ့ ပြောင်းလဲမှုနှင့် ၎င်းအပေါ်ရှိ ရေမြေ၊ တောတောင်၊ သက်ရှိများ ပေါက်ဖွား၊ ပျက်စီးကြပုံကို ကာလပိုင်းခြားပြီး လေ့လာခဲ့ကြပါသည်။ ပိုင်းခြားပုံက ကမ္ဘာကြီး၏ အဓိက ပြောင်းလဲဖြစ်ပျက်မှုတွေအပေါ် မူတည်ပြီးသတ်မှတ်သည်။ အကြာဆုံးခေတ်ကာလများကို Eons လို့ခေါ်ပါသည်။ ၎င်း Eons များမှာ Archeon (လွန်ခဲ့သည့်နှစ်



Note: Proterozoic and Archean eons are together known as Precambrian time.  
 Source: International Union of Geological Sciences (IUGS)

**Geologic Time Scale**

သန်းပေါင်း ၂၅၀၀ မှ ၃၈၀၀ ထိ) Proterozoic eon (လွန်ခဲ့သည့်နှစ် သန်းပေါင်း ၅၄၂ သန်းမှ ၂၅၀၀ ထိ)ဖြစ်ပြီး လက်ရှိ Phanerozoic eon (လွန်ခဲ့သည့်နှစ် သန်းပေါင်း ၅၄၂ သန်းမှ ယနေ့ထိ) ဖြစ်သည်။ နောက်ထပ်ပြီး Eons များကို Era အလိုက် ခွဲခြားရာမှာ ယခုလက်ရှိ နောက်ဆုံး Cenozoic Era ဖြစ်သည်။ ၎င်းကိုလည်း သဘာဝ ဖြစ်စဉ်များပေါ်လိုက်ပြီး Period များ ထပ်မံ ခွဲခြားသတ်မှတ်သည်။ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၆၅ သန်းရာကျော်က ကမ္ဘာပေါ်မှာ နှစ်သန်းပေါင်းများစွာ ပေါက်ဖွားလှုပ်ရှားခဲ့ကြတဲ့ ဒိုင်နိုဆောများဟာ ဥက္ကာပျံကြီးကျလို့ မျိုးတုန်းသွားတဲ့ period ဟာ အဲဒီကာလအတွင်း ဖြစ်သည်။ ဒီနေ့ နောက်ဆုံး Holocene epoch ကတော့ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၁၁၅၀၀ ခန့်က ရေခဲပြင်များ လျော့နည်းပျက်စီးလာချိန် မှစပြီး လူသားတွေ ကမ္ဘာအနှံ့ ချဲ့ထွင်နေထိုင်ကြမှုနဲ့ ပင်လယ်ရေပြင် မြင့်တက်လာခြင်း၊ ရာသီဥတု ပြောင်းလဲလာခြင်းတို့နဲ့ မှတ်တမ်းတင် ဆဲဖြစ်သည်။ ကမ္ဘာကြီးရဲ့ သက်တမ်းကိုတော့ နောက်ဆုံးပေါ် Radiometric နည်းနဲ့တိုင်းထွာချက်အရ နှစ်သန်းပေါင်း ၄၆၀၀ ခန့် ရှိပြီဖြစ်ကြောင်း တွေ့ရှိ သတ်မှတ်ထားသည်။ လူရဲ့ မူလအစလို့ ယူဆရတဲ့ Primate လူဝံတစ်မျိုးပေါက်ဖွားလာတာ နှစ်ပေါင်း ၆ သန်း လောက်ရှိပါသည်။ အဲဒီကမှ အသိဉာဏ်ရှိသော လူအဖြစ် တိုးတက် လာမယ့် Homo Sapiens မျိုးရဲ့ ဖြစ်စဉ်ကတော့ နှစ်တစ်သန်း လောက်ပဲရှိပါသေးသည်။

**International Date Line (IDL)**

IDL ကိုအရှေ့အနောက် ဖြတ်ကြရင် သင်္ဘောမှာ ရက်စွဲပါ လိုက်ပြောင်းပေးရပါသည်။ ဥပမာ ဂျပန်မှ အမေရိကသို့ သွားရင် IDL ကိုဖြတ်တဲ့အချိန်မှာ တစ်ရက်ထပ်ပြီး သတ်မှတ်ပေးရပါသည်။ ပိုလွယ်အောင်ပြောရရင် စက်တင်ဘာ (၁၅) ရက်နေ့ဖြတ်ရင် ထပ်ပြီး

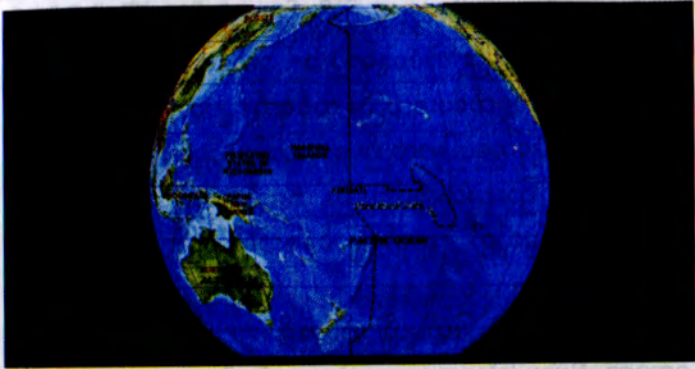
တစ်ရက်လျော့ပေးရတော့၊ ၁၅ ရက်နေ့ (၂) ခါဖြစ်သွားတာပါ။ အမေရိက မှ ဂျပန်သို့ သွားမယ်ဆိုရင်တော့ ဒါနဲ့ ပြောင်းပြန်ဖြစ်သည်။ တစ်ရက်တိုးပြီး အဲဒီနေ့မှာပဲ ၁၅ ရက်နေ့ ဖြတ်တဲ့ အချိန်မှာ ၁၆ ရက်လို့ သတ်မှတ်ပေးရသည်။ တစ်ရက်ပျောက်သွားတဲ့ သဘောပါ။ လေယာဉ်ပျံတွေပေါ်မှာလည်း လေယာဉ်မယ်လေးတွေက ဖြတ်တဲ့ အချိန်ကို ကြေငြာပေးတတ်ပါသည်။ သင်္ဘောသား အသစ် ကလေးတွေဆိုရင် အမြဲလိုလို နောက်ပြောင်ခံရတတ်သည်။ ဝါရင့်သင်္ဘောသားကြီးတွေက -

“ဒီနေ့ IDL ဖြတ်မယ်၊ အဲဒီအချိန်မှာ ပင်လယ်ထဲချထားတဲ့ ဘော်ရာ Buoy ကြီးတွေက ခေါင်းလောင်းတီး အချက်ပေးတာကို နားထောင်၊ ခေါင်းလောင်းသံကြားရင် ထွက်ကြည့်” ဆိုလို့ တချို့က တကယ်ထင်ပြီး အဲဒီအချိန်စောင့်ပြီး နားထောင်ကြသည်။

တစ်ဖန် IDL ဖြတ်လို့ မာလိန်မှူးက တစ်ရက်စာ Bonus ထပ်ပေးတာထုံးစံပဲ သွားတောင်းကြ”ဆိုလို့ တစ်ချို့တကယ်ထင်ပြီး သွားတောင်းတော့ အဆူခံ အဟားခံရတာပေါ့လေ။ အီကွေတာ ဖြတ်ရင်လဲ ဒီလိုပဲ လူသစ်တွေကို ရှာကြံ နောက်တတ်ကြသည်။ စာရေးသူတို့ (၁၀)တန်းတုန်းက သင်ခဲ့ရတဲ့ Jules Verne’s Around the World in 80 days ဟာ၊ ယခု တကယ်လက်တွေ့ ကမ္ဘာပတ်တော့ မှ ဝိုပြီး သဘောပေါက်လာသည်။ စာအုပ်ထဲမှာတော့ ဇတ်လိုက်က London ကနေကမ္ဘာတစ်ပတ် ရက် ၈၀ နဲ့ ပတ်ပြမယ်ဆိုပြီး လောင်းကြတာ။ (ပြီးခဲ့တဲ့ရာစုနှစ်ထဲဆိုတော့ ကမ္ဘာတစ်ပတ် ရက် ၈၀ နဲ့ သွားနိုင်ဖို့ အင်မတန် ခက်ခဲပါတယ်။) သူက အရှေ့ဘက်ခရီးစဉ် East bound ဆိုတော့ တစ်ရက်မြတ်ပြီးနိုင်သွားတာပါ West bound ဆိုရင်တော့ တစ်ရက်ရှုံးပြီး ပိုခက်မှာပေါ့။



### 5. International Date Line



### Nautical Almanac ရေကြောင်းပြက္ခဒိန်ဇယား

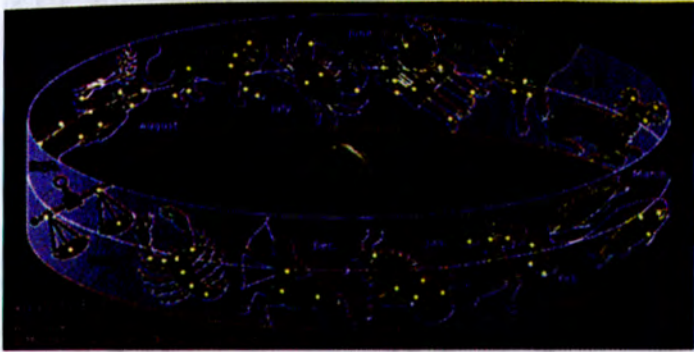
အချိန်ကို အတိအကျသိနိုင်ဖို့ဆိုတာ ခေတ်ကြီးတိုးတက်လာ တာနဲ့အမျှ ပိုပြီးအရေးကြီးလာပါသည်။ ရှေးယခင်ကလဲ နှစ်စဉ် နိုင်ငံတိုင်းက UK Admiralty/ US Hydrographic က ထုတ်ဝေတဲ့ Nautical Admanac စာအုပ်များကို ဝယ်ယူအသုံးပြုကြရသည်။ ပြင်သစ်၊ ဂျာမဏီ၊ ရုရှား တို့မှာလည်း ကိုယ်ပိုင် Almanac များထုတ် ပြီး သုံးစွဲနိုင်ကြပါသည်။ အဲဒီ စာအုပ်မှာတော့ နေ၊ လ၊ ဂြိုဟ်၊ ကြယ်တို့ရဲ့ နာရီအလိုက်ရှိမည့်ထောင့်များ၊ တည်နေရာများကို အတိ အကျ တွက်ချက်ဖော်ပြပေးထားပါသည်။ နေနဲ့လ အတွက်ဆိုရင် တော့ GHA (Greenwich Hour Angle) နဲ့ အီကွေတာအထက် Declination ကြန့်ထောင့် များပေးထားသည်။ အားလုံးက Greenwich အနောက်ဘက် ဘယ်လောက်မှာရှိလဲဆိုတဲ့ Westerly angle ထောင့်များဖြစ်ကြသည်။ ဗေဒင်ဆရာတွေသုံးတတ်တဲ့ နက္ခတ် ပြက္ခဒိန်ဇယား ephemeris ကတော့ အရှေ့ဘက်ထောင့်တိုင်း Easterly hour angle ( Right Ascension) များ ဖြစ်ပါသည်။ နေအစစ် Apparent Sun နဲ့ နေအတု Mean Sun တို့ရဲ့ ကွာခြား

ထောင့် Angle ကိုနေ့စဉ် Equation of time ဆိုပြီး စာမျက်နှာ အောက်ဖက်မှာ ဖော်ပြလေ့ရှိပါသည်။ ရေကြောင်းအရာရှိများ အတွက် အလွန်အသုံးတည့်ပြီး မရှိမဖြစ်တဲ့ စာအုပ်ဖြစ်ပါသည်။

### 7 Day Week (or) Seven Major Heavenly Bodies

ရှေးယခင်က ကောင်းကင်မှာ ရွှေ့ရှားနေမှုများကို သိသာစွာ မျက်စိနဲ့ မြင်တွေ့နိုင်တာက နေ၊ လ နှင့် ကမ္ဘာနဲ့နီးတဲ့ ဂြိုဟ်ကြီး ၅ လုံးသာဖြစ်သည်။ ၎င်းတို့မှာ ဗုဒ္ဓဟူးဂြိုဟ် Mercury၊ အင်္ဂါဂြိုဟ် (Mars) သောကြာဂြိုဟ် (Venus)၊ ကြာသာပတေးဂြိုဟ် (Jupiter) နဲ့ စနေဂြိုဟ် (Saturn) တို့ဖြစ်ပါသည်။ ရက်သတ္တပါတ်မှာ (၇) ရက်ယူထား၍ နေက တနင်္ဂနွေဂြိုဟ်၊ လက တနင်္လာဂြိုဟ်ဖြစ်ပါသည်။ ယနေ့တိုင် လူသား တော်တော်များများဟာ ကောင်းကင်ဂြိုဟ်များရဲ့ အနေအထားက လူတွေပေါ် သက်ရောက်မှုရှိပြီး ကောင်းကျိုးဆိုးကျိုး ပေးနိုင်တယ်လို့ ထင်မှတ်ခဲ့ကြပါသည်။ အထူးသဖြင့် မွေးဖွားတဲ့အချိန် ကို အတိအကျ မှတ်တမ်းတင်ပြီး ဂြိုဟ်များရဲ့ တည်နေရာလွှမ်းမိုးမှုကို ရှာကြံတွက်ချက် ဟောကိန်းထုတ်ကြသည်။ ဇာတာဖွဲ့တယ်လို့ ဆိုကြ ပါသည်။ ရှေးဘုရင်များဟာ သီးသန့်နန်းတွင်း ပုရောဟိတ်များ ခန့် ထားပြီး ဗေဒင် ကိန်းခန်းနဲ့မပြတ် စစ်ဆေးတတ်ကြသည်။ အရေး ကြီးတဲ့ ကိစ္စအားလုံး စစ်ပဲတိုက်တိုက် ခရီးပဲထွက်ထွက် ပုရောဟိတ် များက ကြယ်တာရာဂြိုဟ်အနေအထားများ တွက်ချက်စစ်ဆေးပြီး ကောင်းမယ် အောင်မြင်မယ်ဆိုမှ ဆက်လုပ်ကြပါသည်။ Astrology လို့ခေါ်ပြီး နှစ်ထောင်နဲ့ချီပြီး ဗုဒ္ဓမပေါ်မီထဲက ထွန်းကားနေတဲ့ ပညာ ဖြစ်ပါသည်။ အဲဒီမှာလည်း အချိန်ကို အထူးသတိထားပြီး တိကျစွာ ဆောင်ရွက်ကြရပါသည်။ ဆောင်ရန် ရှောင်ရန်များလည်း တပါတည်း လုပ်ကြရသည်။

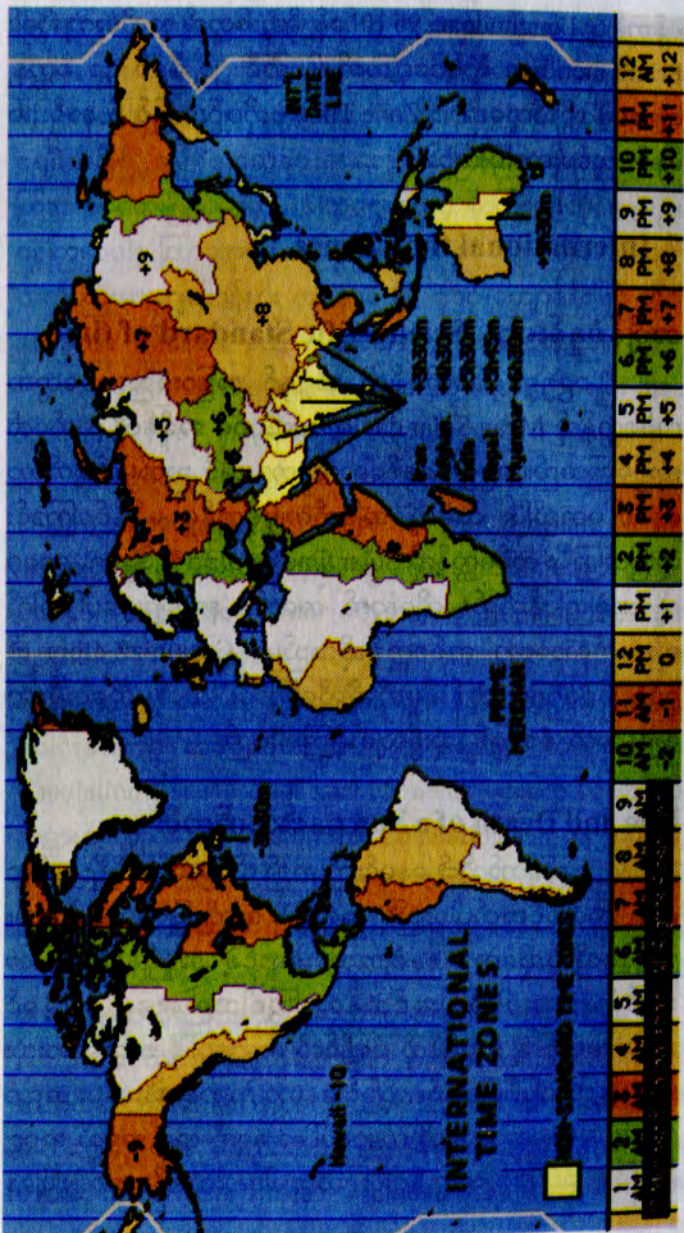
### 6. Constellations of the Zodiac



astronomers noted that the Sun makes a yearly journey across the celestial sphere, part of which is represented in this picture by the blue band. The ancient astronomers associated dates with the constellations in this narrow belt (which is known as the zodiac), assigning to each constellation of stars the dates when the Sun was in the same region of the celestial sphere as the constellation. The twelve zodiacal signs for these constellations were named by the 2nd-century astronomer Ptolemy, as follows: Aries (ram), Taurus (bull), Gemini (twins), Cancer (crab), Leo (lion), Virgo (virgin), Libra (balance), Scorpio (scorpion), Sagittarius (archer), Capricorn (goat), Aquarius (water-bearer), and Pisces (fishes).

### Standard Time, Zone Times စံတော်ချိန်

၁၈၈၃ ခုနှစ် နိုင်ငံတကာမှ နိုင်ငံအလိုက်စံတော်ချိန် သတ်မှတ်ရာမှာ Prime Meridian (Longitude 0) ကို အခြေခံဖို့ သဘောတူညီခဲ့ကြပါသည်။ Prime meridian မှကွာဝေးတဲ့ မိမိတို့ နိုင်ငံရဲ့ မြို့တော်များရဲ့ တည်နေရာ Longitude အကွာအဝေးများကို ထွက်ချက်ပြီး မိမိနိုင်ငံရဲ့ Standard Time များအဖြစ်သတ်မှတ်ကြပါသည်။



ရန်ကုန်မြို့ Longitude က 96 10' ခန့် ရှိတဲ့အတွက် အတိအကျဆိုရင် Prime meridian ရဲ့ အရှေ့ဘက် ၆ နာရီ ၂၄ မိနစ် ၄၀ စက္ကန့် ကွာပေမဲ့ လွယ်ကူအောင် Zone Time ဗဟိုမျဉ်းအဖြစ် ၆ နာရီ ၃၀ မိနစ် ယူပေးထားပါသည်။

### 7. International time Zones

#### အချိန်စံနှုန်းများ: Sciencetific Standard of time

၁၉၅၅ခုနှစ်မတိုင်မီထိ သိပ္ပံနှင့် အခြားပညာရှင်တွေက တစ်စက္ကန့်ကို Mean Solar day ရဲ့ ၁/၈၆၄၀၀ အချိန်လို့ သတ်မှတ် သုံးစွဲခဲ့ကြသည်။ ၁၉၅၅ ခုနှစ်ရောက်တော့ အဲဒီ သတ်မှတ်ချက်ဟာ နေပေါ်မူတည်ပြီး ယူခဲ့လို့ အမြဲတိကျမှန်ကန်မှု မရှိနိုင်ကြောင်း ဆုံးဖြတ်ကြပြီး တစ်စက္ကန့်ကို Solar time ၏ ၁/၃၁၅၅၆၂၅.၉၄၃၇ လို့ ယူခဲ့ကြပြန်သည်။ ထိုနောက် အဏုမြူ နာရီများ ပေါ်ပေါက် တိုးတက်လာတော့ တစ်စက္ကန့်ဆိုသည်မှာ Cesiunizz atom ၏ ၉၁၉၂၆၃၁၇၇၀ တုန်ခါမှုကိုဆိုလိုကြောင်း သတ်မှတ်ပေးခဲ့တာ ယနေ့အထိ စံအဖြစ် သုံးစွဲလျက်ရှိကြပါသည်။

#### Life and Death of a Sun နေ၏သက်တမ်း:

ကျွန်တော်တို့၏ နေမင်းကြီးသည် လိမ္မော်ရောင်ရှိပြီး လွန်စွာ မှပင် လှပတင့်တယ်ပါသည်။ အလွန်ပဲ အကျိုးပြုလျက်ရှိပါသည်။ ဘာဖြစ်လို့လဲဆိုတော့ နေရဲ့အလင်းရောင်နဲ့ အပူရှိန်ကြောင့်သာ သက်ရှိများ ပေါက်ဖွားရှင်သန်လာကြပါသည်။ နေ မရှိခဲ့ရင် အလင်းရောင် နဲ့ အပူရှိန်ကို မရနိုင်လို့ ကမ္ဘာပေါ်ရှိ သက်ရှိအားလုံး မျိုးတုန်းကြမှာဖြစ်ပါသည်။ ထို့ပြင် နေဟာ ကမ္ဘာနဲ့ မနီးမဝေး အကွာ အဝေး အနေတော်မှာရှိလို့ ကမ္ဘာပေါ်မှာ ရေကို အခဲ အရည် အငွေ့ အဖြစ်နဲ့ ၃ မျိုးလုံးတွေ့နိုင်ပြီး သတ္တဝါအားလုံးကို အကျိုးပြုနေ

ခြင်းကြောင့် လှပတင့်တယ်တယ်လို့ ပြောရခြင်းဖြစ်ပါသည်။ နေနဲ့ သိပ်နီးသွားရင် ဗုဒ္ဓဟူးဂြိုဟ်ကဲ့သို့ ပူပြင်းခြောက်သွေ့ပြီး ရေကို တွေ့နိုင်မှာမဟုတ်တော့ပါ။ နေနဲ့ဝေးသွားရင်လည်း အင်္ဂါဂြိုဟ်မှာကဲ့သို့ ရေခဲအဖြစ် မြေအောက်မှာသာတွေ့ရမှာဖြစ်ပြီး၊ ပိုဝေးသွားရင် ကြာသာပတေးဂြိုဟ်မှာလို ဓါတ်ငွေ့များနှင့် မိုးကြိုးမုန်တိုင်းများဖြစ်နေကြမှာပါ။ ကြာသာပတေးဂြိုဟ်ပေါ်က မုန်တိုင်းကြီးဟာ ကမ္ဘာထက် ကြီးမားကျယ်ဝန်းပြီး တစ်နာရီ မိုင် ၄၀၀ ကျော်နှုန်းဖြင့် တိုက်ခတ်ခဲ့တာ နှစ်ပေါင်း ထောင်သောင်းမက ဖြစ်နေပါသည်။

နေကြီးဟာ Population I star လို့ သတ်မှတ်ခံရပြီး main sequence ဆိုတဲ့ ကြယ်အများစုထဲမှာပါပါသည်။ Population II star များကတော့ အလင်းနှစ် သန်းပေါင်းများစွာ ကျယ်ဝန်းတဲ့ Hydrogen အဏုမြူများပေါင်းစီးပေါက်ကွဲပြီး Helium ဓါတ်ငွေ့များအဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲနေတဲ့ဖြစ်စဉ် ပထမအဆင့်ကြယ်များ ဖြစ်ကြပါသည်။ Population I Star တွေကတော့ Population II star များပေါက်ကွဲ သေဆုံးတဲ့ Nova / Super nova ကြယ်များက လွင့်စင်သွားတဲ့ ဓါတ်ငွေ့နှင့် အစိုင်အခဲများ ဒုတိယအကြိမ် ပြန်လည်ပေါင်းစပ်ရာမှ ထပ်မံပေါက်ဖွားတဲ့ ကြယ်များကို ဆိုလိုပါသည်။ Population I star မှာပဲ Heavy elements များတွေ့နိုင်ပါသည်။ ကမ္ဘာဟာလည်း အဲဒီ 2nd or 3rd Generation star က ကျန်ခဲ့တဲ့ ဂြိုဟ်တစ်ခုဖြစ်တာကြောင့် Heavy Elements များတွေ့နိုင်ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ နေရဲ့သက်တမ်းကို ကမ္ဘာနဲ့မတိုင်းမယိမ်း နှစ်သန်းပေါင်း ၄၆၀၀ ခန့်ရှိပြီး နောက်ထပ် နှစ်သန်းပေါင်း ၇၀၀၀ ကျော် အသက်ရှည်ဦးမည့်ကြယ်ဟု တွက်ချက်ထားကြသည်။

နေတစ်စင်းမွေးဖွားနိုင်ဖို့ရာ အာကာသ Space ထဲတွင် အလင်းနှစ်သန်းပေါင်းများစွာ ကျယ်ဝန်းတဲ့ ဒေသအတွင်းမှာရှိသော ဓါတ်ငွေ့မြူမှုများ စုစည်းရာမှ ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ အာကာသဟင်းလင်းပြင်မှာ အများဆုံးက H<sub>2</sub> atom များဖြစ်ပါသည်။ ၉၉%

ကျော်ရှိတယ်လို့ ယူဆထားကြပါသည်။ ဘာကြောင့်  $H_2$  များနေရလဲဆိုရင်  $H_2$  တွင် အရိုးဆုံး အရှင်းဆုံး Proton တစ်ခုနှင့် Neutron တစ်ခုသာ ပေါင်းစည်းထားသည့် most simple atom ဖြစ်သော ကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။ ၎င်းခါတ်ငွေ့မြူမှုများ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ဆွဲငင်အားက ခါတ်ငွေ့လုံးကြီးဖြစ်လာပြီး သိပ်သည်းဆ တိုးလာပါသည်။ နှစ်ကုဋေကုဋေ သန်းပေါင်းများစွာကြာတော့ ကြီးမားလာလေ သိပ်သည်းဆ တိုးလာလေနဲ့ ခါတ်ငွေ့ခြင်းပွတ်တိုက်ရာမှ အပူရှိန်တက်လာပါသည်။ လွန်စွာ ကြီးမားသိပ်သည်းပြီးအပူဒီဂရီ သောင်းသိန်းမှ သန်းအဆင့်ရောက်တော့ နေရဲ့ဗဟိုမှာ Nuclear Explosion အဏုမြူပေါက်ကွဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။ အတွင်းဗဟိုမှာ အပူ ဒီဂရီ သန်းထိရှိပြီး  $H_2$  မှ He (Helium) ပြောင်းလဲတဲ့ဖြစ်စဉ် ပေါ်ပေါက်လာပါသည်။ Photon ခေါ်တဲ့ အလင်းရောင်က ထိုပေါက်ကွဲမှုရဲ့ ဘေးထွက်ပစ္စည်းဖြစ်ပါသည်။ နေရဲ့ဗဟိုမှာ ခါတ်ငွေ့သိပ်သည်းဆ ဟာ ရေထက် အဆ ၁၅၀ ခန့်အထိနဲ့ အပူချိန်က စင်တီဂရိတ် ၁၆ သန်းလောက်ထိ မြင့်မားလာပါသည်။ တဖြည်းဖြည်း အပြင်ရောက်လေ အပူချိန်ရော သိပ်သည်းဆလည်း လျော့နည်းလာပါသည်။ မျက်နှာပြင်ပေါ်မှာ တော့ အပူချိန် ၆၀၀၀ စင်တီဂရိတ် ခန့်သာရှိပြီး ခါတ်ငွေ့သိပ် သည်းဆမှာ ရေထက် တစ်သန်း ပုံရင်တစ်ပုံခန့်သာ ရှိပါတော့သည်။ အဲဒီမျက်နှာပြင်က လွတ်မြောက်လာတဲ့ အလင်းရောင်နဲ့ အပူချိန်ဟာ အာကာသထဲ လွင့်ထွက်သွားပြီး ကျွန်ုပ်တို့ ကမ္ဘာကိုလည်း အကျိုးပြုလျက်ရှိပါသည်။ နေရဲ့အလင်းရောင် ကမ္ဘာကိုရောက်ဖို့ ၈ မိနစ် ကျော်သာကြာပေမယ့်၊ နေရဲ့ဗဟိုမှ မျက်နှာပြင်ပေါ်အထိ ရောက်ဖို့ နှစ်တစ်သန်းလောက်ကြာပါသည်။ အကြောင်းကတော့ အလွန်ကြီးမားတဲ့ ဆွဲငင်အားကို ဆန့်ကျင်ပြီး အဏုမြူပေါက်ကွဲအားအရှိန်နဲ့ တွန်းကန်ပြီးထွက်ရလို့ဖြစ်ပါသည်။

Sun/Stars (သို့) ကြယ် အသီးသီးတို့ရဲ့ ဖြစ်စဉ်မှာ ဗဟိုက ပေါက်ကွဲတွန်းထုတ်မှုနဲ့ Gravity ဆွဲငင်အားကြောင့် ပြန်လည်

သိပ်သည်း ကြုံဝင်မှုတို့ (၂) ခုညီမျှနေရင် Equilibrium stage တည်ငြိမ်ခြေလို့ခေါ်ပြီး နေရဲ့ သက်တမ်းမှာ အဲဒီကာလက အကြာဆုံး ဖြစ်ပါသည်။ ကျွန်ုပ်တို့ရဲ့နေက ယခု အဲဒီကာလမှာ ရောက်နေပါ သည်။ အရာရာတိုင်းဟာ အမြဲတမ်း တည်ငြိမ် မနေနိုင်သကဲ့သို့ နေကြီးမှာလည်း တဖြည်းဖြည်းမျက်နှာပြင်က အလင်းရောင်နဲ့ ဓါတ်ငွေ့များ လျော့ပါးလာပြီး Equilibrium တည်ငြိမ်မှုလည်း ညီမျှတော့မှာမဟုတ်ပါဘူး။ နောင်နှစ်ပေါင်း သန်း ၅၀၀၀ ကျော်ရင် ဆွဲငင် ကြုံဝင်အားက ပေါက်ကွဲမှုကိုမထိန်းနိုင်တော့တဲ့ အဆင့်မှာ ပေါက်ကွဲမှုကြီးဖြစ်မှာပါ။ အကာတွေလွင့်သွားပြီး ကျန်တဲ့ ဓါတ်ငွေ့ အစိုင်အခဲများကလည်း စုစည်းကြုံဝင်ပြီးနေဟာ ကမ္ဘာလောက် အရွယ်ထိ သေးငယ်တဲ့ ကြယ်ဖြူ White dwarf လေးအဆင့်သို့ ရောက်သွားမယ်လို့ ဆိုပါသည်။

### 8. Life of a Star



A star begins life as a large, relatively cool mass of gas in a nebula, such as the Orion Nebula (left). As gravity causes the gas to contract, the nebula's temperature rises, eventually becoming hot enough to trigger nuclear reactions in its atoms and form a star. A main sequence star (middle) shines because of the massive, fairly steady output of energy from the fusion of hydrogen nuclei to form helium. The main sequence phase



of a medium-sized star is believed to last as long as 10 billion years. The Sun is just over halfway through this phase. Stars eventually use up their energy supply, ending their lives as white dwarfs, which are extremely small, dense globes, or in the case of larger stars, as spectacular explosions called supernovas. A supernova is shown within the Large Magellanic Cloud at the bottom right of the rightmost photo.

### 9. Super Nova Eta Carinae

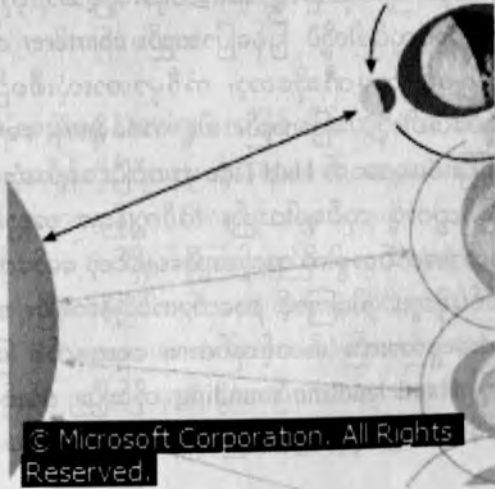


The massive variable star Eta Carinae may be preparing to explode as a giant supernova. Eta Carinae is thought to have more than 100 times the mass of the Sun. It is currently shedding its outer layers in giant eruptions. A huge eruption in the 1840s created the double-lobed structure known as the Homunculus Nebula, seen in this image taken by the Wide Field Planetary Camera 2 on board the Hubble Space Telescope. Eta Carinae is about 7,500 light years from Earth.

### Moon and Tide

ဒီရေအတက်အကျဟာ ပင်လယ်နဲ့နီးစပ်သူ၊ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်းသူများအတွက် အသက်နဲ့အမျှ အရေးကြီးပါသည်။ နေလကမ္ဘာတို့ မျဉ်းတစ်ကြောင်းထဲပေါ် ဖြစ်တဲ့အချိန်ဆိုရင် ဒီရေအမြင့် ဆုံးနီးပါး တက်တတ်ပါသည်။ spring tide ခေါ်တဲ့ ရေတက်ရေမျိုးဆိုရင်၊ မိုးတွင်း ရေစီးသန်တဲ့ စစ်တောင်းမြစ်နဲ့ အိန္ဒိယမှ ဟူဂလီမြစ်တို့မှာ bore tide ခေါ်တဲ့ ဒီလှိုင်းများဖြစ်တတ်ပါသည်။ အမေရိကန် ဗိုလ်ချုပ်ကြီး မက်ကာသာဟာ ကိုရီးယားစစ်ပွဲမှာ Inchon လိုနေရာမျိုးကနေ ဒီရေအတက်အကျချိန်ကို ကမ်းတက်ပြီး မြောက်ကိုရီးယားရဲ့ တရပ်တပ်တွေကိုတန်ပြန် ထိုးစစ်ဆင်ခဲ့ပါသည်။ Inchon landing ဆိုပြီး ယနေ့တိုင် စစ်ကျောင်းကြီးတွေမှာ သင်ကြားနေကြပါသည်။ ဗိုလ်ချုပ်ကြီး မက်ကာသာဟာ စစ်တိုက်ရာ မှာန်မည်ကြီးသူဖြစ်၍ ဒုတိယကမ္ဘာစစ်အပြီး ပင်စင်ယူနားနေစဉ် သမ္မတက အထူးဖိတ်ခေါ်ပြီး ကိုရီးယားစစ်ပွဲကို ဦးစီးစေခဲ့ခြင်းဖြစ်သည်။

### 10. Spring Tide



စာရေးသူအနေနဲ့လည်း ဒီရေနဲ့ပတ်သက်တဲ့ သဲထိတ်ရင်ဖို တွေကြုံခဲ့ခြင်းများ ရှိခဲ့ပါသည်။ UK နဲ့ Canada က အချို့ဆိပ်ကမ်း အဝင်အထွက်နေရာတွေဟာ ရေတက်ရေကျ Range ၁၀-၁၈ မီတာ လောက်ထိ ရှိတတ်ပါသည်။ (Canada Bay of Fundy, Tidal Range up to 18 meter) ၁၉၉၂/၁၉၉၃ Canadian charter ရတော့ တစ်နှစ်လုံး Bay of Fundy, St. John မြို့ကို လစဉ်ဝင်ရပါသည်။ ရေအတက်အကျ ၁၁ မီတာကျော်လို့ တချိန်လုံး အထူးဂရုစိုက်ရ ပါသည်။ အချိန်ကိုက် အဝင်အထွက်လုပ်ရပါသည်။

Alaska မှာ တစ်ခါ ဖြစ်ပုံက ရေတက်ရေကျများလို့တော့ မဟုတ်ဘူး။ သို့သော် ကပ်ရမယ့်ဆိပ်ကမ်းနေရာကို တွက်ကြည့်တော့ ရေကျမှာ သင်္ဘောဝမ်းဗိုက်နဲ့ မလွတ်တော့ဘူး။ အောက်ခံကြမ်းပြင် ကလည်း ကျောက်ဆောင် ကျောက်ခဲတွေနဲ့ဆိုတော့ ဝမ်းဗိုက်ပေါက်ပြီး ဆီတွေ ယိုဖိတ် အားလုံးဒုက္ခရောက်သွားနိုင်ပါသည်။ ဒီတော့ owner ကိုပြောရသည်။ Alaska ဒီကျွန်းမှာ ကမ်းကပ်ရင် အန္တရာယ်အလွန် ကြီးကြောင်း၊ တင်ရမယ့် ငါး တန်ချိန်က တန် ၂၀၀ ကျော်သာရှိလို့ ဒီဆိပ်ကမ်း မဝင်သင့်ကြောင်း၊ ဒါကို ပယ်ဖျက်ပေးဖို့ပြောတော့ ထုံးစံ အတိုင်း charter ပျက်မှာစိုးလို့ သင်္ဘောငှားသူနဲ့သာ တိုင်ပင်ပြီး အဆင်ပြေအောင်လုပ်ပါလို့ပဲ ပြန်ပြောသည်။ charterer ကလည်း နံမည်ကြီး ဂျပန် ကုမ္ပဏီဆိုတော့၊ အဲဒီမှာအားလုံးစီစဉ်ထားပြီ ရအောင်လုပ်ပေးပါလို့ပဲ ပြောသည်။ ဒါနဲ့ အမေရိကန် ရေကြောင်း ပြန့် တိုင်ပင်ပြီး ဒီရေတဝက် Half Tide မှာ ဝင်ပြီး ရေအဆုံးမကျခင် တဝက်မှာပြန်ထွက်ဖို့ လုပ်ရပါသည်။ အဲဒီကျွန်းက အလွန်ချောင် ကျပြီး သင်္ဘောအကပ်အခွါကို အကူအညီပေးနိုင်တဲ့ မော်တော် Tug boat တောင်မရှိဘူး။ ဒါကြောင့် သင်္ဘောကပ်ချိန်ကစပြီး အရာရှိနဲ့ သင်္ဘောသားတွေအားလုံး အသင့်လုပ်ထား၊ ရေအနက်နဲ့ ကြမ်းပြင် လွတ်တာကို Hand leadline sounding တိုင်းပြီး၊ ဝမ်းဗိုက်နဲ့ ၁ ပေသာသာလောက် ကျန်တော့သည်ဆိုရင်၊ ကုန်တင်တာ ရပ်ပြီး

