



# ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ဝိညာဇာတိစာအုပ်



Humanitarian Aid  
and Civil Protection

Myanmar Consortium for Community Resilience ( MCCR )

မြန်မာ့ရပ်ရွာ လူထုဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တိုးမြှင့်ရေး ပူးပေါင်းအဖွဲ့

act:onaid



UN HABITAT  
UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME



Malteser  
International  
Order of Malta Worldwide Relief





This publication has been produced by Live & Learn for Environment and Community  
in cooperation with Plan in Vietnam  
supported by the Australian Government's Aid Program, AusAID  
and approved by Ministry of Education and Training

**Contact Information:**

Live & Learn for Environment and Community  
30, Lane 32/26 To Ngoc Van, Hanoi, Vietnam  
Tel: +844 3718 5930 | Fax: +844 3718 6494  
Email: [vietnam@livelearn.org](mailto:vietnam@livelearn.org)  
Website: <http://www.livelearn.org>; <http://thehexanh.net>



# အမှာစကား

နိုင်ငံတစ်ခုတည်းကဲ့သို့ဖြစ်လာသောဤကမ္ဘာကြီးတွင် နေထိုင်ကြသောကမ္ဘာသူကမ္ဘာသားများသည် အနာဂတ်မျိုးဆက်များအတွက် ပူပန်သောကဗျာများကိုမျှဝေခံစားနေကြကာ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် သက်ဆိုင်သည့်ဆောင်ရွက်ရန်တိရစ္ဆာန်များကို အရေးတကြီးဦးစားပေးအနေဖြင့် လုပ်ဆောင်ကြရမည် ဖြစ်ပါသည်။

(ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကိုရင်ဆိုင်ခြင်း၊ UNDP, 2008 မှကောက်နုတ်ချက်)

ကျွန်ုပ်တို့သည် ကမ္ဘာကြီး၏သမိုင်းသက်တမ်းတစ်လျှောက်တွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် သဘာဝဂေဟစနစ်များနှင့် လူသားတို့၏ဘဝကို ဆိုးရွားစွာရိုက်ခတ်လျက်ရှိနေသည့် လွန်စွာအရေးကြီးသောကာလတစ်ခုတွင်နေထိုင်နေကြခြင်းဖြစ်သည်။ (ကျွန်ုပ်တို့သည် ကမ္ဘာကြီးပူဇွန်လခြင်းပြဿနာကို အစပျိုးသူများဖြစ်သကဲ့သို့ ထိုပြဿနာကိုဖြေရှင်းသူများတာဝန်ကိုလည်း အတူတကွ ယူကြပါစို့။ ဘန်ကီမွန်း)။ ယနေ့မျက်မှောက်ကာလတွင် နိုင်ငံသားတိုင်း၊ လူသားတိုင်းသည် လက်ရှိစီမံခန့်ခွဲမှုများကို ရင်ဆိုင်ရုံအတွက်သာမက အနာဂတ်တွင် လူသားမျိုးဆက်များ ရေရှည်တည်တံ့စေရေးအတွက်ပါ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို လေ့လာသင်ယူသင့်ကြသည်။

ဤရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ပညာပေးစာအုပ်သည် သင့်အား ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ များအားလေ့လာသင်ယူနိုင်ရန်နှင့် ကမ္ဘာကြီးအား ကာကွယ်နိုင်ရန်အတွက် လုပ်ငန်းဆောင်တာများ ဆောင်ရွက်နိုင်စေရန် ကူညီပံ့ပိုးမည့် လမ်းညွှန်တစ်ရပ်ဖြစ်ပါသည်။ ဤစာအုပ်သည် ကလေးသူငယ်များ မှသည် လူကြီးများအထိ လူတိုင်းလူတိုင်းအတွက် သိပ္ပံနည်းကျသတင်းအချက်အလက်များအား လွယ်ကူ ရှင်းလင်း၍ နားလည်လွယ်သောပုံစံဖြင့် တင်ပြထားပါသည်။ “ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း”၊ “ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ သက်ရောက်မှုများ” နှင့် “သင်လုပ်နိုင်သောအရာများ” စသည့် ခေါင်းစဉ်များကို ရှင်းလင်းသော ပုံများ၊ သတင်းအချက်အလက်များဖြင့် သရုပ်ဖော်ထားပါသည်။

ဤစာအုပ်သည် ကျောင်းသားများ၊ ဆရာ/ဆရာမများ၊ မိသားစုများနှင့် ရပ်ရွာလူထုများအတွက် အသုံးဝင်သောစာအုပ်ဖြစ်လိမ့်မည်ဟု မျှော်လင့်ပါသည်။



# မာတိကာ

<b>၁ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း</b>	<b>၃</b>
၁။ ရာသီဥတုနှင့် မိုးလေဝသအခြေအနေတို့၏ ကွာခြားချက်	၄
၂။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။	၇
၃။ မည်သည်တို့က ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသနည်း။	၁၀
<b>၂ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ သက်ရောက်မှုများ</b>	<b>၂၃</b>
၁။ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်	၂၇
၂။ ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများ	၂၈
၃။ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် ဆိုးရွားပြင်းထန်သော မိုးလေဝသ အခြေအနေများ	၃၀
၄။ ရေအရင်းအမြစ်များ	၃၁
၅။ စိုက်ပျိုးရေးထွက်ကုန်စွမ်းအားနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု	၃၂
၆။ ကျန်းမာရေး	၃၃
<b>၃ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို တုံ့ပြန်ခြင်း</b>	<b>၃၄</b>
၁။ နိုင်ငံတကာ အားထုတ်ကြိုးပမ်းမှုများ	၃၆
၂။ မြန်မာနိုင်ငံ၏ ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများ	၃၇
၃။ သင်ဆောင်ရွက်နိုင်သည့်အရာများ	၃၈
<b>ရည်ညွှန်းကိုးကားချက်များ</b>	<b>၄၄</b>

## အတိုကောက်ငေါဟာရများ

- IPCC ။ ။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာအစိုးရများအဖွဲ့  
UNFCCC ။ ။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ကုလသမဂ္ဂ လုပ်ငန်းစဉ်မူဘောင် ညီလာခံ



# အခန်း(၁)

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း





၁

# ရာသီဥတုနှင့် မိုးလေဝသအခြေအနေတို့၏ ကွာခြားချက်



နံနက်ခင်း သင်အိပ်ယာမှနိုးထလာသောအခါ အိမ်အပြင်ဘက်တွင် မိုးလေဝသအခြေအနေ မည်သို့ရှိမည်ကို သင်တွေးတောမိလိမ့်မည်ဖြစ်ပါသည်။ အကယ်၍ အေးနေလျှင် ဆွယ်တာအင်္ကျီကို ဝတ်ဆင်မည်ဖြစ်ပြီး၊ ပူနွေးနေပါက နွေရာသီ ပေါ့ပေါ့ပါးပါးဝတ်စုံကို ဝတ်ဆင်လိမ့်မည်ဖြစ်သည်။

သို့သော်လည်း ရာသီဥတုသည် မိုးလေဝသအခြေအနေနှင့် မတူညီနိုင်ပါ။ ရာသီဥတုသည် ဒေသတစ်ခု၏ ဖြစ်လေ့ဖြစ်ထရှိသော ယေဘုယျ မိုးလေဝသပုံစံအခြေအနေဖြစ်ပါသည်။ ဥပမာ။ ။ မြန်မာနိုင်ငံအောက်ပိုင်းတွင် ပူနွေးစွတ်စိုထိုင်းမှိုင်းသော မုတ်သုံရာသီဥတုရှိပြီး မြောက်ပိုင်းတွင် အေးမြသောဆောင်းရာသီရှိ၍ အလည်ပိုင်းဒေသတွင် ခြောက်သွေ့သောရာသီဥတုရှိပါသည်။



ရာသီဥတုနှင့် မိုးလေဝသအခြေအနေတို့ ၏ကွာခြားချက်မှာ အဘယ်နည်း။





## မိုးလေဝသအခြေအနေ

ငွေ့ရည်ဖွဲ့ရွာသွန်းခြင်း (မိုးရွာသွန်းခြင်း)၊ လေဖိအား၊ အပူချိန်၊ လေတိုက်ခတ်မှု၊ စွတ်စိုထိုင်းမှိုင်းခြင်းနှင့် အခြားအကြောင်းရပ်များဖြစ်သည့် ဟာရီကိန်း၊ မိုးကြိုးမုန်တိုင်းတို့ကဲ့သို့သော အကြောင်းခြင်းရာများပါဝင်ပါသည်။ မိုးလေဝသအခြေအနေသည် နာရီပိုင်းအတွင်း၊ ရက်ပိုင်းအတွင်း အစဉ်ပြောင်းလဲနေတတ်ပါသည်။ ဥပမာဆိုရသော် နာရီပေါင်းများစွာကြာအောင်မိုးရွာပြီးနောက် ရုတ်ချည်းပင် နေသာလာတတ်ပါသည်။