ချက်ချင်းကမ်းမှ ပြန်ခွါပြီး ရေနက်ရာမှာ သွားကျောက်ချရသည်။ နောက်ရေတက်လာရင် ပြန်ဝင်ပြီး တစ်ခေါက်ပြန် လုပ်ကြရသည်။ နောက်ဆုံးအခေါက် လေကဖိနေပြီး တော်တော်နဲ့ခွာလို့မရဘူး။ Jetty အိုကြီးက သစ်သားနဲ့ဆောက်ထားပြီး အဲဒီပေါ်မှာ ငါးပြင်ဆင်တဲ့ စက်ရုံကြီးလည်းရှိတော့ ဆိပ်ကမ်းကို ခါနေတာ ပြိုမှာတောင် စိုးရိမ်ရသည်။ ၄/၅ မိနစ် စက်ကုန်ပေးမှ ဖင်ပိုင်း ကမ်းနဲ့ကွာလာသည်။ နောက်တော့ Full Ahead/ full astern စက်ကုန်ဖွင့်ပြီး ကျောက်ဆောင်တွေနဲ့ လွတ်သည်ဆိုရုံလေး လွတ်ခဲ့ရပါသည်။ Alaska က USA ရဲ့အထူးဒေသ Special Zone ဖြစ်လို့ ပင်လယ်ထဲ ဆီထွက် ဆီလျှံရင် ဒါဏ်ငွေ ဒေါ်လာသန်းနဲ့ချီပေးဆောင်ရပြီး ရေယာဉ်များကို ထောင်ချတဲ့အစဉ်အလာ ရှိခဲ့ဘူးပါသည်။ အမေရိကလို နိုင်ငံမျိုးတွေဝင်ရင် ရေယာဉ်တွေမှာ COFR ( Certificate of Financial Responsibility) ဒေါ်လာသန်း ၅၀၀ ထိ အာမခံလက်မှတ် ဆောင်ထားရပါသည်။ စာရေးသူတို့ရဲ့ Reefer Vessel (MV Snowmass) ဟာသေးပေမယ့် မြင်းကောင်ရေတစ်သောင်းလောက် အားရှိတော့ ဆိပ်ကမ်းလဲပြိုသွားနိုင်သလို ကြမ်းပြင်က ကျောက်ဆောင်နဲ့ထိပြီး ဆီယိုဖိတ်ခဲ့ရင်လည်း ထောင်ကျသွားနိုင်တာကြောင့် ဘယ်ဟာမှ သက်သာဖို့လမ်းမမြင်ပါဘူး။

**Time Keeping Devices အချိန်တိုင်းထွာသောကိရိယာများ**

အချိန်ကို လူသားတို့သိရအောင် ရှေးနှစ်ပေါင်း ထောင်ပေါင်းများစွာကတည်းက တိကျနိုင်သမျှတိကျအောင် ကိရိယာများ တီထွင်တိုင်းတာ သတ်မှတ်ခဲ့ကြပါသည်။ အလွယ်ဆုံးနဲ့ အသင့်တော်ဆုံးကတော့ နေမင်းကြီးပဲပေါ့။ နေရဲ့ အရိပ်နဲ့ တိုင်းတာတဲ့ကိရိယာများ Sun Dial BC ၅၀၀၀ လောက်ထဲက ရှိခဲ့ကြသည်။ တစ်နေ့တာကို နေ့ ၁၂ နာရီ ည ၁၂ နာရီ ခွဲခြားပြီး သတ်မှတ်ချက်ကို အီဂျစ်မှာ ဘီစီ ၂၀၀၀ လောက်ထဲက စတင်တွေ့ရပါသည်။

နေကလည်း သိကြတဲ့အတိုင်း တိမ်ဖုံးနေရင် (သို့မဟုတ်) နေဝင်သွားရင် တိုင်းထွာဖို့ ခက်နေပြန်ရော။ အဲဒါနဲ့ ရေနာရီ water clock များနဲ့ သဲနာရီ (Hour glass) များထပ်မံတီထွင် အသုံးပြု ခဲ့ကြပါသည်။ တရုပ်ပြည်မှာ ရေနာရီနဲ့ ဖယောင်းတိုင်နာရီတို့ သုံးတာ ဘီစီ ၂၀၀၀ လောက်ထဲကပါ။

စက်ကရိယာများပါတဲ့ Mechanical clock ကိုတော့ ၁၄ ရာစုလောက်မှာ စတင်သုံးခဲ့ ပြီး သံပတ်သုံးတဲ့ နာရီ Spring clock နဲ့ အိတ်ဆောင်နာရီတွေကိုတော့ ၁၆ ရာစုလောက်က စတင်သုံးပြီး ချိန်သီးသုံးတဲ့နာရီ Pendulum clock ကို ၁၈ ရာစုလောက်မှာ ပေါ်ပေါက်သုံး စွဲခဲ့ကြပါသည်။ ပင်လယ်ပြင်မှာ Longitude ကို မိုင် ၃၀ အတွင်း ရှာဖွေနိုင်တဲ့နာရီ Marine chronometer ကို တီထွင် ပေးနိုင်ရင် ဆုငွေ ပေါင် ၂၀၀၀၀ ထိပေးမယ်လို့ အင်္ဂလန်ဘုရင် မင်းမြတ်က ကြေညာပေးတဲ့အထိ နာရီအရေးပါမှု (အချိန်တိကျစွာ တိုင်းထွာသိရှိဖို့) အရေးကြီးကြောင်း ပေါ်လွင်စေခဲ့ပါသည်။ အဲဒီ ဆုကို John Harrison (၁၇၅၉) မှာ ရရှိသွားပြီးနောက် သူက ပိုမို သေးပြီး ပိုကောင်းမွန်တဲ့ chronometer ရက်ပေါင်း ၈၁ ရက်မှာ ၈ စက္ကန့်အတွင်း မှန်ကန်အောင် ထပ်မံတီထွင်ပေးခဲ့ပါသည်။

၁၉၂၀ လောက်ကစပြီး GMT ကိုတကမ္ဘာလုံး ရေဒီယိုနဲ့ အသံလွှင့်ပေးနိုင်ခဲ့ခြင်းကစပြီး နာရီတွေ နေ့စဉ်မှန်မှန်နဲ့ အချိန် တိတိကျကျ သိလာနိုင်ကြပါသည်။ ထိုနောက် ၁၉၆၀ တဝိုက်မှာ ပုံဆောင်ကျောက်ခဲ Quartz Oscillator များရဲ့တုန်နှုန်းသုံးတဲ့ နာရီ များကျတော့ တစ်နေ့ တစ်စက္ကန့်တောင် မလွဲတော့ပါဘူး။ ဒီနေ့ အချိန်အတိကျဆုံးပေးနိုင်တာက Atomic clock အဏုမြူနာရီ များပဲဖြစ်ပါသည်။ အဲဒီနာရီရဲ့ စံနှုန်းကို အခြားနာရီတွေ တိုက်ဖို့ အသုံးပြုကြပါသည်။ နှစ်ပေါင်းထောင်သောင်းအတွင်း တစ်စက္ကန့် တောင်မလွဲတဲ့ နာရီများဖြစ်ပါသည်။ UTC ခေါ်တဲ့ Co-ordinated

Universal Time ဟာ Atomic clock များကိုသုံးပါသည်။ (See Appendix)

### Global Positioning System

(GPS) မှာအသုံးပြုတဲ့ အချိန်စံနစ်ကတော့ ရေဒီယို အချက်ပေးစံနစ် Radio Navigation System ဖြစ်ပါသည်။ အမေရိကန် တပ်မတော်မှာ စသုံးပြီး ၁၉၈၃ခုနှစ်အတွင်း Korean လေယာဉ် တစ်စင်းကို ဆိုဗီယက်လေတပ်က နယ်နိမိတ်ထဲ ဝင်လာတာနဲ့ ပစ်ချလိုက်တာ ခရီးသည် ရာကျော် သေဆုံးခဲ့တာနဲ့ ပတ်သက်ပြီး အမေရိကန် သမ္မတ Ronald Reagan က GPS ကို ပြင်ပ လေကြောင်းနဲ့ အခြားနေရာများပါ အသုံးပြုခွင့်ပေးလိုက်ပါသည်။ GPS အချိန်တွေက UTC ပေါ်အခြေမခံပါဘူး။ ဂြိုဟ်တုများ ပေါ်မှာရှိတဲ့ အဏုမြူနာရီများကနေ အချိန်ကိုကိုက် လွှင့်ထုတ်ပေးပါသည်။ အမေရိကန်နိုင်ငံက ကမ္ဘာကို ပတ်လမ်း ၆ ခု အတွင်း သွားလာနေတဲ့ ဂြိုဟ်တု ၂၄ ခုရဲ့ ချိန်ကိုက်လွှင့်ထုတ်ပေးနေတဲ့ Time Signal များကို အသုံးပြုပါသည်။ ရုရှားကတော့ ၂၀၀၇ မှာ Global Navigation satellite System (GLONASS) သုံးပြီး European Union(EU) ကတော့ GLONASS ကို ဂြိုဟ်တု ၃၀ ခုနဲ့ ၂၀၁၃ မှာ စတင်သုံးစွဲဖို့ ဆောင်ရွက်ဆဲဖြစ်ကြောင်းပါ။

### အချိန်နှင့် အရှိန် Time and Speed

အချိန်အကြောင်းကိုပြောလျှင် အရှိန်အကြောင်းကို ချန်ထားလို့ မရပါ။ အကြောင်းက စင်္ကြာဝဠာကြီးမှာ တည်ငြိမ်ရပ်တန့်နေတဲ့အရာ တစ်ခုမှမရှိပါဘူး။ အသေးဆုံးအဏုမြူ မှအစ အကြီးဆုံး Galaxy ကြီးများအထိ ဒေသ Space အတွင်းမှာ အရှိန်အဟုန် ပြင်းပြင်းနဲ့ ပြေးလွှား ရွေ့ရှားနေကြပါသည်။ ကျွန်ုပ်တို့ ကမ္ဘာကြီးလည်း မိမိဝင်ရိုးပေါ်မှာ ၂၄ နာရီတစ်ပတ်နှုန်းဖြင့် လည်ပတ်လျက်

တစ်နာရီ ၁၅ (သို့) အီကွေတာမှာ မိုင် ၉၀၀ နှုန်းနဲ့ ရွေ့ရှားနေပါသည်။ တစ်ဖန် ကမ္ဘာက နေကို တစ်နှစ် (၃၆၅ ရက်)မှာ တစ်ပတ် နှုန်းနဲ့ လှည့်ပတ် နေပြန်တော့ နေနဲ့ ကမ္ဘာ အကွာအဝေးမိုင်ပေါင်း ၉၃ သန်း ခန့်ရှိတဲ့အတွက် တစ်စက္ကန့်ကို ၁၈ မိုင်နှုန်းနဲ့ နေကြီးကို လှည့်ပတ်နေပါသည်။ မျက်စိတမှိတ် တစ်စက္ကန့်လေးမှာ အာကာသထဲမှာ ၁၈ မိုင် ရွေ့သွားသည်ဆိုတာ ကမ္ဘာ့ဆွဲငင်အား မျက်နှာပြင်မှာကပ်နေတဲ့လူက ဒါဟာ ဘယ်လိုမှ သိရှိခံစားနိုင်ဘို့မရှိပါဘူး။ ထို့ပြင် နေကြီးကိုယ်တိုင်ကလည်း သူ့ပါဝင်နေရတဲ့ နဂါးငွေ့တန်း စင်္ကြာဝဠာထဲမှ ဗဟိုကို အလင်းနှစ်ပေါင်း ၂၇၀၀၀ လောက် အကွာအဝေးနေရာကနေ လှည့်ပတ်ရွေ့ရှားနေပါသည်။

အကျဉ်းချုပ်ပြောရရင် အားလုံးသောအရာများဟာ 3 Dimensional Space ထဲမှာ မရပ် မနားရွေ့ရှားနေကြပါသည်။ ၁၉ ရာစုလောက်အထိ ရွေ့ရှားမှုများနဲ့ အချိန် Time တို့ဘယ်လိုမှ ဆက်စပ်ပြောင်းလဲမှု မရှိကြဘူးလို့ ယူဆခဲ့ကြပါသည်။ Aristotle နှင့် Newton တို့ကအစ Time အချိန်ဟာ စင်္ကြာဝဠာကြီးအတွင်းမှာ Space နဲ့ကင်းလွတ်တဲ့ သီးသန့် Independent အရာဖြစ်သည်လို့ ထင်ကြသည်။ ဘယ်နေရာမှာတိုင်းတိုင်း အချိန်ဟာ သူ့ဟာသူ ကင်းလွတ်စွာ သွှံ့နှုန်းနဲ့ တသမတ်တည်းသွားနေသည်လို့ ယူဆခဲ့ကြပါသည်။

၁၆၇၆ ခုနှစ်မှာ ဒီန်းမတ်ပညာရှင် Christen Roemer က အလင်းရောင်သည် တိကျတဲ့မြန်နှုန်း Speed နဲ့ပြေးကြောင်း Jupiter ကြာသာပတေးဂြိုဟ်ရဲ့ အရံဂြိုဟ်များကြပ်မှု Eclipses ကနေတွေ့ရှိဖော်ထုတ်ခဲ့ပါသည်။ ကမ္ဘာနဲ့ ကြာသာပတေးဂြိုဟ် အကွာအဝေးက ဝေးလေ ဂြိုဟ်ကြပ်ချိန်ပိုကြာလေဆိုတာကို သတိထားမိရာမှ အလင်းရောင်ဟာလည်း တစ်ခုသော မြန်နှုန်းနဲ့လာရလို့ သာ ပိုကြာခြင်းဖြစ်ကြောင်း သူက ယူဆခဲ့ပါသည်။ သူ့ရဲ့ တိုင်းထွာ

မူအရ အလင်းရောင်ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ မိုင်ပေါင်း ၁၄၀၀၀၀ သွားသည်လို့ တွက်ပေးခဲ့တော့ သူခေတ်က အခြေအနေအရ အတော်နီးစပ်သည်လို့ ဆိုရမှာဖြစ်ပါသည်။ ယခုအခါ အလင်းရောင်ရဲ့ ပြေးနှုန်းအမှန်ဟာ တစ်စက္ကန့်မှာ မိုင်ပေါင်း ၁၈၆၂၅၄ လောက် ဖြစ်ကြောင်းတွေ့ကြရပါသည်။ (See Appendix)

တစ်ဖန် ၁၈၆၅ ခုနှစ်မှာ James Clark Maxwell က အလင်းရောင်ဟာ တုန်ခါတဲ့ Electromagnetic wave ဖြစ်လို့ တိကျတဲ့တုန်နှုန်း၊ မပြောင်းလဲတဲ့ တသမတ် မြန်နှုန်းနဲ့ သွားကြောင်း ဖော်ထုတ်ခဲ့ပြန်ပါသည်။ အဲဒီမှာ ပြဿနာတက်တာက အလင်းရောင်ဟာ ဒီလိုသာ မပြောင်းလဲတဲ့ နှုန်းနဲ့ပြေးသည်ဆိုရင် အသံလှိုင်းများလို (ရထားဥသြသံလို) မိမိဆီလာနေရင် အမြန်နှုန်းတိုးပြီး ပိုကျယ်လာပြီး၊ ဝေးသွားရင် အမြန်နှုန်းလျော့ပြီး အသံ တိုးသွားတာမျိုး ဖြစ်ရမှာပေါ့လို့ ဝေဖန်ကြပါသည်။ အဲဒါကို ၁၈၈၇ ခုနှစ်မှာ USA က ပညာရှင် Albert Michaelson နဲ့ Edward Morley တို့ဟာ အလင်းရောင်ရဲ့ ပြေးနှုန်းကို ကမ္ဘာနဲ့တပြေးတည်းသွားတဲ့နေရာက တစ်မျိုး၊ ထောင့်မှန်ကျတဲ့နေရာကတစ်မျိုး ထုတ်လွှင့် တိုင်းတာကြည့်တဲ့အခါ ဘယ်လိုပဲတိုင်းတိုင်း အဖြေတစ်မျိုးသာရနေပါသည်။ ဒီပြဿနာကို ဘယ်ပညာရှင်ကမှ မဖြေရှင်းနိုင်ခဲ့ကြပါဘူး။

၁၉၀၅ ခုနှစ်မှာတော့ သာမန်စာရေးလေးတစ်ဦးဖြစ်တဲ့ ဂျာမဏီက Albert Einstein က -

“ ဒီကိစ္စ ရိုးရိုးရှင်းရှင်းလေးပါ။ တိုင်းထွာတဲ့လူတွေသုံးတဲ့ နာရီအချိန်များရဲ့ အသွားနှုန်းဟာ သူတို့ရဲ့ Motion ရွေ့ရှားမှုနဲ့ အချိုးကျ လိုက်ပြောင်းလဲနေလို့ဖြစ်ကြောင်း၊ အလင်းရောင်ရဲ့ ပြေးနှုန်းက နဂိုရ်ထဲက တသမတ်ဖြစ်လို့ ဘယ်နေရာမှာဘဲတိုင်းတိုင်း အမြဲတမ်း တစ်ခုတည်းသော ပြေးနှုန်းကိုပဲ ရမည်ဖြစ်ကြောင်း” တွက်ချက်ရှင်းလင်းဖော်ပြခဲ့ပါသည်။



ဆိုလိုတာကတော့ ရထား၊ လေယာဉ်ပေါ်က နာရီနဲ့ အောက်  
 မြေပြင်ပေါ်က နာရီတို့ရဲ့ အသွားနှုန်းများမတူကြဘူး၊ သူ့နေရာနဲ့  
 သူ မတူကြဘူးလို့ဆိုတာပဲဖြစ်ပါသည်။ ယခင် နှစ်ပေါင်း ထောင်နဲ့ချီ  
 ပြီး Aristotle လက်ထက်ထဲက လက်ခံလာခဲ့ကြတဲ့ Absolute Time  
 အယူအဆကို ပြောင်းလဲ သွားစေနိုင်တဲ့ ၂၅ နှစ်သား ဂျာမန်လေးရဲ့  
 ဦးဇော့က်ဟာ သိပ္ပံပညာရှင်များ လက်ဖျားခါလောက်ပါသည်။  
 ဒါသာမကသေးပါ။ သူက ဘယ်အရာမဆို အလင်း၏မြန်နှုန်းထက်  
 ပိုပြီး မသွားနိုင်ဘူးဆိုပြီး သူ့ရဲ့  $E=MC^2$  ( $E = \text{Energy}$ ,  $M = \text{Mass}$ ,  
 $C = \text{Velocity of light}$ ) ဆိုတဲ့ စွမ်းအင် နဲ့ ဒြပ်ထု၊ အလင်းရောင်  
 မြန်နှုန်းတို့ ဆက်သွယ်မှုကို တွက်ချက်ဖော် ထုတ်ပြလိုက်တာ ယနေ့ထိ  
 သိပ္ပံပညာရှင်များ အားထားအသုံးပြုနေရပါသည်။

၁၉၁၅ ရောက်တော့ Einstein ဟာ သူ့ရဲ့ ယေဘုယျ နှိုင်းယှဉ်  
 အညမည (General Theory of Relativity) ဟောတမ်းကို ထပ်မံ  
 ထုတ်ပြန်ခဲ့ပါသည်။ အဲဒီမှာလည်း တမူထူးခြားစွာ ဒြပ်ထုများရဲ့  
 ဆွဲငင်အား Gravity ဟာ သူ့ရဲ့ပတ်ဝန်းကျင် Space - Time ကို  
 ကွေးသွားစေ (Warped) သည်လို့ဆိုပါသည်။ သူ့ရဲ့ချဉ်းကပ်နည်း  
 က Newton ၏ Gravity ကိုရှုမြင်ပုံထက် ပိုမိုထူးခြားမှန်ကန်ကြောင်း  
 မကြာခင်မှာ သက်သေပြနိုင်ခဲ့ပါသည်။ ဒီဟောတမ်းကို ၁၉၁၅ မှာ  
 ထုတ်ပြန်ခဲ့ပေမယ့် ပထမ ကမ္ဘာစစ်ကြီးဖြစ်နေလို့ ၁၉၁၉ ခုနှစ်  
 နေကြပ်ချိန်မှာမှ သိပ္ပံပညာရှင်များက မှန်မမှန်စစ်ဆေးနိုင်ခဲ့ကြပါ  
 သည်။ နေကြပ်ချိန်မှာ နေရဲ့အလင်းရောင်ကို လ ကကွယ်လိုက်တဲ့  
 အတွက် အဲဒီအချိန်မှာနေနဲ့ နီးကပ်စွာရှိနေတဲ့ နောက်ကွယ်က  
 ကြယ်တွေမှလာတဲ့ အလင်းရောင်ဟာ နေရဲ့ဆွဲငင်အားကြောင့် ကွေး  
 ပြီး အဲဒီကြယ်ကို ရှိသင့်တဲ့နေရာမှန် ဘေးမှာ သူပြောခဲ့သလောက်  
 လေးရွေ့ပြီး မြင်ရကြောင်းတွေ့ရှိခဲ့ကြရပါသည်။

ဒါတင်မကသေးဘူး ဆွဲငင်အားကြီးတဲ့ ဒြပ်ထုနဲ့နီးတဲ့ နာရီဟာ ဆွဲငင်အားနဲ့ ဝေးရာမှာရှိတဲ့ နာရီထက် အသွားနှုန်းပိုနှေးမယ်၊ အလားတူ အရှိန်မြန်စွာသွားနေတဲ့ ယာဉ်ပေါ်ကနာရီဟာ အရှိန်နှေးတဲ့ ယာဉ်ပေါ်ကနာရီထက် ပိုနှေးမယ်လို့ ဆိုပြန်သည်။ ၁၉၆၂ ခုနှစ်မှာ အလွန်တိကျတဲ့ နာရီ (၂) လုံးကို တောင်ခြေနဲ့ တောင်ထိပ်မှာ စမ်းသပ်တော့ Einstein ရဲ့အဆိုမှန်ကန်ကြောင်း တွေ့ခဲ့ကြရပါသည်။ ဂျက်လေယာဉ်ပျံများပေါ်မှာ စမ်းတော့လည်းသူပြောခဲ့သလို မဆို စလောက်လေးနာရီ သွားနှုန်းနှေးသွားတာတွေ့ခဲ့ပါသည်။ အချိန်နဲ့ အရှိန်များအပေါ် Einstein ရဲ့တွေ့ရှိချက်များဟာ ဒီနေ့ ပြုလုပ်တုနဲ့ အာကာသ ဆက်သွယ်ရေးကဏ္ဍမှာ လွန်စွာအသုံးတည့်လျက်ရှိနေပါသည်။ ထို့ပြင် GPS (Global Positioning System) များမှာလည်း သူ့ရဲ့ အနုစိတ်တွက်ချက်မှုများ မသုံးပါက လေယာဉ်တို့ သင်္ဘောတို့ တည်နေရာရှာဖွေရာမှာ ပိုင်နဲ့ချီပြီးလွဲမှားနိုင်ပါသည်။

**အချိန်၏အစ Beginning of Time**

ခရစ်ယာန်ဘာသာတွင် အချိန်၏အစကို ဘုရားသခင် ဖန်ဆင်းသောအချိန်က စတင်ခဲ့သည်ဟုဆိုပါသည်။ ထိုအချိန်ကိုလည်း ဘိုင်ဘယ်ကျမ်းစာထဲတွင်ပါသော သူတော်စင် Saint မိသားစုများ၏ မြေးမြစ်မှ ဘိုးဘွားအဆက်ဆက်၏ သက်တမ်းများကို အားလုံးပေါင်း ရေတွက်ခြင်းဖြင့် (17<sup>th</sup> Century) ပုပ်ရဟန်းမင်းကြီး Ussher က ဘုရားသခင်က ဖန်ဆင်းချိန်မှာ နှစ်ပေါင်း 4004 BC က ဖြစ်ကြောင်း အတည်ပြုပေးခဲ့ပါသည်။

ဗုဒ္ဓဘာသာဝင်များကတော့ ဘဝအဆက်ဆက် သံသရာကို ယုံကြည်သည့်အလျောက် အချိန်သည် အစအဆုံးမရှိသော သံသရာကြီးဖြစ်သည်ဟု လက်ခံထားကြပါသည်။ ထိုအတွေးအခေါ်သည် ဟိန္ဒူဘာသာမှ ဆက်နွယ်ပေါက်ဖွားလာသည်ဟု ယူဆရပါသည်။

စာရေးသူ နိုင်ငံခြားသင်္ဘော စလိုက်ခဲ့စဉ်က သင်္ဘောသား ၂၈ ဦးတွင် မြန်မာလူမျိုးဆို၍ စာရေးသူ တစ်ဦးတည်းသာရှိပါသည်။ အားလုံး ကုလားနွယ်တွေဖြစ်ကြပါသည်။ ကျွန်းကုလား (Maldive / Srilanka) အိန္ဒိယ၊ ပါကစ္စတန်နှင့် ဘင်္ဂလားဒေ့ရှ်တို့ ဖြစ်ကြပါသည်။ ဒီကြားထဲ ကြီးလေးကြီးဖြစ်တဲ့ (ကပိတိန်၊ ကုန်းချုပ်၊ စက်ချုပ် နှင့် ဒုအင်ဂျင်နီယာ အရာရှိ) လေးဦးတို့မှာ မိန်းမခေါ်ခွင့်ရှိ၍ (ကျွန်တော်တစ်ဦးသာ အခြေအနေ မပေး၍မခေါ်ဖြစ်ပါ) ခေါ်လာကြရာသင်္ဘောပေါ်မှာ ကုလားနှင့် ကုလားမများသာ ပြည့်နေပါတော့သည်။ ဒုအင်ဂျင်နီယာ တို့လင်မယားမှာ ဟိန္ဒူဖြစ်ပြီး သတ်သတ်လွတ်ပဲစားပါသည်။ ကျွန်တော်နှင့်လည်း ခင်မင်ကြပါသည်။ စကားစပ်မိ၍ သူက ဗုဒ္ဓဘာသာသည် ဟိန္ဒူဘာသာ၏ အစိတ်အပိုင်းတစ်ခု (Buddhism is a branch of Hinduism) ဟုပြောခဲ့ပါသည်။ ထိုစဉ်က မကျေနပ်ခဲ့ပေမယ့် နောင်နှစ်ပေါင်းအတော်ကြာမှ ဗုဒ္ဓသည်လည်း သူတို့ဒေသမှာ မွေးဖွား ကြီးပြင်းလာရပြီး ဗုဒ္ဓမတိုင်မီ နှစ်ပေါင်းများစွာကပင် တည်ရှိခဲ့သော ဟိန္ဒူဘာသာကြီးတစ်ခု ဖြစ်ခဲ့သဖြင့် ဗုဒ္ဓ၏အတွေးအခေါ်အယူအဆများမြစ်ဖျားခံရာသည် ဟိန္ဒူဘာသာဖြစ်နိုင်သည်ဟု လေ့လာဖတ်ရှုမှတ်သားရပါသည်။

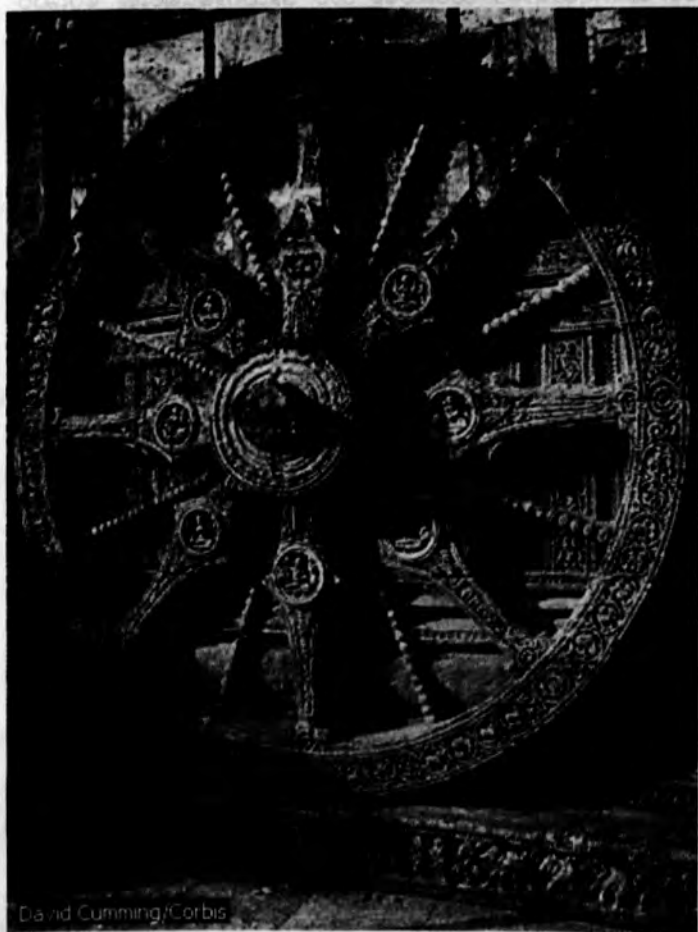
ခရစ်မပေါ်မီ အချိန်ရောက်တော့ သင်္ချာပညာရှင် Pythagorus နှင့် Archimedes တို့က လက်တွေ့တွက်ချက်စမ်းသပ်မှုများ ပြုလုပ်လာကြ၍ ပညာပိုင်းဆိုင်ရာတိုးတက်မှုများ ထွက်ပေါ်လာခဲ့ပါသည်။ ကျိုးကြောင်းဆင်ခြင်ရုံ (သို့) နက်နဲစွာတွေးခေါ်ခြင်းဖြင့် လောက(သဘာဝတရား)၏ နက်နဲသော လျှို့ဝှက်ချက်များကို ဖော်ထုတ်သိရှိနိုင်ဖို့ မလုံလောက်ကြောင်း တဖြည်းဖြည်း သိလာကြပါသည်။ သင်္ချာပိုင်းဆိုင်ရာနှင့် အခြားလက်တွေ့နည်းများ စမ်းသပ်လာကြရာ ၁၅ ရာစုတွင် Nicolaus Copernicus (၁၄၇၃-

၁၅၄၃) ကလည်းကောင်း၊ ၁၆ရာစုတွင် Johannes Kepler (၁၅၇၁-၁၆၃၀)၊ Galileo Galilei (၁၅၆၄-၁၆၄၂) တို့က နှစ်ထောင်နဲ့ချီ၍ ယုံကြည်နေခဲ့ကြသော လွဲမှားသော ခံယူချက်များမှ နက္ခတ်တာရာများ ရွေ့ရှားမှု အမှန်တရားများကို ဖော်ထုတ်ပြသလာနိုင်ခဲ့ကြပါသည်။ ထိုပညာရှင်များအနေနဲ့ တွေ့ရှိချက်များ ဖော်ထုတ်ပြသရာမှာ ယင်းတို့၏ ဘဝ အသက်နှင့်ရင်း၍ ပေးဆပ်ကြရပါသည်။ ၎င်းတို့ ကွယ်လွန်သည်အထိ ဘာသာရေး ဝိုဏ်းချုပ်ကြီးများ၏ အရေးယူခြင်း ခံခဲ့ကြရသောကြောင့် တွေ့ရှိခဲ့သောအမှန်တရားများကို ပွင့်ပွင့်လင်းလင်း ကြေညာခြင်း မလုပ်နိုင်ခဲ့ကြပါ။ Copernicus က ကမ္ဘာကြီးသည် စင်္ကြာဝဠာ၏ ဗဟိုမဟုတ်။ နေကိုသာ ဗဟိုပြု၍ ကမ္ဘာနှင့် အခြားဂြိုဟ်များက လည်ပတ်နေကြောင်းကိုလည်းကောင်း၊ Kepler က ဂြိုဟ်များ လည်ပတ်ပုံ အသေးစိတ် တွက်ချက်ပြီး Kepler's Laws ဟုခေါ်သော ဥပဒေသ (၃)ရပ်ကိုလည်းကောင်း Galileo က နက္ခတ်ကြည့်မှန်ပြောင်း အသုံးပြုပြီး ဂြိုဟ်နက္ခတ်တာရာများ၏ ပုံသဏ္ဍာန်များကို ဖော်ထုတ်တင်ပြခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတို့ဟာ သိပ္ပံပညာတိုးတက်ရေးကို အဓိက အထောက်အကူပြုခဲ့ကြသော ပညာရှင်ကြီးများ ဖြစ်ကြပါသည်။

ဗုဒ္ဓဘာသာနှင့် ဟိန္ဒူဘာသာတို့က အချိန်သည် အစအဆုံး မရှိ။ လှည်းဘီးကြီး လယ်နေသကဲ့သို့ မဆုံးနိုင်သော သံသရာကြီး ဟုယူဆခဲ့ကြပါသည်။ ထိုကဲ့သို့ပင် အချိန်ဆိုသည်မှာ အမြဲရှိနေသော အရာ Absolute Time ဟု Plato, Aristotle တို့မှ Newton တို့အထိ လက်ခံထားခဲ့ကြပါသည်။ ဂျူး ခရစ်ယာန်နှင့် အစ္စလာမ်တို့ကတော့ ဖန်ဆင်းရှင် ဘုရားသခင် စတင်ဖန်တီးသောအချိန်သည်သာ အချိန်၏အစဟု လက်ခံထားကြပါသည်။

## 12. Sun Temple of Konarak

Dating from the 13th century, the Hindu temple at Konarak in Orissa State, India, is dedicated to the Hindu sun god, Surya. Shown here is one of the 24 wheels of the sun god's chariot that decorates the base of the temple. The wheels also symbolize the cyclical nature of time in Hindu thought.



### Expanding Universe ပြန့်ကားနေသောမဟာစကြာဝဠာ

အကြွင်းမဲ့အချိန် မရှိကြောင်း အချိန်ဆိုသည်မှာ အလျားအနံ့ ဇောက်နှင့် တွဲနေသော 4<sup>th</sup> Dimension ဖြစ်ပြီး Space / Gravity တို့၏မြန်နှုန်းနှင့် ဆွဲအားတို့အပေါ်လိုက်၍ အချိန်သွားနှုန်းပါ ပြောင်းလဲလျက်ရှိကြောင်းကို Einstein က ဖော်ထုတ်နိုင်ခဲ့ပါသည်။ အလင်းရောင်၏ ပြေးနှုန်းကို တိုင်းထွာလာနိုင်သည် မှစ၍ ဂြိုဟ်များထက် အဆပေါင်းများစွာ ဝေးကွာသော ကြယ်များ၏ အကွာအဝေးကို တိုင်းထွာနိုင်ခဲ့ကြပါသည်။ ကမ္ဘာနှင့်အနီးဆုံးကြယ် Proxima Centauri သည်ပင်လျှင် အလင်းနှစ် ၄.၂ ဝေးကြောင်း တွေ့ရှိခဲ့ပါသည်။ အလင်းနှစ် ဆိုသည်မှာ တစ်စက္ကန့်လျှင်မိုင်ပေါင်း ၁၈၆၂၅၄ မိုင်နှုန်းဖြင့် အလင်းရောင်၏ တစ်နှစ်တာ သွားသော အကွာအဝေးကို ဆိုလိုပါသည်။ နေသည် အလင်းနှစ် ၈ မိနစ်သာ ဝေးပါသည်။

Sir William Hershchel (၁၇၃၈-၁၈၂၂) က လက်လှမ်းမီသော ကြယ်များ၏ အကွာအဝေးနှင့် တည်နေရာများကို အပတ်တကုတ် နှစ်ပေါင်းများစွာပြုစုတိုင်းထွာပြီး ပုံဖော်ကြည့်သည်။ နဂါးငွေ့တန်း Milky way တလျှောက် ကြယ်ပေါင်း မရည်မတွက်နိုင်အောင် စုစည်းများပြားပြီး ကမ္ဘာကြီးကို ခါးပတ်သဖွယ်ပတ်ထားသည့်ကိုတွေ့ရပါသည်။ အာကာသထဲသို့ ထွက်ကြည့်မည်ဆိုပါက နေမင်းကြီးသည် နဂါးငွေ့တန်းကြယ်မှုများအတွင်း၌ရှိသော ကြယ်မှုန်လေးတစ်ခုသာဖြစ်ကြောင်းနှင့် အဆိုပါကြယ်မှုများသည် စကြာသဖွယ် ဖွဲ့စည်းလည်ပတ်နေကြ၍ နဂါးငွေ့တန်း စကြာဝဠာဟု ၂၀ ရာစုနှစ်ဦးပိုင်းမှစပြီး လက်ခံလာကြပါသည်။ ၁၉၂၄ ခုနှစ်တွင် အမေရိကန် နက္ခတ်ပညာရှင် Edwin Hubble (1889-1953) က နဂါးငွေ့တန်းစကြာဝဠာအပြင် အခြားစကြာဝဠာ အများအပြားရှိကြောင်း တွေ့ရှိပြီး လက်လှမ်းမီသမျှ စကြာဝဠာများ၏ တည်နေရာနှင့် အကွာအဝေးများကို တိုင်းထွာခဲ့ကြပါသည်။ Hubble နှင့်

အခြားသောသိပ္ပံပညာရှင်များမှ ကြိုးစားမှုနှင့် အခြားအလင်းရောင် စဉ် Spectrum များကိုအသုံးပြု၍ ကြယ်တာရာတို့၏ အကွာအဝေး သာမက ပါဝင်ဖွဲ့စည်းသော ဓါတ်အမျိုးအစားနှင့် ၎င်းတို့၏ ရွေ့ရှား သွားလာပုံများကိုလည်းကောင်း ပုံဖော်လာနိုင်ကြပါသည်။

၁၉၂၉ ခုနှစ်တွင် Hubble ၏တွေ့ရှိချက်များအရ ကျွန်ုပ်တို့ ပါဝင်သော နဂါးငွေ့တန်း စင်္ကြာဝဠာတွင်ပင် ကြယ်ပေါင်းသန်း ထောင်ပေါင်းများစွာပါဝင်ပြီး အခြားစင်္ကြာဝဠာများမှာလည်း မရေ တွက်နိုင်အောင်ရှိနေကြောင်း တွေ့ရှိလာကြပါသည်။ စင်္ကြာဝဠာ အနန္တဟူ၍ လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၂၅၀၀ ကျော်က ဟောကြားခဲ့သော ဗုဒ္ဓ၏ဉာဏ်ပညာကား အံ့ဩဖွယ်ကောင်းလှပါသည်။

Hubble ၏ နောက်ထပ်တွေ့ရှိချက်များအရ ထိုစင်္ကြာဝဠာ များအားလုံးသည် ကျွန်ုပ်တို့ထံမှ အလွန်လျင်မြန်သော နှုန်းထားဖြင့် ဆုတ်ခွါလျက်ရှိကြောင်းနှင့် ပိုဝေးသော စင်္ကြာဝဠာများက ပိုမြန်သော နှုန်းဖြင့် ဆုတ်ခွါနေကြောင်း၊ စင်္ကြာဝဠာများ၏ ရွေ့ရှားနေမှုအား ပုံဖော်ကြည့်မည်ဆိုလျှင် ဘူဘောင်းမျက်နှာပြင်ရှိ အစက်အပြောက် များသည် ဘူဘောင်းကို လေမှုတ်သွင်းစဉ် တစ်ခုနှင့်တစ်ခု ပြန့်ကား ဝေးကွာသွားသည့်ပုံနယ် ဖြစ်ပါသည်။

### 13. Expanding Universe



Draw spots on a balloon to represent galaxies in the universe.



As you blow up the balloon, the "galaxies" move further apart.

Universe Experiment : One way to understand the concept of an expanding universe is to draw dots, representing galaxies, on a balloon. As the balloon is inflated, each dot moves away from all the others. To a person viewing the universe from a galaxy, all other galaxies would seem to be receding. The distant galaxies appear to be moving away faster than the near ones, which demonstrates Hubble's law. Most astronomers now believe that this expansion will continue forever.

ထိုအချက်များအရ စင်္ကြာဝဠာအားလုံးသည် တစ်ချိန်က အလွန်သေးငယ် စုစည်းသော နေရာတစ်ခုမှ ပေါက်ကွဲ ထွက်ပေါ်လာသော အရာများဖြစ်ကြောင်းနှင့် ထိုအရာများအားလုံး ပါဝင်သော မဟာစင်္ကြာဝဠာ (Universe) သည် ပြန့်ထွက်လျက် ရှိနေကြောင်း (Expanding) ကို တွေ့ကြရပါသည်။



### Age of the Universe မဟာစကြာဝဠာသက်တမ်း

၁၉၂၂ ခုနှစ်ကပင် ရုရှ ရူပဗေဒပညာရှင် Alexzander Friedman က ၁၉၁၅ ခုနှစ်က Einstein တွေ့ရှိဖော်ထုတ်ခဲ့သော ယေဘုယျ အညမည သဘောတရား General Relativity theory အရ စကြာဝဠာကြီးသည် လှုပ်ရှား ရွေ့ရှားနေသော Dynamical Universe ဖြစ်ကြောင်း၊ တစ်ချိန်က တစ်နေရာတည်းမှ ပေါက်ဖွားလာသော အရာများဖြစ်ကြောင်း ၎င်းက သင်္ချာနည်းဖြင့် တွက်ချက်ပြခဲ့ပါသည်။ ထိုအချက်ကို ထပ်မံ၍ ၁၉၇၀ တွင် Roger Penrose နှင့် Stephen Hawking တို့က မဟာစကြာဝဠာကြီးသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်း တစ်သောင်းကျော်အချိန်က သိပ်သည်းဆ အနန္တရှိသော အစက်အပြောက်လေးက ပေါက်ကွဲထွက်ပေါ်လာသော အရာဖြစ်ကြောင်းကို အတည်ပြုထုတ်ပြန်ခဲ့ပါသည်။ ထိုအချိန်ကိုပင် စကြာဝဠာ၏ အစ၊ အချိန်၏ အစဟု ယနေ့သိပ္ပံပညာရှင်အများစုက လက်ခံကြပါသည်။ ယနေ့ အခြားရှုဒေသများမှ တွက်ချက်ရာတွင်လည်း အချိန်၏အစသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်း တစ်သောင်း သုံးထောင်ကျော် (၁၃. ၇ billion years) ကဖြစ်ကြောင်းတွေ့ရှိကြပါသည်။

### အချိန်၏အဆုံး End of Time

အချိန်ဟာ မပြောင်းလဲပဲ အမြဲတန်းထားရရှိနေသော အရာမဟုတ်။ လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်းတစ်သောင်း သုံးထောင်ကျော်က မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး Big Bang နဲ့စခဲ့သည်ဆိုတာ တွေ့ရှိ လက်ခံထားကြပါသည်။ ယခုအချိန်ဟာ မဟာစကြာဝဠာကြီးပြန့်ကားနေတဲ့ကာလ (Expanding Universe) ဖြစ်ကြောင်းလည်း တွေ့ရှိကြပါသည်။

ဒီတော့ အဲဒီပြန့်ကားနေမှုဟာ မဆုံးနိုင်တော့ဘူးလား။ ထာဝရပြန့်ကားနေမှာလား Forever Expanding ဆိုတာကို

ပညာရှင်တို့ ဆက်လက်လေ့လာနေကြသည်။ ပြန့်ကားတာ ဆုံးသွားရင်ရော ဘာဖြစ်မလဲ။ ဒါကိုသိချင်ရင် ပြန့်ကားရတဲ့ အကြောင်းရင်းက မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီးကြောင့် လွင့်စင်ထွက်ပြေးနေကြခြင်းဖြစ်တဲ့ အတွက် အရှိန်ကုန်ရင် ရပ်သွားမလား။ ဘာဆက်ဖြစ်နိုင်မလဲလို့ တွက်ချက်လေ့လာကြပါသည်။

၁၆ ရာစုကတည်းက Newton ရဲ့ဆွဲငင်အား Gravity နဲ့ ဝတ္ထုတို့၏ရွေ့ရှားခြင်းဆိုင်ရာ Laws of Motion ဥပဒေသများအရ အရာဝတ္ထုအားလုံးမှာ ဆွဲငင်အားရှိကြောင်းနဲ့ အဲဒီ ဆွဲငင်အားဟာ ဝတ္ထုများရဲ့ အကွာအဝေးပေါ်မူတည်ပြီး အချိုးကျပြောင်းလဲနေကြကြောင်း သိခဲ့ကြသည်။ ဆွဲငင်မှုဟာ ဝေးသွားရင် အချိုးကျ နည်းသွားပေမယ့် ပါဝင်တဲ့ ဒြပ်ထုများရဲ့ အတိုင်းအတာအရ သက်ရောက်မှုကတော့ အနည်းနှင့်အများရှိနေပါသည်။ ဒါကြောင့်လည်း ကျွန်တော်တို့ကမ္ဘာကြီးနဲ့ အခြားဂြိုဟ်များဟာ မိမိတို့ထက် အဆ ထောင်သောင်းမကကြီးနေတဲ့ နေကြီးရဲ့ဆွဲငင်အားအတွင်း လည်ပတ်နေရသလို နေကြီးကလည်း နဂါးငွေ့တန်းစင်္ကြာဝဠာထဲမှာ အခြားသူထက်ကြီးတဲ့ ကြယ်များစုစည်းနေတဲ့ဆွဲငင်အား ကြီးမားတဲ့ ဗဟိုကို လှည့်ပတ်နေရသည်။ အလားတူပဲ နဂါးငွေ့တန်း စင်္ကြာဝဠာ ကလည်း စင်္ကြာဝဠာအုပ်စုများအတွင်း အရှိန်အဟုန်ပြင်းစွာနဲ့ ပြန့်ကားရွေ့ရှားနေကြတော့ ဒီပြန့်ကား ပြေးထွက်မှုကို ဟန့်တားနိုင်မှာက ဆွဲငင်အားပဲ ဖြစ်ပါသည်။

ဆွဲငင်အားကလည်း ဒြပ်ထုရဲ့ ပမာဏပေါ်မူတည်ပါသည်။ ဆွဲငင်အားက ပိုပြီးအား ကောင်းရင် အဲဒီပြန့်ကားမှုဟာ တချိန်မှာ တဖြည်းဖြည်း အရှိန်လျော့ပြီးရပ်သွားရမှာပါ။ ရပ်သွားပြီးရင် ဆွဲငင်အားကြောင့် တဖန်ပြန်ပြီး စုစည်းကြုံ့ဝင်လာရမယ့် သဘောရှိပါသည်။ ကျွန်တော်တို့ နဂါးငွေ့တန်းစင်္ကြာဝဠာ တစ်ခုတည်းမှာ တောင် ကြယ်ပေါင်းသန်းလေးသောင်းလောက်နဲ့ အချင်းအားဖြင့် အလင်းနှစ် တစ်သိန်းလောက် ကြီးမားတဲ့ အဖွဲ့အစည်းကြီး တစ်ခု

ဖြစ်သည်။ အဲဒီမှာပါဝင်တဲ့ဒြပ်ထု Matter, Mass ကနဲ့ ဆွဲငင်အားဟာ ဘယ်လောက်ကြီးမလဲ မှန်းလို့ရပါသည်။ ဒါကြောင့်လည်း စကြာဝဠာများအားလုံး အလင်းနှစ်သန်းပေါင်း များစွာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဝေးပေမယ့် ဆွဲငင်အားသက်ရောက်မှု ကတော့ရှိပြီး သူတို့ရဲ့ ရွေ့ရှားမှုကို အပြန်အလှန် သက်ရောက် နေပါသည်။

ဆွဲငင်အားထက် ပြန့်ကားထွက်ပြေးနေတဲ့ အရှိန် (အမြန်နှုန်း) ကပိုရင်တော့ ပြန့်ကားမှုဟာ မရပ်တန့်ဘဲ ထာဝရဆက်လက် ပြန့်ကားနေမှာပါ။ ဘယ်အားက ပိုကြီးသလဲဆိုတာ ဒီနေ့ သိပ္ပံပညာရှင်များအလွန်သိချင်ကြပြီး လက်လှမ်းမှီတဲ့ပညာ အားလုံးနဲ့ ထွက်ချက်ရှာဖွေ လျက်ရှိသည်။ အဲဒီအား ၂ ခုမှာ ပြန့်ကားထွက်နှုန်းဟာ ကြာလေ၊ ဝေးလေ ပိုကောင်းလေဖြစ်နေတာ တွေ့ရှိရလို့ မဟာစကြာဝဠာကြီးဟာ ထာဝရပြန့်ထွက်နေပြီး အချိန်ရဲ့အဆုံးကို မတွေ့ကြသေးပါခင်ဗျား။ ။





အာကာသပညာရှင်များကတော့ Space ကို ဘာမှမရှိသော  
 ဟင်းလင်းပြင်အဖြစ်၊ ကမ္ဘာ့လေထုအပြင်ဘက် ဂြိုဟ်နှင့်ကြယ်တာရာ  
 များကြားထဲမှ ဟင်းလင်းပြင်ကို Space ဒေသဟု အဓိပ္ပါယ်ဖွင့်ဆို  
 ကြပါသည်။ အချို့သိပ္ပံပညာရှင်များကမူ ခြပ် Matter များနေရာယူ  
 ရပ်တည်ထားသော နေရာကိုလည်းကောင်း၊ ခြပ်များ တစ်ခုနှင့်တစ်ခု  
 ကြားရှိ နေရာကိုလည်းကောင်း Space ဟုခေါ်နိုင်ကြောင်း ဖွင့်ဆိုကြ  
 ပါသည်။ ယနေ့ သိပ္ပံပညာရှင်များ၏ တွေ့ရှိချက်အရ တကယ့်  
 ဟင်းလင်းပြင် ဘာမှမရှိတဲ့နေရာ Space ဟူ၍ မရှိကြောင်း၊ အလွန်  
 ကွာဝေးသောကြယ်များအကြားတွင်ပင် အလင်းရောင်နှင့် အခြား  
 သော ရောင်ခြည်စွမ်းအင်များရှိနေ၍ Matter (ခြပ်) မရှိသော်လည်း  
 Energy စွမ်းအင်ရှိနေကြောင်း တင်ပြခဲ့ပါသည်။ matter နှင့် Energy  
 တို့ အပြန်အလှန် ပြောင်းလဲနိုင်ကြောင်းကို Einstein က ထုတ်ဖော်  
 ပြခဲ့ပြီးဖြစ်ပါသည်။ အမှန်တော့ကျွန်တော်တို့ သာမန်မျက်စိဖြင့်  
 မမြင်နိုင်သော်လည်း အာကာသနှင့် လေထုထဲတွင် ကုဋေပေါင်းများ  
 စွာသော မြူမှုန်များ ရှိနေကြပါသည်။ ထို့ကြောင့် Space ဒေသတွင်  
 အလွန်သေးငယ် သောခြပ်များမှအစ အလွန်ကြီးမားသည့်  
 စကြာဝဠာ အဖွဲ့အစည်းများ အထိရှိနေကြပါသည်။ သို့ဖြစ်၍ အသေး  
 ဆုံးဟု ယူဆထားကြသော ခြပ်များ၏ အခြေခံဝတ္ထုများဖြစ်တဲ့  
 Elementary Particles များကမှစပြီး အကြီးဆုံး မဟာစကြာဝဠာ  
 အထိ လေ့လာသင့်ပါသည်။

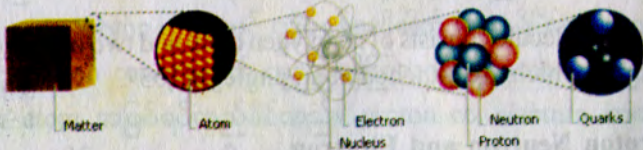
**Atom (အက်တမ်)**

ရှေးယခင်က အသာသည်လောကကြီး၏ အခြေခံခြပ်များ  
 ၏ အသေးငယ်ဆုံးသော အစိတ်အပိုင်းများ၊ ထပ်မံခွဲစိတ်မရသော  
 Indivisible အရာဟု ယူဆခဲ့ကြသဖြင့် ဂရိ(ခေါမ)များက atom  
 ခွဲစိတ်မရသောအရာဟု အမည်ပေးခဲ့ကြပါသည်။ ယခုအခါတော့

atom တွင်ပါဝင်သော အခြေခံမြူဖွဲ့ particle များကို ခွဲခြမ်းစိတ်ဖြာ ဤကြောင်း တွေ့ရှိနေကြပြီဖြစ်ပါသည်။

### 14. Structure of Matter

Modern physics has revealed successively deeper layers of structure in ordinary matter. Matter is composed, on a tiny scale, of particles called atoms. Atoms are in turn made up of minuscule nuclei surrounded by a cloud of particles called electrons. Nuclei are composed of particles called protons and neutrons, which are themselves made up of even smaller particles called quarks. Quarks are believed to be fundamental, meaning that they cannot be broken up into smaller particles



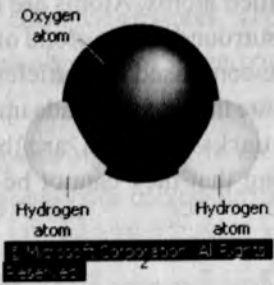
Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

### Elementary Particles

ကိုယ်ပိုင်အရည်အသွေးဖြင့် ရပ်တည်နေကြသော ဒြပ်များ ထဲ တွင်တော့ atom က အသေးဆုံးဖြစ်ပါသည်။ atom အချင်းချင်း သော်လည်းကောင်း၊ မတူညီသော atom များ အချင်းချင်းသော် လည်းကောင်း ပေါင်းစပ်ကြပြီး Molecules မော်လီကျူးများအဖြစ် ရပ်တည်နေကြပါသည်။ ဥပမာ - ဟိုက်ဒရိုဂျင် atom နှစ်ခုနှင့် Oxygen (atom) တစ်ခုတို့ပေါင်း စည်းခြင်းအားဖြင့် ရေ Water Molecule ရရှိပါသည်။

(atom) တစ်ခု မည်မျှသေးငယ်သနည်းဟုဆိုလျှင် တစ်စင်တီမီတာ အလျားတွင် atom သန်းပေါင်း ၁၀၀ ခန့် တန်းစီ၍ ရရှိနိုင်လောက်အောင် သေးငယ်ပါသည်။

### 15. Water



water molecule consists of an oxygen atom and two hydrogen atoms, which are attached at an angle of 105°.

### Proton Neutron and Electron

၁၉၁၁ ခုနှစ်တွင် အင်္ဂလိပ် ရူပဗေဒပညာရှင် Ernest Rutherford က atom များသည် လျှပ်စစ်ဓါတ်အဖို Proton မြူအမှု များနှင့် လျှပ်စစ်ဓါတ်အမ Electron အမှုများ ဖွဲ့စည်းထားသော အရာဖြစ်ကြောင်း ဖော်ထုတ်ပြသခဲ့ပါသည်။ ၁၉၃၂ ခုနှစ်တွင် ၎င်း၏ လုပ်ဖော်ကိုင်ဘက် James Chadwick က atom ဝတ်ဆံတွင် ပရိုတွန် သသာမက Neutron များပါဝင်နေကြောင်း၊ Neutron သည် Proton နှင့်ဒြပ်ထု Mass ချင်းတူညီသော်လည်း လျှပ်စစ်ဓါတ် မရှိကြောင်း ထုတ်ဖော်ပြသခဲ့ပါသည်။ ထို့အတွက် Chadwick အား နိုဘယ်ဆုနှင့် Sir ဆာဘွဲ့ကိုပါ ချီးမြှင့်ရက်ပြုခဲ့ပါသည်။

Electron တစ်ခုတွင် လျှပ်စစ် အမခေါတ်တစ်ယူနစ် (-၁) ရှိပြီး၊ မြူဖွဲ့ particles များတွင် အသေးဆုံးဖြစ်ကာ ထပ်မံခွဲစိတ်၍ မရတော့ပါ။ အလေးချိန် Mass အားဖြင့်လည်း အပေါ့ဆုံးဖြစ်သည်။ ရေမူကလေးတစ်ခုသည် electron သန်းထောင်ပေါင်းများစွာ စုပေါင်း ထားတာထက်လေးသည်။ အရွယ်အားဖြင့်လည်း တိုင်းတာ၍မရ လောက်အောင်သေးသဖြင့် အချင်းဝက် သူညာ Zero Radius သာဟု သတ်မှတ်ထားပါသည်။ electron များသည် Atom ၏ဝတ်ဆံ (Nucleus , Proton+Neutron) ကို လည်ပတ်လျက်ရှိသည်။ လည် ပတ်နေပုံမှာ ဂြိုဟ်များက နေကိုလှည့်နေသကဲ့သို့ မဟုတ်ဘဲ လမ်း ကြောင်းအတိအကျမရှိ တိမ်တိုက်သဖွယ် ဝတ်ဆံကိုဝန်းရံထားပါ သည်။ Atom တစ်ခုလုံးကို electron cloud က လွှမ်းမိုးထားသည်။ Nucleus ကား atom ၏ အပုံတစ်သိန်းပုံ တစ်ပုံခန့်သာ ရှိသော် လည်း အဓိက အလေးချိန်က ဝတ်ဆံတွင် ရှိပါသည်။

Proton တစ်ခုတွင် လျှပ်စစ်အဖိုခေါတ် (+၁) ရှိပြီး electron နှင့် Proton အရေအတွက် တူညီစွာရှိကြသည်။ သို့မှသာ တည်ငြိမ် ပြီး atom အဖြစ်ရပ်တည်နိုင်သည်။ proton က electron ထက် အလေးချိန် ၁၈၄၀ ဆ ပိုလေးပြီး၊ Neutron နှင့်တွဲဘက်ပြီး ဝတ်ဆံ Nucleus အဖြစ် ဗဟိုတွင်ရပ်တည်နေသည်။ Neutron မရှိဘဲ proton မရပ်တည်နိုင်ပါ။ အကြောင်းက လျှပ်စစ်ခေါတ် သဘောအရ အမ အချင်းချင်း မတုံ့ဘဲတွန်းကန်သည့်သဘောရှိ၍ Neutron နှင့် တွဲဘက်နေမှသာ ဝတ်ဆံတွင် Proton များ Neutron နှင့်ပေါင်း၍ ရပ်တည်နိုင်ကြသည်။ ဥပမာ Helium Atom ၏ဝတ်ဆံတွင် Proton ၂ ခုရှိခြင်းကြောင့် Neucleus တွင် Neutron တစ်ခု (သို့) ၂ ခုရှိမှသာ Helium Neucleus တည်ငြိမ်ခြေရှိသည်။ Neucleus တစ်ခုသည် Atom အရွယ်အစား၏ အပုံတစ်သန်းပုံ တစ်ပုံခန့်သာရှိပြီး အချင်း  $t \text{ m} \times 10^{-14} \text{ m}$  ခန့်သာရှိပါသည်။ Neutron က Proton ထက် အနည်းငယ် ပို၍လေးသော သဘောရှိသည်။



### Quarks

Proton နှင့် Neutron ကို Electron ကဲ့သို့ ထပ်မံခွဲစိတ်၍ မရသော အရာဟု ထင်ခဲ့သော်လည်း ၁၉၆၉ တွင် အမေရိကန် ပညာရှင် Murray Gellmann က Proton နှင့် Neutron သည် လျှပ်စစ်ဓါတ်ဆောင်သော မြူမွန်များဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားပြီး ၎င်းတို့ကို Quarks ဟု အမည်ပေးခဲ့ကြသည်။ Quarks များ၏ လည်နှုန်းနှင့် စွမ်းအင်ပမာဏကိုလိုက်၍ လွယ်ကူအောင် အရောင် ၆ မျိုးဖြင့် မျိုးကွဲများကို ခွဲခြားထားသည်။ ဤတွေ့ရှိချက်ဖြင့် Gellmann နိဘယ်ဆု ချီးမြှင့်ခံရပါသည်။ Proton တွင် Quarks ၃ မျိုးပါဝင်ပြီး ၎င်းတို့၏ လျှပ်စစ်ပမာဏကို အပိုင်းဂဏန်းဖြင့် ဖော်ပြကြသည်။ ၎င်း ၃ မျိုးပေါင်းက လျှပ်စစ်အဖိုဓါတ် +၁ ရရှိသည်။ Neutron တွင်လည်း အလားတူပင် Quarks ၃ မျိုးပါဝင်ပြီး ၎င်းတို့၏လျှပ်စစ် ပမာဏအာလုံးပေါင်းပါက သုည ရရှိသည်။ ယနေ့အထိတော့ သိပ္ပံပညာရှင်များက Quarks များသည် အဏုမြူ Atom ၏ အသေးဆုံး မြူမွန်လေးများအဖြစ်လည်းကောင်း တိကျသော ပုံသဏ္ဍာန် မရှိဘဲ ထပ်မံခွဲစိတ်မရသော မြူမွန်များဟုလည်းကောင်း ယူဆထားကြပါသည်။ ဥပမာ Atom ၏ အရွယ်အစားသည် ဘောလုံးကွင်း တစ်ခုလောက် ရှိမည်ဆိုပါက ဝတ်ဆံ Nucleus သည် ဇီးစေ့ခန့်သာရှိလောက်အောင် သေးငယ်ပါသည်။

အဏုမြူများထဲတွင် Hydrogen အဏုမြူသည် အပေါ့ဆုံး အသေးဆုံးနှင့် အရိုးရှင်းဆုံး အဏုမြူတစ်ခုဖြစ်ပါသည်။ Proton တစ်ခုနှင့် Electron တစ်ခုသာပါဝင်သည်။ မဟာပေါက်ကွဲမှု Big Bang စတင်သည့် ၃ မိနစ်သောကာလအတွင်း Proton များဖြစ်ပေါ်သည်။ ယင်းနောက် Electron များနှင့် ပေါင်းစပ်ကာ နှစ်ပေါင်း ၃ သိန်းခန့်တွင် Hydrogen Atom များဖြစ်ပေါ်လာသည်ဟု ယူဆကြသည်။ တချို့က Hydrogen Gas (H<sub>2</sub>) ဖြစ်ပေါ်မွေးဖွားမှုသည်။ နှစ်ပေါင်းတစ်သန်းခန့် ကြာမြင့်သည်ဟုလည်း ယူဆကြပါသည်။ ထိုသို့

ဓါတ်ငွေ့များနှင့် Hydrogen gas တို့ တိမ်တိုက်များအဖြစ် စုစည်း မိပြီး သိပ်သည်းဆ အလွန်မြင့်မားလာသောအခါ အချင်းချင်း ပွတ် တိုက်အားကြောင့် အပူရှိန်မြင့်မားလာ၍ မီးလောင်ပြီး နေများ (ကြယ်) အဖြစ် ပေါက်ဖွားလာသည်။ အပူချိန် သန်းချီမြင့်မားခြင်းကြောင့် နေ၏ဗဟိုတွင်  $H_2$  အချင်းချင်း ပေါင်းစပ်ကာ He (Helium) များ အဖြစ်သို့ ပြောင်းလဲကုန်ကြသည်။ ထိုကဲ့သို့  $H_2$  မှ He သို့ပြောင်း လဲမှုဖြစ်စဉ်မှ အလင်းရောင်နှင့် အပူရှိန်များ ထွက်ပေါ်လာစေခဲ့ ပါသည်။ စကြာဝဠာအတွင်း၌ အပေါများဆုံးသည်  $H_2$  ဓါတ်ငွေ့ ဖြစ်ပါသည်။  $H_2$  သည် မဟာ စကြာဝဠာအတွင်း ထုထည်အားဖြင့် ၉၀%၊ အလေးချိန်အားဖြင့် ၇၃% ပါဝင်လျက်ရှိပါသည်။ He သည် ၉% ရှိပြီး ကျန် ၁% သာ အခြားဒြပ်စင်များအားလုံး ဖြစ်ပါသည်။  $H_2$  သည် အခြားဒြပ်စင်များနှင့် ပေါင်းစပ်ကာ ဒြပ်ပေါင်း Molecules များဖြစ်ပေါ်လာပါသည်။  $H_2$  ကို လေထဲမီးရှို့သောအခါ  $O_2$  နှင့် ပေါင်း၍ ရေကို ရရှိပါသည်။ ဂရိ (ခေါမ)တို့ အခေါ်အရ Hydrogen ဆိုတာ ရေ ဖြစ်စေသောအရာဟု ခေါ်ပါသည်။

Atom များအတွင်းပါဝင်သော Proton ၏အရည်အတွက် က ဂုဏ်သတ္တိမတူသော ဒြပ်စင် Elements များကိုဖြစ်စေသည်။ Proton ၂ ခုဆိုက Helium၊ ၃ ခုဆိုက Lithium ၄ ခုဆို Beryllium၊ ၅ ခုဆို Boron၊ ၆ ခုက Carbon၊ ၇ ခုက Nitrogen၊ ၈ ခုက Oxygen စသည်ဖြင့် ဖြစ်ပေါ်လာစေသည်။ ယခုအခါမှာတော့ စမ်း သပ်ခန်းထဲတွင် အလွန်ကြီးမားသော စွမ်းအင်သုံးကာ Nucleus အကျမြူကို ထိုးနှက်ဖောက်ခွဲပြီး Uranium ၉၂ ထက် proton ပမာဏ ပိုများတဲ့ ဒြပ်စင်များ ဖော်ထုတ်နိုင်ကြပြီဖြစ်ပါသည်။ ၂၀၀၀ ခုနှစ် တွင် Russia မှ proton ၁၁၆ (Atomic Number ၁၁၆) ပါရှိတဲ့ Unurhexium(Uuh) ကိုဖော်ထုတ်တွေ့ရှိလာခဲ့ပြီဟု ဆိုပါသည်။ ယနေ့တိုင်ထိ ဆက်လက်အတည်ပြုဆဲကာလပင် ရှိပါသေးသည်။

To learn about an element, find it on the table below, and click it once to select. Information will then appear in this window. To make another selection, click another element.

Nonmetals  
  Alkali metals  
  Alkaline earth metals  
  Transition metals  
  Other metals  
  Actinide series  
  Noble gases  
 Halogens  
  Lanthanide series

**Periodic Table of Elements**

The periodic table of elements groups elements in columns and rows by shared chemical properties. Elements appear in sequence according to their atomic number. Clicking on an element in the table provides basic information about the element, including its name, history, electron configuration, and atomic weight. Atomic weights in parentheses indicate the atomic weight of the most stable isotope.

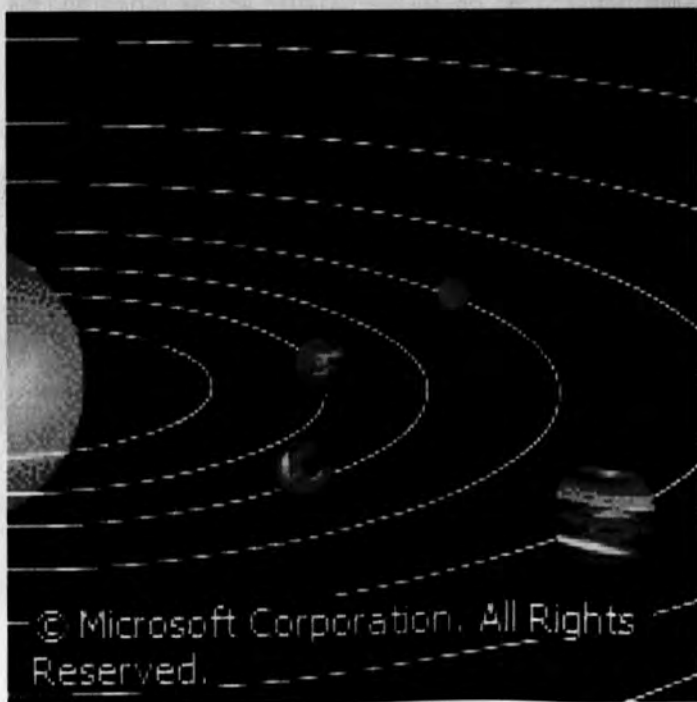
H<sub>2</sub> atom မှ He atom သို့ပြောင်းလဲသောဖြစ်စဉ်မှာ နေ (သို့) ကြယ်များ၏ ဗဟိုတွင် အလွန်ပူပြင်းပေါက်ကွဲသော အဇာမြူ Nucleus Explosion မှ ဖြစ်ကြောင်းကို တွေ့ရှိခဲ့ကြပြီးဖြစ်ပါသည်။ Iron ထက်လေးလံသော Elements များမှာ ကြယ်တစ်လုံး၏ သက်တမ်းကုန်ဆုံး၍ ပေါက်ကွဲပျက်စီးသည့် အချိန်ကာလ Supernova တွင်သာဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည်။ ယင်းကဲ့သို့သော Elements များကို ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေစင်္ကြာဝဠာ Solar System တွင် တွေ့ရှိရသောကြောင့်၊ နေမင်းကြီးနှင့် ပြိုလဲများအားလုံး (ကမ္ဘာနှင့် လ အပါအဝင်) သည် မူလ ပထမ ကြယ်ကြီးတစ်လုံး သေကြေပေါက်ကွဲပြီး

ကျန်ခဲ့သော ဓါတ်ငွေ့ တိမ်တိုက် အစိုင်အခဲများ ဒုတိယ (သို့) တတိယ အကြိမ်ပေါင်းစုပြီး ပေါက်ဖွားလာသော အရာများဖြစ်ကြပါသည်။

**နေအဖွဲ့အစည်း: Solar System**

ကျွန်တော်တို့ နေထိုင်သော ဒေသ၊ ကမ္ဘာသည် နေ အဖွဲ့အစည်းအတွင်း ပါဝင်နေသောကြောင့် တနင်္ဂနွေဂြိုဟ်ဟု တင်စားခေါ်ဝေါ်ခဲ့သော နေမင်းကြီးနှင့်တကွ ပါဝင်နေသော အခြားဂြိုဟ်အများစုကိုလည်း အကြမ်းအားဖြင့် သိသင့်ကြပါသည်။

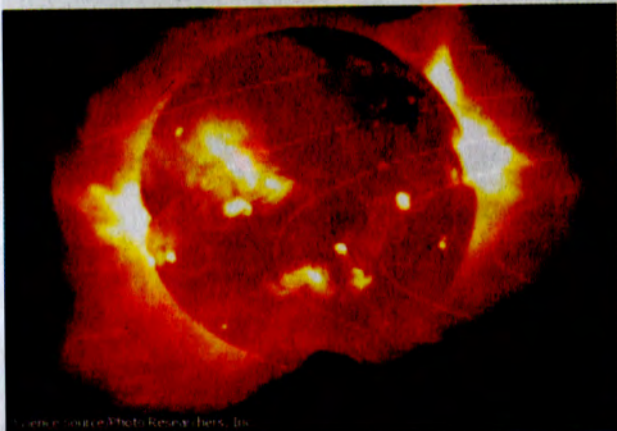
**16. Solar System**



### တနင်္ဂနွေဂြိုဟ် (နေ) Sun

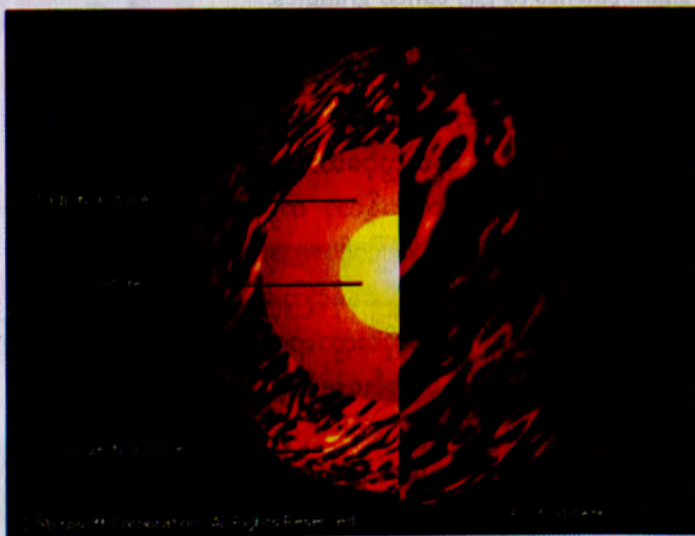
နေသည် ဂြိုဟ် မဟုတ်ကြောင်း လူတို့သိကြသည်မှာ မကြာသေး။ နှစ်ပေါင်း ၆၀၀ ခန့်သာရှိသေးသည်။ Aristotle နှင့် Ptolemy တို့၏ (လွန်ခဲ့သောနှစ်ပေါင်း ၁၅၀၀/၂၀၀၀ ခန့်က) ကမ္ဘာသည် မဟာစကြာဝဠာ၏ ဗဟိုတွင်ရှိပြီး နေနှင့်အခြားဂြိုဟ်များ ကြယ်တာရာ အားလုံးက ကမ္ဘာကိုလှည့်ပတ် ခစားနေကြသည်ဟူသော အတွေး အခေါ်များသာ လွမ်းမိုးခဲ့ပါသည်။ ၁၅ ရာစု ရောက်မှ Nicolaus Copernicus (၁၄၇၃-၁၅၄၃) က နေကို ကမ္ဘာနှင့် အခြားဂြိုဟ်များကသာ လှည့်ပတ်သွားလာနေကြောင်း ဖော်ထုတ်ပြသနိုင်ခဲ့ပါသည်။ နေသည် သာမန်ကြယ်တစ်လုံး၏ အရွယ်အစား၊ အလင်းရောင်သက်တမ်းရှိသော ကြယ်တစ်လုံးသာဖြစ်ပါသည်။ နေအဖွဲ့အစည်းတစ်ခုလုံး၏ ၉၉.၉ ဒြပ် Matter များနေတွင်ရှိနေပါသည်။

### Sun and it's interior



Sun in X-Ray Wavelengths

Spacecraft have enabled scientists to study the Sun in wavelengths of radiation, such as X rays, that Earth's atmosphere blocks. Nuclear reactions within the Sun produce extremely hot gasses that emit X rays. The Sun's magnetic field captures some of these gases and holds them in the Sun's corona, or outer atmosphere. In this X-ray photograph of the Sun, regions in which the Sun's magnetic field is strong and can hold more X-ray producing gas are bright, while less active regions are dark.



### Interior of the Sun

Regions of the Sun include the core, radiation zone, convection zone, and photosphere. Gases in the core are about 150 times as dense as water and reach temperatures as high as 16 million degrees C (29 million degrees F). The Sun's energy is produced in the core through nuclear fusion of hydrogen atoms into helium. In the radiation zone, heat

flows outward through gases that are about as dense as water. The radiation zone is cooler than the core, about 2.5 million degrees C (4.5 million degrees F). In the convection zone, churning motions of the gases carry the Sun's energy further outward. The convection zone is slightly cooler, about 2 million degrees C (3.6 million degrees F), and less dense, about one-tenth as dense as water. The photosphere is much cooler, about 5500° C (10,000° F) and much less dense, about one-millionth that of water. The turbulence of this region is visible from earth in the form of sunspots, solar flares, and small patches of gas called granules.

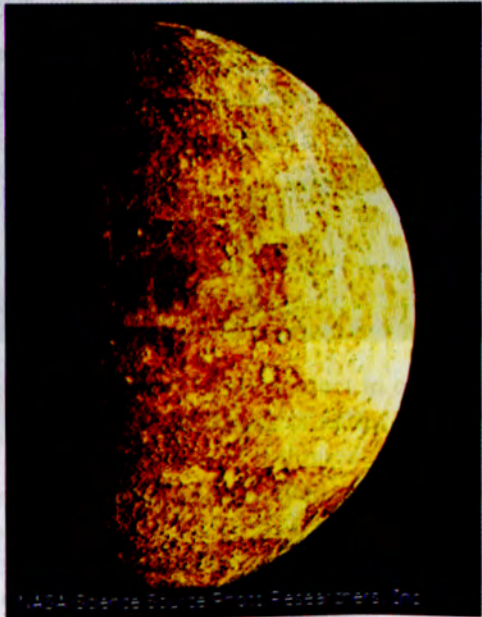
နေမင်းကြီးသည် လွန်ခဲ့သော နှစ်သန်းပေါင်း ၄၆၀၀ ခန့်က ပေါက်ဖွားပြီး နောက်ထပ် နှစ်ပေါင်း ၇၀၀၀ ခန့် သက်တမ်းရှည်ဦး မည်ဖြစ်ပါသည်။ နေမှ ထုတ်လွှင့်သော အလင်းရောင်၏ သန်းပေါင်း ၁၀၀၀ ပုံ တစ်ပုံ၏ တဝက်ခန့်သာ ကမ္ဘာကရသော်လည်း၊ ယင်း အလင်းရောင်နှင့် အပူချိန်တို့ကြောင့်သာလျှင် ကမ္ဘာပေါ်ရှိ သက်ရှိများ အားလုံး အသက်ရှင် ရပ်တည်နေနိုင်ကြခြင်းဖြစ်ပါသည်။ နေသည် လူသားတို့ အချိန် သတ်မှတ်တိုင်းထွာရာတွင် အလွန်အသုံးဝင်သော အရာဖြစ်ပါသည်။ နေမှ အလင်းရောင် ကမ္ဘာသို့ရောက်ရန် ၈ မိနစ် ခန့်သာကြာသည်။ နေသည် နဂါးငွေ့တန်းတွင်ပါဝင်သော ကြယ် ပေါင်း သန်းပေါင်း ၄၀၀၀၀ ခန့်အတွင်းမှ သာမန်ကြယ်တစ်လုံး သာဖြစ်ပြီး နဂါးငွေ့တန်းဗဟိုမှ အလင်းနှစ် ၂၇၀၀၀ ခန့်ဝေးသော နေရာမှ လည်ပတ်လျက်ရှိသည်။ နေသည် နဂါးငွေ့တန်းအတွင်း တစ်စက္ကန့်လျှင် မိုင် ၁၄၀ နှုန်းဖြင့် လယ်ပတ်နေရာ တစ်ပတ်ပြည့်ရန် နှစ်သန်းပေါင်း ၂၅၀ ခန့် ကြာပါသည် ။ နေကြီး မွေးဖွားပြီး နောက် ပိုင်း ယနေ့ထိ နဂါးငွေ့တန်းစင်္ကြံဝဠာအတွင်း ၁၈ ကြိမ်ခန့်ပတ်ခဲ့ပြီး ဖြစ်သည်။

နေကြီးသာ ဟောင်းလောင်းကြီး ဖြစ်ပါက ကမ္ဘာပေါင်း တစ်သန်းခန့် ထည့်၍ ရလောက်အောင် ကျယ်ဝန်းပါသည်။ ပျမ်းမျှ သိပ်သည်းဆ ကမ္ဘာ၏ လေးပုံတစ်ပုံခန့်ရှိသော်လည်း ကမ္ဘာထက် ၃၃၀၀၀၀ ဆပို၍လေးသည်။ နေ၏ဗဟိုတွင် အပူချိန် ဒီဂရီစင်တီဂရိတ် သန်းပေါင်းများစွာရှိသော်လည်း မျက်နှာပြင်တွင် ၅၅၀၀ °C ခန့်သာရှိသည်။ အနီးဆုံးကြယ် Proxima Centauri နှင့် အလင်းနှစ် ၄.၂ နှစ် ဝေးပါသည်။

**ဗုဒ္ဓဟူးဂြိုဟ် (Mercury)**

နေနှင့် အနီးဆုံးဂြိုဟ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး ဒုတိယ အပူဆုံးဂြိုဟ် ဖြစ်ပါသည်။

**18. Mercury**



NASA Science Source Photo Researchers, Inc



Mercury orbits closer to the Sun than any other planet, making it dry, hot, and virtually airless. Although the planet's cratered surface resembles that of the Moon, it is believed that the interior is actually similar to Earth's, consisting primarily of iron and other heavy elements. This composite photograph was taken in 1974 by Mariner 10, the first probe to study Mercury in detail.