သင်နေထိုင်သောဒေသ၏မိုးလေဝသအခြေအနေမှာ  
မည်ကဲ့သို့နည်း။







## ရာသီဥတု

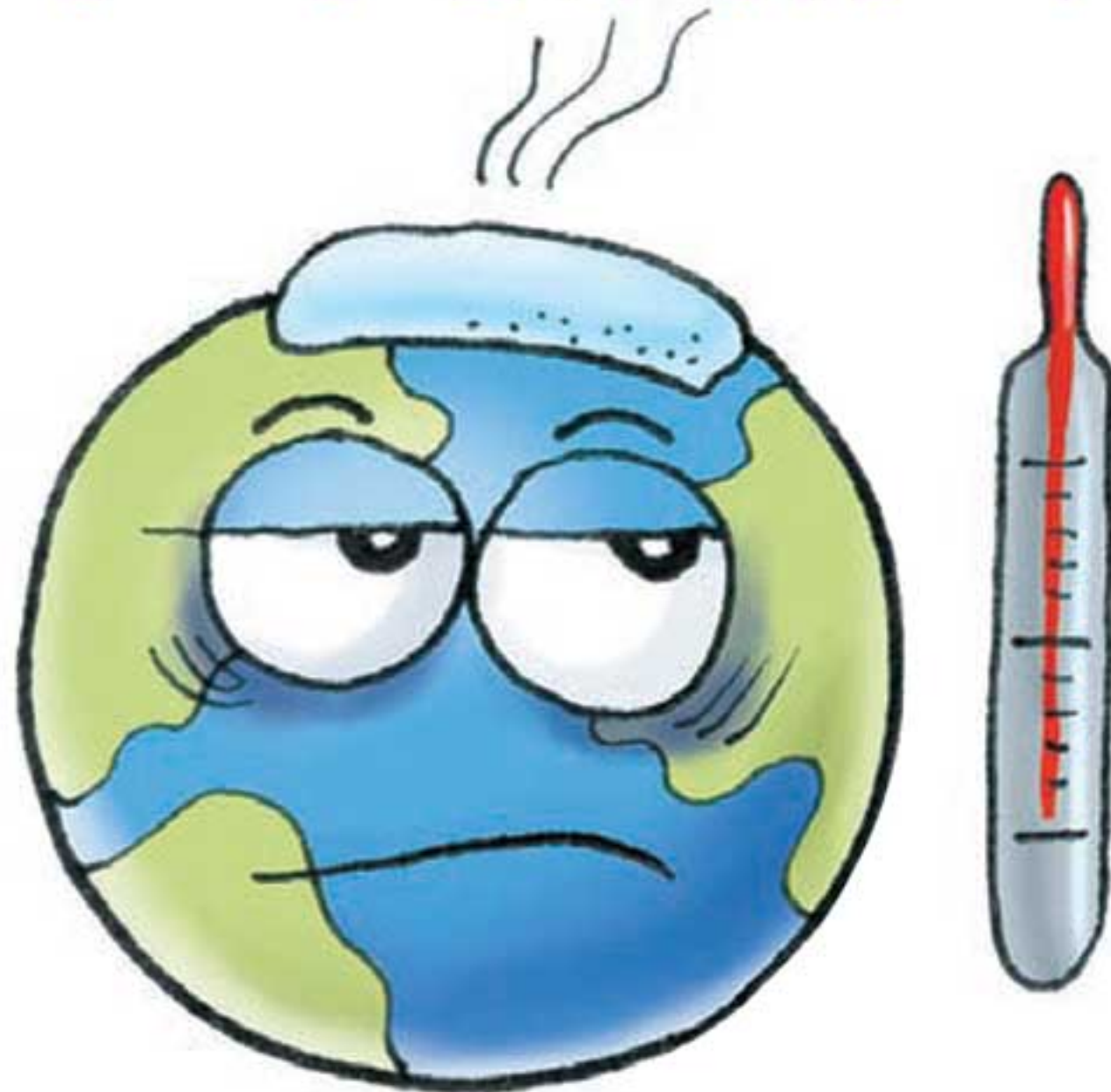
ရာသီဥတုဆိုသည်မှာ ဒေသတစ်ခုအတွက် ဖြစ်ပေါ်နေကျ သီးသန့်မိုးလေဝသအခြေအနေများ ဖြစ်ပါသည်။ ဆိုလိုသည်မှာ ရှည်ကြာသောကာလတစ်လျှောက်အတွင်း တိုင်းတာထားသောယေဘုယျ မိုးလေဝသအခြေအနေ ဖြစ်ပါသည်။ (ထုံးစံအားဖြင့်နှစ် ၃၀ ကာလ ဖြစ်သည်)။ ရာသီဥတုတွင် အပူချိန်၊ စိုထိုင်းဆ၊ လေတိုက်ခတ်မှုအားနှင့် တိုက်ခတ်သည့်ပုံစံ၊ လေထုဖိအား၊ တိမ်ဖုံးလွှမ်းမှုနှင့် နေရောင်ခြည် ရရှိမှုစသည့်အကြောင်းခြင်းရာများအားလုံး အကျုံးဝင်ပါသည်။ ရာသီဥတုအမျိုးအစား ဥပမာများမှာ သမပိုင်း၊ အပူပိုင်း၊ မုတ်သုံနှင့် ပူပြင်းခြောက်သွေ့သော ရာသီဥတု စသည်တို့ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာပြည် တွင် နွေရာသီ၊ မိုးရာသီနှင့် ဆောင်းရာသီဟူ၍ အဓိက ရာသီဥတု (၃) မျိုးရှိပါသည်။



J

## ဤသို့ဆိုလျှင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ အဘယ်နည်း။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ ရှည်လျားသောကာလတစ်လျှောက်အတွင်း (ဆယ်စုနှစ်ပေါင်းများစွာ သို့မဟုတ် ထို့ထက်ပိုမိုရှည်လျားသည့်ကာလ) သိသာထင်ရှားသော ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအခြေအနေကို ရည်ညွှန်းပါသည်။ သဘာဝအလျောက်ဖြစ်ပေါ်သော အကြောင်းခြင်းရာများကြောင့်လည်းကောင်း၊ လူသားတို့၏ လုပ်ဆောင်မှုများ (မြေယာအသုံးပြုမှုပြောင်းလဲခြင်းဆိုင်ရာ၊ ပတ်ဝန်းကျင်ညစ်ညမ်းမှုစသည်) ကြောင့်လည်းကောင်း ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ ဖွဲ့စည်းမှုအား ပြောင်းလဲစေခြင်းကြောင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။



ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုသည်မှာ ရှည်လျားကြာမြင့်သော ကာလအတွင်းဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သည့် ရာသီဥတုပုံစံများ ကာလရှည် ပြောင်းလဲလာခြင်းကို ယေဘုယျအားဖြင့် ညွှန်းဆိုပါသည်။ ရာသီဥတုပို၍ပူလာခြင်း (သို့မဟုတ်) ပို၍အေးလာခြင်း ဖြစ်နိုင်ပါသည်။ နှစ်စဉ်မိုးရွာသွန်းမှု (သို့မဟုတ်) နှင်းများကျဆင်းမှု ပမာဏအဆင့်တို့ တိုးလာနိုင်သည် (သို့မဟုတ်) လျော့ကျသွားနိုင်ပါသည်။ မကြာသေးမီကာလများအတွင်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုများ ပိုမိုဖြစ်ပွားလာခြင်းမှာ လူသားတို့၏ လုပ်ဆောင်မှုများ ကြောင့်ဟုယုံကြည်ယူဆရပါသည်။

သမိုင်းတစ်လျှောက်တွင် ဤကမ္ဘာမြေ၏ ရာသီဥတုသည် အကြိမ်ပေါင်းများစွာ ပြောင်းလဲခဲ့ပြီး ဖြစ်ပါသည်။ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဟူသော ဝေါဟာရ သည်လက်ရှိကာလတွင် လူသားတို့၏လုပ်ဆောင်မှု များမှ တိုက်ရိုက်သက်ရောက်မှုဖြစ်သော ရာသီဥတု ဆိုင်ရာအပြောင်းအလဲများကို ယေဘုယျအားဖြင့် ညွှန်းဆိုပါသည်။



# ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသမိုင်း



## ယခင်ကာလများ

### လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၇၀၀၀၀

အချို့သော သုတေသနပညာရှင်များက မီးတောင်များပေါက်ကွဲရာမှ ပမာဏကြီးမားများပြားလှသော မီးတောင်ဖုန်မှုန့် ပြာမှုန်များ လေထုအတွင်း ထုတ်လွှင့်မှုကြောင့် ထိုစဉ်က လူသားမျိုးနွယ်စု မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်လုနီးဖြစ်ခဲ့ရသည်ဟု ယုံကြည်ကြပါသည်။ ထိုဖုန်မှုန့်ပြာမှုန်များသည် ကမ္ဘာမြေပေါ်သို့ နေရောင်ခြည်ကျရောက်မှုကို တားဆီးထားကာ မြေမျက်နှာပြင်အား ပူနွေးမှုတစေမှုကို ပျက်ပြားစေခဲ့သည်။

### လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၂၀၀၀၀

ထိုကာလသည် ကမ္ဘာမြေ၏ ရေခဲခေတ်ကာလဖြစ်သည်။ အမေရိကနှင့် ယူရေးရှားတိုက်ကြီးများ၏ မြောက်ဘက်ခြမ်း အစိတ်အပိုင်းအများစုသည် ရေခဲများဖြင့် ဖုံးလွှမ်းနေခဲ့ပြီး ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်မှာလည်း ယနေ့လက်ရှိကာလပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်ထက် မီတာ ၁၂၀ ပိုမိုနိမ့်ကျနေခဲ့သည်။

### လွန်ခဲ့သော နှစ်ပေါင်း ၁၀၀၀၀

ရေခဲခေတ်ကာလနောက်ပိုင်း ကမ္ဘာမြေ၏ ရာသီဥတုသည် ဆက်တိုက်ပူနွေးလာခဲ့ပြီး ကာလကြာမြင့်လာသည့်အလျောက် ကမ္ဘာမြေ၏အေးခဲခဲ့သည့် နေရာများ ပိုမိုလျော့နည်းလာခဲ့သည်။







## ယခုလက်ရှိကာလ

### သက္ကရာဇ် ၁၀၀၀ ခုနှစ်

ဤအချိန်ကာလကို အသေးစားရေခဲဟု သိရှိကြပါသည်။ မီးတောင်ပေါက်ကွဲမှုပေါင်း များစွာဖြစ်ပွားပေါ်ပေါက်ခဲ့ပြီး ကမ္ဘာမြေ ရာသီဥတုအား အေးခဲနေစေခဲ့သည်။

### သက္ကရာဇ် ၁၈၅၀ ခုနှစ်

ဤကာလသည် လူသားတို့၏ လုပ်ဆောင်မှုများက ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ရာသီဥတုဂေဟစနစ်ကို စတင်ဆိုးကျိုး သက်ရောက်စေခဲ့သော စက်မှုတော်လှန်ရေး အစပိုင်းအဖြစ် အမှတ်အသားပြုကြပါသည်။ ဤအချိန်မှ စတင်၍ ကမ္ဘာမြေ၏ ရာသီဥတုသည် ယခင်အတိတ်ကာလများက မကြုံခဲ့ဘူးသော နှုန်းဖြင့် တောက်လျှောက်ပူနွေးလာခဲ့ပါသည်။