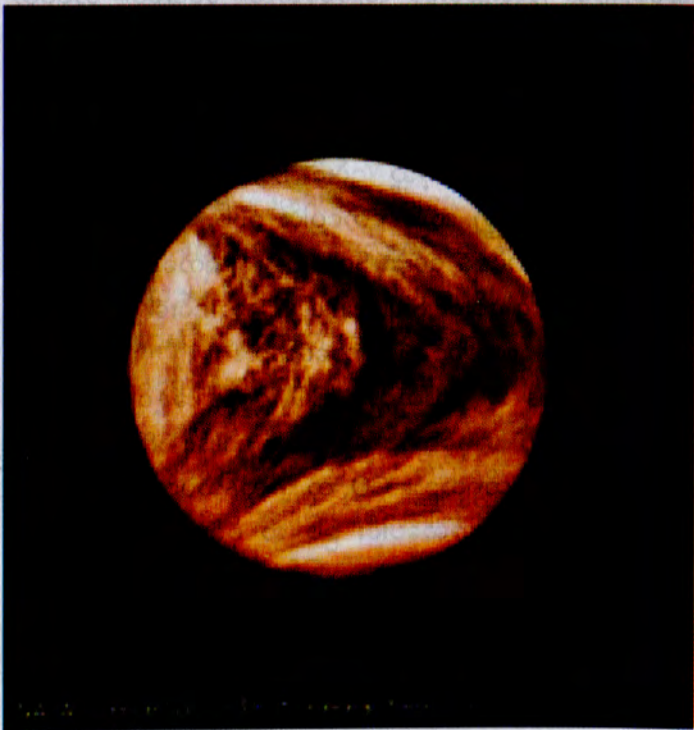
ကမ္ဘာနှင့် သိပ်သည်းဆ မတိမ်းမယိမ်းရှိပြီး ကမ္ဘာ၏ ရှစ်ပုံ တစ်ပုံခန့် အရွယ်အစားရှိပါသည်။ နေကို တစ်ပတ်ပတ်ရန် ၈၈ ရက်ကြာပြီး မိမိဝင်ရိုးပေါ်ပတ်ရန် ၅၉ ရက်ခန့်ကြာသည်။ ဆွဲငင် အားမှာ ကမ္ဘာ၏ သုံးပုံတစ်ပုံသာခန့်သာရှိပါသည်။ ဘဲဥပုံသဏ္ဍာန် ဖြင့် နေကို လှည့်ပတ်လျက်ရှိရာ နေနှင့်အနီးဆုံး မိုင်ပေါင်း ၂၈.၅ သန်းခန့်နှင့် အဝေးဆုံး မိုင် ၆၉.၈ သန်းခန့်မှ လည်ပတ်လျက် ရှိပါသည်။ ကမ္ဘာကဲ့သို့ ဝင်ရိုး မစောင်းဘဲ တည့်မတ်စွာဖြင့် နေကို လှည့်ပတ်နေသည်။ နေနှင့်နီးကပ်သဖြင့် တစ်ရက် (တပတ်လည်ရန်) ကမ္ဘာ၏ ၁၇၅ ရက်ခန့်ကြာပါသည်။ နေအပူချိန် အများဆုံး ၅၀° C ထိမြင့်တက်ပြီး ညအပူချိန် -၁၈၃° C ထိရှိသည်။ လေထုဟူ၍လည်း မရှိပါ။ ဝင်ရိုးစွန်း၂ ခုသည် နေရောင် လုံးဝ မရသောကြောင့် အမြဲ တန်း -၂၀၀° C ခန့်ရှိပါသည်။



သောကြာဂြိုဟ် Venus

နေနှင့် ဒုတိယအနီးဆုံးဂြိုဟ်ဖြစ်ပြီး နေနှင့် ပျမ်းမျှ မိုင်ပေါင်း ၆၇ သန်းခန့်အကွာမှ လည်ပတ်နေသည်။

19. Venus



Venus : Venus is the brightest object in our sky, after the sun and moon. Swirling clouds of sulfur and sulfuric acid obscure Venus's surface and inhibited study of the planet from Earth until technology permitted space vehicles, outfitted with probes, to visit it. These probes determined that Venus is the hottest of the planets, with a surface temperature of about 460° C (about 860° F). Scientists believe that a

greenhouse effect causes the extreme temperature, hypothesizing that the planet's thick clouds and dense atmosphere trap energy from the sun.

တည့်မတ်လုနီး ဝင်ရိုးရှိပြီး မိမိဝင်ရိုးပေါ်မှာ အရှေ့မှ အနောက်သို့ ဖြည်းညှင်းစွာ လည်နေသည်။ ဝင်ရိုးပေါ် တစ်ပတ် (တစ်ရက်) ရရန် ကမ္ဘာ့ရက်ပေါင်း ၂၄၃ ရက်ကြာမြင့်ပြီး နေကို တစ်ပတ် (တစ်နှစ်) ရရန် ကမ္ဘာ့ရက်ပေါင်း ၂၂၄.၇ ရက်ခန့်သာ ရှိသည်။ Venus ပေါ်တွင် နေသည် အနောက်မှထွက်ပြီး အရှေ့ဘက် ကို ဝင်လေသည်။ ကမ္ဘာကဲ့သို့ ၎င်း၏ Solor Day (တမွန်းတည့်မှ နောက် တမွန်းတည့်) သည် ရက်ပေါင်း ၁၁၆.၈ ရက်ကြာသည်။ နေကို တပတ်ပတ်မိရန် ၎င်း၏ Solar day ၂ ရက်ခန့်သာ ကြာမြင့် သည်။ ထို့ကြောင့် ၎င်း၏ Sidereal day သည် ၎င်းနေကို တစ်ပတ် ပတ်သည့် တနှစ်ထက်ပင် ပို၍ကြာပေသည်။

Venus ၏ လေထုတွင် CO<sub>2</sub> ၉၇% ခန့်ရှိပြီး လွန်စွာ သိပ်သည်းသဖြင့် အပူလှောင်ရုံ Green house effect ဖြစ်ကာ အပူချိန် ၄၆၂°c ထိရှိသည်။ CO<sub>2</sub> ထု အလွန်သိပ်သည်း၍ လေထု ဖိအား ကမ္ဘာထက် အဆပေါင်း ၉၆ ဆ ပိုသည်။ CO<sub>2</sub> လေထု အပေါ်တွင် Sulphuric Acid များဖြစ်ပေါ်နေပြီး ကမ္ဘာကဲ့သို့ မိုး ရွာသွန်းခြင်း မရှိသောကြောင့် အက်စစ်များ လေထုထဲတွင် ထာဝစဉ် လည်ပတ်လျက်ရှိသည်။ အပေါ်လွှာလေထုသည် တစ်နာရီ ၂၂၅ မိုင်နှုန်း တိုက်ခတ်နေသော်လည်း မျက်နှာပြင်နားရောက်တော့ တစ်နာရီ ၂ မိုင်၊ ၃ မိုင်နှုန်းခန့်သာ ရှိတော့သည်။

ကမ္ဘာနှင့် အရွယ်အစား အတူတူလောက်ရှိ၍ အမြွှာပြိုလ် ဟုပင် အချို့ကခေါ်ကြသည်။ အချင်းဝက် ၃၇၆၀ မိုင်ရှိပြီး သိပ်သည်း ဆဖျမ်းမျှ 5.2gm/cm<sup>3</sup> ရှိ၍ ကမ္ဘာ့သိပ်သည်းဆနှင့် မတိမ်းမယိမ်း သာဖြစ်သည့်အတွက် ဆွဲငင်အားမှာလည်း မဆိုစလောက်သာ နည်း

သည်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ ပေါင် ၁၀၀ လေးသူသည် Venus ပေါ်တွင် ပေါင် ၉၀ ခန့်သာလေးပေသည်။

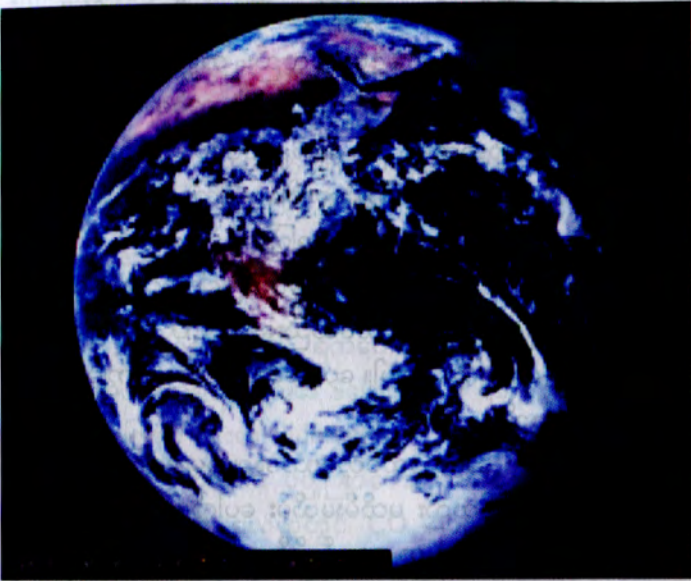
မျက်နှာပြင်တွင် အလွန်ကြီးမားသော မီးတောင်ကြီးများ ရှိကြောင်း မျက်စိဖြင့်မမြင်နိုင်သော်လည်း ကမ္ဘာမှ ဂြိုဟ်တုများ လွှတ်တင်၍ လေ့လာခြင်းဖြင့်သိရသည်။ မီးတောင်တစ်ခု၏ အခြေမှာ မိုင် ၄၀၀ ကျော်အထိရှိသည်။ မျက်နှာပြင်ပေါ်သို့ အာကာသမှ အစိုင်အခဲ Asteroids များကျရောက်ခြင်းကြောင့် ကြီးမားသော ချိုင့်ခွက်ကြီးများလည်းတွေ့ရသည်။ အကြီးဆုံးချိုင့်ခွက်က မိုင် ၁၉၀ ခန့် ကျယ်ဝန်းပြီး အသေးဆုံးက ၃ မိုင်ခန့်ရှိကြောင်းတွေ့ရသည်။ သေးငယ်တဲ့အစိုင်အခဲများမှာ သိပ်သည်းသော CO<sub>2</sub> လေထုကြောင့် မျက်နှာပြင်သို့ မရောက်တော့ပါ။ လေထုထဲတွင် လောင်ကျွမ်းပျက်စီးသွားလေ့ရှိပါသည်။

ကမ္ဘာနှင့် အတော်ဆင်တူသောအချက်များကြောင့် Venus နှင့်ကမ္ဘာတို့ တစ်ချိန်တည်း မတိမ်းမယိမ်း ပေါက်ဖွားလာကြသည်ဟု ယူဆကြပါသည်။ Venus က နေနှင့် ပိုနီးသဖြင့် အပူချိန်ပြင်းစွာရရှိပြီး ၎င်း၏ကမ္ဘာဦးအစကရှိခဲ့သော ပင်လယ်နှင့် ရေအားလုံးတို့သည် အငွေ့ပျံသွားပြီး ယနေ့အခြေအနေသို့ ရောက်ရှိလာသည်ဟု ခန့်မှန်းကြပါသည်။

### ကမ္ဘာဂြိုဟ် Earth

နေမှတတိယမြောက်ဂြိုဟ် တစ်ခုဖြစ်ပြီး ဂြိုဟ်များအားလုံးထဲတွင် ရေကို အခြေအနေ သုံးမျိုး (ရေခဲ၊ ရေ၊ ရေငွေ့) တွေ့နိုင်ပြီး သက်ရှိပေါက်ဖွား ရှင်သန်မှုပေးနိုင်သော ဂြိုဟ်လည်းဖြစ်ပါသည်။ အရံဂြိုဟ် လ တစ်ခုရှိသည်။ အကျယ်မဖော်ပြတော့ပါ။ ပုံတွင်ရှုပါ။

## 20. Earth and its internal Structure



An oxygen-rich and protective atmosphere, moderate temperatures, abundant water, and a varied chemical composition enable Earth to support life, the only planet known to harbor life. The planet is composed of rock and metal, which are present in molten form beneath its surface. The Apollo 17 spacecraft took this snapshot in 1972 of the Arabian Peninsula, the African continent, and Antarctica (most of the white area near the bottom).



Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

### Internal Structure of the Earth

Earth is made up of a series of layers that formed early in the planet's history, as heavier material gravitated toward the center and lighter material floated to the surface. The dense, solid, inner core of iron is surrounded by a liquid, iron, outer core. The lower mantle consists of molten rock, which is surrounded by partially molten rock in the asthenosphere and solid rock in the upper mantle and crust. Between some of the layers, there are chemical or structural changes that form discontinuities. Lighter elements, such as silicon, aluminum, calcium, potassium, sodium, and oxygen, compose the outer crust.

### တနင်္လာဂြိုဟ် Moon

ကမ္ဘာ၏တစ်ခုတည်းသော သဘာဝအရံဂြိုဟ်ဖြစ်ပြီး အချင်း မိုင်ပေါင်း ၂၁၆၀ မိုင်ရှိ ပါသည်။ ကမ္ဘာမှ မိုင်ပေါင်း ၂၄၀၀၀၀ အကွာမှ တစ်နာရီ မိုင် ၂၃၀၀ နှုန်းဖြင့်လည်ပတ်လျက်ရှိသည်။ ကမ္ဘာ၏ဆွဲငင်အားနှင့်နီးကပ်သဖြင့် ကမ္ဘာအားအမြဲမျှော်နှာမူလျက် ရှိသည်။ မိမိဝင်ရိုးပေါ် တပတ်ပတ်ရန် ၂၇ ရက် ၇ နာရီ ၄၃ မိနစ်

ကြာသော်လည်း ကမ္ဘာနှင့်ယှဉ်၍ ရွှေ့ရှားမှုကြောင့် တစ်လပြည့်မှ နောက်တစ်လ ပြည့်ရန် ၂၉ ရက် ၁၂ နာရီ ၄၄ မိနစ်ခန့် ကြာမြင့် သည်။ လေထုလည်းမရှိသဖြင့် မျက်နှာပြင်တွင် အာကာသမှ ကျလာ သော အစိုင်အခဲတို့၏ ဒါဏ်ရာဖြင့် ကျောက်ပေါက်မာတွေလို ဖြစ် နေသည်။ ကမ္ဘာဆွဲငင်အား၏ ငါးပုံတစ်ပုံလောက်သာ ရှိသော်လည်း ကမ္ဘာပေါ်ရှိ ရေတက် ရေကျကို လွှမ်းမိုးထားပါသည်။ လေထုမရှိ၍ နေ့အပူချိန် ၁၂၇°c ရှိပြီး ညအပူချိန် -၁၇၃°c ထိ ကျဆင်းပါသည်။

### 21. Moon



ပုံ ၂၁။ ကမ္ဘာ၏ လက်ဖက်ရည်ခွက်ပုံကဲ့သို့ မြင်ရသော လ၏ မြေမျက်နှာပြင်ပုံစံ။ ဤပုံတွင် လ၏ မြေမျက်နှာပြင်ပေါ်ရှိ အဓိက မြေမျက်နှာပြင်ပုံစံများကို တွေ့မြင်နိုင်သည်။

### Landmarks of the Moon

This view of the full moon shows its dark seas, or maria, and the two bright-rayed craters Tycho (near bottom) and Copernicus (directly north of Tycho). The main seas are the Oceanus Procellarum (far left), Mare Imbrium (top center), Mare Crisium (far right), Mare Tranquillitatis (directly left of Crisium), Mare Serenitatis (above Tranquillitatis), and Mare Fecundatis (beneath and right of Tranquillitatis).

### အင်္ဂါဂြိုဟ် Mars

နေမှ စတုတ္ထမြောက်ဂြိုဟ်ဖြစ်ပြီး လူသားတို့စိတ်ဝင်စားဆုံး လေ့လာဆုံး ဂြိုဟ်ဖြစ်ပါသည်။

### 22. Mars



The most detailed information available about Mars has come from unpioted spacecraft sent to the planet by the United



States. From this data, scientists have determined that the planet's atmosphere consists primarily of carbon dioxide, with small amounts of nitrogen, oxygen, water vapor, and other gases. Because the atmosphere is extremely thin, daily temperatures can vary as much as 100 Celsius degrees (190 Fahrenheit degrees). In general, surface temperatures are too cold and surface pressures too low for water to exist in a liquid state on Mars. The planet resembles a cold, high-altitude desert.

အကြောင်းက ကမ္ဘာထက် အတော်သေးသော်လည်း အင်္ဂါဂြိုဟ်သည် နေကို ကမ္ဘာ ကဲ့သို့ပင် ဝင်ရိုးတစောင်းဖြင့်လည်ပတ်နေခြင်း၊ နေ့ည ရှိပြီး ဝင်ရိုးစွန်းတွင် ရေခဲပြင်များ တွေ့ရှိရခြင်း စသည့်အချက်များကြောင့် လူသားတို့ အခြေချရန် ကြံစည်သည့် ဂြိုဟ်များတွင် နံပါတ် (၁) ဖြစ်ပါသည်။ အချင်းအားဖြင့် မိုင်ပေါင်း ၄၂၂၂ မိုင်သာရှိပြီး နေကိုဖျမ်းမျှ ၁၄၁.၇ သန်းအကွာမှ တဲဉ်ပုံသဏ္ဍာန်ဖြင့် လည်ပတ်နေသည်။ ၎င်း၏ပတ်လမ်းကြောင်း Orbit သည် နေနှင့် အနီးဆုံးနှင့် အဝေးဆုံး အကွာအဝေးတို့မှာ မိုင်ပေါင်း ၂၆ သန်းခန့် အထိခြားနားမှုရှိပါသည်။ ကမ္ဘာကတော့ Orbit ၏ နေနှင့် အနီးအဝေးခြားနားမှု မိုင် ၃ သန်းခန့်သာရှိပါသည်။ ဝင်ရိုးက ၂၅° ခန့်စောင်း၍ လည်နေပြီး နေတပတ် (တစ်နှစ်) ရရန် ကမ္ဘာ့ရက်ပေါင်း ၆၈၇ ရက်ကြာသည်။ solar day က ၂၄ နာရီ ၁၉ မိနစ်ခန့်နှင့် Sidereal day က ၂၄ နာရီ ၃၇ မိနစ်ရှိ၍ ၂ မိနစ်ခန့်သာ ခြားနားမှုရှိပါသည်။ ကမ္ဘာမှာကတော့ ၄ မိနစ်ခန့် ခြားနားမှုရှိပါသည်။

နေနှင့်ဝေးကွာသောကြောင့် ကမ္ဘာထက်များစွာအေးမြပြီး တောင်ဝင်ရိုးစွန်းရာသီဥတုမျိုးဖြစ်သည်။ ဖျမ်းမျှအပူချိန် -၅၅° c ဖြစ်သည်။ နေနှင့် အနီးအဝေးပေါ်လိုက်၍ အေးသောအချိန်အချို့နေရာများတွင် -၁၄၀° c ထိကျဆင်းသည်။ အပူဆုံး ၁၅° c

ထိသာတက်သည်။ ၎င်း၏ မြောက်ပိုင်းနှင့်တောင်ပိုင်း ဒေသများ၏ မျက်နှာပြင်ရာသီဥတု အဘယ်ကြောင့် ကွာခြားမှုများရှိနေသည်ကို သိပ္ပံပညာရှင်များ ယနေ့ထိ ကျေနပ်လောက်သော အဖြေမတွေ့သေးပါ။ တောင်ပိုင်းတွင် လကမ္ဘာကဲ့သို့ ကြီးမားသော ချိုင့်ခွက်ကြီးများ တွေ့ရသည်။ အကြီးမားဆုံးချိုင့်ခွက်၏ အနက်မှာ ၆ မိုင်ခန့်ရှိပြီး အကျယ် ၁၂၅၀ မိုင်ခန့်ထိရှိပါသည်။ ချိုင့်ခွက်ပေါင်း ထောင်နှင့်ချီ ရှိပြီး အရွယ်အစား အမျိုးမျိုးတွေ့ရသည်။ မြောက်ပိုင်းတွင် မီးတောင်ကြီးများ သဘာဝ ချောက်ကမ်းပါးကြီးများစွာ တွေ့ရပါသည်။ အကြီးဆုံး မီးတောင်သေ Tharsis သည် ၆ မိုင်ခန့်မြင့်ပြီး တောင်ခြေအကျယ်အဝန်း ၂၄၈၆ မိုင်ထိရှိသည်။ နေအဖွဲ့အစည်းအတွင်း အကြီးဆုံး မီးတောင်ဖြစ်ပါသည်။ ချောက်ကမ်းပါးကြီးများမှာလည်း အချို့နေရာများတွင် အနက် ၄ မိုင်ခန့်နှင့် အကျယ်မိုင် ၄၀၀ ကျော်နှင့် အလျားမိုင် ၂၅၀၀ ခန့်ထိရှိပါသည်။

ဝင်ရိုးစွန်းများရှိ ရေခဲထုပမာဏသည် တောင်ဘက်တွင် ပို၍ ကြီးမားကျယ်ပြန့်ပါသည်။ ဝင်ရိုးစွန်းရေခဲများ အားလုံးပျော်သွားပါက ဂြိုဟ်မျက်နှာပြင်တစ်ခုလုံး ဖျမ်းမျှ အနက် ၃၆ ပေခန့် ရေလွှမ်းမိုးသွားနိုင်သည်ဟု ယူဆကြသည်။ လေထု၏ ၉၅% မှာ CO<sub>2</sub> ဖြစ်ပြီး၊ N<sub>2</sub> ၃% ခန့်၊ Argon ၂%၊ O<sub>2</sub> အနည်းငယ်လောက်သာ ပါဝင်ကြောင်းတွေ့ရသည်။ ပါးလွှာသောလေထုဖြစ်၍ ကမ္ဘာ့လေထု ဖိအား၏ ၁% ခန့်သာရှိပါသည်။ လေထုတွင် CO<sub>2</sub> နှင့် ရေခဲမှုန်များ တိမ်တိုက်ထဲတွင်တွေ့ရပြီး ၎င်းရေခဲများကြောင့် နေမှရသော အလင်းနှင့် အပူများပြန်ထွက်သွားစေရာ အပူနှင့် အလင်းရောင် လုံလောက်အောင်မရရှိတော့ပါ။ ယခုအခါထက် ရှေးက ပိုနွေးခဲ့သည်ဟု ယူဆကြပါသည်။ ရေတိုက်စားထားဟန်ရှိသော တူးမြောင်း ချောက်ကမ်းပါးကြီးများ တွေ့ရပါသည်။ အရံဂြိုဟ် လ ၂ ခု (Phobos နှင့် Diemos) တို့ရှိကြပါသည်။

၂၀ ရာစုနှစ်ဦးပိုင်းက အင်္ဂါဂြိုဟ်ပေါ်တွင် သက်ရှိများတွေ့ရပြီး ဝင်ရိုးစွန်းမှရေများကို အီကွေတာသို့တူးမြောင်းဖောက်သွယ်နေတာတွေ့ရကြောင်း အမေရိကန်ပညာရှင် Percival Lowell က ကြေညာလိုက်ရာ လူသားတို့စိတ်ထဲတွင် ယနေ့တိုင် အင်္ဂါဂြိုဟ်သားများ တကယ်ရှိသည်ဟု အစွဲဖြစ်ပြီး ဂြိုဟ်သားပါသော သိပ္ပံဝတ္ထု၊ ရုပ်ရှင် အများအပြားပေါ်ထွက်လာခဲ့ပါသည်။ နောင်အခါ ဂြိုဟ်တုများ Viking Probe လွှတ်ပြီးလေ့လာတော့ ယနေ့ထိ သက်ရှိဟူ၍ မတွေ့ရသေးကြောင်း၊ ရှေးဦးအစကလည်း သက်ရှိများ ပေါက်ဖွားခဲ့သည့် အထောက်အထား တစုံတရာမတွေ့ရကြောင်း စိစစ်တွေ့ကြရပါသည်။

**ကြာသာပတေးဂြိုဟ် Jupiter**

နေမှ ပဉ္စမြောက်အဝေးဆုံး ဂြိုဟ်ဖြစ်ပြီးကောင်းကင်တွင် စတုတ္ထအလင်းဆုံးဖြစ်ပါသည်။

**23. Jupiter and it's moons**



Jupiter is the largest of the planets, with a volume more than 1,300 times greater than that of Earth. Jupiter's colorful bands are caused by strong atmospheric currents and accentuated by a dense cloud cover. The massive planet, upper right, is shown here with its four largest satellites: Io, upper left, Ganymede, lower left, Europa, center, and Callisto, lower right.

နေကိုဖျမ်းမျှမိုင် ၇၇၈ သန်းခန့်မှ လည်ပတ်နေပြီး တပတ်ပတ်ရန် ၁၁. ၉ နှစ်ကြာပါသည်။ မိမိဝင်ရိုးပေါ်တွင် လည်ပတ်မှုမှာ ၉. ၉ နာရီသာရှိသည်။ အရှိန်ပြင်းစွာ ဝင်ရိုးပေါ်တွင် လည်နေပြီး အီကွေတာ အချင်းမိုင် ၈၉၀၀၀ ထိကြီးမားသည်။ဝင်ရိုးစွန်း ၂ ခုအတွင်း အချင်းမှာ မိုင် ၈၃၀၀၀ ခန့်ရှိပါသည်။ ဂြိုဟ်များအနက် အကြီးဆုံးနှင့် အလွန်သိပ်သည်းသော ဓါတ်ငွေ့လုံးကြီးဖြစ်သည်။ အခြားဂြိုဟ်များလို မျက်နှာပြင် မာကျောခြင်းမရှိပါ။ အတွင်းကျဆုံး ဗဟိုတွင်သာ မဆိုစလောက် သတ္တုကျောက် အနည်းငယ်ရှိမည်ဟု ခန့်မှန်းရပါသည်။ ကမ္ဘာထက်ဆွဲငင်အား ၂. ၅ ဆ ပိုပါသည်။ ဖျမ်းမျှ သိပ်သည်းဆ 1.33 cm/ cm<sup>3</sup> သာရှိသည်။

ထုထည်အားဖြင့် ကမ္ဘာထက်အဆ ၁၃၀၀ ခန့်ကြီးသော်လည်း အလေးချိန်က ၃၃၈ ဆ ခန့်သာလေးသည်။ ဓါတ်ငွေ့ထုတွင် အဓိကအားဖြင့် H<sub>2</sub> နှင့် He တို့သာပါဝင်၍ နေနှင့် တချိန်တည်း မွေးဖွားလာသော ဂြိုဟ်ဟုယူဆကြပါသည်။

Galileo က မှန်ပြောင်းဖြင့် လေ့လာသောအခါ ဂျူပီတာတွင် ဂြိုဟ် ၄ လုံးလည်ပတ်နေ ကြောင်းတွေ့ရသည်။ ၎င်းမှ Copernicus ၏ နေကိုဗဟိုပြု၍ အခြားဂြိုဟ်များက လှည့်ပတ်နေသည်ဟူသော အဆို မှန်ကန်ကြောင်း သက်သေထူနိုင်ခဲ့ပါသည်။ ယင်းပညာရှင် ၂ ဦးကြောင့် နှစ်ပေါင်းထောင်ချီပြီး မှားယွင်းခဲ့သော အတွေးအခေါ် အယူအဆများကို ပြောင်းလဲစေခဲ့ပါသည်။

ဂျူပီတာ၏ အပြင်ဘက်အကျဆုံးအလွှာသည်  $H_2$ , He အများစုနှင့် အမိုးနီးယား၊ မီသိန်းနှင့် ရေငွေ့တို့ မဆိုစလောက်သာ ပါဝင်ပြီး မိုင် ၆၀၀ ခန့်ထူပါသည်။ ယင်းအလွှာအောက်တွင်  $H_2$  နှင့် He တို့မှာ ဆွဲငင်အားနှင့် လေဖိအားတို့ကြောင့် ဓါတ်ငွေ့ရည် အဖြစ်ပြောင်းလဲနေပြီး အရည်ထူ မိုင် ၁၂၀၀၀ မှ ၁၉၀၀၀ ထိ ထူပါသည်။ ယင်း အလွှာအောက်တွင် ပို၍ကြီးမားသော ဖိအားနှင့် ဆွဲအားကြောင့်  $H_2$  မှ Electron များပြုတ်ထွက်ကုန်ပြီး အလွန်လေးသော သတ္တုဖျော်ရည်သို့ ပြောင်းလဲပြီးသံလိုက်စက်ကွင်း ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ယင်းအလွှာ၏ဖိအားသည် ကမ္ဘာ့လေထု ဖိအားထက် အဆ ၃ သန်း ခန့်ကြီးမားပြီး မိုင် ၁၉၀၀၀ မှ ၂၅၀၀၀ ထိ ထူပါသည်။ အတွင်းကျဆုံးဗဟိုရှိ ကျောက်လွှာသည် မိုင် ၆၀၀၀ ခန့်သာထူ၏ သို့သော် ကမ္ဘာထက် ၁၀ ဆမှ ၁၅ ဆခန့်ထိ ပို၍လေးသော သိပ်သည်းတဲ့ အခြေအနေရှိပါသည်။

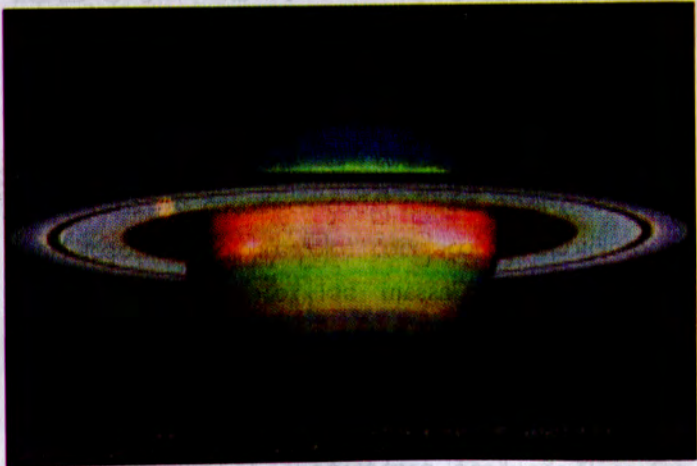
ဂျူပီတာသည် ဂြိုဟ်ထဲတွင် အကြီးဆုံးဖြစ်ရာ ကျန်ဂြိုဟ်များ အားလုံးပေါင်းခြင်းကပင် ၎င်း၏တဝက်ခန့်သာရှိသည်။ သို့သော် နေကြီးကဲ့သို့ ပူပြင်းတောက်လောင်သည့် ကြယ် တစ်စင်းဖြစ်ဖို့ရာမူ နောက်ထပ် အဆ ၈၀ ခန့် ပိုကြီးမားမှသာ ဖြစ်နိုင်ပေလိမ့်မည်။ သို့မှသာ ဓါတ်ငွေ့ ဖိအားနှင့် အပူချိန်များသန်းချီ မြင့်တက်လာပြီး အဏုမြူ ပေါက်ကွဲမှုများ ဖြစ်ပေါ်စေနိုင်မည်ဖြစ်ပါသည်။

၎င်းသည် ဝင်ရိုးပေါ်တွင် အရှိန်ပြင်းစွာလှည့်လည်နေရ၍ ကမ္ဘာကဲ့သို့ ဆန့်ကျင်ဘက်ပြေးသော လေစီးကြောင်းကြီးများ ဖြစ်ပေါ်နေပြီး ခါးပတ်များကဲ့သို့ တွေ့မြင်ရပါသည်။ အတွင်းပိုင်းမှ ဓါတ်ငွေ့လုံးကြီးများ မျက်နှာပြင်ပေါ်တက်လာရာ အထက်လေစီးကြောင်းကြီးများနှင့်တွေ့ထိပြီး မုန်တိုင်းကြီးများဖြစ်ပေါ်စေသည်။ အကြီးဆုံး မုန်တိုင်းကြီးသည် ကမ္ဘာထက် ကြီးမားပြီး ကမ္ဘာမှကြည့်လျှင် အနီရောင် အကွက်ကြီးတစ်ခုအဖြစ် မြင်ကြရပါသည်။ လေတိုက်နှုန်း

တစ်နာရီ မိုင် ၄၀၀ ခန့် ရှိတတ်ပြီး မုန်တိုင်းသက်တမ်းမှာ ရက်ပေါင်းများစွာ ကြာတတ်ပါသည်။

အဓိက အရံဂြိုဟ် (လ) ၁၆လုံးထိရှိပြီး အကြီးဆုံး 1၀ သည် လကမ္ဘာခန့် ကြီးမားပါသည်။ ၁၉၉၉ ခုနှစ်နောက်ပိုင်း တွေ့ရှိချက်များအရ အရံဂြိုဟ်အသေးလေးပေါင်းများစွာ လည်ပတ်နေကြောင်း စိစစ်တွေ့ရှိလာခဲ့ပြီး အများအားဖြင့် အချင်း ၆ မိုင်ထက် သေးငယ်ကြပြီး ယခုအခါ အရံဂြိုဟ်ပေါင်း ၄၇ ခုထပ်မံတွေ့ခဲ့ကြသဖြင့် အရံဂြိုဟ် စုစုပေါင်း ၆၃ ခုရှိပြီဟု ဆိုပါသည်။

### စနေဂြိုဟ် Saturn



နေမှ ဆဋ္ဌမမြောက် ဝေးကွာသောဂြိုဟ်ဖြစ်ပြီး အထူးခြားဆုံးမှာ ၎င်း၏ လက်စွပ်သဖွယ် ဝန်းရံနေသော ကွင်းများ Saturn rings ရှိခြင်းဖြစ်ပါသည်။

### 24. Saturn and it's Rings

This infrared photo of the planet Saturn has been color coded to indicate the cloud level in Saturn's atmosphere. Violet and blue represent areas in which Saturn's atmosphere is clear down to the main cloud layer. Green and yellow show layers of haze above the main cloud layer (yellow represents thicker haze). Red and orange indicate the highest level of clouds, thicker than the haze. White areas are areas of the atmosphere with high levels of water vapor. The bright dots at the upper right and lower left of the picture are Saturn's satellites Tethys and Dione, respectively. The Hubble Space Telescope took this image in 1998.

၁၆၁၀ ခုနှစ်တွင် Galileo က မှန်ပြောင်းတီထွင်ပြီး ကြည့်ရှုနိုင်ခဲ့ရာ ကွင်းများသာမက အရံဂြိုဟ်များကိုပါ တွေ့ခဲ့ပါသည်။

နေကို မိုင်ပေါင်း ၈၉၁.၅ သန်းအကွာမှ လှည့်ပတ်နေပြီး တပတ်ရရန် ၂၉.၅ နှစ်ကြာမြင့်သည်။ မိမိဝင်ရိုးပေါ်လည်ရန်မှာ ၁၀.၅ နာရီသာကြာပြီး နေကို ၂၇° စောင်းသော ဝင်ရိုးရှိသည်။ အချင်းမိုင် ၇၅၀၀၀ ခန့်ရှိပြီး ဖြပ်ထု ကမ္ဘာထက် ၉၅ ဆခန့်ကြီးပြီး၊ ဂျူပီတာပြီးလျှင် ဒုတိယမြောက် အကြီးဆုံးဂြိုဟ်ဖြစ်ပါသည်။ Nasa မှ ၁၉၉၇ ခုနှစ်တွင် Cassini ခေါ်ဂြိုဟ်တု တစ်လုံးကို Saturn သို့လွှတ်တင်ခဲ့ရာ ၂၀၀၆ ခုနှစ်တွင် ယင်းဂြိုဟ်တုမှ Saturn ၏ အရံဂြိုဟ်ဖြစ်သော Enceladus ပေါ်တွင် သဘာဝရေပူစမ်းများ ပန်းထွက်နေသော geysers များတွေ့ရကြောင်း သတင်းပို့လာသဖြင့် ယင်းအရံဂြိုဟ်ပေါ်တွင် သက်ရှိဖြစ်ပေါ်စေနိုင်သည့်ရေ အပူဓါတ်နှင့် Carbon molecules များရှိကြောင်း သိခဲ့ကြပါသည်။

သိပ်သည်းဆမှာ ကမ္ဘာ၏ ရှစ်ပုံတစ်ပုံသာရှိသော်လည်း အလွန်ကြီးမားသော ဓါတ်ငွေ့ တိမ်ထုကြီးရှိသည်။ လေထုဖိအားကြီးမားလှ၍ ဗဟိုနှင့်နီးကပ်သော H<sub>2</sub> များသည် မာကျောသော

သတ္တု Metallic hydrogen ဖြစ်သွားပြီး သံလိုက်စွမ်းအားဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ အတွင်းဆုံးအပိုင်းတွင် အလွန် သိပ်သည်းလေးလံပြီး အပူချိန် ၁၅၀၀၀° c ခန့်ရှိသော အနှစ်ဖြစ်ပေါ်နေပါသည်။ လေထုထဲတွင် H<sub>2</sub> ၈၈% နှင့် Helium ၁၁% ပါဝင်၍ အခြားဓါတ်ငွေ့များက ၁% သာပါဝင်ပါသည်။

Saturn တွင် အရံဂြိုဟ်များစွာရှိရာ အရံဂြိုဟ်ကြီး ၉ ခု တွေ့ရပြီး ကျန်သည့်အရံဂြိုဟ်များသည် အာကာသ အစိုင်အခဲ Asteroids အချို့ နီးကပ်စွာရောက်လာပြီး ရုန်းမထွက်နိုင်သောကြောင့် အရံဂြိုဟ်ဖြစ်သွားကြသည်ဟု ယူဆကြသည်။ ၂၀၀၅ ခုနှစ်တွင် ၁၂ ခု၊ ၂၀၀၆ ခုနှစ်တွင် ၉ခု၊ ၂၀၀၇ ခုနှစ်တွင် ၄ ခု ထပ်မံတွေ့ရှိလာသည်ဟု သတင်းပို့ကြပါသည်။ ယနေ့ထိ လက်ရှိ အရံဂြိုဟ် ၆၀ ခန့်ရှိပြီး အများစုမှာအချင်း ၂ မိုင်၊ ၃ မိုင်ခန့်သာရှိသော အာကာသကျောက်ခဲ Asteroid များဖြစ်ကြပါသည်။

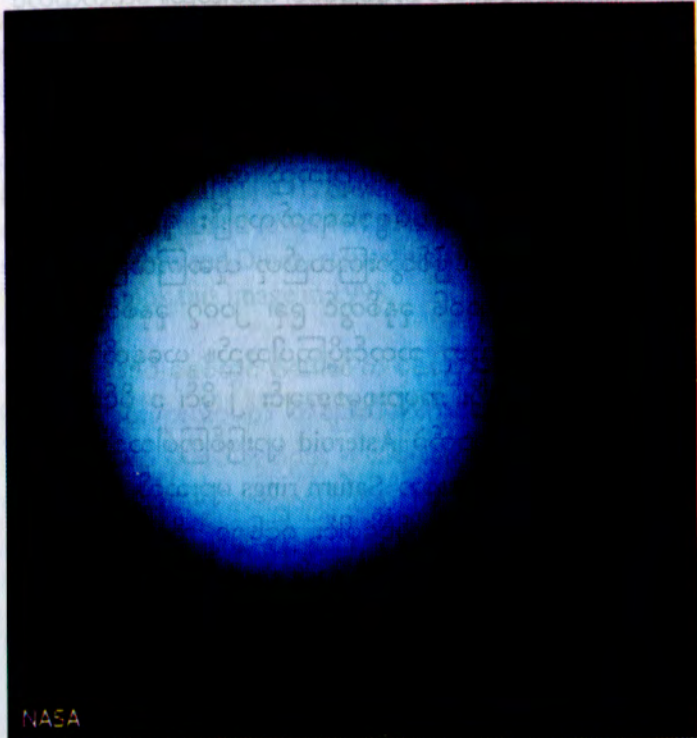
တမူထူးခြားလှသော Saturn rings များသည် အီကွေတာပတ်လည်တွင် Saturn မှ မိုင်ပေါင်း ၈၄၆၅၀ ထိကျယ်ဝန်းသော်လည်း၊ အင်မတန်ပါးလွှာပါသည်။ တချို့နေရာတွင် ၅ မီတာခန့်သာ အထူရှိသည်။ Galileo တွေ့စဉ်က ယင်းလက်စွပ်ကွင်းများသည် ဂြိုဟ်နှင့် တဆက်တည်းဟုထင်ခဲ့သော်လည်း နောင်အခါ မဟုတ်ကြောင်းတွေ့ကြရပါသည်။

လွန်ခဲ့သောရှေးပဝေသဏီက စနေဂြိုဟ်ကိုလည်ပတ်နေသော အရံဂြိုဟ်တစ်ခုအား အာကာသ အစိုင်အခဲ (သို့) ဥက္ကာပျံတစ်ခုက အချိန်ပြင်းစွာနှင့်တိုက်မိခြင်းကြောင့် ထွက်ပေါ်လာခဲ့သော အရာများဖြစ်မည်ဟု ခန့်မှန်းကြပါသည်။ ယင်း ကွင်းများတွင် ကျောက်တုံး ကျောက်ခဲများ ဓါတ်ငွေ့ခဲများ အရွယ်အမျိုးမျိုးပါဝင်ပြီး အကြီးဆုံး ၁၀ မီတာခန့်ထိ ရှိပါသည်။

Uranus, Neptune, Pluto etc..



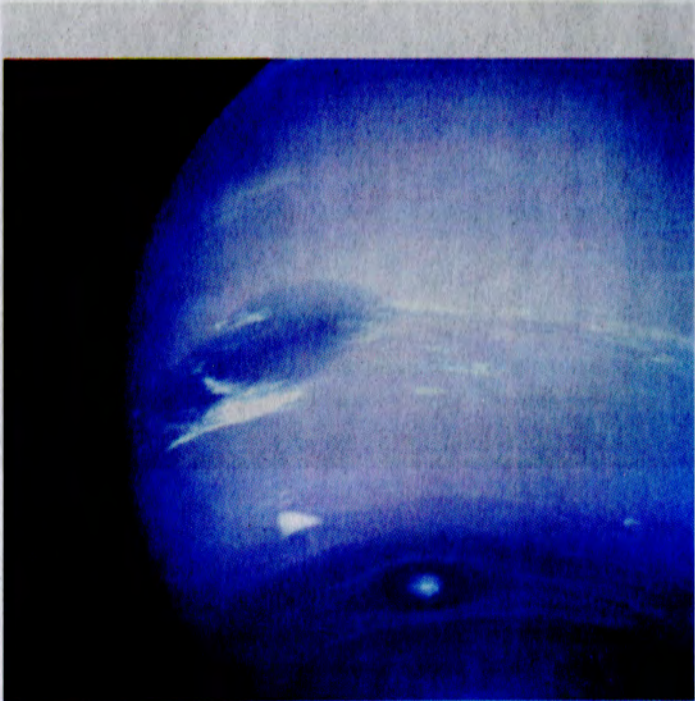
## 25. Uranus , Neptune and Pluto



### Uranus

Uranus's blue-green color comes from the methane gas present in its cold, clear atmosphere. The dark shadings at the right edge of the sphere correspond to the day-night boundary on the planet. Beyond this boundary, Uranus's northern hemisphere remains in a four-decade-long period of darkness because of the way the planet rotates. Scientists compiled this view of Uranus from images returned from

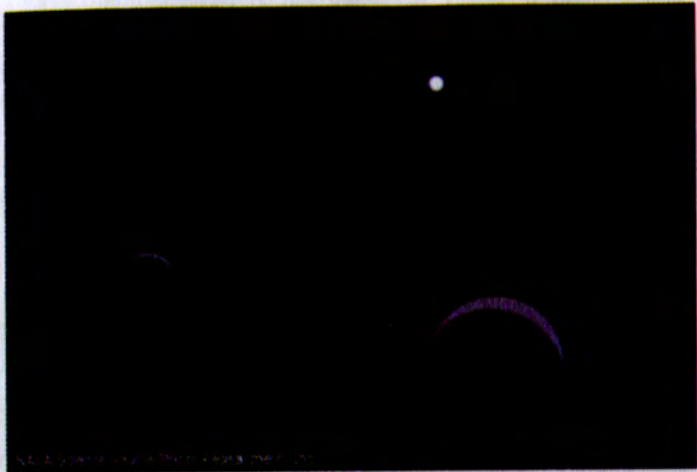
Voyager 2 in 1986, when the probe was 9.1 million km (5.7 million mi) away from the planet.



### Neptune

This image of Neptune, taken by the Voyager 2 spacecraft, shows the planet's most prominent features. The large, dark oval surrounded by white clouds near the planet's equator is the Great Dark Spot, a storm similar to Jupiter's Great Red Spot. The smaller dark oval with a bright core below and to

the right of the Great Dark Spot is another storm known as Dark Spot 2.



**Pluto**

Pluto is farther from the Sun than the major planets in the solar system, although it occasionally moves in closer than Neptune due to an irregular orbit. The small, rocky, and cold world takes 247.7 years to revolve around the Sun. This artist's rendition depicts Pluto, foreground; its moon, Charon, background; and the distant Sun, upper right.

(Reclassified as dwarf planet in 2009)

**နဂါးငွေ့တန်း စကြာဝဠာ Milky Way Galaxy**

ကျွန်တော်တို့နေမင်းကြီးသည် နဂါးငွေ့တန်း စကြာဝဠာ အတွင်းမှ သာမန်ကြယ်လေး တစ်လုံးသာဖြစ်ပါသည်။ တိမ်တိုက် ကင်းစင်ပြီး လမိုက်သောညများတွင် နဂါးငွေ့တန်းကို အဖြူရောင် ကြယ်မှုဲတန်းကြီး မြူငွေ့တန်းသဘွယ် မြောက်ပိုင်း ကျီးတာရာ

Cassiopeia မှစ၍ အရှေ့တိုက် ကင်းမြီးကောက်တာရာ Scorpio လေးသမားတာရာ Sagittarius တစ်ဝိုက် ထင်ရှားစွာတွေ့မြင်နိုင်ပါသည်။ ကျွန်တော်တို့က နဂါးငွေ့တန်းဟုခေါ်သော်လည်း အနောက်တိုင်းက နို့နှစ်တန်းဟုအမည်ပေးထားသည်။ ရှေးခေါ်မ ပုံပြင်များအရ နတ်တို့၏ဘုရင် ဂျူပီတာ၏ မိဖုရား ဟီရာ Hera ၏နို့မှ ပန်းထွက်လာသော နို့စက်နို့နှစ်များဟု ယူဆခဲ့ကြသည်။

နဂါးငွေ့တန်းစင်္ကြာဝဠာသည် အားကစားသံပြားဝိုင်း ပုံသဏ္ဍာန်ရှိကာ ကြယ် သန်းပေါင်း လေးသိန်းခန့် (400 billion stars) ပါဝင်သည်။

### 26. Milky Way



Milky Way သည် အကျယ်အဝန်း အချင်းအားဖြင့် အလင်းနှစ် ၁၀၀၀၀၀ ခန့်ရှိပြီး နှာမောင်းများရှိသော Spiral Galaxy အမျိုးအစားတွင်ပါဝင်သည်။ စင်္ကြာဝဠာများကို ဘဲဥပုံ Elliptical နှာမောင်းပုံ Spiral ပုံသဏ္ဍာန်မှ Irregular ဟူ၍ ၃ မျိုးခွဲခြားထားပါသည်။ နေမင်းကြီးသည် နဂါးငွေ့တန်းစင်္ကြာဝဠာ ဗဟိုမှ အလင်းနှစ် ၂၇၀၀၀ ခန့်ဝေးသော နှာမောင်းတစ်ခုတွင် ပါဝင်ပြီး တပတ်ပြည့်ရန် နှစ်ပေါင်းသန်း ၂၅၀ ခန့် ကြာမြင့်ပါသည်။ ဗဟိုတဝိုက်တွင် ကြယ်များပိုမို သိပ်သည်းစွာ လည်ပတ်နေပြီးအထူးမှာ

အလင်းနှစ်တစ်သောင်း ခန့်ရှိပါသည်။ MW သည် ၎င်းတစ်ခုတည်း မဟုတ်ဘဲ Andromeda Galaxy, Magallanic clouds အပြင် အခြားစင်္ကြာဝဠာ အသေးလေးများစွာ (စင်္ကြာဝဠာ ၄၀ ခန့်) ပါဝင်သော Local group ဟုခေါ်သော စင်္ကြာဝဠာအုပ်စုအတွင်း ပါဝင်သည်။ MW တွင် P1 နှင့် P2 stars အမြောက်အများအပြင် Globular Clusters ကြယ်ကြာစီများ၊  $H_2$  ဓါတ်ငွေ့တိမ်တိုက်များဖြင့် လွှမ်းခြုံထားသည်။ ဗဟိုတွင် ကြီးမားသော တွင်းနက်ကြီး Black hole ရှိပြီး မမြင်နိုင်သော အမှောင်ဒြပ်မဲများ Dark matter များစွာ ရှိသည်ဟု ခန့်မှန်းကြပါသည်။ ဤသို့ခန့်မှန်းနိုင်ခြင်းမှာ MW တွင် မြင်တွေ့ရသော ကြယ်တာရာအားလုံး၏ ဒြပ်ထု Mass ထက် အဆများစွာ ကြီးမားသောဒြပ်ထုရှိကြောင်းကို ၎င်း၏ပတ်ဝန်းကျင်ရှိ စင်္ကြာဝဠာ အသေးလေးများကို လွှမ်းမိုးထားခြင်းက ပေါ်လွင်စေသည်။ MW ဗဟိုတွင် ကျွန်တော်တို့၏ နေမင်း (ကြယ်) ထက် အဆသန်းပေါင်း ၂ သိန်းခန့်ကြီးသော ဒြပ်ထုရှိကြောင်း တွက်ချက်တွေ့ရှိကြသည်။

လက်ရှိ MW ၏သက်တမ်း နှစ်သန်းပေါင်း ၁၃၆၀၀ ခန့် ရှိပြီဟု ယူဆကြသည်။ အချိန်၏ အစ မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီးပြီးနှစ်သန်း ၁၀၀ ကျော်မှာ ပေါက်ဖွားသည်ဟု တွက်ချက်ခန့်မှန်းကြသည်။ အနီးရှိ Andromeda Galaxy နှင့်တစ်စက္ကန့်လျှင် ၇၅ မိုင်နှုန်းဖြင့် ပူးကပ်လျက်ရှိရာ နောင်နှစ်ပေါင်းသန်းပေါင်း ၂၀၀၀ ခန့်တွင် စင်္ကြာဝဠာ ၂ ခု စတင်တိုက်မိကြတော့မည် ဖြစ်သည်။ နောက်ထပ်နှစ် သန်းပေါင်း ၃၀၀၀ လောက်တွင် စင်္ကြာဝဠာ ၂ ခု လုံးဝပေါင်းစည်းပြီး တစ်ခုတည်းသော စင်္ကြာဝဠာကြီး Spiral Galaxy ကြီးတစ်ခုဖြစ်သွားမည်။ ယင်းတို့၏ တွင်းနက်ကြီး ၂ ခုလည်း ပေါင်းစည်းကာ ပိုမိုကြီးမားသော တွင်းနက်ကြီး ဘဝသို့ ရောက်ရှိ

သွားမည်ဖြစ်ပါသည်။ နေအဖွဲ့အစည်းကတော့ ပျက်စီးမသွားဘဲ၊ ထို စုပေါင်းစင်္ကြာဝဠာကြီး၏ အစွန်အဖျားသို့ လွင့်စင်သွားဖွယ်ရာ ရှိပါသည်။

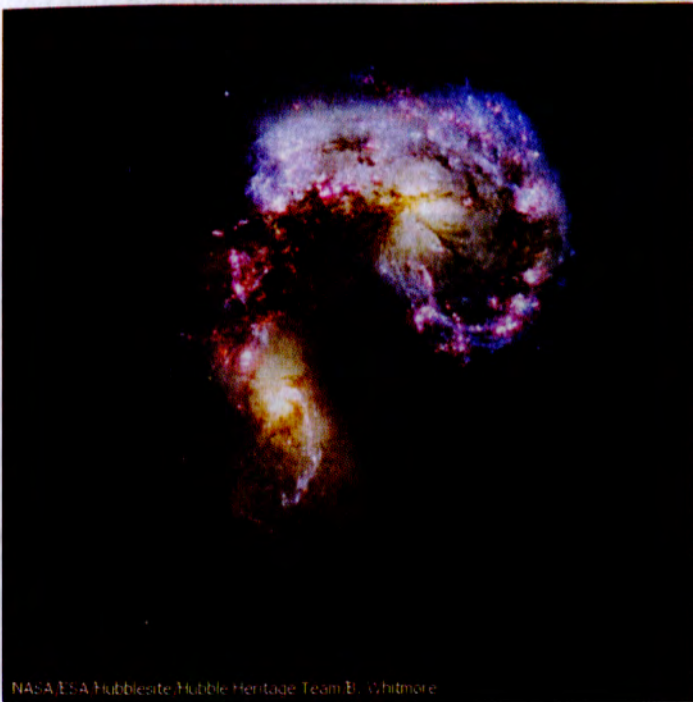
### 27. Andromeda Galaxy



The Andromeda Galaxy, a spiral galaxy similar to our own Milky Way Galaxy, is the farthest object from Earth visible to the naked eye. Its whirlpool of stars can be seen from the Northern Hemisphere in the constellation Andromeda. The Milky Way and Andromeda galaxies are part of a group of galaxies called the Local Group, which in turn is part of larger group called the Virgo Cluster.

ဆွေးနွေးချက်များကို ဝေမျှနိုင်ရန်အတွက် ဖိတ်ခေါ်လိုက်ပါ။

### 28. Colliding Galaxies



NASA/ESA Hubble Heritage Team (B. Whitmore)

### မဟာစကြာဝဠာ Universe

ကျွန်တော်တို့ နဂါးငွေ့တန်းစကြာဝဠာကဲ့သို့ စကြာဝဠာများ သန်းနှင့်ချီပြီး တွေ့နေကြပြီဖြစ်ပါသည်။ မဟာစကြာဝဠာ၏ အတိုင်း အတာ (အဆုံး)ကို မတွေ့နိုင်သော်လည်း ၎င်းတွင် ပါဝင်သော စကြာဝဠာများ၏ လွှင့်စင်ပြေးထွက်နေခြင်းအပေါ် မူတည်၍ မဟာ စကြာဝဠာကြီးသည် လွန်ခဲ့သောနှစ်သန်းပေါင်း ၁၃၇၀၀ က မဟာ

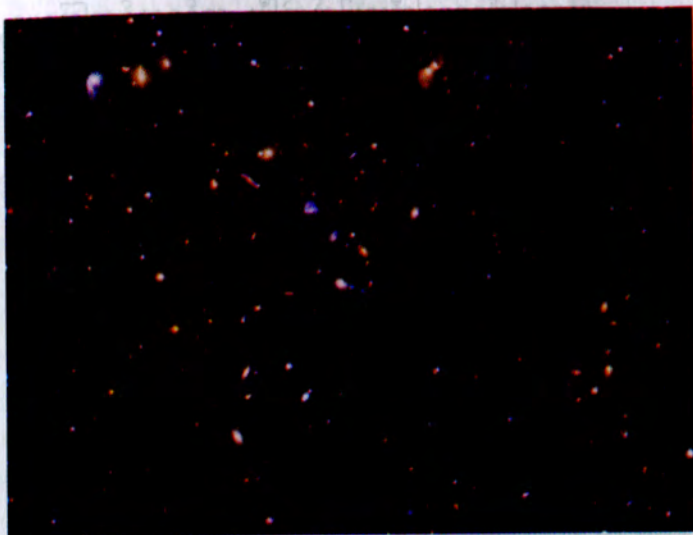
ပေါက်ကွဲမှုကြီးဖြင့် စတင်ခဲ့သည်ကို သိပ္ပံပညာရှင်တို့ သက်သေပြခဲ့နိုင်ကြပါပြီ။

မဟာစင်္ကြာဝဠာကြီးပေါက်ကွဲပြီး တစ်စက္ကန့်အကြာမှာ Proton များဖြစ်ပေါ်လာသည်။ နောက် စက္ကန့် ၁၀၀၀ အတွင်း  $H_2$  ဝတ်ဆံ (proton,neutron) များပေါက်ဖွားပြီး Lithium, Beryllium, Helium တို့၏ ဝတ်ဆံများ တဆက်တည်း ပေါက်ဖွားလာကြသည်။ စတင်ပေါက်ကွဲချိန်က အပူချိန် သန်း ထောင်သောင်းနှင့်ချီ၍ ပူပြင်းရာမှ ခြပ်များ၏ လျင်မြန်စွာလွင့်စင်ခြင်း၊ အပူချိန် ကျဆင်းလာခြင်း များရှိရာ နှစ်ပေါင်းတစ်သန်းလောက်အကြာတွင် အပူချိန် ၃၃၀၀၀ C ခန့်ထိကျဆင်းလာသည်။ ထိုအချိန်တွင် Proton, neutron နှင့် Electron များစတင် ပေါင်းစည်းကြပြီး  $H_2$  နှင့် အခြား Atoms အဏုမြူများ ဖြစ်ပေါ်စေတော့သည်။ အပူချိန် ကျဆင်းလာသည်နှင့်အမျှ  $H_2$  ဓါတ်ငွေ့ တိမ်တိုက်များဖြစ်ပေါ်လာပြီး နီးစပ်ရာ စုစည်းကြပါသည်။ ကာလကြာညောင်းလာလေ ဓါတ်ငွေ့ သိပ်သည်းမှု များလာပြီး ဒေသအလိုက်လည်း အားရှိသည့် တိမ်တိုက်များက Rotating Galaxy(spiral) နှင့် လည်ပတ်မှုမရှိသည့် တိမ်တိုက်မှ Elliptical Galaxies များဖြစ်ပေါ်လာသည်။ ထိုနောက် Galaxies များအတွင်းရှိ ဓါတ်ငွေ့ အုပ်စုလေးများမှ စုစည်းရာမှ သိပ်သည်းပွတ်တိုက်မှုအား ကြီးထွားလာရာပြီး ယနေ့ မြင်တွေ့နေရသော (နေ) ကြယ်တာရာများအဖြစ်သို့ တဖြည်းဖြည်း ရောက်ရှိလာခြင်း ဖြစ်ပါသည်။

စင်္ကြာဝဠာအုပ်စုများ Group of Galaxies များသည် ဟင်းလင်းပြင်ဒေသ (Space) အတွင်း ညီညာပြန့်ပြူးစွာ တည်နေကြခြင်း မဟုတ်ဘဲ အုပ်စုဖွဲ့၍ ပိုက်ကွန်ယက်များသဖွယ် ရှိနေကြပြီး ယနေ့တိုင် ပြင်းထန်သော အဟုန်ဖြင့် ပြန့်ကားလျက်ရှိကြောင်း တွေ့ရသည်။



### 29. Galaxies စကြဝဠာများ



အာကာသ ထဲလွတ်တင်ထားသော Hubble Space Telescope နှင့် ဂြိုဟ်တု များမှတစ်ဆင့် အလင်းနှစ်သန်းပေါင်း သောင်းကျော်ဝေးသော စကြဝဠာများထိ မြင်တွေ့နိုင်ကြပြီဖြစ်သည်။ Hubble ကတွေ့ရှိခဲ့သလို ဝေးလေ ပြေးလေ ဖြစ်နေကြောင်းနှင့် အချို့ စကြဝဠာများသည် အလွန်မြန်သော နှုန်းဖြင့် ပြန့်ကားပြေးလွှားနေ သည်ကို အံ့ဩဘွယ်တွေ့နေရပါသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ စကြဝဠာကြီး ၏ ပြန့်ကားမှုနှုန်းသည် Acceleration မြန်ရှိန်ထိုးနှုန်းဖြင့် ပြန့်ကား နေသည်ဟု ဆိုလိုပါသည်။

### မဟာစကြဝဠာတွင်ပါဝင်သော အရာများ Components of the Universe

မဟာစကြဝဠာ၏ အခြေခံအဖွဲ့အစည်းများမှာ Galaxies စကြဝဠာများ ဖြစ်ပါသည်။ Galaxies များကို မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး Big Bang ဖြစ်ပြီး နှစ်သန်းနဲ့ချီကြာသောအချိန်၊ အပူချိန်ကျဆင်းပြီးနောက်  $H_2$  & He ဓါတ်ငွေ့များ ပေါက်ဖွားချိန်မှစတင်သည်ဟု ဆိုနိုင်ပါသည်။ ထိုဓါတ်ငွေ့တိမ်တိုက်ကြီးများ နီးစပ်ရာ စုစည်းရာမှ Galaxies များအတွင်း ကြယ်များပေါက်ဖွား၍ ကြယ်များပေါက်ကွဲသေဆုံးကြ၊ တစ်ဖန် ပြန်လည်၍စုစည်းပြီးကြယ်သစ်များ မွေးဖွားလိုက်နှင့် ၎င်းစကြဝဠာများသည် ဟင်းလင်းပြင်အတွင်း အလွန်မြန်ဆန်သောနှုန်းထားဖြင့် ပြန့်ကားကြီးထွားလျက်ရှိပါသည်။

စကြဝဠာများ၏ ဗဟိုနှင့်အနီးတဝိုက် ကြယ်များဓါတ်ငွေ့များ လျင်မြန်စွာလှည့်နေခြင်းကို လေ့လာရာမှ စကြဝဠာများ၏ ဗဟိုတွင် မမြင်ရသော အသူရာတွင်းနက်ကြီးများ Black holes ရှိသည်ဟု တွက်ဆကြသည်။ ထို့ပြင် ကြယ်များအား ဆွဲငင်ထားသော အခြားမမြင်ရသော အရာများလည်းရှိမည်ဟု ယူဆကြပါသည်။ ၎င်းအရာကို ၁၉၃၃ ခုနှစ်က Swiss သိပ္ပံပညာရှင် Fritz Zwicky မှ ကြယ်တာရာတိမ်တိုက်များ၏ ရွေ့ရှားမှုအရ စကြဝဠာများတွင် မမြင်နိုင်သော ဒြပ်ထု Mass က မြင်နိုင်သော ဒြပ်ထုထက် အဆ ၄၀၀ ခန့်ရှိမည်ဟု တွက်ပြခဲ့ပါသည်။ ၎င်းတို့ကို အမှောင်ဒြပ်ထု Dark matter ဟုအမည်ပေးခဲ့ပါသည်။

ထို့ပြင် Hubble ၏တွေ့ရှိချက်အရ စကြဝဠာများသည် ဝေးလေ ပြေးလေ ဖြစ်နေပြီး ပြန်ထွက်မှုနှုန်းက ၎င်းကို ပြန်လည်ဆွဲငင်နိုင်သော အင်အား Gravitational pull ထက်သာလွန်ပြီး

မြန်ရှိန်တိုးနှုန်း accelerated velocity ဖြင့် ပြေးလွှားနေကြောင်း တွေ့ရှိဖော်ပြထားသည်။ အခြားစစ်ဆေး တွေ့ရှိချက်များအရလည်း စကြဝဠာ အားလုံးသည် အမှန်ပင် ပိုမိုမြန်ဆန်သော နှုန်းထားဖြင့် ပြန့်ကားလျက်ရှိနေသည်ကို ယခုအခါ လက်ခံထား ကြပါသည်။

### 30. Galaxy Groups



Gemini Observatory, 2005, Team 1A-7A

ဤသို့ဖြစ်အောင် ဖန်တီးနေသော အင်အားကြီးများကို စူးစမ်းရှာဖွေသော်လည်း မည်သို့မည်ပုံ မတွေ့ရသေးသဖြင့် ၎င်း အင်အားကြီးကို အမှောင်စွမ်းအင် Dark energy ဟု အမည်တပ် ပေးထားပါသည်။



အခန်း(၃)

၆၀၃ - VEDA

ဝေဒကို ပါဠိအားဖြင့် ဝိဇ္ဇာ (အမှန်ကိုသိမှု) လို့ဆိုရင် မမှားဘူးလို့ထင်ပါသည်။ Encarta Encyclopedia မှာလည်း Sanskrit အားဖြင့် Knowledge လို့ ဖွင့်ဆိုထားပါသည်။ ဟိန္ဒူဘာသာ မှာလည်း ဝေဒကို ရှေးခေတ်အဆက်ဆက်က ဗဟုသုတပညာများအား နောင်လာ နောက်သားများ မှတ်မိအောင် လေးပိုင်းခွဲခြားပြီး ဂါထာမန္တာန် သီချင်းများလိုစပ်ဆိုပေးထားသည်။ လွန်ခဲ့တဲ့နှစ်ပေါင်း ၂၀၀၀ ကျော် ၃၀၀၀ လောက်က (BC ၁၅၀၀-၁၀၀၀) Ariyans များ India ကို ဝင်ရောက်စီနင်းတဲ့အချိန်က ဝေဒ အစကို တွေ့ခဲ့ပေမယ့်၊ တကယ့်မှတ်တမ်းများကိုတော့ BC ၇၀၀ ခန့်ကမှ တွေ့ရှိကြသည်။ ရှေးယခင်က စာအုပ်စာတမ်းများ မပေါ်သေးတာကြောင့်လည်း ဖြစ်ပါသည်။

ဝေဒကို အောက်ပါအတိုင်း ၄ ပိုင်းခွဲခြားထားသည်။

**Rig- Veda ကူရူ ဝေဒ**

ကူရူ - ဝေဒ တွင် ဘုန်းကြီးများက ဘုရားသခင် (သို့) နတ်ဘုရားများကို တိုင်တည်ပြီး ရွတ်ဆိုပေးတဲ့ ဂါထာမန္တရား ၁၀၀၀ ကျော်ပါရှိပါသည်။ ဘုရားသခင်မှ တိုင်တည်ချက်ကိုသိရှိပြီး သတ္တဝါတွေကို ကယ်တင်နိုင်အောင် အကူအညီတောင်းခြင်းမျိုးဖြစ်သည်။

**Soma Veda သောမ ဝေဒ**

သောမ ဗျစ်ရည် - အရက် စသည်တို့ဖြင့်နတ်ဘုရားတို့အား ပူဇော်ပသရာတွင်လည်းကောင်း၊ အခန်းအနားများတွင် ပျော်ရွှင်မြူးတူးရန် သောက်သုံးခြင်းနှင့် ဆက်စပ်သောဓလေ့နှင့် အစီအရင်အမှတ်အသားများ၊ လိုက်နာဖွယ်ရာများကို ဖော်ပြထားသည်။

**Yajur Veda ယဇု ဝေဒ**

ယဇုပူဇော်ခြင်းနှင့် ဘာသာရေးအခန်းအနားဆိုင်ရာ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းနှင့် ရွတ်ဆိုပူဇော် ဆက်ကပ်ရန် အစီအရင်များဖြစ်သည်။ ရှေးယခင်က လူသားကို ယဇ်ကောင်အဖြစ်ထားရာမှ နောင်တွင် တိရိစ္ဆာန်ကို အစားထိုးလာသည်။ နောက်ပိုင်းမှာတော့ အခြားအစားအစာ နှင့် မုန့် ထမင်း စသည် ဆွမ်းတော်ပွဲ၊ ကန်တော့ပွဲများအဖြစ် ပြောင်းလဲလာပါသည်။

**Arthava- Veda အာထဗ္ဗ ဝေဒ**

အာတဗ္ဗဝေဒဟုလည်းခေါ်သည်။ လက်တွေ့ကျင့်စဉ်နှင့် ဆောင်ရွက်ဖွယ်များ၊ နက္ခတ်၊ ဆေး၊ ယတြာ၊ အင်းအိုင်ခလွဲ လက်ဖွဲ

မန္တာန်စသည်များ ကျယ်ပြန့်စွာပါဝင်သည်။ (မူရင်းကျမ်း မဟုတ် နောက်တိုးများဖြစ်သည်ဟု အချို့ပညာရှင်များကဆိုပါသည်။)

အထက်ပါ ဝေဒလေးပိုင်းကို မူလက ပါဠိဘာသာဖြင့် ဖွဲ့ဆိုခဲ့သည်။ စာပေမပေါ်ခင်ကာလက ရီရှီ (Rishis) ခေါ်သူတော်စင် များက နတ်တိုက်ရွတ်ဆိုပို့ချခဲ့ရာ ကာလဒေသ ပြောင်းလဲပေါ် မူတည်၍ မူကွဲများထွက်ပေါ်လာခဲ့သည်။ ပထမ သုံးပိုင်းဖြစ်သော Rig Veda, Soma Veda, Yajur Veda တို့မှာ ယဇ်ပူဇော်ပွဲ အခမ်း အနားများတွင်ကြီးကြပ်သည့် ဘုန်းတော်ကြီးများ၏ လက်စွဲကျမ်းများ ဖြစ်ကြပါသည်။ Rig Veda ၁၀ အုပ်ရှိပြီး ဂါထာ သီချင်းပေါင်း ၁၀၀၀ ကျော်ပါဝင်ပါသည်။ ၎င်းကို Hotri (ဟိုတြီ) ခေါ် နောက်လိုက် များက နတ်ဘုရားများကြားသိစေရန် ကျယ်လောင်စွာ ရွတ်ဆိုကြ ရသည်။ သောမ ဝေဒကတော့ RigVeda မှသီးခြား ယူထားသော အပုဒ်များဖြစ်ပြီး Uqutri (ဥက္ကတြီ)ခေါ် နောက်လိုက် Chanters များမှ ဟစ်ကြွေးရသည်။

Yajur veda ယဇ်ပူဇော်ပွဲ လုပ်ထုံးလုပ်နည်းများမှာ ၂ ပိုင်း ရှိပြီး ဂါထာ မန္တရားပုံစံဖြင့် ဖွဲ့ဆိုထားပါသည်။ အတ္ထဗာယု (Adhavayu) ဘုန်းတော်ကြီးများက ယဇ်ပူဇော်ချိန်၌ ကိုယ်တိုင် ရွတ်ဆိုပြုလုပ်ရသော အစီအမံများဖြစ်ပါသည်။

Arhtava veda ကတော့ တစ်ဦးချင်း (သို့) အိမ်ထောင်စု တစ်စုချင်းအလိုက် ဝေဒစွမ်းအင်များရရှိရန် ရွတ်ဆိုပူဇော်ရသော အစီအမံများဖြစ်ပါသည်။ မူလက ဝေဒအတွင်း မထည့်သွင်းခဲ့ဘဲ နောင်မှ ထည့်သွင်းခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။

### Veda and Hinduism

ဝေဒများသည် ဟိန္ဒူဘာသာအတွက် တန်ဖိုးထားရသော အရေးကြီးသည့်စာပေတွင် ပါဝင်ပြီး ဟိန္ဒူအတွေးအခေါ်နှင့် အယူအဆများကို လွှမ်းမိုးထားသည်။ နက်နဲသော အတွေးအခေါ်နှင့် အယူအဆများစွာပါဝင်ပြီး လေ့လာ၍ မကုန်နိုင်အောင်ရှိသည်။ ဘုရားများစွာ နတ်သိကြားများစွာရှိသော်လည်း အားလုံးသော လူနတ် တို့၏ လားရာထွက်ပေါက်မှာတစ်ခုတည်းသာ ဖြစ်ကြောင်း အချုပ် အားဖြင့်ဆိုလိုသည်။ နဆိကိတ (Nachiketaz) နှင့် ယမ Yama မင်းတို့၏ အမေးအဖြေကို ဖွဲ့ဆိုထားသော ကသဥပါနိသျှ (Katha Upanishad) တွင် သေခြင်း သံသရာမှ လွတ်မြောက်နိုင်သည့် နည်း လမ်းကို မေးဖြေထားရာ အလွန်တရာ နက်နဲပြီး ဖတ်ချင်ဖွယ်ဖြစ် သည်။ စာရေးသူ အမြင်အရ ဗုဒ္ဓအယူအဆနှင့် အတော်ဆင်သည် ဟုထင်မြင်ပါသည်။ Yoga သမထ တရားထိုင်နည်းများဖြင့် မိမိ၏ ကိုယ်တွင်း၌ တရားရှာရန်ဖြစ်သည်။ အမှန်ကိုမသိမချင်း ဉာဏ် အလင်းမပေါက်နိုင်၊ Enlightenment မရနိုင်၊ ဉာဏ်အလင်းပေါက် ရရှိရန် လိုအပ်ချက်နှစ်ရပ်မှာ သံယောဇဉ် All Ties အတွယ်အတာ အားလုံး ဖြတ်တောက်သွားရန်နှင့် လိုချင်တပ်မက်မှုအားလုံး Desires ချုပ်ငြိမ်းသွားရန်ဖြစ်သည်။ အဆိုပါ နွံတော ၂ ခုမှ ရုန်းထွက်နိုင်မှ သာ အမှန်တရားကိုသိရှိပြီး ဉာဏ်အလင်းပေါက်နိုင်မည် ဖြစ်သည်။ ထိုဉာဏ်အလင်းပေါက်မှ သံသရာတွင်နစ်မြောခြင်းမှ ကင်းလွတ်မည် ဟု နည်းပေးထားပါသည်။

ဒီနေ့လူသားတွေကို အများဆုံး ဒုက္ခပေးနေတာက အဝိဇ္ဇာ ခေါ် အမှန်တရားကို မသိခြင်းပဲဖြစ်ပါသည်။ အဝိဇ္ဇာကို ပယ်ရှားနိုင်ဖို့ ပညာဉာဏ်နဲ့ ဗဟုသုတ လိုပါသည်။ ဟိန္ဒူဘုရားရှိဝရဲ့ ကြေးရုပ်ပုံ တစ်ပုံမှာ ရှိဝ ဘုရားဟာ အဝိဇ္ဇာ (Ignorance) မကောင်းဆိုးဝါး



ကို ခြေနဲ့နင်းပြီး အောင်နိုင်ထားတဲ့ပုံ ထုထားပါသည်။ အဲဒါကို ရှုခြင်းအားဖြင့်လည်း အဝိဇ္ဇာ အမှောင်တရားကို နိုင်နင်းကျော်လွှား နိုင်ဖို့ ရှေးယခင်ထဲက ဘယ်လောက် အရေးထားတွေးခေါ်ကြလဲ ဆိုတာ သိသာနိုင်ပါသည်။ (ပုံရူပါ )

အမှန်တရားမှာတောင်တစ်ခါတစ်ရံ မဖြစ်နိုင်ဘူးထင်တဲ့ အရာက အမှန်တရားဖြစ်နေတတ်ပါတယ်။ ဥပမာ ကမ္ဘာကြီးက လုံးနေသည် ဆိုတာမျိုး၊ အချိန်ကာလနဲ့ ပညာ ဗဟုသုတသုတပေါ် မူတည်ပြီး ပြောင်းလဲတတ်ပါသည်။ ဒါကြောင့် လူရဲ့ ဦးကျောက်မှာ Cerebral cortex မှာ ဘယ်နဲ့ညာ ခွဲခြားပေးထားသည်။ ညာဘက် ခြမ်းက စိတ်ကူးစိတ်သန်း၊ တီထွင်ဉာဏ်နဲ့ အမှတ်သညာ တို့ဖြစ်ပြီး ဘယ်ဘက်ချမ်းက တွက်ချက်တိုင်းတာမှု၊ စဉ်းစားဆုံးဖြတ်မှု အပိုင်း တို့ဖြစ်ပါသည်။ ကိစ္စတစ်ခုခြင်းကို ဘယ်နဲ့ညာ ဦးကျောက်မှာ အပြန် ပြန်အလှန်လှန်ဖလှယ်ပြီး ဆောင်ရွက်ကြသည်။ ဒါကြောင့်လည်း လူတွေဟာ တိရိစ္ဆာန်တွေရဲ့ ဦးကျောက်ထက် များစွာ သာလွန်ပြီး ကမ္ဘာကို ကြီးစိုးလာနိုင်ခြင်းဖြစ်သည်။

**Searching for Knowledge**

ရှေးခေတ်ဝေဒ ရှာပုံတော်မှာ ခရစ်မပေါ်မီ နှစ် ၃၀၀ ခန့် က ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံးမြို့တော်သည် အီဂျစ်ရှိ အလက်ဇန္ဒြား မြို့တော် ကြီးဖြစ်ပြီး ကမ္ဘာ့အကြီးဆုံး စာကြည့်တိုက်ကြီးလည်းရှိပါသည်။ ယင်း စာတိုက်ကြီးကို Alexandar ဘုရင်ကြီး ၏ စေခိုင်းချက်အရ ယင်း၏ လူရုံတော် တပ်မှူးတစ်ဦးက စတင်တည်ထောင်ပေးခဲ့သည်။



### 31. Library of Alexandria

The library of Alexandria held over 400,000 papyrus scrolls of text and housed a museum. Copying facilities provided the means to copy and disseminate writings, which preserved thousands of texts that would have otherwise been destroyed in the fires set by enemies.