### ယခုလက်ရှိကာလ သက္ကရာဇ် ၂၀၀၀ ခုနှစ်

သိပ္ပံပညာရှင်များသည် အိုင်ယွန်းရေခဲအူတိုင်များ၏ ရာသီဥတုအထောက်အထားမှတ်တမ်းများအား လေ့လာရာမှ ကမ္ဘာကြီးသည် ယခင်အတိတ် ကာလများတွင် ရှိခဲ့ဘူးသည့် အခြေအနေများထက် ပိုမိုလျှင်မြန်စွာ ပူနွေးလာနေကြောင်း တွေ့ရှိကြရသည်။ အတိတ်ကာလ ထောင်စုနှစ်ပေါင်းများစွာ တစ်လျှောက် တဖြည်းဖြည်းချင်း ပူနွေးလာခဲ့ရာမှ ယခုမျက်မှောက်ကာလကမ္ဘာကြီး၏ ရာသီဥတုသည် နှစ်အနည်းငယ်အတွင်း လျှင်မြန်စွာ ပြောင်းလဲလာနေခြင်းဖြစ်သည်။





# ၃

## မည်သည့်တို့က ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသနည်း။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အဓိကအကြောင်းရင်းမှာ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်း ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ၏ သိပ်သည်းဆ တိုးပွားများပြားလာခြင်းဖြစ်သည်။

ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များနှင့် ကျွန်ုပ်တို့ကမ္ဘာမြေအပေါ် ယင်းတို့၏သက်ရောက်မှုအာနိသင်အကြောင်းကို လေ့လာကြပါစို့။

### ဖန်လုံအိမ် အာနိသင်သက်ရောက်မှု



နေသာသောနေ့တစ်နေ့တွင် ကားအတွင်း အပူချိန်က ပြင်ပအပူချိန်ထက် ပိုမို ပူနွေးနေသည့် ကားတစ်စီးအတွင်းသို့ ဝင်လိုက်သည်ဟု မြင်ယောင်ကြည့်ပါ။



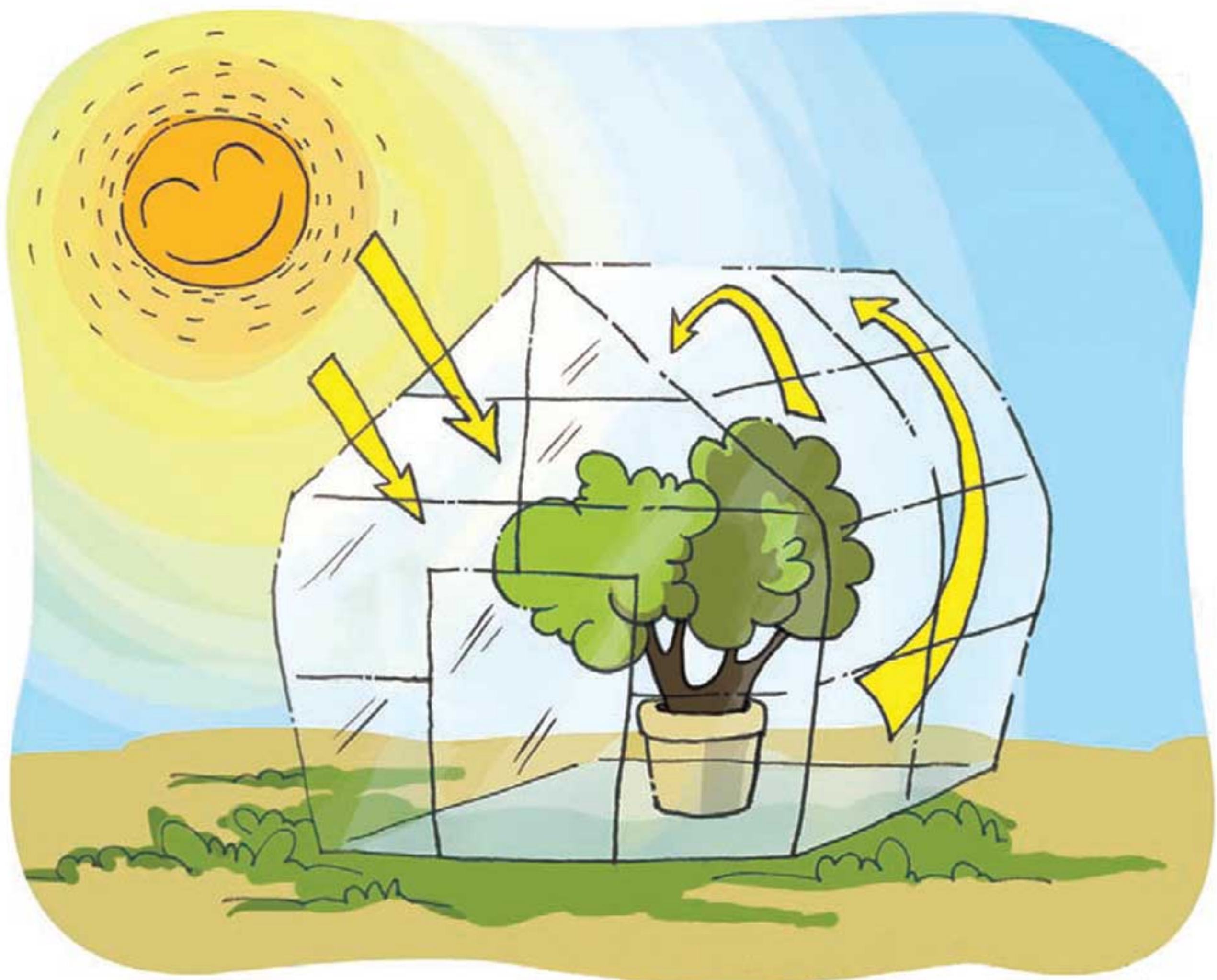
လယ်သမားများသည် အေးသောနေ့ရက်များတွင် သစ်စေ့များ၊ သစ်ပင်များ အနွေးဓါတ်ရစေရန် နိုင်လွန်ပိတ်စများကို သုံးစွဲကြသည်။

အထက်ပါအဖြစ်အပျက်နှစ်ခုစလုံးတွင် မှန်ပြုတင်းပေါက်နှင့် နိုင်လွန်ပိတ်စတို့သည် နေရောင်ခြည် ထိုးဖောက်ဝင်ရောက်နိုင်သော်လည်း အပူပြန်ထွက်ခြင်းကို တားဆီး၍ အချိန်ကြာလာသည်နှင့်အမျှ အတွင်းပိုင်းအပူချိန်ကို တိုးလာစေသည်။ ထိုအချက်က အတွင်းပိုင်းအပူချိန်ကို ပြင်ပအပူချိန်ထက် ပိုမို၍ပူပြင်းလာစေသည်။



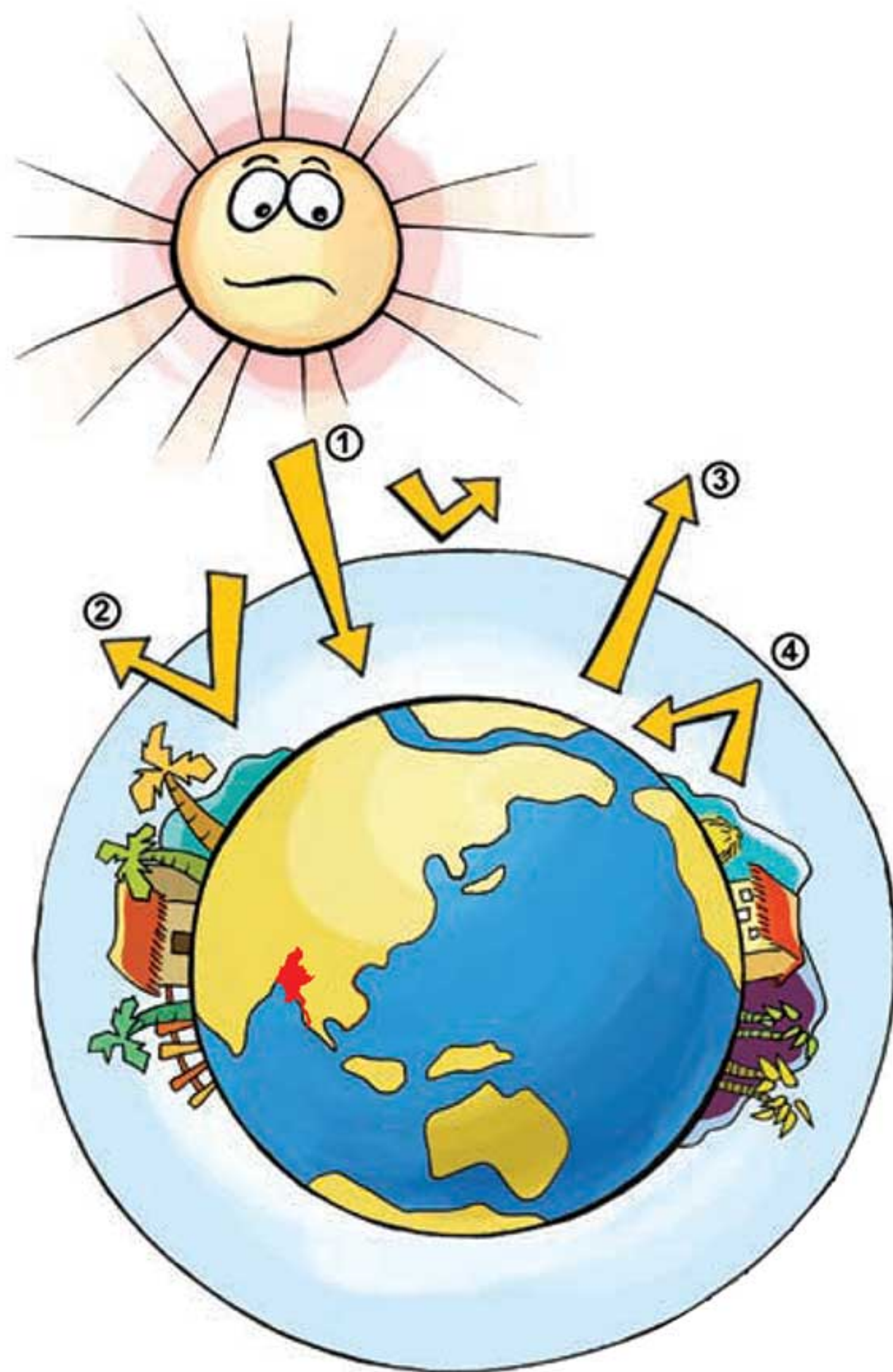
ကမ္ဘာ့လေထုလွှာတွင် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ဟုခေါ်သော ထူးခြားသည့် ဓါတ်ငွေ့အချို့ ပါဝင်နေပါသည်။ (ယင်းတို့၏စွမ်းအားက သစ်ပင်များအတွက် ဖန်လုံအိမ်များတွင် နွေးထွေးသောအပူချိန်ကို ထိန်းသိမ်းထားသည့်အတိုင်း ကမ္ဘာမြေကိုလည်း ပူနွေးစေသည်။)။ ရေငွေ့များ  $H_2O$ ၊ ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်  $CO_2$ ၊ မီသိန်း  $CH_4$ ၊ ဟေလိုကာဘွန် CFC၊ နိုက်ထရပ်အောက်ဆိုဒ်  $N_2O$  နှင့် အိုဇုန်း  $O_3$  တို့မှာ လူသိအများဆုံး ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့များ ဖြစ်ကြသည်။

ယင်းဓါတ်ငွေ့များသည် ကမ္ဘာမြေကြီးအား စောင်သဖွယ်လွှမ်းခြုံထားပြီး လူသားတို့ အသက်ရှင်သန် နေထိုင်နိုင်ရေးအတွက် သင့်လျော်သော အပူချိန်ကို ထိန်းသိမ်းထားပေးသည်။ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များသာ မရှိလျှင် ကမ္ဘာမြေကြီး၏ စွမ်းအင်အားလုံးသည် အာကာသထဲသို့ လွင့်ထွက်ပျောက်ဆုံး၍ ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ပျမ်းမျှအပူချိန်သည် အသက်ရှင်သန်ရေးအား အထောက်အကူပြုစေသည့် အပူချိန်အောက်သို့ ကျဆင်းသွားပေလိမ့်မည်။





ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်သက်ရောက်မှုသည် ကျွန်ုပ်တို့အား နေရောင်ခြည်မှစွမ်းအင် အချို့ကို လက်ခံရရှိစေပြီး အာကာသထဲသို့ ထိုစွမ်းအင်များကို ပြန်လည်ထုတ်လွှတ်ခြင်းကို တားဆီးပေးသော ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ၏ သဘာဝဖြစ်စဉ်တစ်ရပ် ဖြစ်ပါသည်။



**၁** နေမှ နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်များသည် ကမ္ဘာ့လေထုလွှာကို ဖြတ်သန်း ဝင်ရောက်လာသည်။

**၂** အချို့သော နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်များသည် အာကာသထဲသို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိ သွားသည်။

**၃** နေမှဖြာထွက်ရောင်ခြည်အများစုကို စုပ်ယူ၍ ကမ္ဘာမြေ မျက်နှာပြင်ကို ပူနွေးလာစေသည်။

**၄** ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်းရှိ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များသည် အပူတစ်ချို့ကို ဖမ်းယူထိန်းသိမ်းထားသည်။ ဤဖြစ်စဉ်ကို ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်သက်ရောက်မှုဟု ခေါ်သည်။



# အဓိကဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ

ကမ္ဘာ့လေထုလွှာကို နိုက်ထရိုဂျင် ၇၈%၊ အောက်စီဂျင် ၂၁% နှင့် အာဂွန် ၀.၉၃% တို့ဖြင့် ဖွဲ့စည်းထားသော်လည်း ထိုဓါတ်ငွေ့များသည် ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုကို ထိန်းချုပ်ပြောင်းလဲနိုင်သည့် အခန်းကဏ္ဍတွင်မပါဝင်ကြပါ။ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ ဖွဲ့စည်းမှု၏ ၀.၀၇% တွင်ပါဝင်သော အခြား ဓါတ်ငွေ့အချို့ကသာ ဤအခန်းကဏ္ဍကိုရယူထားကြပါသည်။

ဖော်ပြခဲ့ပြီးသည့်အတိုင်း ရေငွေ့များ၊ ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်၊ မီသိန်း၊ နိုက်ထရပ် အောက်ဆိုဒ်၊ အိုဇုန်းနှင့် ဟေလိုကာဘွန် တို့မှာ လူသိအများဆုံး ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ ဖြစ်ကြသည်။ အချို့သော ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များမှာ သဘာဝအလျောက်ဖြစ်ပေါ်၍ ကမ္ဘာ့ လေထုလွှာအတွင်းသို့ရောက်ရှိခြင်းဖြစ်ပြီး အခြားဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များမှာ အဓိကအားဖြင့် လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များကြောင့် ဖြစ်ပေါ်လာခြင်းဖြစ်ပြီး ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်းသို့ ထုတ်လွှတ်ရောက်ရှိ လာကြခြင်းဖြစ်သည်။

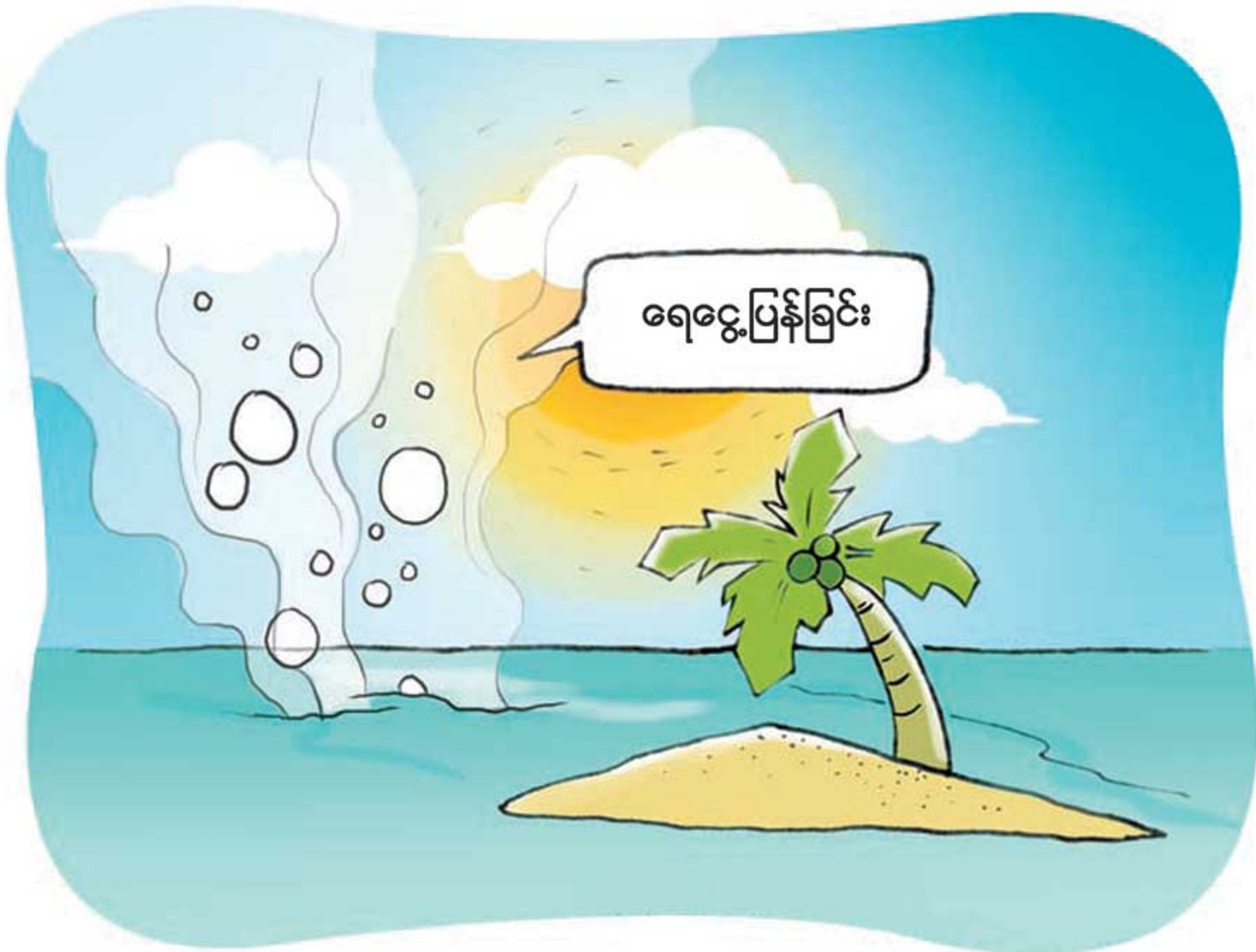
အောက်ပါဓါတ်ငွေ့များအနက်  
မည်သည့်ဓါတ်ငွေ့သည်  
ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ဖြစ်ပါသနည်း။

- က အောက်စီဂျင်
- ခ ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်
- ဂ နိုက်ထရိုဂျင်
- ဃ အာဂွန်