Alexzandar ဧကရာဇ်မင်းကြီးသည် လက်ရုံးရည် နှလုံးရည်သာမက ပညာဗဟုသုတများ လွန်စွာလိုက်စားရှာဖွေ စူးစမ်း

တတ်သော ဆန္ဒရှိသူဖြစ်ပါသည်။ Alexzadria မြို့တော်ကြီးကို တည်စေပြီး ကမ္ဘာ့အဝှမ်းမှ စာအုပ်စာတမ်း စာပေအားလုံး စုဆောင်းစေပြီး စာကြည့်တိုက်ကြီးထူထောင်ပေးခဲ့ပါသည်။ ၎င်း၏ လက်အောက်ခံပြည်နယ်များထံမှသာမက ဆိပ်ကမ်းများတွင် ကပ်လာသော အခြားဒေသများမှ သင်္ဘောအားလုံးပေါ်ရှိ စာအုပ်စာပေများကိုလည်း အဘိုးအခပေး၍ ကူးရေးစေပြီး စုဆောင်းခဲ့ပါသည်။ ထို့ပြင် ပညာရှင်များကိုလည်း လေ့လာစေခဲ့ပါသည်။ သူ့ကိုယ်တိုင်လည်း ကမ္ဘာ့ပထမဆုံးရေငုပ်ကိရိယာဟု ခေါ်နိုင်သည့် ခေါင်းလောင်းကြီး အတွင်းဝင်ပြီး ပင်လယ်နီရေအောက်သို့ ရေငုပ်ကြည့်ခဲ့ပါသည်။ သူ၏ဆရာ Aristotle အတွက်လည်း အိန္ဒိယမှ ဆင်ကို သယ်ယူ လက်ဆောင်အဖြစ် ပေးခဲ့ပါသည်။

ယင်းစာကြည့်တိုက်၏ ညွှန်ကြားရေးမှူး Eratosthenes သည် စွယ်စုံတော်သူဖြစ်ပါသည်။ နက္ခတ္တပညာရှင်သာမက ရာဇဝင်သင်္ချာ ကဗျာဆရာ အတွေးအခေါ်ရှင်စသည် ဖြင့်နံ့နံ့စပ်စပ် အကုန်လေ့လာထားသူ ဖြစ်သည်။ ဇွန်လ ၂၁ ရက်တွင် နေသည် မြောက်ယဉ်စွန်းတန်းပေါ်ရောက်သည့်နေ့ဖြစ်ရာ ထိုနေ့တွင် အီဂျစ်ရှိ Syrene မြို့၌ နေမွန်းတည့်ချိန်တွင် အရိပ်မထွက်ကြောင်း ကြားသိရသဖြင့် သူသည် ယင်းအချိန်တွင် Alexandria မြို့တော်၌ထွက်သော နေ၏အရိပ်ကိုတိုင်းကြည့်ရာ ၇ ဒီဂရီခန့်ရှိသည်ကို တွေ့ရှိရသည်။ အခြားသူများ အမှုမဲ့ အမှတ်မဲ့ နေသော်လည်း သူသည် ယင်းမြို့ကြီး ၂ မြို့ အကွာအဝေးနှင့် အရိပ်ထွက်ပုံ ကွာခြားမှုကို လေ့လာရာမှ တဆင့် ကမ္ဘာကြီးလုံးဝန်းသော ဘောလုံးပုံသဏ္ဍာန်ရှိ၍သာ ဖြစ်ကြောင်း၊ ကမ္ဘာ့အဝန်းမှာ ကီလိုမီတာ ၄၀၀၀၀ ခန့် ရှိမည်ဖြစ်ကြောင်း တွက်ချက် ဖော်ထုတ်ပေးခဲ့ပါသည်။ ယနေ့ သိပ္ပံပညာဖြင့်တိုင်းထွာရရှိသောအဝန်းနှင့် ရာခိုင်နှုန်းအနည်းငယ်သာ ကွာခြားမှုရှိသော်လည်း လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၂၀၀ ကျော်က ဘာကိရိယာမှမရှိဘဲ

သင်္ချာနည်း သက်သက်ဖြင့် တွက်ဆနိုင်ခဲ့ခြင်းမှာကား အထူးစံတင် လောက်ပါပေသည်။

Alexzandar နောက် ဆက်ခံကြသော ဘုရင်မင်းများက လည်း ယင်းစာကြည့်တိုက်ကြီးနှင့် ပညာပြန့်ပွားရေးကို ဆက်လက် အားပေးခဲ့ကြပါသည်။ ကြယ်တာရာများကို ဇယားပြုစုပြီး အလင်း အား တွက်ပေးခဲ့သူ Hipparchus ၊ သင်္ချာပညာရှင် Euclid နှင့် ကတော့ပုံ ဖြတ်ပိုင်းများကို တွက်ချက်ဖော်ထုတ်ခဲ့သူ Appolonius ၊ စွယ်စုံပညာရှင် Archimedes ၊ နက္ခတ္တပညာရှင် Ptolemy စသည့် ပညာရှင် အသီးသီးတို့ ဤဒေသမှ ပေါက်ဖွားပေါ်ထွန်းလာခဲ့ကြ ပါသည်။ အီဂျစ်ဘုရင် Ptolemy ၁ နှင့် ၂ တို့လက်ထက်တွင် ယင်းစာကြည့်တိုက်ကြီး၌ ပေလ္လာပေါင်း ၅ သိန်းခန့်ထိ ရှိခဲ့သည် ဟုဆိုကြပါသည်။ ဘုရင် နှင့် နိုင်ငံတော်က ပညာရှင်များကို ရံပုံငွေ လစာများပေး၍ စားဝတ် နေရေးမပူပင်စေဘဲ ပညာရပ်များ ရှာဖွေ လေ့လာစေခြင်းကို စတင်ခဲ့ပါသည်။ ထို့ကြောင့် လေဖိအားနှင့် ရေနှေး ငွေ့အားတို့ကို စတင်တွေ့ရှိခဲ့ပြီး အချို့စက်ကရိယာများ တီထွင် သုံးစွဲခဲ့ကြောင်း တွေ့ရှိရပါသည်။ ယင်းစာကြည့်တိုက်ကြီးကို BC ၂၇၂ တွင်တစ်ကြိမ် ၃၉၁ တွင်တစ်ကြိမ် ခေါမများ နောက်တက် လာသော ရောမဘုရင်များက ဖျက်ဆီးခဲ့ပါသည်။ နောက်ဆုံး BC ၆၄၀ တွင် မူစလင် ကြီးထွားလာသောအခါ အားလုံးနီးပါး မီးရှို့ ဖျက်ဆီးခြင်း ခံခဲ့ရသဖြင့် ကမ္ဘာအတွက် ကြီးမားသော ဆုံးရှုံးမှုကြီး ဖြစ်ပါသည်။

ထို့ကြောင့် BC ၃ ရာစုက Eratosthenes ထုတ်ဖော်တွက် ချက်ပေးခဲ့သည့် ကမ္ဘာကြီးက လုံးဝန်းသည်။ ရေကြောင်းဖြင့် ကမ္ဘာကို ပတ်၍ရသည်ဆိုခြင်းကို နှစ်ပေါင်း ၁၅၀၀ ကျော် လက်မခံခဲ့ကြ၊ ကမ္ဘာကြီး၏ အစွန်းရောက်လျှင် ချောက်ထဲကျမည်ဟုသာ သင်္ဘော သားတို့ လက်ခံခဲ့ကြသည်။ ၁၄၉၂ ခုနှစ်ရောက်မှသာ အီတလီဖွား Christopher Columbus (1451-1506) က လက်ခံပြီး အနောက်

ရေကြောင်းခရီးဖြင့် အာရှတိုက်သို့သွားရန် စွန့်စားအားထုတ်ခဲ့  
ပါသည်။ ၎င်းမတိုင်မီက အာရှတိုက် အိန္ဒိယ၊ ဂျပန်တို့ကို အရှေ့  
ရေကြောင်းခရီးဖြင့်သာ အာဖရိကတိုက်ကိုပတ်ပြီး ကြာမြင့်စွာ  
ရွက်တိုက် သွားလာခဲ့ကြပါသည်။

Columbus ကကမ္ဘာ၏အချင်းကို လျော့တွက်ပြီး အနောက်  
ဘက် ရေကြောင်းခရီးဖြင့် မိုင် ၃၀၀၀ လောက် ရွက်တိုက်လျင်  
ဂျပန်နှင့် အိန္ဒိယနိုင်ငံများသို့ ရောက်မည်ဟု တွက်ချက်ပြခဲ့ရာ စပိန်  
ဘုရင်မ Isabella က သဘောကျပြီး ထောက်ပံ့သည့်ငွေကြေးဖြင့်  
အနောက်ဘက်ခရီးကို လွှင့်ခဲ့ပါသည်။ အကယ်၍ အမေရိကတိုက်  
ကြီး ကြားခရီးမှာမရှိပါက ၎င်းတို့အဖွဲ့ လမ်းတွင် အစာရေငတ်ပြတ်ပြီး  
သေကြရမည်ဖြစ်သည်။ ကံအားလျော်စွာ အမေရိကတိုက်သို့ ရောက်  
ရှိသွားရာ သူတို့က အိန္ဒိယရောက်ပြီဟုထင်မှားပြီး တွေ့သည့် လူရိုင်း  
များကို Red Indians ဟု အမည်ပေးခဲ့ကြပါသည်။ ယင်းအခေါ်သည်  
ယနေ့တိုင် ရာဇဝင်တွင်ကျန်ခဲ့တော့သည်။ မည်သို့ပင်ဖြစ်စေ နှစ်ပေါင်း  
၁၅၀၀ ကျော်က ကျန်ခဲ့သည့် ပညာဗဟုသုတဖြင့် နယ်သစ်ပယ်သစ်  
ကမ္ဘာသစ် တွေ့ရှိရခြင်းဖြစ်ပါသည်။

ကျွန်တော်တို့ ဗုဒ္ဓဘာသာမှာလည်း ဒုက္ခ (သို့) သံသရာ  
၏အစဟာ အဝိဇ္ဇာ (အမှန်ကို မသိခြင်း) က စသည်လို့ဆိုပါသည်။  
အမှန်ကို သိဖို့ဆိုတာလည်း တကယ်တော့ လွယ်တဲ့ကိစ္စမဟုတ်ပါဘူး။  
ပညာဗဟုသုတနဲ့ စဉ်းစားဝေဖန်ဆုံးဖြတ်နိုင်သော အသိဉာဏ်  
(Intelligence) ပြည့်စုံမှသာ အမှန်တရားကို ရှာဖွေဖော်ထုတ်နိုင်မှာ  
ဖြစ်ပါသည်။ အမှန်တရားဆိုတာကလည်း တစ်ခုသာရှိရမည်။ ရှေး  
ခေတ်က သူတော်စင်တွေဟာ အမှန်တရားရှာဖွေရန် တောကိုမှီးရ  
တယ်ဆိုတာ တောကြီးမျက်မည်းထဲ တစ်ယောက်တည်းသွား တရား  
ထိုင်ရမယ်လို့ ဆိုလိုခြင်း မဟုတ်နိုင်ပါ။ မြို့ရွာတွေမှာ နေ့တစ်နေ့ကိစ္စ  
တွေ ရှုပ်ထွေးပွေလီနေခြင်းနဲ့ ကင်းဝေးတဲ့ ဆိတ်ငြိမ်ရာအရပ် ဒေသ

ပညာရှင် သူတော်စင်များနဲ့ တွေ့နိုင်တဲ့နေရာဒေသမျိုးမှာ သွားပြီး ကိုယ် သိလိုတဲ့ အမှန်တရားကို ရှာဖွေခြင်း၊ စဉ်းစားဆင်ခြင်ဉာဏ် ပွားများ လျက် အပူအပင်ကင်းစွာဖြင့် တရားထိုင်ခြင်း စသည်ဖြင့် ရှာဖွေကြတယ်လို့ ယူဆမိပါသည်။ ဘုရားတောင်မှ အမှီရှိဖို့လိုတယ် ဆိုတာလည်း သူ့လိုပဲ ဉာဏ်ပညာကြီးမြင့်ထက်မြက်တဲ့ သူတော်စင် တွေရဲ့ အတွေ့အကြုံ အကြံဉာဏ်တွေရယူဖို့ ကြိုးစားတယ်လို့ ထင်ပါသည်။

ဗုဒ္ဓ၊ ယေရှု၊ မိုဟာမက် စသည့် သူတော်စင်များဟာ အပူ အပင် ကင်းဝေးရာနေရာ အခြားသူတော်စင်တွေနဲ့ တွေ့နိုင်တဲ့နေရာ တွေမှာ နှစ်ရှည်လများသွားပြီး တရားရှာကြခြင်းဖြစ်သည်။ ပြီးမှ ကိုယ့်နည်းကိုယ့်ဟန် ဆင်ခြင်တုံတရားနဲ့ အထွဋ်အထိပ် ရောက်လာ ကြတဲ့သဘော ရှိပါသည်။

ဒီတော့ ဝိဇ္ဇာဖြစ်ဖို့ အမှန်ကိုသိဖို့ ပညာ ဗဟုသုတနဲ့ အသိ ဉာဏ်လိုပါသည်။ အသိဉာဏ် ဆိုတာကလည်း ဦးကျောက်က လာ တာဖြစ်ကြောင်း၊ အသည်းနှလုံးက လာတာမျိုးမဟုတ်ကြောင်း Alexzandar ဘုရင်ခေတ် နောက်ပိုင်းကတည်းက Physiologist Herophilus of Alexandria က တွေ့ရှိဖော်ထုတ်ခဲ့ပါသည်။

ကျွန်တော်တို့အားလုံး လုပ်ဆောင်သမျှဟာ ဦးကျောက်က ခိုင်းစေတဲ့အတိုင်း လုပ်နေကြတာဖြစ်သည်။ အဲဒီ ဦးကျောက်ထဲမှာ လည်း မျိုးရိုးဗီဇ Gene တွေရဲ့မှတ်တမ်းတွေ၊ မွေးကတည်းက မှတ်သားလာတဲ့ ပညာဗဟုသုတတွေ အသိဉာဏ်တွေရှိနေပါသည်။ ထို့ပြင် ဦးကျောက်ဟာ အမြဲရှင်သန်လျက် တိုးတက်ကောင်းမွန်အောင် သူ့သဘာဝအလျောက် အမြဲလှုပ်ရှားနေတဲ့ အရာဖြစ်ပါသည်။ မွေးစဉ်းကျောက် နဲ့ ၁၀ နှစ်သားဦးကျောက်အများကြီး ကွာခြား လာပါသည်။ ထို့အတူ လူတစ်ဦးချင်းစီမှာလည်း ကိုယ်ကြိုးစားရင် ကြိုးစားသလောက် ဦးကျောက်က ရှင်သန်ကြီးထွားနေပါသည်။

## 32. Human Brain



London Scientific Films Oxford Scientific Films

The human brain has three major structural components: the large dome-shaped cerebrum (top), the smaller somewhat spherical cerebellum (lower right), and the brainstem (center). Prominent in the brainstem are the medulla oblongata (the egg-shaped enlargement at center) and the thalamus (between the medulla and the cerebrum). The cerebrum is responsible for intelligence and reasoning. The cerebellum helps to maintain balance and posture. The medulla is involved in maintaining involuntary functions such as respiration, and the thalamus acts as a relay center for electrical impulses traveling to and from the cerebral cortex.

### Evolution of Humans

#### လူသားတို့တိုးတက်ပြောင်းလဲမှုဖြစ်စဉ်

လူခန္ဓာကိုယ်ကြီး လုပ်ဆောင်ဖွယ်ရာကို ဦးကျောက်က ရေတို ရေရှည် စီမံကိန်းတွေ ချမှတ်ပေးပြီး စေခိုင်းနေခြင်းဖြစ်သည်။ နံနက်စောစောထ လမ်းလျှောက်ဖို့၊ ထမင်းစားဖို့၊ ကျောင်း၊ အလုပ် စသည် မှန်မှန်သွားဖို့၊ နောက်ဆုံး မိန်းမချောချောယူဖို့၊ ကားကောင်းကောင်းစီးနိုင်ဖို့ စသည်ဖြင့် ဦးကျောက်က ခိုင်းစေနေခြင်း ဖြစ်သည်။

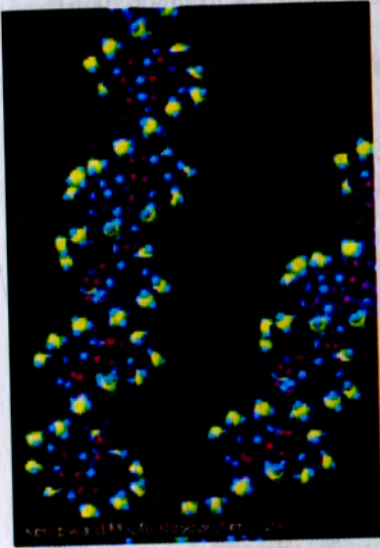
အဖေနဲ့ သားသမီးတောင် မတူကြပါ။ မိဘတိုင်းဟာ ကိုယ့် သားသမီးလေးတွေ ကိုယ့်ထက် ပိုတော်အောင် ပိုမိုစွမ်းဆောင်နိုင် အောင် မမွေးဖွားမီကပင် ပြုစုစောင့်ရှောက်ကြစမြဲ ဖြစ်ပါသည်။ လူသားတွေရဲ့ မျိုးဆက်အလိုက် ခေတ်အဆက်ဆက်ပြန်လေ့လာ ကြည့်မယ်ဆိုရင် ယနေ့လူသားရဲ့ ဦးကျောက်ဟာ ရှေးယခင်ပဝေသဏီ နှစ်ပေါင်းသိန်းသောင်းက လူသား တွေရဲ့ဦးကျောက်နဲ့ဆိုရင် ဘာမှ မဆိုင်တော့ပါ။ ယခင်နှစ်ပေါင်းများစွာကထက် ပိုကြီးလာပြီး ပိုမို ကောင်းမွန်ထက်မြက်လာတဲ့သဘော တွေ့ရပါသည်။

အသီးနှံပင်တွေမှာလည်း အဲဒီသဘောမျိုး တဖြည်းဖြည်း တိုးတက်ပြောင်းလဲ ကောင်းမွန်လာတဲ့ သဘောတွေ့ရပါသည်။ ဒီနေ့ ကျွန်တော်တို့စားနေတဲ့ အာလူး၊ ခရမ်းချဉ်သီး၊ စပျစ်သီးတို့နဲ့ ရှေး ယခင်နှစ်လေးငါးရာက အသီးတွေနဲ့တခြားစီပါ။ အရင်တုန်းက ခရမ်းချဉ်သီးတွေ တွေ့စက အရသာရော ပုံသဏ္ဍာန်ရော ညံ့ဖျင်း လွန်းလို့ အဆိပ်သီးဆိုပြီး မစားရဲကြပါဘူး။ ကောင်းတဲ့မျိုးကောင်း မျိုးသန့်တွေကိုရွေးပြီး မျိုးပွားရာမှ တဖြည်းဖြည်း ယနေ့အဆင့်ထိ ရောက်လာကြခြင်းဖြစ်ပါသည်။ အသီးအနှံတွေမှာလည်း Gene ဆိုတဲ့ မျိုးရိုးဗီဇတွေ ဆွေစဉ်မျိုးဆက်ရှိပါသည်။



အဲဒီလို မျိုးကောင်းမျိုးသန့်တွေရဖို့ လူတွေ လုပ်ပေးလို့ ဖြစ်လာတာလားဆိုရင် အချို့အဝက်တော့မှန်ပါသည်။ ဒါပေမဲ့ လူတွေမပေါ်ခင်ကရော? Homo Sapiens လို့ခေါ်တဲ့ အသိဉာဏ် ရှိတဲ့ လူသားအဖြစ်ရောက်လာတာနှစ်ပေါင်း တစ်သန်းမကျော် သေးပါဘူး။ မွေးမြူရေး နဲ့ စိုက်ပျိုးရေးတတ်တာလည်း နှစ်ပေါင်း တစ်သောင်းခန့်ပဲရှိပါသေးသည်။ အဆုံးစွန် ပြောရရင် ကမ္ဘာပေါ် မှာ သက်ရှိရယ်လို့ပြောနိုင်တဲ့ ဇီဝကလပ်စည်းတွေ ပေါ်ပေါက်လာ ကတည်းက ပုံတူမျိုးပွားနိုင်ဖို့ ပိုကောင်းတဲ့ Gene မျိုးဆက်သစ်တွေ ထုတ်ဖို့ စခဲ့ကြတာပါ။ အသက်ရှိတဲ့ ဇီဝကလပ်စည်းတစ်ခု ဖြစ်ဖို့ရာ Reproduction ခေါ်တဲ့မျိုးပွားနိုင်သော ဂုဏ်အင်္ဂါ၊ Metabolism ခေါ်တဲ့ ပြင်ပစွမ်းအင်တခုခုမှ (ဥပမာ - နေရောင်ခြည်) စွမ်းအင်ရ ယူပြီး ဇီဝခန္ဓာကိုယ် ကြီးထွားရှင်သန်ဖို့ စွမ်းဆောင်နိုင်တဲ့ဂုဏ်အင်္ဂါ ၂ ရပ်လုံးရှိဖို့လိုပါသည်။ ကမ္ဘာပေါ်မှာ သက်ရှိများစတင်ပေါ် ပေါက်ခဲ့တာ နှစ်သန်းပေါင်း ၃၀၀၀ ခန့်ရှိပြီလို့ ခန့်မှန်းကြပါသည်။ စပေါက်ဖွားစဉ်က ကလပ်စည်းတစ်ခုတည်းရှိတဲ့ Protozoa Bacteria ကလပ်စည်း မျိုးဖြစ်ပါသည်။ နောက်မှ ကလပ်စည်းများစီပါဝင်တဲ့ ရေမှော်ကဲ့သို့ အပင်များ၊ နောက်တော့ သစ်ပင် တိရိစ္ဆာန်စသည်များ ဖြစ်ပေါ်လာကြပါသည်။ ကလပ်စည်းတခုနဲ့တခု မတူကြပါ။ သစ်ပင် တိရိစ္ဆာန် နှင့်လူသားတို့မှာ ပါဝင်တဲ့ကလပ်စည်းတွေဟာ မိမိတို့ လိုအပ်ချက်များကိုလိုက်ပြီး မျိုးပွားထုတ်လုပ်ကြပါသည်။ လူမှာလည်း နေရာအလိုက် အသည်းကလပ်စည်း၊ သွေးကလပ်စည်း၊ အကြော ကြွက်သား ကလပ်စည်း စသည်ဖြင့် မရည်မတွက်နိုင်လောက်အောင် ကွဲပြားထုတ်လုပ်နေကြပါသည်။ တကယ့်ကြီးကျယ်တဲ့ ဓါတ်ခွဲခန်းကြီး များထက် အစွမ်းထက်ကြပါသည်။ မိနစ်တိုင်း လိုအပ်မယ့် ကလပ် စည်းတွေကို ပုံတူပွား ထုတ်ပေးနေကြပါသည်။ ဆရာကြီးအနေနဲ့ ကတော့ ကလပ်စည်းရဲ့ ဝတ်ဆံမှာရှိတဲ့ DNA (Deoxyribo Nucleic Acid) မျိုးရိုးဗီဇ ကလပ်စည်းဖြစ်ပါသည်။

### 33. DNA

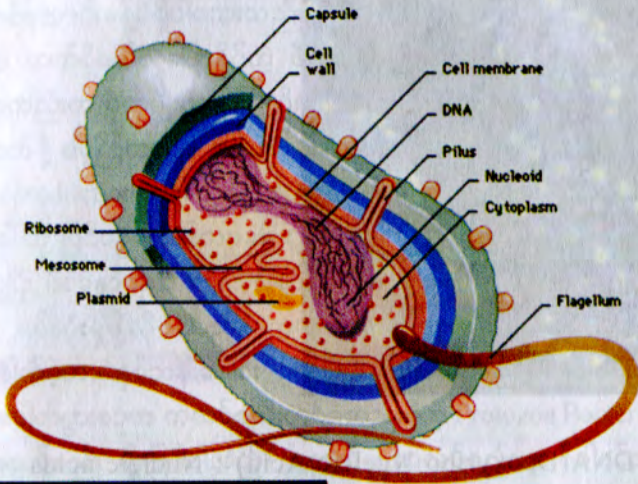


DNA(Deoxyribo Nucleic Acid) : Nucleic acids are complex molecules produced by living cells and are essential to all living organisms. These acids govern the body's development and specific characteristics by providing hereditary information and triggering the production of proteins within the body. This computer-generated model shows two strands of deoxyribonucleic acid (DNA) and the double-helical structure typical of this class of nucleic acids.

#### DNA Strands

DNA မှတစ်ဆင့် RNA (Ribo Nucleic Acid) နောက်တော့ protein, lipids, carbohydrate, nucleus acid စသည်ဖြင့် မော်လီကျူးတွေ ထုတ်ဖို့ ညွှန်ကြားချက်တွေပေးပြီး အဆက်မပြတ် ထုတ်ပေးနေကြတာပါ။ လူတစ်ယောက်မှာ ကလပ်စည်းပေါင်း

သန်းထောင်ပေါင်းများစွာ ပါဝင်ပါသည်။ ကလပ်စည်းတစ်ခုတည်းက စခဲတဲ့ ကမ္ဘာဦးမှ ယနေ့လူသားကဲ့သို့ အဆင့်မြင့် သတ္တဝါမျိုးဖြစ်လာဖို့ နှစ်သန်းပေါင်း ၃၀၀၀ ကျော် အချိန်ယူခဲ့ရပါသည်။  
 See Appendix 6 / 7



© Microsoft Corporation. All Rights Reserved.

### Anatomy of a Simple Bacterium

Bacteria cells typically are surrounded by a rigid, protective cell wall. The cell membrane, also called the plasma membrane, regulates passage of materials into and out of the cytoplasm, the semi-fluid that fills the cell. The DNA, located in the nucleoid region, contains the genetic information for the cell. Ribosomes carry out protein synthesis. Many bacteria contain a pilus (plural pili), a structure that extends out of the cell to transfer DNA to another bacterium. The flagellum, found in numerous species, is used for locomotion. Some bacteria contain a plasmid, a small chromosome with extra genes. Others have a capsule,

a sticky substance external to the cell wall that protects bacteria from attack by white blood cells. Mesosomes were formerly thought to be structures with unknown functions, but now are know to be artifacts created when cells are prepared for viewing with electron microscopes.

ထိုကဲ့သို့ နှစ်သန်းပေါင်း ၃၀၀၀ ကျော် တာဝန်ယူပြီးတိုးတက် ကောင်းမွန်လာအောင် သဘာဝတရားကြီးက လုပ်ပေးခဲ့တာပါ။ သဘာဝကြီးနဲ့ လိုက်လျောညီထွေမနေတတ်တဲ့ မျိုးရိုးဗီဇတွေ၊ ကြံ့ခိုင် မှုမရှိတဲ့ သတ္တဝါတွေ တဖြည်းဖြည်းမျိုးတုံးပြီး ကမ္ဘာမှပျောက်ကွယ် ကုန်ကြပါသည်။ ကြံ့ရည်ဖန်ရည် အသိဉာဏ်ရှိပြီး ကြံ့ခိုင်တဲ့ မျိုးရိုး သတ္တဝါတွေသာ အသက် ဆက်ကျန်ရှိနေခဲ့သည်ဆိုတဲ့ စာတမ်းကို သဘာဝလေ့လာရေးပညာရှင် Charles Darwin(1809-1882) က ၅ နှစ်တာ ကမ္ဘာလှည့်လေ့လာပြီး ဖော်ထုတ်တင်ပြခဲ့ပါသည်။ ၁၈၅၉ ခုနှစ်ထုတ်ဝေတဲ့ ဒါဝင်ရဲ့ On the origin of species (သတ္တဝါတို့၏ မူလအစ) စာအုပ်ဟာ ကမ္ဘာကိုကိုင် လှုပ်ခဲ့ပါသည်။

### လူအစမြောက်က?

အဲဒီစာအုပ်မှာ လူရဲ့ အစဟာ မျောက်ကဲ့သို့သော Primate လူဝံမှ တဖြည်းဖြည်းနဲ့ သဘာဝကြီးထဲမှာရှင်သန်ဖို့ ကြိုးစားရင်းနဲ့ ယနေ့ လူအဆင့်ထိရောက်လာကြောင်း သူရဲ့ တွေ့ရှိချက်များနှင့် တကွ ဆင့်ကဲဖြစ်စဉ်ကို ရှင်းလင်းတင်ပြခဲ့ပါသည်။ အခြားသိပ္ပံ ပညာရှင်တွေနဲ့ ဘာသာရေးအဖွဲ့တွေက မခံမရပ်နိုင်ဘဲ ကဲ့ရဲ့ဝေဖန် ခြင်း ခံခဲ့ရပါသည်။ ဒါဝင်ဟာ သူမကွယ်လွန်မီထိ လေ့လာမှုများကို မရပ်ဘဲ စာအုပ်စာတမ်းများစွာ ထုတ်ပြန်ခဲ့ပါသည်။ ဒါဝင်ကို ဂုဏ်ပြုတဲ့အနေနဲ့ ၁၈၃၉ ခုနှစ်မှာ တော်ဝင်ပညာရှင်အဖွဲ့ (Royal society) နဲ့ ၁၈၇၈ မှာ ပြင်သစ်မှ French Academy of science အဖွဲ့တို့က အဖွဲ့ဝင်အဖြစ် ရွေးချယ်လက်ခံခဲ့ပါသည်။ ၁၈၈၂ ခုနှစ်

မှာ ဒါဝင် ကွယ်လွန်တော့ အင်္ဂလန်နိုင်ငံရဲ့ ထင်ရှားကျော်ကြားတဲ့ ပုဂ္ဂိုလ်များသာမြုပ်နှံတဲ့ Westminster Abbey မှာ ဂုဏ်ပြုမြုပ်နှံပေးခဲ့ပါသည်။ အဲဒီနေရာမှာ ထင်ရှားတဲ့ ကဗျာဆရာကြီး Geoffrey Chaucer နဲ့ ရူပဗေဒပညာရှင် Sir Issac Newton တို့ကိုလည်း ဂုဏ်ပြုမြုပ်နှံတဲ့နေရာဖြစ်ပါသည်။

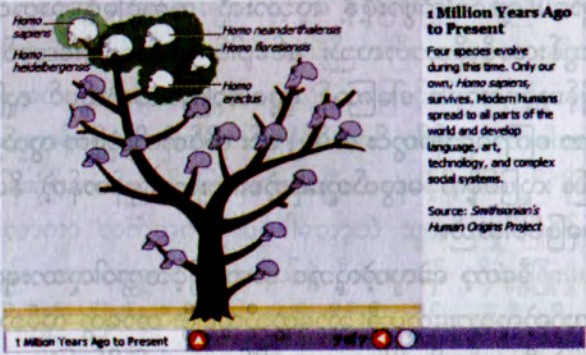
တကယ်တော့ လူဟာ မျောက်ကဲ့သို့ Primate လူဝံတစ်မျိုးက ဆင်းသက်လာသည်ဆိုတဲ့ ဒါဝင်ရဲ့ အဆို သီဝရီကို မငြင်းနိုင်တာတွေ အများကြီးပါ။ မနုဿဗေဒအရလည်းကောင်း၊ ရှေးဟောင်း သုတေသနအရလည်းကောင်း ကြာလေ ထင်ရှားလေပါ။ အသိသာ ဆုံးက လူဟာ ဒီနေ့ထိ လက်တစ်ဖက်တည်းနှင့် မိမိရဲ့ ခန္ဓာကိုယ် အလေးချိန်ကို ဆွဲလွှဲပြီး သစ်ပင်ပေါ် သွားနိုင်ပါသေးသည်။ လူဟာ မြေပြင်မှာ မတ်တတ်ရပ်ပြီး ခြေ ၂ ချောင်းထဲနဲ့ ခန္ဓာကိုယ်ကိုထိန်းပြီး သွားလာနိုင်တဲ့ အချိန်ကစပြီး လူ့ဘဝ စခဲ့ခြင်းဖြစ်ပါသည်။ ဒါဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း သန်းကျော် အချိန်ကစပြီး လူရဲ့ ကျောရိုးဟာ လည်း လေးဘက်သွားသတ္တဝါတွေလို တဖြောင့်တည်း မရှိတော့ဘဲ S ပုံသဏ္ဍာန်ကွေးပြီး မတ်မတ်ရပ်နိုင်အောင် ထိန်းပေးလာပါသည်။ တင်ပါးဆုံရိုးကလည်း ပိုမိုကြီးကားလာပြီး၊ ဖနောင့်ရိုးကလည်း ပိုရှည် ထွက်လာကာ လက်အကူလုံးဝမပါတော့ဘဲ သွားလာမှု ပြုနိုင်လာ ပါသည်။ အလားတူပင် ခန္ဓာကိုယ်နဲ့ ဦးနှောက် တို့ရဲ့ဖွံ့ဖြိုးမှုဟာ တပြိုင်တည်းပြောင်းလဲလာပြီး၊ ကျွန်းကိုင်းမို ကိုင်းကျွန်းမို ဆိုသလို သဘာဝ တရားကြီးထဲမှာ ထူးခြားစွာ လူသားဘဝကို ဖြစ်ပေါ်လာ စေခဲ့ပါသည်။ မျက်စိ ၂ လုံးဟာ ရှေ့တူရုံမှာရှိပြီး တစ်ဘက်ရဲ့မြင် ကွင်းနဲ့ နောက်တစ်ဘက် overlapping vision ရှိပြီး ဝေးလံတဲ့ နေရာ များထိ အာရုံစိုက်ကြည့်နိုင်လာပါသည်။ လက်နှစ်ဘက်ဟာလည်း အမျိုးစုံ ကိုင်တွယ်လာနိုင်ပြီး အစာ ရှာရာမှာရော အန္တရာယ်ကာကွယ် ရာမှာပါ အသုံးချတတ်လာပါသည်။ အစုအဝေးနဲ့ နေထိုင်လာပြီး ပြဿနာတွေကို စုပေါင်းဖြေရှင်းတတ်လာကြပါသည်။

ဘာသာစကားများပေါ်ပေါက်လာခြင်း

တခြားသတ္တဝါတွေထက် တဟုန်ထိုးတိုးတက်လာစေတာက စကားပြောတတ်လာခြင်း ဖြစ်ပါသည်။ အသံမျိုးစုံကို လျှာနဲ့ နှုတ်ခမ်းများကအတူယူ အသံထွက်ရာက ဦးကျောက်မှာလည်း အဲဒီကဏ္ဍ အများကြီးနေရာယူလာပြီး မျောက်တွေနဲ့မတူတော့ဘဲ လူဆိုတဲ့ အဆင့်မြင့် သတ္တဝါ ဖြစ်လာစေခဲ့ပါသည်။ နောက်ပိုင်းမှာတော့ မီးကိုအကျိုးရှိစွာ သုံးတတ်လာကာ လှည်းဘီး wheel ကဲ့သို့ ပစ္စည်း ကိရိယာများ တီထွင်သုံးတတ်လာကြပါသည်။ ဒါတွေဟာ နှစ်ပေါင်း သန်းသိန်း ဂဏန်းအတွင်း လူတွေကို ဒီနေ့အဆင့် ထိရောက်လာ အောင် မြင့်တင်ပေးတဲ့အရာတွေ ဖြစ်ပါသည်။ လူရဲ့သက်တမ်းဟာ ကမ္ဘာရဲ့သက်တမ်း၊ မဟာစကြာဝဠာကြီးရဲ့ သက်တမ်းတို့နဲ့ယှဉ်ရင် အင်မတန် နုပါသေးသည်။ သို့သော်လည်း သက်ရှိဇီဝပစ္စည်းများ ကမ္ဘာပေါ်မှာပေါက်ဖွားဖို့နဲ့ လူသားလို အဆင့်မြင့် သတ္တဝါမျိုး ဖြစ်ထွန်းလာဖို့ဆိုတာကလည်း နှစ်ပေါင်း သန်းပေါင်းထောင်ချီပြီး အချိန်ယူခဲ့ရတာပါ။ ဒါကြောင့် ဗုဒ္ဓဟောကြားသကဲ့သို့ပင် လူဖြစ်ဖို့ ဆိုတာ စကြာဝဠာအတွင်း အပ် ၂ စင်း ထိပ်တိုက်ဆုံဖို့က လွယ်သေး သည်။ လူဖြစ်ဖို့က မလွယ်ဘူးဆိုတဲ့စကားဟာ မှန်ကန်တဲ့ နိယာမ တစ်ခုဖြစ်ပါသည်။

ဒီတော့ ရခဲလှတဲ့လူ့ဘဝ အဆင့်မြင့်သတ္တဝါလူသားရယ်လို့ ဖြစ်လာတဲ့လူသားတွေဟာ ဘာတွေသိသင့်ပြီး ဘာတွေ လုပ်သင့်ကြ ပါသလဲဆိုတာ လူမျိုးတိုင်း ဘာသာတိုင်း ပညာရှင်တိုင်း ကြံဆ ရှာဖွေ ဟောပြောနေကြတာပါ။ ဘာသာရေးယုံကြည်မှုနဲ့ ကိုယ့်ဘာသာ ကိုယ့်ဘုရား သခင်နဲ့ကိုယ် ယုံကြည်ရာအတိုင်း ကောင်းမှုကုသိုလ် များပြုခြင်း ဘုရားရှင် အဆုံးအမ ညွှန်ကြားချက်များလိုက်နာ ဆောင် ရွက်ခြင်း နိဗ္ဗာန်ရောက်ကြောင်းတရားအားထုတ်ခြင်း စသည်များ ဆောင်ရွက်ကြပါသည်။ ဘာသာအများစုကလည်း တကယ်တော့ နှစ်ပေါင်း ၃၀၀၀ နီးပါးလောက် သက်တမ်းသာရှိကြပါသေးသည်။

ရေမြေတောတောင် ကာလ ဒေသ အလျောက် ဘာသာအမျိုးမျိုး ကွဲပြားနေကြသော်လည်း အနှစ်သာရအားဖြင့်တော့ သိပ်မကွာခြား ကြပါဘူး။ ဗုဒ္ဓဘာသာရဲ့ မဂ္ဂင် ၈ ပါး၊ ၁၀ ပါးသီလ စသည်တို့နဲ့ ခရစ်ယာန်ဘာသာရဲ့ ပညတ်တော် ၁၀ ပါး မူစလင်ဘာသာ ရဲ့ Five Pillars of Islam စသည့် အဆုံးအမများဟာ လူတွေကို ကောင်းအောင် သွန်သင်ပဲ့ပြင်ပေးတာခြင်းကတော့ ခပ်ဆင်ဆင်တူကြပါသည်။ ရှေးဘဝ နောက်ဘဝစသည့် ယုံကြည်ချက်မျိုးတွေကတော့ တစ်ဘာသာချင်း တစ်ဦးချင်းတွေရဲ့ ခံယူမှုဖြစ်ပါသည်။ ဘယ်လိုပဲ ဖြစ်ဖြစ် လူသားတွေကို စည်းကမ်းရှိတဲ့ အဖွဲ့အစည်းတစ်ရပ်ဖြစ်အောင် ထိန်းကွပ်ပေးနေတာ ဘာသာရေးပဲဖြစ်ပါသည်။ ယနေ့ထိ လူသားတွေကို အကျိုးပြုပေးနေဆဲ ဖြစ်ပါသည်။  
See Appendix 8 / 9



**1 Million Years Ago to Present**  
Four species evolve during this time. Only our own, *Homo sapiens*, survives. Modern humans spread to all parts of the world and develop language, art, technology, and complex social systems.  
Source: Smithsonian's Human Origins Project

**Tree of Human Evolution**  
Fossil evidence indicates that the first humans evolved from ape ancestors at least 6 million years ago. Many species of humans followed, but only some left descendants on the branch leading to *Homo sapiens*. In this slide show, white skulls represent species that lived during the time period indicated; gray skulls represent extinct human species.  
Encarta Encyclopedia

သို့သော်လည်း ဘာသာရေး သက်သက် တစ်ခုတည်းနဲ့တော့ လူသားတွေရဲ့ လွတ်လပ်မှု ပန်းတိုင်၊ အမှောင်အဝိဇ္ဇာမှ လွတ်မြောက်မှုတို့ကို ပေးစွမ်းနိုင်သလားဆိုတော့ ဒီနေ့အထိတော့ မပေးနိုင်သေးဘူးလို့ ထင်ပါသည်။ သိပ္ပံပညာရှုထောင့်ကနေပြီး လေ့လာသုံးသပ်ပြီး