# ရေငွေ့ပြန်ခြင်း



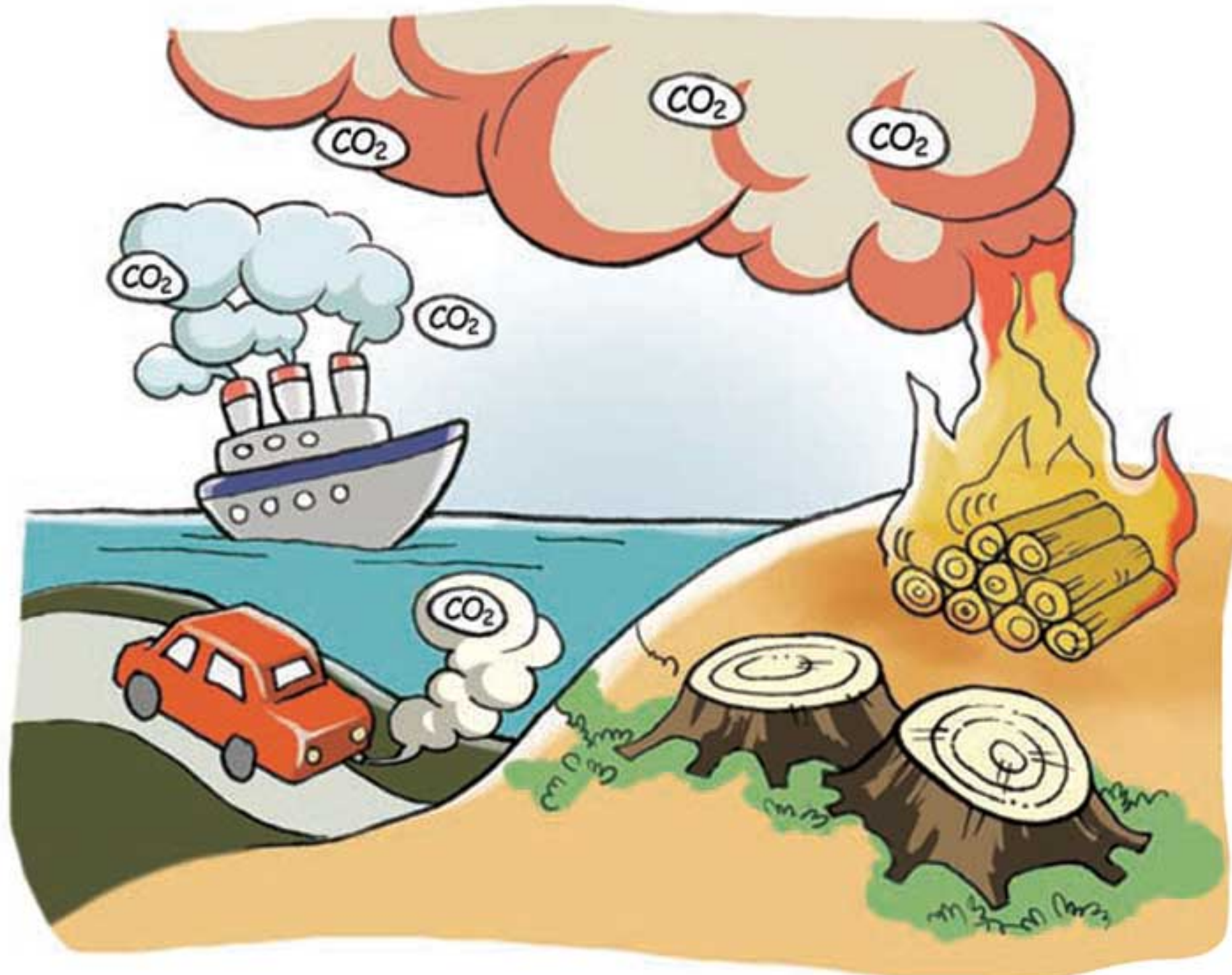
- ❖ စတင်အခြေပြုဖြစ်ပေါ်ရာ ။ ရေများ အငွေ့ပျံ့ရာမှ အခြေတည်ဖြစ်ပေါ်လာသည်။
- ❖ လေထုလွှာအတွင်းရှိသိပ်သည်းဆ ။ လေထုလွှာအတွင်းပါဝင်သည့် ရေငွေ့ပမာဏ အဆင့်မှာ ကမ္ဘာ့တည်နေရာ ဒေသတစ်ခုနှင့် တစ်ခုမတူညီခြားနားပါသည်။ ဝင်ရိုးစွန်း ဒေသများတွင် ရေငွေ့ပါဝင်မှုပမာဏနိမ့်ပြီး အပူပိုင်းဒေသများတွင်မူ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ စုစုပေါင်း၏ ၄% အထိ ရေငွေ့ပါဝင်တတ်ပါသည်။
- ❖ လေထုလွှာအတွင်းသက်တမ်း ။ ၉ ရက်မှ ၁၀ ရက်အထိ တည်ရှိနေနိုင်သည်။
- ❖ ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ ။ ရေငွေ့သည် သဘာဝဖန်လုံအိမ်အာနိသင် သက်ရောက်မှုအတွက် အကြီးမားဆုံး ပံ့ပိုးသည့်အရာ ဖြစ်သည်။

**လူသားတို့၏လုပ်ရပ်များ ။**  
လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များက လေထုလွှာအတွင်း ရေငွေ့ပါဝင်မှုပမာဏအပေါ် အနည်းအကျဉ်းသာ သက်ရောက်မှုရှိသည်။

ကမ္ဘာ့အပူချိန်များ မြင့်မားလာသည်နှင့်အမျှ လေထုအတွင်းရေငွေ့ပါဝင်မှုမှာလည်း များပြားလာပြီး ဖန်လုံအိမ်အာနိသင် သက်ရောက်မှုကို စဉ်ဆက်မပြတ် တိုးပွားလာစေသည်။



# ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ( CO<sub>2</sub> )



❖ **စတင်အခြေပြုဖြစ်ပေါ်ရာ ။** တိရစ္ဆာန်များ အသက်ရှူသွင်းရှူထုတ်ပြုလုပ်ခြင်း၊ သစ်ပင်များ ပုပ်သိုးပျက်စီးခြင်း၊ မီးတောင်ပေါက်ကွဲခြင်း၊ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများအားမီးရှို့ခြင်းတို့မှ ထွက်ပေါ်လာသည်။

❖ **လေထုလွှာအတွင်းရှိသိပ်သည်းဆ ။** ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်သည် ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ အတွင်းတွင် (အပူတစ်သန်းပုံတစ်ပုံနှုန်း) ဖြင့် ရာပေါင်းများစွာ ဖွဲ့စည်းပါဝင်ကြပါသည်။

❖ **လေထုလွှာအတွင်းသက်တမ်း ။** ၅ နှစ်မှ အနှစ် ၂၀၀ အထိတည်ရှိနေနိုင်သည်။

❖ **ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ ။** ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်သည် သဘာဝဖန်လုံအိမ် အာနိသင် သက်ရောက်မှုအတွက် အဓိက ပံ့ပိုးသည့်အရာ ဖြစ်သည်။ (ဖန်လုံအိမ်အာနိသင် သက်ရောက်မှု၏ သဘာဝဖြစ်စဉ်တွင်ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့များ ပိုမိုတိုးပွားလာခြင်းမှာ လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များကြောင့်ဖြစ်သည်။)

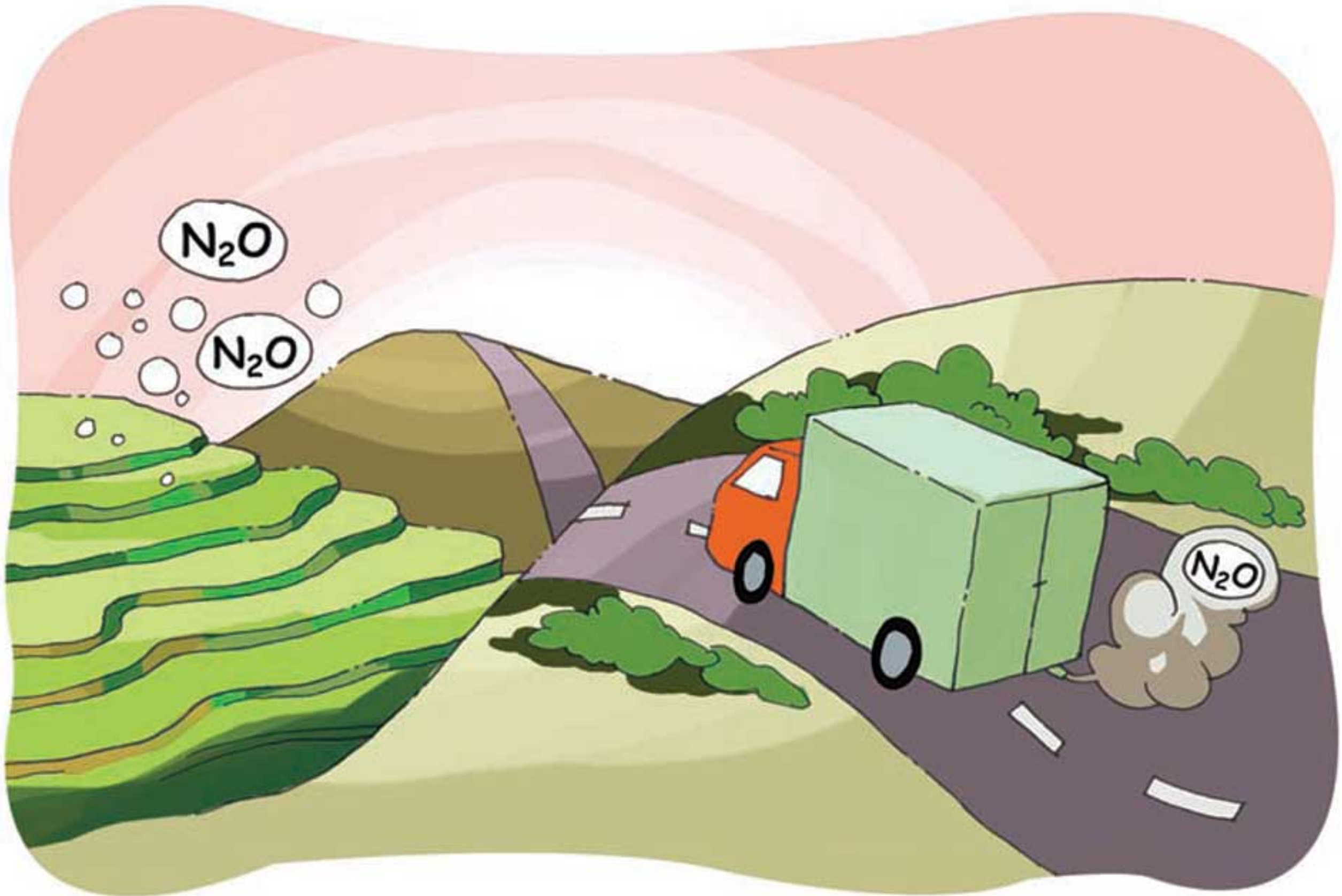
**လူသားတို့၏လုပ်ရပ်များ ။**

ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများအားမီးရှို့ခြင်း၊ မြေယာအသုံးပြုမှု ပုံစံ ပြောင်းလဲလာခြင်းနှင့် သစ်တောများပြုန်းတီးခြင်းတို့ ကဲ့သို့သော လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များက ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ငွေ့ကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

သစ်တောများပြုန်းတီးခြင်းသည် သစ်ပင်များတွင် သိုလှောင်သိမ်းဆည်းထားသော ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓါတ်ငွေ့များကို ပြန်လည်ထုတ်လွှတ်ရုံသာမက သစ်ပင်များလျော့နည်းလာခြင်းသည် လေထုလွှာအတွင်းမှ ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ဓါတ်ငွေ့များကို ဖယ်ရှားပေးနိုင်သည့် ကမ္ဘာမြေ၏ အစွမ်းသတ္တိကိုလည်း လျော့ကျစေသည်။ စက်မှုတော်လှန်ရေး စတင်ပေါ်ပေါက်ချိန်မှစ၍ လေထုအတွင်း ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ပါဝင်မှု သိပ်သည်းဆသည် ၃၅% တိုးပွားလာခဲ့သည်။ လေထုအတွင်း ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ပါဝင်မှု သိပ်သည်းဆမှာ ၂၀၀၅ ခုနှစ်တွင် (အပူတစ်သန်းပုံတစ်ပုံနှုန်း) ၃၇၉ စာ ရှိသည်။



# နိုက်ထရိုဂျင်အောက်ဆိုဒ် ( $N_2O$ )



- ❖ စတင်အခြေပြုဖြစ်ပေါ်ရာ ။ ကမ္ဘာမြေ၏ မြေဆီလွှာနှင့် သမုဒ္ဒရာတို့၏ဘက်တီးရီးယားများ ပျက်စီးခြင်းမှ ထွက်ပေါ်လာသည်။
- ❖ လေထုလွှာအတွင်းရှိသိပ်သည်းဆ ။ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်း ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် ပါဝင်မှု အပုံတစ်ထောင်လျှင်နိုက်ထရိုဂျင် အောက်ဆိုဒ် ပါဝင်မှုမှာ တစ်ပုံပင်မရှိပေ။
- ❖ လေထုလွှာအတွင်းတည်ရှိနေနိုင်သည့် အချိန် (သက်တမ်း) ။ ၁၁၄ နှစ် အထိတည်ရှိနေနိုင်သည်။
- ❖ ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ ။ ကမ္ဘာကြီးအား ပူနွေးမှုကိုဖြစ်စေရာတွင် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ထက် ၂၉၈ ဆ ပိုမိုသက်ရောက်မှုရှိသည်။

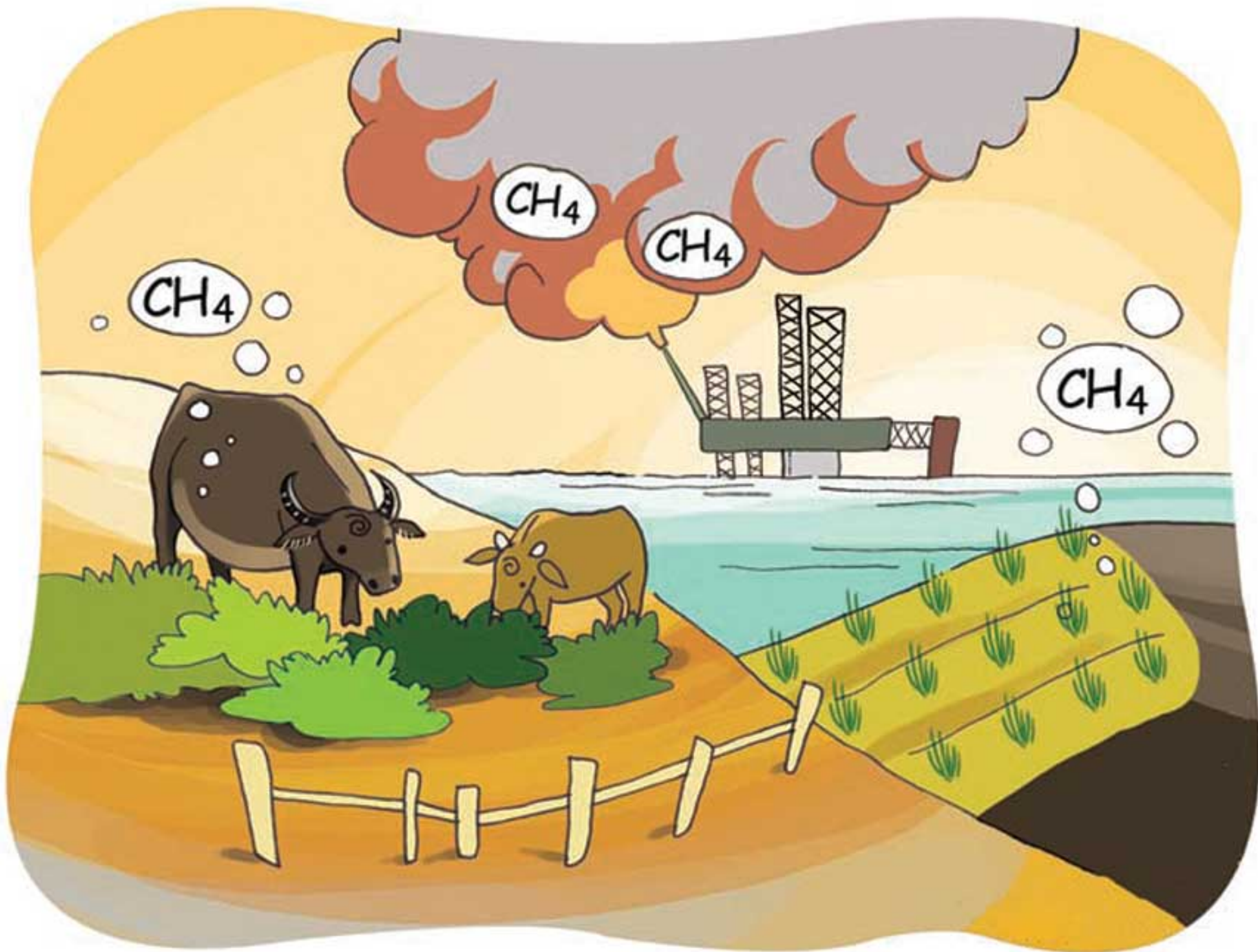
လူသားတို့၏လုပ်ရပ်များ။ ။

မြေယာအသုံးပြုမှုပြောင်းလဲလာခြင်း (ဥပမာ။ စိုက်ပျိုးရန် မြေနေရာများ ချဲ့ထွင်ရေးအတွက် သစ်ပင်များကို ခုတ်လှဲခြင်း)၊ ဓါတ်မြေဩဇာများအသုံးပြုခြင်း၊ ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများအား မီးရှို့ခြင်းတို့သည် လေထုလွှာအတွင်း နိုက်ထရိုဂျင်အောက်ဆိုဒ်ကို ပိုမိုတိုးပွားစေသည်။

စက်မှုတော်လှန်ရေးစတင်ပေါ်ပေါက်ချိန်မှစ၍ လေထုအတွင်း နိုက်ထရိုဂျင်အောက်ဆိုဒ်ပါဝင်မှု အဆင့်သည် (၁၈%) တိုးပွားလာခဲ့သည်။ ယင်း၏သက်တမ်းကြာရှည်မှုကြောင့် (ကာလကြာမြင့်စွာ လေထုအတွင်းတည်ရှိနေနိုင်မှုကြောင့်) ယနေ့ အချိန်အခါတွင် ထုတ်လွှတ်လိုက်သော နိုက်ထရိုဂျင်အောက်ဆိုဒ်သည် နောင် ဆယ်စုနှစ်ပေါင်း များစွာ ကြာသည်အထိ ဖန်လုံအိမ်အာနိသင် သက်ရောက်မှုကို ဖြစ်နေစေလိမ့်မည်။



# မီသိန်း: (CH<sub>4</sub>)



❁ စတင်အခြေပြုဖြစ်ပေါ်ရာ ။ အော်ဂဲနစ်ပစ္စည်းများ (သဘာဝဓါတ်ငွေ့တွင်းများ၊ ကျောက်မီးသွေးတွင်းများ နှင့် ရေတိမ်စိမ့်မြေခွံတော ဒေသများတွင်တွေ့နိုင်သည်။) ပျက်စီးရာမှ ထွက်ပေါ်လာသည်။

❁ လေထုလွှာအတွင်းရှိသိပ်သည်းဆ ။ လေထုအတွင်းတည်ရှိရာတွင် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ငွေ့ထက် သိပ်သည်းဆနည်းသည်။

❁ လေထုလွှာအတွင်းတည်ရှိနေနိုင်သည့် အချိန် (သက်တမ်း) ။ ၁၂ နှစ် အထိတည်ရှိနေနိုင်သည်။

❁ ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ ။ ကမ္ဘာကြီးအား ပူနွေးမှုကိုဖြစ်စေရာတွင် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ထက် ၂၅ ဆပိုမို သက်ရောက်မှုရှိသည်။

လူသားတို့၏လုပ်ရပ်များ။ ။

မီသိန်းဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုအများစုမှာ သတ္တုတွင်းများတူးဖော်ခြင်း (ကျောက်မီးသွေး၊ ရေနံနှင့်သဘာဝဓါတ်ငွေ့များ)၊ စိုက်ပျိုးရေး လုပ်ကိုင်ခြင်း (ရေလွှမ်းရာစပါးကွင်း/ရေနက်ကွင်း များတွင် ဆန်စပါးစိုက်ပျိုးခြင်း) နှင့် တိရစ္ဆာန်များ အစာခြေစားမြုံ့ပြန်ခြင်းတို့ကြောင့် ဖြစ်သည်။

ယနေ့မျက်မှောက်ကာလ လေထုလွှာအတွင်း မီသိန်းဓါတ်ငွေ့ပါဝင်နှုန်းအဆင့်မှာ စက်မှုတော်လှန်ရေးမတိုင်မီကာလထက် (၂.၄၈) ဆ ခန့်ပိုမိုသည်။