တင်ပြရရင် သိပ္ပံပညာလောက် အမှန်တရား ရှာဖွေညွှန်ပြနိုင်တာ ဘယ်မှာမှမတွေ့ရပါဘူး။

အမှန်တကယ်လည်းလူသားတွေဟာ နက္ခတ္တပညာနဲ့ သိပ္ပံပညာများ လေ့လာရာမှ သဘာဝတရားကြီးထဲက သိသင့်စရာတွေကို သိလာခဲ့ပါသည်။ လူသားတွေ ဒီနေ့ရောက်နေတဲ့ ကာလနဲ့ ဒေသကိုတော့ အတိကျဆုံးမဟုတ်ပေမယ့် ဝိုးတဝါးတော့ ခန့်မှန်းသိရှိလာပြီဖြစ်ပါသည်။

**လူသားတို့၏အနာဂတ်**

လူသားတွေအနေနဲ့ သိထားပြီးဟု ယူဆနိုင်တာတွေကတော့-

(၁) ကာလ Time နဲ့ စပ်လျဉ်းပြီးပြောရမယ်ဆိုရင်၊ မဟာစကြာဝဠာကြီးဟာ လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း သန်း ၁၃၇၀၀ လောက်က မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီးနဲ့ စတင်ခဲ့ပြီး ယနေ့ ကမ္ဘာဆိုတဲ့ နေအနီးက ဂြိုဟ်တစ်ခုပေါ်မှာ လူသားတွေနဲ့ သတ္တဝါတွေ ပေါက်ဖွားရှင်သန်နေကြကြောင်းနဲ့ -

(၂) ဒေသ Space နဲ့စပ်လျဉ်းပီးပြောရရင် ကမ္ဘာဆိုတဲ့ဂြိုဟ်လေးတစ်ခုပေါ်မှာ အဇီဝပစ္စည်း Inorganic matter ကနေ အဇီဝပစ္စည်း Organic matter များကမ္ဘာအစ Bacteria အဆင့်ကနေပေါက်ဖွားလာတာ ယနေ့ထိ နှစ်ပေါင်း သန်း ၄၀၀၀ လောက်အတွင်းမှာ လူကဲ့သို့ ကလပ်စည်းပေါင်းသန်းထောင်ပေါင်းများစွာနဲ့ ဖွဲ့စည်းထားတဲ့ အဆင့်မြင့်သတ္တဝါအထိ ရောက်ရှိနေပါပြီ။ အဲဒီကမ္ဘာပါဝင်တဲ့ နဂါးငွေ့တန်းစကြာဝဠာနဲ့ အခြားမရည်တွက်နိုင်တဲ့ စကြာဝဠာအုပ်စုကြီးများဟာ အရှိန်ပြင်းစွာ တစ်ခုနဲ့တစ်ခု တွန်းကန်ပြန်ကားပြေးလွှားလျက်ရှိကြောင်းဖြစ်ပါသည်။

လူသားတွေ မသိသေးတာတွေကတော့ ပြောရရင်ကုန်နိုင်ဖွယ်မရှိပါဘူး။ သို့သော် အဓိက အနေနဲ့တော့ -



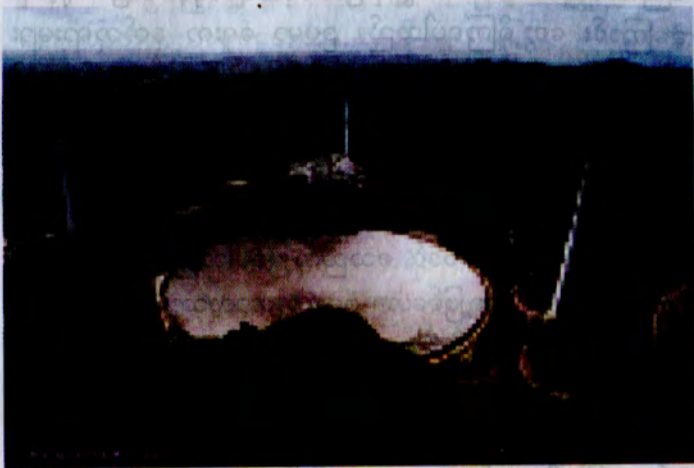
(၁) မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး Big Bang (BB) မတိုင်မီ အချိန်ကို လုံးဝ မသိကြပါဘူး။ ဘာကြောင့် ဘယ်လိုအချက်တွေ စုစည်းပြီး မဟာပေါက်ကွဲမှုကြီး ဖြစ်ရသည်ဆိုတာလည်း မသိကြသေးပါဘူး။ (BB) မတိုင်မီ အချိန်တွေကို Singularity လို့ပဲ အမည်ပေးထားပါသည်။ ယနေ့ထိသိထားတဲ့ ဥပဒေသအားလုံး All physical laws တွေဟာ အဲဒီ Singularity မှာ သက်ရောက်မှု မရှိပါဘူး။

(၂) မဟာစကြာဝဠာကြီးရဲ့ အနာဂတ်ကို မသိကြပါဘူး။ နဂါးငွေ့တန်းစကြာဝဠာ အပါအဝင် စကြာဝဠာအားလုံးသည် အားတစ်ခုနဲ့တစ်ခု ဝေးကွာသွားအောင် တွန်းကန်ပြေးလွှားနေတာပဲ သိကြသည်။ အဆုံးမရှိပြေးနေမလား၊ ဒါမှမဟုတ် နောက်ဆုံး အားကုန်ပြီး ဆွဲငင်အား Gravity လွှမ်းမိုးမှုနဲ့ပြန် စုစည်းလာနိုင်မလား ဆိုတာမသိကြသေးပါ။ စမ်းတဝါးဝါးနဲ့ ရှိသမျှ ရုပ်ပိုင်းဆိုင်ရာ ဥပဒေသများနဲ့ ချင့်ချိန်တွက်ချက်ဆဲပါ။ See Appendix 10

(၃) ယနေ့ထိ သိပ္ပံပညာရှင်တွေမြင်တွေ့ တိုင်းထွာနိုင်တာ မဟာစကြာသဠာကြီးရဲ့ ၄% သာဖြစ်ပါသည်။ Dark matter ခေါ်တဲ့ အမှောင်ဒြပ်ထုမှာ တွင်းနက်ကြီးများ၊ ရေဒီယိုလှိုင်းကြွ Quasar တွေ ပါဝင်တဲ့ အမှောင်ဒြပ်ထုက ၂၃% ရှိပြီး၊ ကျန် ၇၃% က ဘာရယ်လို့ တိတိကျကျ မသိသေးတဲ့ Dark Energy အမှောင်စွမ်းအင်ပဲ ဖြစ်ပါသည်။

(၄) ကမ္ဘာရဲ့ပြင်ပမှာ ကမ္ဘာကဲ့သို့ သက်ရှိသတ္တဝါများပေါက်ဖွားရှင်သန်နေတဲ့ ဂြိုဟ် ယနေ့ထိ မတွေ့သေးပါဘူး။ အပြောကျယ်လှတဲ့ အနန္တစကြာဝဠာထဲမှာ လူထက် အဆင့်နိမ့်၊ အဆင့်မြင့် သတ္တဝါတွေ ရှိနိုင်တဲ့ ဂြိုဟ်ပေါင်း ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နဂါးငွေ့တန်း စကြာသဠာထဲမှာတောင် သန်းနဲ့ချီရှိနိုင်ပေမယ့် ဒီနေ့ထိ ဘာအထောက်အထားမှ မတွေ့ကြသေးပါဘူး။ SETI ခေါ်တဲ့ အခြားဂြိုဟ်သားရှာတဲ့ စလောင်းကြီး Arecibo တောင်ထိပ်မှာတည်ပြီး ရှာဖွေလာတာ နှစ်ပေါင်း ၁၂ နှစ်ခန့်ရှိလာသော်လည်း ဘာမှမတွေ့ရသေးပါ။

Appendix 42 Arecibo Radio Telescope (SETI)



giant radio telescope dish at the Arecibo Observatory in Puerto Rico is nestled in a natural sinkhole. The Search for Extraterrestrial Intelligence (SETI) has been using the telescope to search for radio signals from space since 1992.

(၅) ကမ္ဘာဂြိုဟ်နဲ့လူသားတွေရဲ့ အနာဂါတ် ကိုသိပွဲပညာရှင် တွေရော ဘာသာရေးနယ်ပယ်က ပညာရှင်တွေရော ကျေနပ် လောက်တဲ့အဖြေ ဒီနေ့ထိ မတွေ့ကြသေးပါဘူး။ ရေရာတဲ့ အဖြေ မပေးနိုင်ကြပါဘူး။ နှစ်ပေါင်းသိန်းသန်းနဲ့ချီပြီး ရှာဖွေစုဆောင်းလာ တဲ့ ပညာဗဟုသုတများ (ဝိဇ္ဇာ)ဟာ ခုမှ စလုံးရေးစပဲ ရှိပါသေးတယ် ဆိုတာလောက်ပဲသိကြပါသည်။ အဝိဇ္ဇာ အမှောင်တိုက်ကို ခွင်းဖို့ နောက်ထပ် ပညာပေါင်းများစွာနဲ့ လက်နက်ကိရိယာ မျိုးစုံနဲ့ နှစ် ပရိစ္ဆေ အများကြီး လိုဦးမယ်ဆိုတာလောက်ပဲ သိကြပါသည်။

(၆) ရှေးပဝေသဏီက နှစ်ပေါင်းထောင်နဲ့ချီပြီး မှန်ပါတယ် ဆိုခဲ့၊ ယူဆခဲ့တဲ့ပညာရပ်တွေ ဝေဒတွေ၊ ဘာသာရေး အတွေးအခေါ်

အယူအဆတချို့ဟာ ခေတ်အဆက်ဆက်လိုက်ပြီး မှန်ကန်မှုမရှိတော့ကြောင်း ရှေးယခင်က အဝိဇ္ဇာဖုံးပြီး အမှားကိုအမှန်ထင်ပြီး ကျင့်သုံးခဲ့ကြောင်း တွေ့ရှိကြရပါသည်။ ဥပမာ ရှေးက နတ်ဘုရားများကိုးကွယ်ပြီး ယာဇ်ပူဇော်မှုတွေ၊ လူတန်းစားခွဲပြီး ကျေးကျွန်များကို ခိုင်းစေ နှိပ်ကွပ်မှုတွေ စသည်ဖြင့်ဖြစ်ပါသည်။ ထို့ပြင် ယနေ့ထိ တော်တော်များများ ယုံကြည်နေဆဲဖြစ်တဲ့ ရှေ့ဖြစ်ဟော ပညာတွေဖြစ်တဲ့ လက္ခဏာ ဗေဒင်၊ တာရော့၊ အကြားအမြင်၊ နက္ခတ် ဇာတာ၊ ကွန်ပျူတာဇာတာနဲ့ ဗေဒင် စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။

စင်စစ် ဒီရှေ့ဖြစ်ဟော ပညာတွဟာလူသားတွေ နှစ်ပေါင်းထောင်ချီပြီး အတ္တနဲ့ စိတ်ကူးယဉ်မှု (Whim/Fantancies) တွေက ပေါက်ဖွားလာတဲ့ ယုံကြည်မှုမျိုးသာဖြစ်ပါသည်။ ရှေးဘုရင်များကလည်း သူတို့ဟာ နတ်ဘုရားမျိုးနွယ်တွေဖြစ်ပြီး ကောင်းကင်နဲ့ ဆက်စပ်နေကြောင်း နတ်ဘုရားတွေက စိုးမိုး စောင့်ရှောက်နေတယ်လို့ ယုံကြည်မှုမျိုးတွေရှိခဲ့ပါသည်။ ကောင်းကင်ရှိ ကြယ်တရာတွေရဲ့ သွားလာလှုပ်ရှားမှုက သူတို့ရဲ့ အနာဂတ်ကို လွှမ်းမိုးထားတယ်လို့ ယုံကြည်ကြသည်။ နန်းတွင်းမှာလည်း ဒီပညာတွေနဲ့ဟောတတ်တဲ့ ပရောဟိတ် ပညာရှိတွေ ခန့်ထားပြီး ဘာပဲလုပ်လုပ် သူတို့နဲ့တိုင်ပင် လုပ်ကြရသည်။ နောက်ပိုင်းမှာ သာမန်ပြည်သူတွေကြားထဲမှာလည်း ဒီအယူအဆတွေ ပြန့်နှံ့သွားပြီး မရှိကိုအရှိလုပ်လျက် ပညာရပ်ကြီးတစ်ခုအနေနဲ့ တကမ္ဘာလုံး ပြန့်ပွားကြီးထွားလျက်ရှိပါသည်။ ဒီနေ့ သိပ္ပံပညာရှင်တွေကတော့ အဲဒီပညာရပ်တွေကို Pseudo Science မှားယွင်းသောသိပ္ပံပညာလို့ အမည်ပေးကြပါသည်။ ဒီထဲမှာ Astrology လည်း အပါအဝင်ဖြစ်ပါသည်။ ယနေ့ Astronomy ကတော့ Astrology ကတဆင့် ပေါက်ဖွားလာသည် ဆိုပေမယ့် ရှေ့ဖြစ်ဟောကိုတော့ လက်မခံပါဘူး။ လူတစ်ဦးတစ်ဖွဲ့ရဲ့ ကံကြမ္မာဟာ နက္ခတ်တာရာတွေနဲ့ ဆက်စပ်နေသည်လို့ဆိုတာ ဘယ်လိုမှ ကြောင်းကျိုးဆက်စပ်မှုမတွေ့ရသလို တွက်ချက် ရှာဖွေလို့ လည်းမရနိုင်ပါဘူး။

### ရှေ့ဖြစ်ဟောနိုင်သလော?

သိပ္ပံပညာရှင်ထောင့်အမြင်နဲ့ တင်ပြချက်တွေဟာ အဲဒီ ရှေးဖြစ်ဟောပညာရှင်တွေဟာ သတိမမူ ဂူမမြင်၊ သတိမူတော့ မြူကိုပင်မြင်လို့ဆိုတဲ့ စကားအတိုင်း ရှေးခေတ်အဆက်ဆက် သတိမထားမိခဲ့ကြလို့ ဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာ ကမ္ဘာကြီးလုံးဝန်းကြောင်းကို ရှေးကပင် နေကြတ် လကြတ်တိုင်း ကမ္ဘာ့အရိပ်ကို သတိမမူနိုင်သလို၊ ပင်လယ်ထဲမှာလည်း အဝေးက သင်္ဘောတစ်စီးလာနေတာကို ကြည့်ရင် ရွက်တိုင်၊ မီးခိုးခေါင်းတိုင်က အရင် တဖြည်းဖြည်းပေါ်လာပြီး ပျောက်ရင်လည်း ရေထဲတဖြည်းဖြည်း ငုပ်သွားသလို ကွယ်ပျောက်သွားတာကို သတိမမူနိုင်ရင် ကမ္ဘာလုံးကြောင်း ဆက်စပ် တွေးမြင်မိကြမှာပါ။ ဒီလို သတိမမူမိတော့ ၁၆ ရာစုလောက်မှ ကမ္ဘာလုံးကြောင်း ပေါ်လွင်လက်ခံလာနိုင်ကြပါသည်။ ဒါဟာလဲ နက္ခတ်ပညာရှင်တွေရဲ့ ကျေးဇူးကြောင့်ဖြစ်ပါသည်။

လက္ခဏာပညာ၊ Palmistry နံပါတ်(သို့) ကတ်ပြားစသည်တွေနဲ့ ဟောတဲ့ပညာတွေ Numerology / Tarot ဟာ လူတစ်ဦးရဲ့ ကံကြမ္မာနဲ့ လက်ဝါးပေါ်က အရေးအကြောင်း (သို့) ကတ်ပြားပေါ်က နံပါတ် အရုပ်တွေနဲ့ ဘယ်လိုဆက်စပ်သည်ဆိုတဲ့ တိကျတဲ့ အဖြေမရှိပါဘူး။ ဆရာ ၇ ယောက်နဲ့မေးရင် အဖြေ ၇ မျိုးရမှာပါ။ ဂျာနယ် မဂ္ဂဇင်းတွေမှာလည်း ၇ ရက်သားသမီး ဗေဒင်ဟောခန်းမှာ ၇ စောင် ရှိဖတ်ရင် ၇ မျိုးတွေ ရမှာပါ။ တကယ်တော့ အမှန်တရားဟာ တစ်ခုပဲရှိသင့်တာပါ။ ဆရာတစ်ရာ အဖြေတစ်ရာ ဆိုရင်တော့ စဉ်းစားဖို့ကောင်းပြီ။ စာမေးပွဲ အောင်ချင်ရင် စာကျက်ရမယ်။ ဗေဒင်ယတြာတွေလုပ်ပြီး ထိုင်ဆုတောင်းနေရုံနဲ့ မအောင်နိုင်ပါဘူး။ ဒါကြောင့် မိမိရဲ့ကံကြမ္မာရှေ့ရေးကို ကိုယ်နဲ့ သေချာမသိတဲ့ ဆရာဆီမှာမေးပြီး အဖြေရှာသည်ဆိုတာ စိတ်ထွက်ပေါက်ရှာခြင်းပါပဲ။ ကိုယ့်ကြမ္မာ ကိုယ်ပဲ ဖန်တီးလို့ရနိုင်သည်

တခြားသူလက်ထဲအပ်ပြီး စိတ်ထွက်ပေါက်ရှာခြင်းဟာ အဖြေမှန် မရနိုင်ပါဘူး။

ရှေးက နန်းတွင်း ပုရောဟိတ် နိမိတ်ဖတ်ဆရာတွေဟာ အင်မတန် သတိထားဟောကြရပါသည်။ အထူးသဖြင့် တရုပ်ပြည်မှာ ဟောတာမှားရင် ကွပ်မျက်ခံရသည်။ ဒီတော့ ပုရောဟိတ်ဆရာကြီး များက ဟောရင် ၂ မျိုး ၃ မျိုးတွေးလို့ရမယ့်အဖြေမျိုးပဲ ဟောပေး ကြပါသည်။ ဒါမှလည်း တစ်ခုလွဲရင် နောက်တစ်မျိုးဆိုလိုတာပါလို့ ထွက်ပေါက်ရှာပြီး သေဘေးလွတ်အောင်ရှောင်ကြရသည်။

ရှေးအခါက ရောမဘုရင်တစ်ဦး စစ်မထွက်မီ ပုရောဟိတ် ကြီးကို စစ် နိုင်မလား ရှုံးမလားမေးသည်။ ပုရောဟိတ်ဆရာကြီးက အင်ပါယာကြီးတစ်ခုတော့ ပြိုကွဲတော့မှာပါလို့ ဖြေကြားသည်။ ဘုရင်က သူ့နိုင်မယ်ပဲထင်ပြီး တိုက်တော့ ရှုံးသွားသည်။ တကယ်ပဲ အင်ပါယာကြီးတစ်ခု ပြိုကွဲခဲ့ပါသည်။ အဲဒီလို ရှေ့ဖြစ်ဟောဆရာတွေ ဖြေတတ်အောင် ပညာတွေတိုးပွားလာပါသည်။ အမှန်တော့ ဘယ် အချိန် ဘာဖြစ်မယ်ဆိုတာ ဘယ်သူမှ ရှေ့ဖြစ်ကို တိတိကျကျ မဟော နိုင်ကြပါဘူး။

ဘုရားသခင်ကိုယ်တော်၌က ရှေ့ရေးဆိုတာကြိုပြီး ဘယ်သူ ကမှ သတ်မှတ်ထားတာ မဟုတ်ဘူး။ မိမိရဲ့ ပစ္စုပ္ပန်ဆောင်ရွက် ချက်များကသာလျှင် အနာဂတ်မှာဘာဖြစ်မယ်ဆိုတာ အဆုံးအဖြတ် ပေးမှာပါလို့ ဟောကြားခဲ့ပါသည်။ ဘုရားလောင်း နတ်သားဘဝမှ စုတေရန် တရက်အလိုမှာ မိမိရဲ့ အနာဂတ်ကို ဆင်ခြင်တော့ မနက်ဖြန် ငရဲလားမယ်လို့ မြင်တော့ ကြိုတင်ပြင်ဆင်ပြီး တရား ပွားများအားထုတ်သဖြင့် ငရဲမကျတော့ကြောင်းတွေ့ရပါသည်။ Back to the Future ဆိုတဲ့ ရုပ်ရှင်ကားမှာလည်း ဒီလိုပါပဲ။ အနာဂတ် ဟာ မိမိရဲ့ ယနေ့လုပ်ရပ်တွေပေါ်မူတည်ပြီး ပြောင်းလဲနေပါသည်။

ဒီနေ့ဖြစ်ရပ်တွေဟာလည်း မနေ့က (သို့) ယခင်နေ့တွေက လုပ်ခဲ့တာ တွေရဲ့ အကျိုးဆက်တွေသာဖြစ်ပါသည်။

### လူသားတို့အတွက်အမွေ ?

ဒီနေ့ ကမ္ဘာကြီးမှာဖြစ်ပျက်နေတဲ့ ဖြစ်ရပ်ကိစ္စတွေဟာ ရှေးယခင် အတိတ်က ကောင်းကျိုးဆိုးကျိုးအမွေတွေ ဆက်ခံ နေကြတာပါ။ မှန်ခဲ့လို့ ကောင်းကျိုးရလဒ်တွေခံစားရသလို ယခင်က သိလျက် မသိလျက်နဲ့မှားခဲ့တဲ့ အတွက် ဆိုးကျိုးရလာဘ်တွေ ဒီနေ့ ခေတ်မှာ ပေါ်လွင်ထင်ရှားလာပါသည်။ အနာဂတ်ကောင်းမွန်ဖို့ အတိတ်က မသိနားမလည်ခဲ့တဲ့ အဝိဇ္ဇာ အမှားလုပ်ရပ်တွေကို ပစ္စုပ္ပန်မှာ သိရှိလာပြီး ပြင်ဆင်ချက်ချမှတ်လုပ်ဆောင်ကြရမှာ ဖြစ်ပါသည်။ အတိတ်က ကောင်းမွေ့ကိုတော့ ဆက်ခံရမယ်ဆိုတာ အထူးပြောစရာမလိုပါ။

လူသားတွေဟာ မျောက်သာသာအဆင့်ကနေ ဒီနေ့ အာကာသကို ခြေဆန့်နိုင်တဲ့အဆင့်ထိ ရုပ်ပိုင်း၊ စိတ်ပိုင်း (ဦးနှောက် ပိုင်း) တွေ ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်လာခဲ့သည်ဆိုတာ အငြင်းပွားစရာမရှိပါ ဘူး။ ဒါကြောင့် ရုပ်နဲ့စိတ်ပိုင်း (ဦးနှောက်ပိုင်း) ကို သရုပ်ခွဲလေ့လာ ကြည့်ကြရအောင်၊ ဘာသာရေးပိုင်းကတော့ ရုပ်နဲ့စိတ် သီးသန့်မြင်ပြီး ရုပ်ကိုစိတ်က ဦးဆောင်တယ်လို့ ယုံကြည်လက်ခံကြပါသည်။ Neuro Science ပညာရှင်ပိုင်းကတော့ စိတ်ကို (Function of the Brain) ဦးနှောက်ရဲ့ စွမ်းအင်တမျိုးလို့ ရှုမြင်ကြပါသည်။ ဦးနှောက်အတွင်း က Nerve အာရုံကြောနဲ့ Neurons များရဲ့ သတင်းပို့ဆက်သွယ်မှု အချက်ပေး စံနစ်များပဲဖြစ်ပါသည်။ စိတ်ဟာ အလင်းရောင်ထက် မြန်ပြီး စိတ်ကူးလိုက်တာနဲ့ ဘယ်လောက်ဝေးဝေး သွားနိုင်သည်။ ဥပမာ လကမ္ဘာပေါ်၊ နိုင်ငံခြားရပ်ဝေးရောက် သား၊ သမီး၊ ဆွေမျိုး များထံ စသည်တို့ကို စိတ်နဲ့ချက်ချင်း သွားရောက်နိုင်တယ်ဆိုတာ တကယ်သွားတာမဟုတ်ပါဘူး။ စိတ်ကူးနဲ့ ဦးနှောက်ရဲ့ Neuron

တွေ လှုပ်ရှားကစားသွားခြင်းသာဖြစ်ပါသည်။ အမှန် သွားရောက် သလိုဖြစ်ဖို့ တယ်လီဖုန်း၊ တီဗွီ၊ ကွန်ပျူတာစသည့် ကိရိယာများ သုံးပြီး ဆက်သွယ်မှု တကယ်ရောက်သလို ခံစားနိုင်မှာပါ။ အဲဒါ တွေကလည်း အလင်းရောင်ရဲ့ နှုန်းထားထက် ပိုမမြန်ပါဘူး။

### History of Mankind

လွန်ခဲ့တဲ့ နှစ်ပေါင်း ၆ သန်းခန့်က လူသားဟာ မျောက် လူဝံ သတ္တဝါတွေနဲ့ မထူးတဲ့ ဘဝကနေ ဒီနေ့ အဆင့်ထိတိုးတက် လာခဲ့တာပါ။ လူဖြစ်မယ့် သတ္တဝါ တွေရဲ့ ခန္ဓာကိုယ် ဖွဲ့စည်းပုံအရ လေးဘက်သွားသတ္တဝါတွေလို မမြန်ဆန်ဘဲ၊ ခွန်အားကလည်းနည်း တော့ အသက်ရှင်သန်ရေးအတွက် အဓိက အားထားသုံးရတာ ဦးကျောက်ပဲဖြစ်ပါသည်။ ဒါကြောင့်လည်း လူ ဦးကျောက်ဟာ အခြား သတ္တဝါတွေထက် ပိုမို ဖွံ့ဖြိုးလာပြီး တဖြည်းဖြည်းနဲ့ ထိပ်ပိုင်း ရောက် လာပါသည်။ အခြားသတ္တဝါတွေလို မုဆိုးတပိုင်း သားကောင်တပိုင်း hunter gatherer အဆင့်မှ နောက် နှစ်ပေါင်းတစ်သောင်းကျော် လောက်မှာတော့ စိုက်ပျိုးမွေးမြူရေးတွေ တတ်ကျွမ်းလာပြီး အစု အဝေးဖြင့် ရွာတည်ကာ လူ့အဖွဲ့အစည်းများ ပေါ်ပေါက်လာကြ ပါသည်။

အဲဒီလို ရွာတည်အခြေချချိန်ကစပြီး ပြဿနာတွေများပြား ကြီးထွားလာခဲ့ပါသည်။ အရင်က မုဆိုးဘဝနဲ့ သားကောင်နောက် လိုက်ရင်း ရေကြည်ရာမျက်နှာ ရှာဖွေစားသောက် နေထိုင်ခဲ့ကြရာ မှတဆင့် ခုလို လူ့အဖွဲ့အစည်းနဲ့ ပြောင်းလဲအခြေချနေထိုင်လာတော့ စည်းကမ်း ဥပဒေများ ပြဋ္ဌာန်းသတ်မှတ် ကျင့်သုံးလာကြပါသည်။ တရွာနဲ့တရွာ နယ်နမိတ် မကျူးကျော်ရေး၊ တအိမ်နှင့်တအိမ် ခြံစည်း ရိုး၊ မြေယာ မကျူးကျော်ရေး၊ သူများရဲ့ ကျွဲနွား သားမယားစသည်များ ကို မပြစ်မှားရေးနှင့် အခြားစည်းကမ်းတွေ လိုသလို ထုတ်ပြန် အုပ်ချုပ်လာရပါသည်။ သူ့အဖွဲ့အစည်း ကိုယ့်အဖွဲ့အစည်းတွေ

အငြင်းပွားလိုက် စစ်တိုက်လိုက် ပြေငြိမ်းလိုက်ကြနဲ့ လူတွေမှာ ပြဿနာအမျိုးမျိုးနဲ့ လူဦးရေ တိုးတက်များပြားလာကြပါသည်။ လိုအပ်ချက်တွေ အလိုဆန္ဒနဲ့ အတ္တတွေများပြားလာရင်းက ရွာမှ မြို့၊ မြို့မှ တိုင်းပြည်ထိ ထူထောင်လာကြသည်။ ခေါင်းဆောင် အကြီးအကဲ တွေ ပေါ်ပေါက်လာပြီး အာဏာကြီးထွားရေး စစ်မက်တွေ နယ်မြေလု စစ်ပွဲတွေ ပေါ်ပေါက်ခဲ့သည်။ လူမျိုးစုအလိုက် ဒေသအလိုက် ဘာသာရေး လူမျိုးရေးတွေ ရှေ့တန်းတင်လာပြီး ဥပဒေ လုပ်ထုံးလုပ်နည်း တွေ ထွက်ပေါ်လာပါသည်။ လူမျိုးဘာသာ သာသနာအတွက်လုပ်ရင် ဘာပဲလုပ်လုပ် တရားတယ်ဆိုပြီး စစ်ပွဲတွေဖြစ်ကြနဲ့ အဝိဇ္ဇာ လွှမ်းမိုးလာသည်။ လောဘ ဒေါသ မောဟတွေ ကြီးထွားလာကြသည်။ ငါနဲ့မတူ ငါ့ရန်သူ ဆိုတဲ့ အတ္တစွဲ၊ လူမျိုးစွဲ၊ ဘာသာစွဲတွေ ပြင်းထန်လာနေကြတာ ယနေ့တိုင်ဖြစ်ပါသည်။

**Viruses အစွဲရောဂါပိုးများ?**

ဒီအစွဲတွေဟာ ကွန်ပျူတာမှာ virus ပိုးစွဲသလို လူတွေရဲ့ ဦးနှောက်မှာ စွဲကပ်နေကြပါသည်။ အဲဒီ ဗိုင်းရပ်ပိုးတွေ ကင်းရှင်းအောင် ဒီနေ့ထိ မလုပ်နိုင်ကြသလို လုပ်ဖို့လည်းဆန္ဒမရှိကြတော့ ကျဉ်းမြောင်းတဲ့ လူမျိုးရေး ဝါဒရေး ဘာသာရေး နွဲ့တွေထဲမှာ နစ်မြုပ်လျက် လူမျိုး၊ ဘာသာ၊ ဝါဒ၊ ပဋိပက္ခတွေဖြစ်ပြီး စစ်ပွဲကြီးတွေ သတ်ဖြတ်မှုကြီးတွေ ကျူးလွန်နေကြပါသည်။ ဒါတွေဟာ အတိတ်ရဲ့ ဆိုးမွေတွေပဲ ဖြစ်ပါသည်။

အဲဒီ Virus အစွဲပိုးတွေထဲမှာ မရှိကို အရှိထင်မှု (Illusions)၊ အရှိကိုတစ်လွဲထင်မှု (Delusions)၊ လွဲမှားစွာ သဘောပေါက်မှု (Misconception) တွေဟာ အများဆုံးဖြစ်ပါသည်။ ဒီနေ့ အဓိက သိထားဖို့နဲ့ လုပ်ရမည့်တာဝန်က အဲဒီအစွဲ Virus များဟာ နှစ်ပေါင်းထောင်ချီစွဲကပ်နေပြီး လူ့လောကကြီးကို ဖျက်ဆီးနေတယ်ဆိုတာ သိအောင်လုပ်ဖို့ ဖော်ထုတ်တိုက်ဖျက်ကြဖို့လိုပါသည်။ ဒီအစွဲတွေကို



မရှင်းလင်းနိုင်သရွေ့ လူသားအချင်းချင်း နားလည်မှုမရနိုင်ဘဲ အဆိုး သံသရာ လည်နေကြရမှာဖြစ်ပါသည်။

ဒါကြောင့် ဒီဆိုးမွေ အစွဲတွေကို ရှင်းလင်းပြီး အနိဋ္ဌာရုံ စစ်မက်တွေကင်းရှင်းတဲ့ ကမ္ဘာကြီးဖြစ်အောင်၊ လူသားထုတစ်ရပ်လုံး ညီညွတ်ပြီး ငြိမ်းချမ်းရေးရအောင် နိုင်ငံတိုင်း၊ ခေါင်းဆောင်တိုင်း၊ ဘာသာရေးခေါင်းဆောင်တိုင်းမှာ တာဝန်ရှိပါသည်။ အားလုံး မျက်စိ ဖွင့် နားစွင့်ပြီး သဘောထားကြီးစွာနဲ့ ကိုယ့်လူမျိုး ကိုယ့်ဘာသာ ဝင်တွေကို ပညာပေးစည်းရုံးကြဖို့ အထူးပဲ လိုအပ်နေချိန်ဖြစ်ပါသည်။ အတိတ်က လူသားတွေရဲ့ မသိနားမလည်မှုတွေကြောင့် ယနေ့ ကမ္ဘာ ကြီးဟာ အဘက်ဘက်က အခြေအနေ အလွန်ဆိုးဝါးနေပြီဖြစ်ပါ သည်။ ဘာကြောင့်လဲဆိုတော့ လူသားတစ်မျိုးလုံး ပြုတ်နိုင်တဲ့ နူကလီးယား အဏုမြူလက်နက်တွေ ပိုင်ဆိုင်နေကြပြီး၊ နှစ်ပေါင်း များစွာက သစ်တော သယံဇာတတွေပြုန်းတီးလျက်၊ ကမ္ဘာ့လေထုကြီး လည်း လူပယောဂကြောင့် ညစ်ညမ်းပြီး အိုဇွဲလွှာ ပေါက်လျက် အာတိတ်ရေခဲတွေ အရည်ပျော်နဲ့ လူသားတွေ မပြန်လမ်း စံမြန်းဖို့ သေမင်းနတ်ခမ်းဝရောက်နေပါပြီ။ ဒါပေမဲ့ အသိခေါက်ခက် အဝင်နက်ဆိုးသလို တက်ညီလက်ညီပြုပြင်ကြဖို့ ဆွေးနွေးတုန်း ငြင်းခုံ တုန်းပဲရှိပါသေးသည်။

ကျွန်တော်တို့ သဘောထားစကားနဲ့ ပြောရရင် လူတွေ အားလုံးဟာ ကမ္ဘာပြိုဟ်ဆိုတဲ့ လှေသင်္ဘောကြီးပေါ်က တလှေထဲစီး တခရီးတည်းသွားနေကြသူတွေပါ။ အခု မုန်တိုင်းဒဏ် ရင်ဆိုင်နေ ကြပြီ။ တက်ညီလက်ညီ အသိစိတ်မှန်မှန်နဲ့ တွက်ကပ်မနေကြဘဲ အချိန်မီ ဖာထေးပြုပြင်ကြမှ ဒီသင်္ဘောကြီးမနှစ်မြုပ်ဘဲ အသက်ရှင် ကြရမှာပါ။ ဒီနေ့ ဒီကာလ ဒီဒေသမှာ မရင့်ကျက်သေးတဲ့ကလေးတွေ လို လူမျိုးရေး ဘာသာရေးဝါဒရေးတွေ ရှေ့တန်းတင်ပြီး ရန်ဖြစ် သတ်ဖြတ်နေကြရင် ဒီမုန်တိုင်းကို ကျော်လွှားနိုင်ဖို့ လမ်းမရှိပါဘူး။ ဒီနေ့ဒီကာလမှာ အတိတ်က အဝိဇ္ဇာတွေ အစွဲတွေဟာ လက်ငင်း

လိုအပ်နေတဲ့ ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ကြရမည့် ခရီးစဉ်အတွက် အတားအဆီးမဖြစ်သင့်တော့ပါဘူး။ အတိတ်က အစွဲအမှားတွေ ခဝါချပြီး ညီရင်းအကိုစိတ်ခါတ်နဲ့ ဒီကမ္ဘာဂြိုဟ်ကြီးကို ကယ်တင်မှ မိရဲ့ပဲရိမယ် ထင်ပါသည်။

ဒါမှမဟုတ်ရင်တော့ သိပ္ပံပညာရှင် Arthur C. Clark ပြောသလို “ဒီနေ့ထိ ကလေးစိတ် မကုန်ကြရင်တော့ ဒီကလေးတွေ အားလုံး မျိုးတုန်းကြမှာ” It should be childhood’s end or it will be the end of all children ဖြစ်ကြောင်းပါ။

### မျက်စိအမြင်နှင့် ဘဝရေယာဉ် Vision and Life

ဗုဒ္ဓအဘိဓမ္မာတွင် လူတွင် အာရုံ ၆ ပါးရှိကြောင်း၊ မျက်စိနား နှာခေါင်း၊ လျှာ၊ ကိုယ်၊ စိတ် စသည်တို့ဖြစ်ကြောင်း၊ အမြင်အာရုံ၊ အကြားအာရုံ၊ အနံ့အာရုံ၊ အရသာ အာရုံ၊ ဖောဋ္ဌဗု နဲ့ စိတ်အာရုံတို့ဖြစ်ကြောင်း ဖော်ပြထားပါသည်။ စိတ်အာရုံဆိုတာက အာရုံ ၅ ပါးနဲ့ တွေ့ထိခံစားချက်အရ ဦးကျောက်က ဆုံးဖြတ်တာပါ။

သိပ္ပံအရတော့ မျက်စိအာရုံက အကြီးဆုံးနဲ့ အလွမ်းမိုးဆုံးပါ။ ကျွန်တော်တို့ရဲ့ နေ့စဉ် စက္ကန့်နဲ့အမျှ သတင်းအချက်အလက်များ Information ရဲ့ ၉၀% ကို မျက်စိကရပါသည်။ အမိဝမ်းတွင်းက ထွက်ပြီး မျက်စိနှစ်ကွင်းအလင်းရကတည်းကရတဲ့ သတင်းအချက်အလက်များကို ဦးကျောက်ဆီပို့ပြီး အဲဒီကတဆင့် အခြားအာရုံများနဲ့ ဆက်စပ်ပြီး ဆုံးဖြတ်ဆောင်ရွက်ချက်များထွက်ပေါ်လာပါသည်။ မိမိမွေးဖွားကြီးပြင်းခဲ့တဲ့ ကာလ ဒေသပေါ်မူတည်ပြီး လူတစ်ဦးနဲ့ တစ်ဦးရဲ့ ဘဝ အမြင်တွေဟာ မတူနိုင်ပါဘူး။ ဘယ်လူမျိုး ဘယ်ဘာသာနဲ့ ဆင်းရဲချမ်းသာတဲ့ အသိုင်းအဝိုင်း အမျိုးမျိုးမှာပေါက်ဖွားကြီးပြင်းလာခဲ့ကြတော့ ဘဝအမြင်တွေလည်း ကွဲပြားကြရသည်။ အဲဒီဘဝအမြင်တွေဟာလည်း အသက်အရွယ်လိုက်ပြီး ပြောင်းလဲတတ်ပါသည်။