သိပ္ပံပညာရှင်များ၏ အဆိုအရ လွန်ခဲ့သောရာစုနှစ် နှစ်ခုကျော်မှ စတင်ဖြစ်ပေါ်လာခဲ့သော ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် လူသားတို့၏လုပ်ရပ်များက အဓိကဖြစ်သည်။

စက်မှုတော်လှန်ရေးမတိုင်မီကာလအထိ ကမ္ဘာ့အပူချိန်မှာ နှစ်ထောင်ပေါင်းများစွာ လုံးဝနီးပါး အပြောင်းအလဲ မရှိသလောက် တည်ငြိမ်နေခဲ့ပါသည်။ ထိုစဉ်အခါက လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များသည် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ ပိုမိုများပြားလာအောင် ဖန်တီးခြင်းလည်းမရှိပါ။ ထိုကာလတွင် လျှပ်စစ်ဓါတ်အား၊ တယ်လီဖုန်းများ၊ မော်တော်ယာဉ်များ/ ကားများ၊ လေယာဉ်ပျံများ၊ စက်ရုံများ၊ ရုပ်မြင်သံကြားစက်များလည်း မရှိကြသေးပါ။

၁၈၀၀ ခုနှစ်များအတွင်း စက်မှုတော်လှန်ရေးသည် ကမ္ဘာ့အရပ်ရပ်သို့ ပြန့်နှံ့သွားခဲ့သည်။ ထိုကာလသည် သတ္တုတူးဖော်ခြင်း၊ စိုက်ပျိုးရေးနှင့် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး စသည့်ကဏ္ဍတို့တွင် သိသာထင်ရှားသော နည်းပညာတိုးတက်မှုများ ထွက်ပေါ်လာသည့် ကာလအဖြစ် မှတ်တိုင်စိုက်ထူခဲ့ပါသည်။ အကျိုးဆက်အနေဖြင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ပြောင်းလဲမှုနှင့် ယိုယွင်းပျက်စီးမှုများမှာ အောက်တွင် ဖော်ပြထားသည့်အတိုင်း တိုးပွားများပြားလာခဲ့ကြပါသည်။

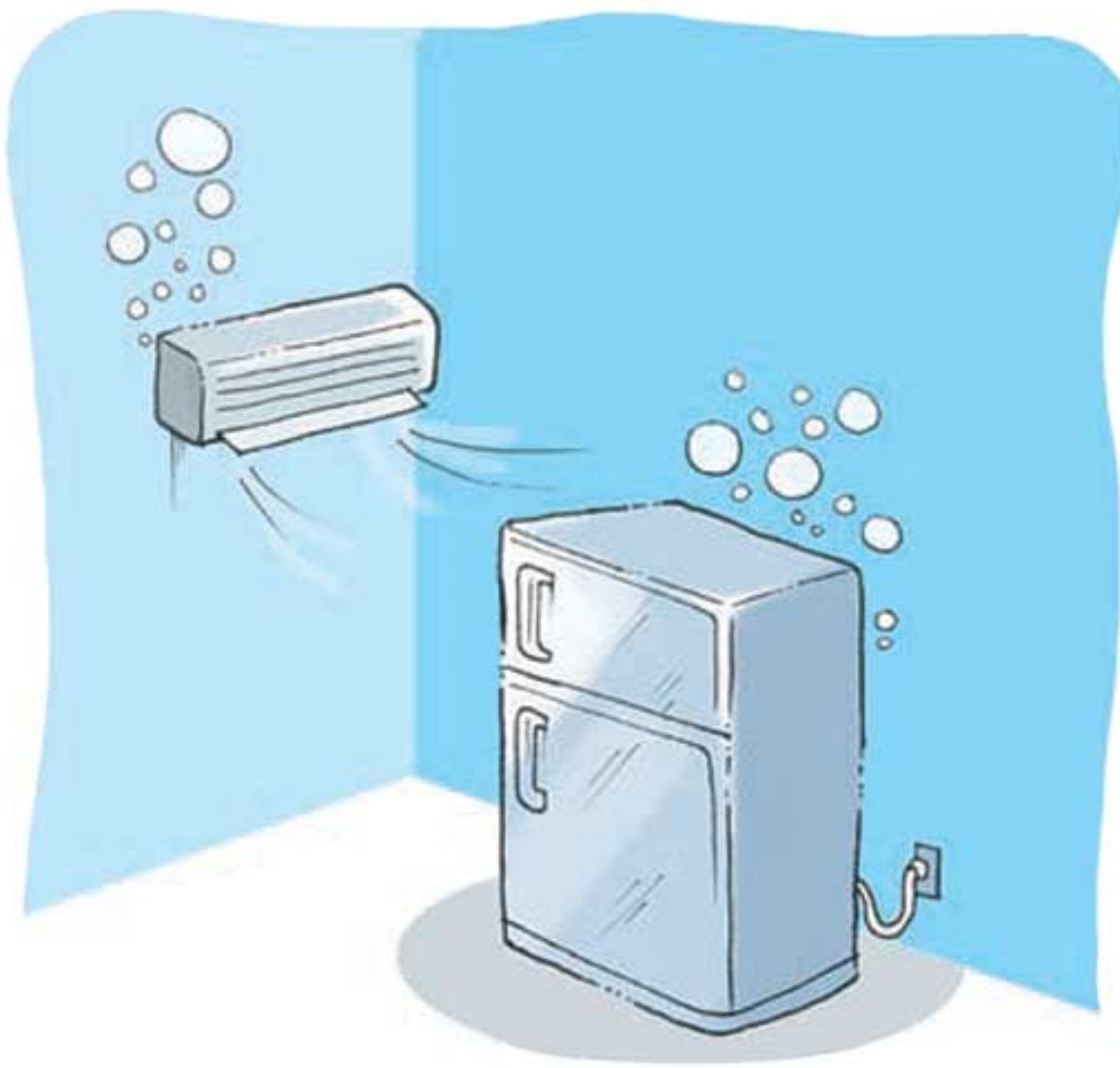
❁ ကျွန်ုပ်တို့သည် ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများဖြင့် စွမ်းအားပေးမောင်းနှင်သော စက်ယန္တယားများကို စတင်အသုံးပြုလာခဲ့ကြပြီး ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်းသို့ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များကို ထုတ်လွှတ်ခဲ့ကြသည်။

❁ ကမ္ဘာ့လူဦးရေမှာ ယခင်ကမကြုံဘူးသည့်နှုန်းဖြင့်ပိုမိုတိုးပွားလာနေပြီး ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ ထုတ်လွှတ်မှုကို အားပေးသည့် ကုန်ပစ္စည်းများနှင့် ဝန်ဆောင်မှုများ တိုးတက်များပြားလာခဲ့သည်။





# ဟေလိုကာဘွန် CFC



၁၉၇၀ ပြည့်နှစ် အလယ်ပိုင်းမတိုင်မီအထိ ဟေလိုကာဘွန်အမျိုးအစားတစ်မျိုးဖြစ်သည့် ကလိုရို ဖလူအိုရိုကာဘွန် (CFC) သည် ဖျန်းဆေးဘူးများတွင် လည်းကောင်း၊ ကြေးချွတ်သန့်စင်ဆေးများတွင်လည်းကောင်း၊ ရေခဲသေတ္တာနှင့် လေအေးပေးစက်များတွင် အအေးဓါတ်ကူပစ္စည်းများအဖြစ်လည်းကောင်း တွင်တွင်ကျယ်ကျယ် အသုံးပြုခဲ့ကြသည်။

အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးခြင်းကို ဖြစ်စေသောကြောင့် အစိုးရများသည် ကလိုရို ဖလူအိုရိုကာဘွန် (CFC) သုံးစွဲခြင်းကို ၁၉၈၇ ခုနှစ်မှစတင်၍ ထိန်းချုပ်ကန့်သတ် လာကြသည်။ ထိုသို့ထိန်းချုပ်ကန့်သတ်ခြင်းက အခြား ဟေလိုကာဘွန်အမျိုးအစားတစ်ခုဖြစ်သော ဟိုက်ဒရိုဖလူအိုရိုကာဘွန် (HFCs) ကို အစားထိုး တီထွင်အသုံးပြုခြင်းသို့ ဦးတည် သွားစေခဲ့သည်။

- \* စတင်ထုတ်လုပ်ပေါ်ထွက်ရာ ။ လူသားတို့၏ လုပ်ဆောင်မှုများမှ ပေါ်ထွက်လာခြင်းဖြစ်သည်။
- \* လေထုလွှာအတွင်း တည်ရှိနေနိုင်သည့် အချိန် (သက်တမ်း) ။ နှစ်ပေါင်း ၁၇၀၀ အထိ လေထုလွှာအတွင်း တည်ရှိနေနိုင်သည်။
- \* ကမ္ဘာကြီးပူနွေးမှုအလားအလာ ။ ကမ္ဘာကြီးအား ပူနွေးမှုကိုဖြစ်စေရာတွင် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ထက် အဆပေါင်း ထောင်ပေါင်းများစွာ ပိုမိုသက်ရောက်မှု ရှိသည်။

ဟိုက်ဒရိုဖလူအိုရိုကာဘွန်များသည် အိုဇုန်းလွှာ ပျက်စီးမှုကို မဖြစ်စေသော်လည်း ယင်းတို့သည် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ ဖြစ်ကြသောကြောင့် ဖန်လုံအိမ်အာနိသင်သက်ရောက်မှုကို ထောက်ပံ့ပေးကြသည်။ ထို့အပြင် လေထုလွှာအတွင်း နှစ်ပေါင်းထောင်ချီကြာ မြင့်စွာတည်ရှိနေနိုင်ခြင်းကြောင့် လက်ရှိကာလတွင် ထုတ်လွှတ်လိုက်သော ဟေလိုကာဘွန် ဓါတ်ငွေ့များသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ ရာသီဥတုအပေါ်ကာလကြာမြင့်စွာ သက်ရောက်မှုများ ရှိနေလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။