၉၀% သော အသိကိုပေးနေတာ အမြင်အာရုံဖြစ်တဲ့ အတွက် မျက်စိက သင်ကြားလေ့လာတဲ့ အရာအားလုံးဟာ အင်မတန် အရေးပါပါသည်။ ဒီခေတ်မှာတော့ မျက်စိအမြင်ရဲ့ ၅၀% လောက်ကို စာပေက ပေးစွမ်းနိုင်ပါသည်။ စာပေကိုတီထွင် နိုင်ခဲ့တာဟာ လူသားတွေအတွက် အကြီးမားဆုံးသောတီထွင်မှုကြီးဖြစ်ပါသည်။ စာပေ မပေါ်ခင်ကတော့ သက်ကြီးစကားသက်ငယ်ကြားဆိုသလို အဖေမှသား၊ သားမှ မြေး စသည်ဖြင့် ဆွေစဉ်မျိုးဆက် လက်ဆင့်ကမ်း ပြောဆို သင်ကြားပေးခဲ့ကြသည်။ သီချင်းဂီထာ ပုံပြင် စသည်တွေနဲ့ သင်ကြားပေးကြသည်။ ကမ္ဘာ့ပထမဆုံး ဝတ္ထုပုံပြင်လို့ ပြောနိုင်တဲ့ Troy မင်းသမီးလေး ဟယ်လင်ကို ခိုးသွားလို့ မင်းပေါင်း တစ်ရာလောက် ၁၀ နှစ်ကြာစစ်ပွဲကြီးဖြစ်တဲ့ Homer's Iliad ဟာ ဒီလို လက်ဆင့်ကမ်းသယ်ခဲ့ရတဲ့ ပုံပြင် ဝတ္ထုကြီးတွေပါ။ စာပေတွေကို ပုံနှိပ်နိုင်တဲ့ အဆင့်က ၂ ရာစုလောက်မှာမှ ကမ္ဘာအနှံ့ ကျယ်ပြန့်လာ ခဲ့ပါသည်။

စာပေပေါ်ပေါက်လာတဲ့အတွက် နှစ်ပေါင်းများစွာရဲ့ ဗဟုသုတများကို မှတ်တမ်းတင်နိုင်ပြီး အသိဉာဏ်အဆပေါင်းများစွာ တိုးပွားကျယ်ပြန့်အောင် လုပ်ဆောင်နိုင်ခဲ့ကြပါသည်။ လူတွေရဲ့ အသိဉာဏ်ကို ပြင်ပမှာ စာပေဘဏ်တိုက်ဖွင့်နိုင်တာ လူတွေရဲ့ အသိဉာဏ်နဲ့ ဦးဇော့ကို အဆ ထောင်ပေါင်းများစွာ ပွားပေး လိုက်တာပါပဲ။ လွန်ခဲ့တဲ့ အနှစ် ၃၀၀၀ ကျော်က တကမ္ဘာလုံးမှာ ရှိတဲ့စာအုပ်စာပေကို လက်ချိုးရေတွက်နိုင်တဲ့ ပမာဏပဲရှိရာက ဒီနေ့ဆိုရင်တော့ မရေတွက်နိုင်တော့ပါဘူး။ ကွန်ပျူတာတွေ ပေါ်ပေါက်လာတော့ ဒီနေ့ ဘာပဲသိချင်သိချင် ခလုပ်နှိပ်ရုံနဲ့ သိနိုင်တဲ့ အဆင့်ကိုရောက်နေပါပြီ။ ဒါကြောင့် ဒီခေတ်ကို IT (Information Technology) ခေတ်လို့ခေါ်ကြသည်။ IT ဖွံ့ဖြိုး တိုးတက်တာ ကောင်းကျိုးတွေရှိသလို ဆိုးကျိုးတွေလည်း တိုးပွားလာခဲ့ပါသည်။ စာအုပ်စာပေနဲ့ ဖန်သားပြင်ပေါ်မှာ လူသားတွေအတွက် အဆိပ်

အတောက်တွေ များစွာပေါ်ထွက်လာပါသည်။ လူမျိုးရေး၊ ဘာသာရေး၊ စီးပွားရေးတွေကို အစွန်းရောက်သမားတွေက ကိုယ်လိုရာ ဆွဲပြီး တိုက်ပွဲဆင် စည်းရုံးရေးတွေလုပ်နေကြပါသည်။ ကိုယ်ကျိုးရှာ ဝိသမလောဘသမားတွေကလည်း ငွေမျက်နှာပဲကြည့်ပြီး ဘယ်သူ သေသေ ငတေမာပြီးရော ဇတ်လမ်းခင်းနေကြတာပါ။ အဝိဇ္ဇာ ဖြစ်မသွားအောင် စာပေနဲ့ဖန်သားပြင်ပေါ်ကပေးတဲ့ ရှုမြင်စရာ အားလုံးကို အထူးသတိပြုထိန်းသိမ်းပေးဘို့ လိုပါသည်။ ဒါမှ ၈၀၃၊ ဝိဇ္ဇာအမှန်တရားလို လူသားတွေသိရှိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါသည်။

၀၀၀

မူရင်းက... ကာလ ဒေသ... ရှုမြင်စရာ... အမှန်တရားလို... ဝိဇ္ဇာအမှန်တရားလို လူသားတွေသိရှိနိုင်မှာ ဖြစ်ပါသည်။

နိဂုံး

အမှန်တရားကိုရရှိနိုင်ဖို့က ပညာဗဟုသုတနဲ့ ပြည့်စုံမှ အမှားအမှန်ကို ဖွေရှာတတ်မှာပါ။ ဒီလို ရှာဖွေဝေဖန်ပိုင်းခြားတတ်အောင် လူကြီးလူငယ်မရွေး ပညာဗဟုသုတ ဆည်းပူးကြဖို့လိုပါသည်။ အစိုးရအပါအဝင် အဖွဲ့အစည်းတိုင်းက တတ်အားသရွေ့ ပံ့ပိုးပေးသင့်ပါသည်။ ပညာဗဟုသုတ ဆိုရာမှာလည်းအမှန်တရားကို ဒီနေ့ဘယ်ဘာသာ၊ ဘယ်ပညာရပ်တွေက လမ်းညွှန်နိုင်သလဲဆိုတာ ဖွေရှာဖို့လိုပါသည်။ စာရေးသူရဲ့အမြင်ကို တင်ပြရရင်တော့ သိပ္ပံပညာ လောက် အမှန်တရားညွှန်ပြနိုင်တာ ဘယ်မှာမှမတွေ့ပါဘူး။ အကြောင်းကတော့ သိပ္ပံပညာက အဆိုပြုချက်များကို လေ့လာခြင်း၊ ကျိုးကြောင်းဆက်စပ်မှုရှာဖွေခြင်း၊ လက်တွေ့စမ်းသပ်ခြင်းဖြင့် ထပ်ခါတလဲလဲ စမ်းသပ်စစ်ဆေးခြင်းတို့ ပြုလုပ်ပြီးမှ ပညာရှင်များက အတည်ပြုပေးကြပါသည်။ ဒီနေ့ ဒီအဆင့်အထိ လူသားတွေ တိုးတက်လာစေတာ ကမ္ဘာကြီးကို ပြောင်းလဲတိုးတက်လာစေတာ သိပ္ပံပညာပဲဖြစ်ပါသည်။

သိပ္ပံပညာ ပြန့်ပွားတိုးတက်ရေးကို အားပေးရုံသာမက မနှိပ်ကွပ်ဖို့လည်းလိုပါသည်။ ရာဇဝင်တလျှောက် “ငါနဲ့မတူ ငါ့ရန်သူ” ဆိုပြီး အားကြီးတဲ့ အဖွဲ့အစည်း အသိုင်းအဝိုင်းတွေက နှိပ်ကွပ်ခဲ့တဲ့ သာဓကတွေ အများကြီးပါ။ Socrates, Archimedes, Copernicus, Galileo စတဲ့ပညာရှင်တွေရဲ့ ဘဝမှတ်တမ်းတွေမှာ အထင်အရှားတွေ့နိုင်ပါသည်။

အဲဒီထဲက ကြေကွဲဖွယ်ရာ ဇတ်လမ်းတစ်ခုကို ဖော်ပြရရင်တော့ Alexzendria စာကြည့်တိုက်ကြီးရဲ့ နောက်ဆုံး ပညာရှင်တစ်ဦးဖြစ်တဲ့ Hypatia (370- 415) အကြောင်းပါပဲ။ သူမဟာ ရုပ်ချောမောလှပတဲ့ အမျိုးသမီးဖြစ်ပေမယ့် အိမ်ထောင်မပြုဘဲ သေတဲ့အထိ အဲဒီစာကြည့်တိုက်ကြီးမှာ သင်္ချာ၊ နက္ခတ္တပညာ Astronomy နဲ့ ရူပဗေဒ ပညာတို့သင်ကြားပေးတဲ့ ကထိကတစ်ဦး ဖြစ်ပါသည်။ ခေါ်မနိုင်ငံက

လူရွယ်လူငယ်တွေအထိ လာရောက်သင်ကြားကြသည်။ အဲဒီအချိန်မှာ ရောမတွေ ကြီးစိုးကြတော့ ခေါမတွေ တည်ထောင်ပေးခဲ့တဲ့ ဒီစာကြည့်တိုက်ကြီးဟာ ခရစ်ယာန် ဘာသာနဲ့ ဆန့်ကျင်တဲ့အယူတွေ၊ မယဉ်ကျေးတဲ့ ဘာသာအယူအဆတွေ (Paganism) ပြန့်ပွားအောင် လုပ်နေတယ်ဆိုပြီး အညှိုးကြီးစွာနဲ့ နှိပ်ကွပ်ပါသည်။

သက္ကရာဇ် ၄၁၅ မှာတော့ သူမ စာကြည့်တိုက်ကို အသွား မှာ ရထားပေါ်က ဆွဲချပြီး အဝတ်တွေချွတ် အသားကို အရိုးထိ လွှာချသတ်ဖြတ်ခဲ့ကြပါသည်။ ပြီးတော့ မကောင်းဆိုးဝါး နှိမ်နင်းတယ် ဆိုပြီး သူမရဲ့ အစိတ်အပိုင်းအားလုံး မီးရှို့ပစ်လိုက်ပါသည်။ ဦးဆောင် နှိမ်ကွပ်ခဲ့တဲ့ Cyril ဆိုသူ ဘာသာရေးခေါင်းဆောင်ကိုတော့ သူတော်စင် Saint အဖြစ် ရောမက ချီးမြှင့်ပေးခဲ့ပါသည်။ စာကြည့် တိုက်ကြီးကိုလည်း ရောမအစ မွတ်စလင် တွေအထိ ၄ ကြိမ် မီးရှို့ ဖျက်ဆီးခဲ့ကြတာ ဘာမှမကျန်သလောက်ပါပဲ။ အဲဒီ ဖြစ်ရပ်တွေ ကြောင့် အနှစ် ၇၀၀ ကျော် Alexzendar ဘုရင် လက်ထက်ကစ စုဆောင်းခဲ့တဲ့ ပညာဗဟုသုတတွေ ဆုံရှုံးခဲ့ရပြီး သိပ္ပံပညာဟာ နှစ်ပေါင်း ၁၅၀၀ လောက် နောက်ကျခဲ့ရပါသည်။

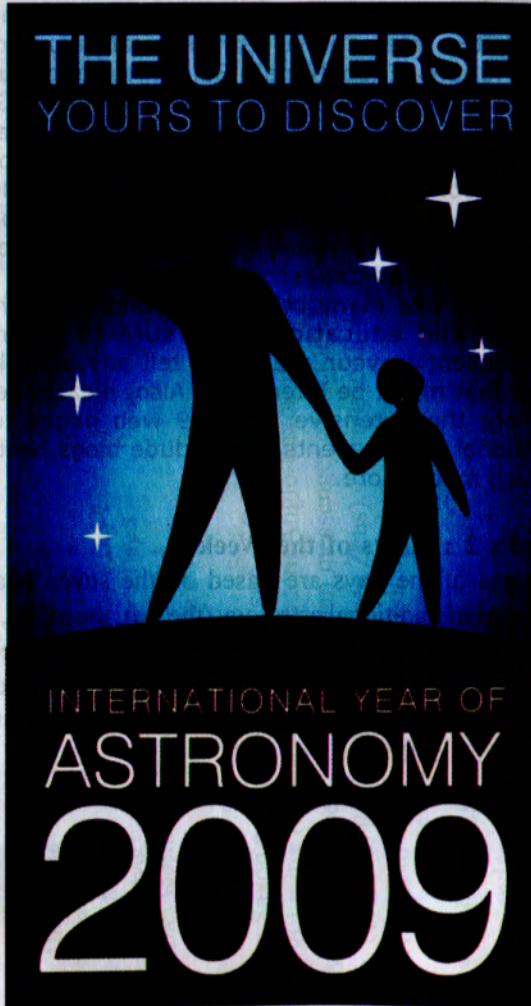
သို့ဖြစ်တဲ့အတွက် ဒီကာလဒေသမှာ သိပ္ပံနည်းမကျတဲ့ သဘာဝလွန်တရားတွေ (Super natural) ကို မယုံဘဲနဲ့ မှန်ကန် လွတ်မြောက်တဲ့ သိပ္ပံပညာရပ်တွေ လူသားတိုင်း လေ့လာနိုင်ကြပြီး အစွဲကင်းစွာနဲ့ မိမိတို့တတ်အားသရွေ့ မျိုးတုံးပျက်စီးလုနီးပါး ဖြစ်နေတဲ့ ကျွန်တော်တို့ရဲ့တစ်ခုတည်းသော ကမ္ဘာကြီးကို ကယ်တင် နိုင်ကြပါစေလို့ ဆုတောင်းဆန္ဒပြုအပ်ပါသည်။

အားလုံးကိုလေးစားစွာနဲ့  
ဟာလိန်ပုဂ္ဂိုလ်တင်ထူးစိန်

Appendix 1

## Astronomy Picture of the Day

2009 January 1



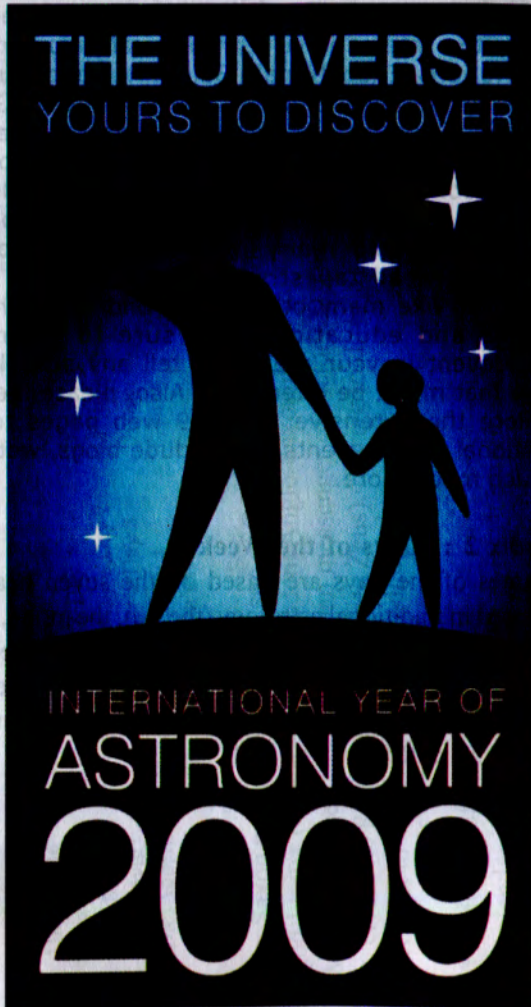
Welcome to the International Year of Astronomy

Credit: IYA2009, IAU, UNESCO

Appendix 1

## Astronomy Picture of the Day

2009 January 1



Welcome to the International Year of Astronomy

Credit: IYA2009, IAU, UNESCO



Explanation: Astronomers all over planet Earth invite you to experience the night sky as part of the International Year of Astronomy 2009. This year was picked by the International Astronomical Union and the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization because it occurs 400 years after Galileo turned one of the first telescopes toward the heavens. Peering through that small window, Galileo discovered that the Moon has craters, Venus has phases, Jupiter has moons, and Saturn has rings. This year you can discover these and many modern wonders of the amazing overhead tapestry that is shared by all of humanity. If, like many others, you find the night sky wondrous and educational, be sure to attend an IYA2009 event in your area, and tell any schools and children that might be interested. Also, please feel free to explore the extensive IYA2009 web pages to find international media events that include blogs, webcasts and much much more.

**Appendix 2 : Days of the Week**

The names of the days are based on the seven heavenly bodies used in traditional astrology (the sun, the moon, Mars, Mercury, Jupiter, Venus, and Saturn). These were believed at the time (from 1100 to 1500) to revolve around the earth and influence its events. The seven-day week became part of the Roman calendar in ad 321.

| English   | Latin         | Saxon                    | German     | French   | Italian   | Spanish   |
|-----------|---------------|--------------------------|------------|----------|-----------|-----------|
| Sunday    | Dies Solis    | Sunnandaeg-Sun's Day     | Sonntag    | dimanche | domenica  | domingo   |
| Monday    | Dies Lunae    | Monandaeg-Moon's Day     | Montag     | lundi    | lunedì    | lunes     |
| Tuesday   | Dies Martis   | Tiwesdaeg-Tiw's Day 1    | Dienstag   | mardi    | martedì   | martes    |
| Wednesday | Dies Mercurii | Wodnesdaeg-Woden's Day 2 | Mittwoch   | mercredi | mercoledì | miércoles |
| Thursday  | Dies Jovis    | Thunresdaeg-Thor's Day 3 | Donnerstag | jeudi    | giovedì   | jueves    |
| Friday    | Dies Veneris  | Frigedaeig-Frigg's Day 4 | Freitag    | vendredi | venerdì   | viernes   |
| Saturday  | Dies Saturni  | Sater-daeig-Saturn's Day | Samstag    | samedi   | sabato    | sábado    |

1) Tiw: Anglo-Saxon name for Norse Tyr, son of Odin and god of war, closest to Mars (Greek Ares), son of Roman god Jupiter (Greek Zeus).2) Woden: Anglo-Saxon name for Odin, Norse dispenser of victory, closest to Mercury (Greek Hermes), Roman messenger of victory.3) Thor: Norse god of thunder, eldest son of Odin, closest to Roman Jupiter (Greek Zeus).4) Frigg (or Freyja): wife of Odin, the Norse goddess of love, equivalent to Venus (Greek Aphrodite).

Appendix 3 : Months of the Year  
 The modern calendar is based on the solar cycle. It is influenced by the Julian calendar (implemented by Julius Caesar) in which the months are named for Roman deities or emperors. The lengths of the twelve months have been adjusted to fit into a solar year, or one revolution of the earth around the sun (365 days).

Month Derivation of name No. of days

|           |                                                                                       |                           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| January   | Janus, Roman god of doorways and beginnings                                           | 31                        |
| February  | Februa, Roman festival of purification                                                | 28<br>(29 in a leap year) |
| March     | Mars, Roman god of war                                                                | 31                        |
| April     | Latin aperire, 'to open'                                                              | 30                        |
| May       | Maia, Roman goddess of spring                                                         | 31                        |
| June      | Juno, Roman goddess of marriage                                                       | 30                        |
| July      | Julius Caesar, Roman general and dictator                                             | 31                        |
| August    | Augustus, Roman emperor                                                               | 31                        |
| September | Latin septem, 'seven'; September was the seventh month of the earliest Roman calendar | 30                        |
| October   | Latin octo, 'eight'; October was the eighth month of the earliest Roman calendar      | 31                        |
| November  | Latin novem, 'nine'; November was the ninth month of the earliest Roman calendar      | 30                        |
| December  | Latin decem, 'ten'; December was the tenth month of the earliest Roman calendar       | 31                        |

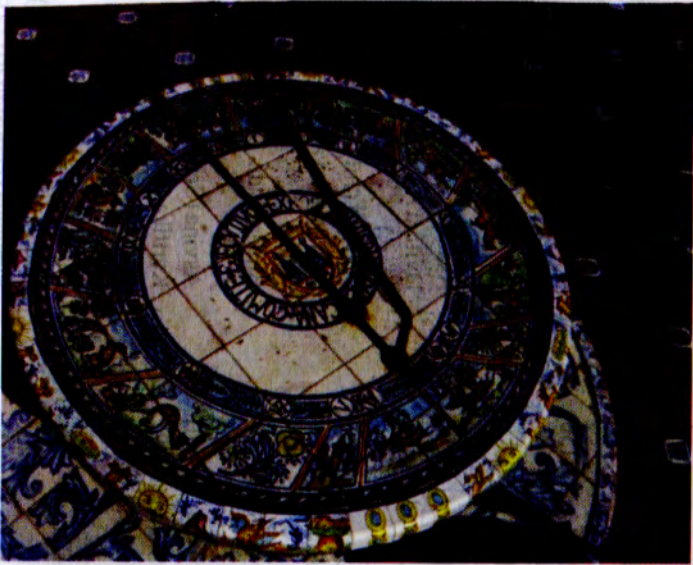
Appendix 4 : Month equivalents of the Calendars

Gregorian equivalents to other calendars are given in parentheses; the figures refer to the number of solar days in each month.

Gregorian Jewish Islamic Hindu

|                     | (Basis: sun)                 | (Basis: combination of solar and lunar cycles) | (Basis: visibility of the new moon)     |
|---------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| (Basis: moon)       |                              |                                                |                                         |
| January (31)        | Tishri (Sept-Oct) (30)       | Muharram (30)                                  | Caitra (March-April) (29 or 30)         |
| February (28 or 29) | Heshvan (Oct-Nov) (29 or 30) | Safar (29)                                     | Vaisakha (April-May) (29 or 30)         |
| March (31)          | Kislev (Nov-Dec) (29 or 30)  | Rabi I (30)                                    | Jyaistha (May-<br>June) (29 or 30)      |
| April (30)          | Tebet (Dec-Jan) (29)         | Rabi II (29)                                   | Asadha (June-July) (29 or 30)           |
| May (31)            | Shebat (Jan-Feb) (30)        | Jumada I (30)                                  | Dvitiya Asadha (certain leap<br>years)  |
| June (30)           | Adar (Feb-March) (29 or 30)  | Jumada II (29)                                 | Sravana (July-Aug) (29 or 30)           |
| July (31)           | Adar Sheni (leap years only) | Rajab (30)                                     | Dvitiya Sravana (certain leap<br>years) |
| August (31)         | Nisan (March-April) (29)     | Shaban (29)                                    | Bhadrapada (Aug-Sept) (29<br>or 30)     |
| September (30)      | Iyar (April-May) (30)        | Ramadan (30)                                   | Asvina (Sept-Oct) (29 or 30)            |
| October (31)        | Sivan (May-June) (30)        | Shawwal (29)                                   | Kartika (Oct-Nov) (29 or 30)            |
| November (30)       | Tammuz (June-July) (29)      | Dhu al-Qadah (30)                              | Margasirsa (Nov-Dec) (29<br>or 30)      |
| December (31)       | Ab (July-Aug) (30)           | Dhu al-Hijjah (29 or 30)                       | Pausa (Dec-Jan) (29 or 30)              |
|                     | Elul (Aug-Sept) (29)         |                                                | Magha (Jan-Feb) (29 or 30)              |
|                     |                              |                                                | Phalguna (Feb-March) (29 or 30)         |

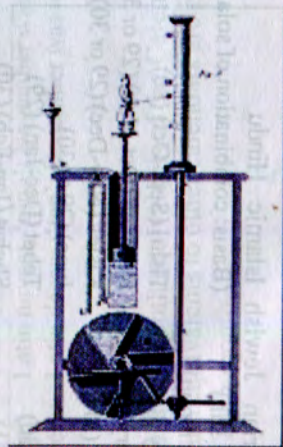
Appendix 5. Time keeping devices



Sun Dial



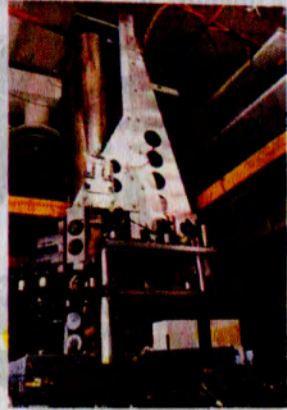
Candle Clock



Water Clock



Marine Chronometer

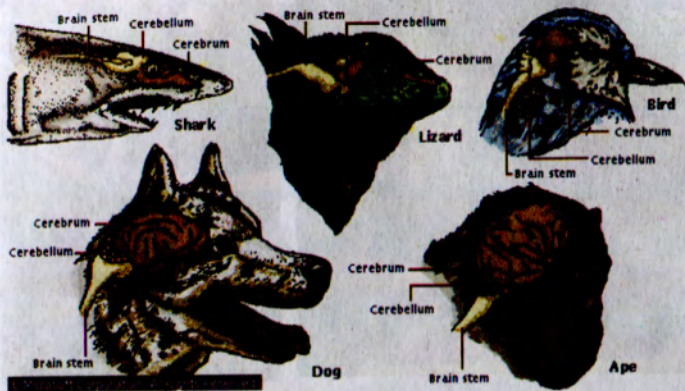


Atomic Clock

### Atomic Clock

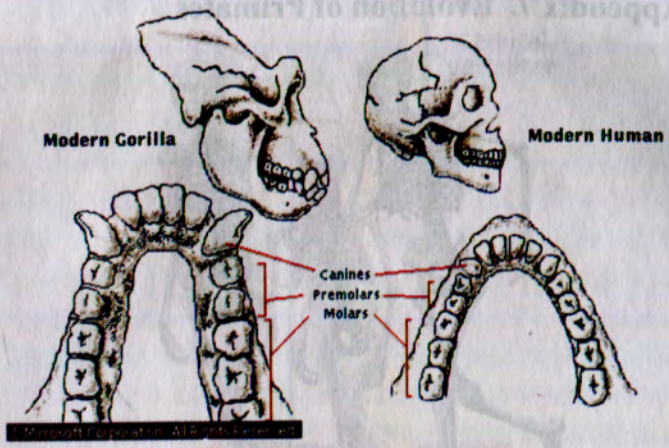
On December 29, 1999, the United States National Institute of Standards and Technology unveiled the NIST F-1, the most accurate clock in the world (a distinction it shares with a similar device located in Paris, France). NIST F-1, an atomic cesium fountain clock, replaces the NIST-7, which served as the primary United States time standard from 1993 to the end of 1999. The new atomic timekeeper is so accurate that it could run for nearly 20 million years without gaining or losing a single second. The clock is called a fountain clock because it measures the light emitted by super-cooled cesium atoms as they fall through a microwave cavity.

## Appendix 6. Evolution of Humans



### Vertebrate Brains

Although all vertebrate brains share the same basic three-part structure, the development of their constituent parts varies across the evolutionary scale. In fish, the cerebrum is dwarfed by the rest of the brain and serves mostly to process input from the senses. In reptiles and amphibians, the cerebrum is proportionally larger and begins to connect and form conclusions about this input. Birds have well-developed optic lobes, making the cerebrum even larger. Among mammals, the cerebrum dominates the brain. It is most developed among primates, in whom cognitive ability is the highest.



### Gorilla Skull Compared with Human Skull

Modern human beings, like gorillas, tarsiers, and chimpanzees, are primates. Sometime along the course of primate evolution, human development diverged from that of gorillas and other primates. Although many similarities exist between other primates, particularly gorillas and chimpanzees, and modern humans, fundamental differences attest to the divergence in development. This illustration of the skulls of a modern gorilla and a modern human depict some of these differences. The gorilla possesses larger canine teeth and a protruding jaw as compared with members of the hominid line.



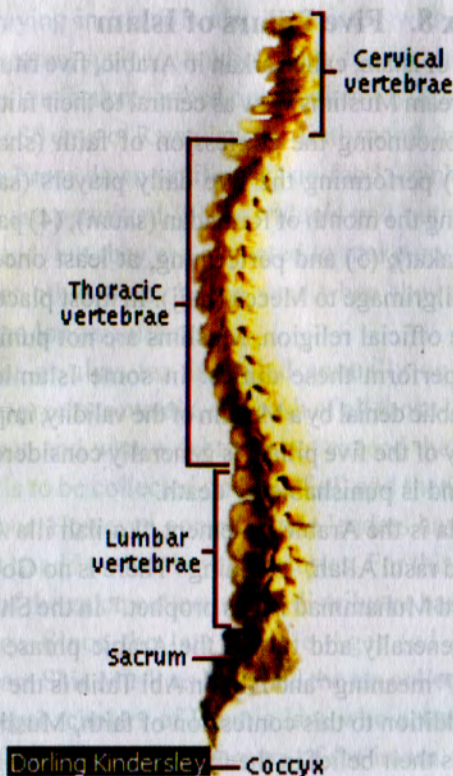
## Appendix 7. Evolution of Primates



John Lubbock, National Geographic Society

### Modern and Early Humans

Humans have undergone major anatomical changes over the course of evolution. This illustration depicts *Australopithecus afarensis* (center), the earliest of the three species; *Homo erectus* (left), an intermediate species; and *Homo sapiens* (right), a modern human. *H. erectus* and modern humans are much taller than *A. afarensis* and have flatter faces and much larger brains. Modern humans have a larger brain than *H. erectus* and an almost flat face beneath the front of the braincase.



**Human Spine:**

Although individual vertebrae move little from one to the next, the human spinal column as a whole is a chain flexible enough to allow us to touch our toes. Its unique S-shape centers the weight of our long bodies over our feet, keeping us from toppling. Animals that walk on all four legs have straighter spines that provide even support for their horizontal bodies.

## Appendix 8. Five Pillars of Islam

Five Pillars of Islam, called arkan in Arabic, five ritual duties that mainstream Muslims view as central to their faith. These are : (1) pronouncing the confession of faith (shahada or kalima); (2) performing the five daily prayers (salat); (3) fasting during the month of Ramadan (saum); (4) paying the alms tax (zakat); (5) and performing, at least once in life, the major pilgrimage to Mecca (hajj). In most places where Islam is the official religion, Muslims are not punished for failing to perform these duties. In some Islamic states, however, public denial by a Muslim of the validity, importance, or centrality of the five pillars is generally considered an act of heresy and is punishable by death.

The shahada is the Arabic statement “La ilah illa Allah wa Muhammad rasul Allah,” meaning “There is no God but the one God and Muhammad is His prophet.” In the Shia Islam, believers generally add to this the Arabic phrase “wa Ali Wali Allah,” meaning “and Ali ibn Abi Talib is the friend of God.” In addition to this confession of faith, Muslims must also express their belief in the Qur’an (Koran), angels, and the Last Day. The shahada also is uttered as part of the Muslim call to prayer (adhan).

The salat—the five obligatory daily prayers—is also known as the namaz in Iran, India, and Turkey. These prayers are only performed after ritual bathing and take place before sunrise, at noon, in the mid-afternoon, immediately after sunset, and before midnight. Mainstream Shia Muslims combine the noon and afternoon prayers and also the sunset and midnight prayers so that they need only pray three times

a day. Praying in Islam is also associated with a specified set of postures, such as standing, bowing, and prostrating.

The saum is a fast prescribed only for healthy, adult Muslims during the 30 days of Ramadan, the ninth month in the Islamic calendar. From dawn until dusk, no food, drink, or sexual relations are permitted. Ill individuals and nursing women are excused, but they are expected to make up for missing the fast at other times in the year when they are healthy again or no longer nursing.

The zakat or alms tax is levied annually on the crops, livestock, precious metals, and cash of all those living above subsistence and whose debts do not exceed their assets. In theory it is to be collected on behalf of, and then distributed to, the poor. However, some Islamic leaders have collected the zakat to add to their royal treasuries. For this reason, the identity of the zakat collector and distributor has often been a mystery. Since the late Middle Ages (ad 476-1453), mainstream Shia Muslims have had the tax collected by their jurists, legal scholars of Islamic law, who act according to their self-styled role as governors of the imam.

The hajj is the "greater" of the two pilgrimages to Mecca required of all Muslims. All healthy adult Muslim men and women should perform it at least once in their lifetime if they have sufficient means and safe transport. Unlike the lesser pilgrimage, called umra, Muslims must perform the hajj during the first half of the month of Dhu al-Hijja, the last month of the lunar year. Those who perform the hajj can use the honorific title Hajji if male and Hajja if female.

Microsoft ® Encarta ® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. All rights reserved.

## Appendix 9. Ten Commandments

According to the Judeo-Christian tradition, God gave the Ten Commandments directly to Moses on Mount Sinai, and they became the fundamental laws of the Hebrews. Over the centuries, the commandments have also influenced the legal codes, philosophy, and literature of other cultures. While the most familiar commandments may be those that prohibit killing, stealing, and adultery, many scholars regard the institution of the Sabbath and the strict belief in one God as particularly unique elements of these laws. The Ten Commandments have also been viewed as a step in the development of individualism, since each person is responsible for living in accordance with God's laws. A similar version of the Ten Commandments, here taken from the King James Version, occurs in Deuteronomy 5: 6-21.

Exodus 19: 16-25; 20:1-19

Exodus 19

16 And it came to pass on the third day in the morning, that there were thunders and lightnings, and a thick cloud upon the mount, and the voice of the trumpet exceeding loud; so that all the people that was in the camp trembled.

17 And Moses brought forth the people out of the camp to meet with God; and they stood at the nether part of the mount.

18 And mount Sinai was altogether on a smoke, because the LORD descended upon it in fire: and the smoke thereof ascended as the smoke of a furnace, and the whole mount quaked greatly.

19 And when the voice of the trumpet sounded long, and waxed louder and louder, Moses spake, and God answered him by a voice.

20 And the LORD came down upon mount Sinai, on the top of the mount: and the LORD called Moses up to the top of the mount; and Moses went up.

21 And the LORD said unto Moses, Go down, charge the people, lest they break through unto the LORD to gaze, and many of them perish.

22 And let the priests also, which come near to the LORD, sanctify themselves, lest the LORD break forth upon them.

23 And Moses said unto the LORD, The people cannot come up to mount Sinai: for thou chargedst us, saying, Set bounds about the mount, and sanctify it.

24 And the LORD said unto him, Away, get thee down, and thou shalt come up, thou, and Aaron with thee: but let not the priests and the people break through to come up unto the LORD, lest he break forth upon them.

25 So Moses went down unto the people, and spake unto them.

## Exodus 20

1 And God spake all these words, saying,

2 I am the LORD thy God, which have brought thee out of the land of Egypt, out of the house of bondage.

3 Thou shalt have no other gods before me.

4 Thou shalt not make unto thee any graven image, or any likeness of any thing that is in heaven above, or that is in the earth beneath, or that is in the water under the earth:

5 Thou shalt not bow down thyself to them, nor serve them: for I the LORD thy God am a jealous God, visiting the iniquity

of the fathers upon the children unto the third and fourth generation of them that hate me;

6 And shewing mercy unto thousands of them that love me, and keep my commandments.

7 Thou shalt not take the name of the LORD thy God in vain; for the LORD will not hold him guiltless that taketh his name in vain.

8 Remember the sabbath day, to keep it holy.

9 Six days shalt thou labour, and do all thy work:

10 But the seventh day is the sabbath of the LORD thy God: in it thou shalt not do any work, thou, nor thy son, nor thy daughter, thy manservant, nor thy maidservant, nor thy cattle, nor thy stranger that is within thy gates:

11 For in six days the LORD made heaven and earth, the sea, and all that in them is, and rested the seventh day: wherefore the LORD blessed the sabbath day, and hallowed it.

12 Honour thy father and thy mother: that thy days may be long upon the land which the LORD thy God giveth thee.

13 Thou shalt not kill.

14 Thou shalt not commit adultery.

15 Thou shalt not steal.

16 Thou shalt not bear false witness against thy neighbour.

17 Thou shalt not covet thy neighbour's house, thou shalt not covet thy neighbour's wife, nor his manservant, nor his maidservant, nor his ox, nor his ass, nor any thing that is thy neighbour's.

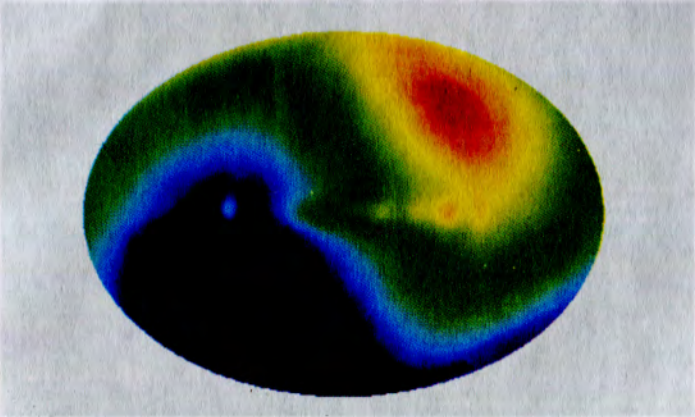
18 And all the people saw the thunders, and the lightnings, and the noise of the trumpet, and the mountain smoking: and when the people saw it, they removed, and stood afar off.

19 And they said unto Moses, Speak thou with us, and we will hear: but let not God speak with us, lest we die.

## Appendix 10

Astronomy Picture of the Day

**Discover the cosmos! Each day a different image or photograph of our fascinating universe is featured, along with a brief explanation written by a professional astronomer.**



CMBR Dipole: Speeding Through the Universe  
Credit: DMR, COBE, NASA, Four-Year Sky Map

Explanation: Our Earth is not at rest. The Earth moves around the Sun. The Sun orbits the center of the Milky Way Galaxy. The Milky Way Galaxy orbits in the Local Group of Galaxies. The Local Group falls toward the Virgo Cluster of Galaxies. But these speeds are less than the speed that all of these objects together move relative to the cosmic microwave background radiation (CMBR). In the above all-sky map from the COBE satellite, radiation in the Earth's direction of motion appears blueshifted and hence hotter, while radiation on the opposite side of the sky is redshifted and colder. The map indicates that the Local Group moves



at about 600 kilometers per second relative to this primordial radiation. This high speed was initially unexpected and its magnitude is still unexplained. Why are we moving so fast? What is out there?

## Appendix 11



### Models of the Universe

According to the widely accepted theory of the big bang, the universe originated about 14 billion years ago and has been expanding ever since. Astronomers recognize four models of possible futures for the universe. According to the closed model, many billions of years from now expansion will slow, stop, and the universe will contract back in upon itself. In the flat model, the universe will not collapse upon itself, but expansion will slow and the universe will approach a stable size. According to the open model, the universe will continue expanding forever. In the accelerating expansion model, the universe will expand faster and faster until even the particles in normal matter are torn away from each other. Astronomers currently favor the accelerating expansion model.

## Appendix 12. Astronomical Constants

| Constant                         | Value                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Astronomical unit (au)           | 149,597,870 km                          |
| Speed of light in a vacuum (c)   | 299,792.458 km/sec                      |
| Solar parallax                   | 8.794148 arc seconds                    |
| Mass of the sun                  | $1.9891 \times 10^{30}$ kg              |
| Mass of the earth                | $5.9742 \times 10^{24}$ kg              |
| Mass of the moon                 | $7.3483 \times 10^{22}$ kg              |
| Light-year (ly)                  | $9.4605 \times 10^{12}$ km = 0.30660 pc |
| Parsec (pc)                      | $30.857 \times 10^{12}$ km = 3.26161 ly |
| Obliquity of the elliptic (2000) | $23^{\circ} 26' 21.448''$               |
| General precession (2000)        | 50.290966 arc seconds/year              |
| Constant of nutation (2000)      | 9.2025 arc seconds                      |
| Constant of aberration (2000)    | 20.49552 arc seconds                    |

## Reference Books :

1. Encarta Encyclopedia 2009
2. A Brief History of Time by Stephen Hawking
3. Black Holes and Baby Universes by Stephen Hawking
4. Cosmos by Carl Sagan
5. Selection of Astronomy of the Day Pictures from Google Internet Website
6. Selections from Yahoo Internet Website
7. Selections from Wikipedia