- ❖ သစ်တောများပြုန်းတီးပျက်စီးခြင်းနှင့် မြေယာအသုံးပြုမှုပုံစံပြောင်းလဲလာခြင်းတို့က ဖန်လုံအိမ်  
ခါတ်ငွေ့များ ထုတ်လွှတ်မှုကို တိုးပွားစေပြီး တစ်ချိန်တည်းမှာပင် ဖန်လုံအိမ်ခါတ်ငွေ့များကို စုပ်ယူ  
ထိန်းသိမ်းထားနိုင်သည့် သစ်တောများနှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများကဲ့သို့သော ကမ္ဘာမြေစနစ်များ၏  
စွမ်းရည်ကို လျော့ကျစေသည်။



လူသားတို့လုပ်ရပ်များကြောင့်ပေါ်ထွက်လာသည့် ဖန်လုံအိမ်ခါတ်ငွေ့များက ကမ္ဘာကြီးအား  
လွှမ်းခြုံထားသည့် လေထုလွှာကို ပို၍ပို၍ထူထဲလာစေသည်။ အကျိုးဆက်အနေဖြင့် လွန်ခဲ့သည့်  
နှစ်ပေါင်း ၁၅၀ အတွင်းမှစတင်ကာ ကမ္ဘာကြီးအား ပို၍ပို၍ပူလာစေပြီး ကမ္ဘာ့ရာသီဥတုအား သဘာဝ  
မဟုတ်သည့် ပြောင်းလဲမှုကို ဖြစ်ပေါ်စေသည်။



## ကာဘွန်ဒြေရာ/ထုတ်လွှတ်ကာဘွန်ပမာဏ

ကာဘွန်ဒြေရာဆိုသည်မှာ နေ့စဉ်လူနေမှုဘဝတွင် လူတစ်ဦးချင်းစီမှ ထုတ်လွှတ်သော ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များ၏ စုစုပေါင်းပမာဏဖြစ်ပါသည်။ ကာဘွန်ဒြေရာကို ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ညီမျှတန်ချိန် ( $\text{tCO}_2\text{e}$ ) ဖြင့် တိုင်းတာပါသည်။

သင်သည် မော်တော်ဆိုင်ကယ်တစ်စီး (သို့မဟုတ်) ကားတစ်စီးကို မောင်းနှင်သည့်အခါ ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် အတိုင်းအတာပမာဏတစ်ရပ်ကို ထုတ်လွှတ်ပါသည်။ သင်သည် လျှပ်စစ်၊ ရေနံဆီ၊ သဘာဝဓါတ်ငွေ့၊ မီးသွေးတစ်မျိုးမျိုးကို အသုံးပြုချက်ပြုတ်သည့်အခါတိုင်း ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကို ဖန်တီးဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ မည်သည့်အရာကိုမဆို ထုတ်လုပ်ခြင်း (သို့မဟုတ်) သုံးစွဲခြင်းသည် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် အတိုင်းအတာပမာဏတစ်ရပ်ကို ဖြစ်ပေါ်စေ၍ အခြားသော ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များကိုလည်း ထုတ်လွှတ်မည်ဖြစ်သည်။

ကိုယ်ပိုင် (သို့မဟုတ်) သီးသန့်ကားတစ်စီးဖြင့် ခရီးသွားခြင်းက အများပြည်သူသုံး ဘတ်စ်ကားဖြင့် ခရီးသွားခြင်းထက် ကာဘွန်ဒြေရာကို ပိုမိုကြီးမားစေပြီး တစ်ဦးချင်း ထုတ်လွှတ်သည့် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ပမာဏကို ပိုမိုများပြားစေလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။





ဤပုံတွင် သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး၊ အစားအစာထုတ်လုပ်ရေးနှင့် နေ့စဉ်လူသုံးကုန်ပစ္စည်းများ ထုတ်လုပ်ရေး နည်းလမ်း အသွယ်သွယ်တို့မှ မည်မျှသော ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ညီမျှပမာဏ (CO<sub>2</sub>e) ထုတ်လွှတ်သည်ကိုတွေ့နိုင်ပါသည်။ သစ်ပင်တစ်ပင်အနေဖြင့် ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ် မည်မျှလောက်စုပ်ယူနိုင်သည်ကိုလည်း တွေ့နိုင်ပါသည်။

### (၁၀) ကီလိုမီတာ ခရီးကိုသွားရာတွင်...



ကား  
(၃.၇-၁၈.၃) ကီလိုဂရမ်



မော်တော်ဆိုင်ကယ်



(၃.၃) ကီလိုဂရမ်



ဘတ်စ်ကား (လူတစ်ဦးလျှင်)



(၁.၅-၂.၉) ကီလိုဂရမ်



### အစားအစာထုတ်လုပ်မှု (၁၀၀) ဂရမ်လျှင်...



အမဲသား  
(၄.၈) ကီလိုဂရမ်



ဝက်သား  
(၁.၁) ကီလိုဂရမ်



ပေါင်မုန့်  
(၂.၂) ကီလိုဂရမ်



### တစ်ဘူး/တစ်အိတ်လျှင်...

ပလတ်စတစ်ဘူး



(၁.၅) ကီလိုဂရမ်



ပလတ်စတစ်အိတ်



(၀.၇) ကီလိုဂရမ်



သံဘူး



(၀.၇) ကီလိုဂရမ်



ပြန်လည်သန့်စင်သုံးစွဲသည့် သံဘူး



(၀.၀၄) ကီလိုဂရမ်



### သစ်ပင်တစ်ပင်လျှင်...



(-၁.၈) ကီလိုဂရမ်



နှစ်စဉ်

(-၂၂) ကီလိုဂရမ်



+

CO<sub>2</sub> ထုတ်လွှတ်မှု

-

CO<sub>2</sub> စုပ်ယူမှု



အခန်း(၂)

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ သက်ရောက်မှုများ

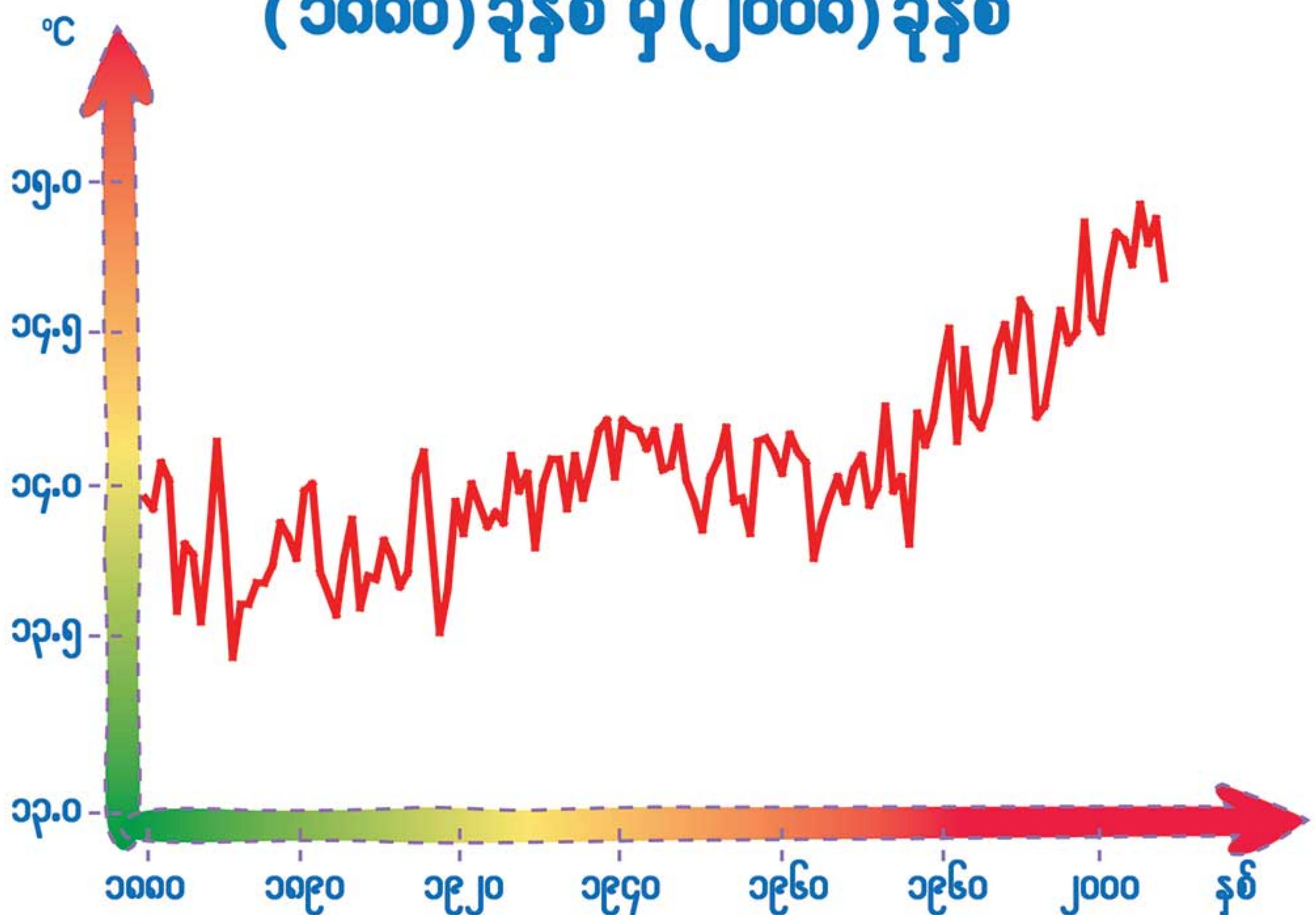




တစ်ကမ္ဘာလုံးအတိုင်းအတာဖြင့် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် လျင်မြန်သောအရှိန်ဖြင့် ဖြစ်ပေါ်လာနေသည်ကို ကျွန်ုပ်တို့ သိနိုင်သည့်အကြောင်းမှာ...

- ၁ နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှအပူချိန်မှာ တိုးလာနေသည်။
- ၂ ပျမ်းမျှမိုးရေချိန်နှင့် ရာသီအချိန်ကာလတာရှည်ရက်များ ပြောင်းလဲလာသည်။
- ၃ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်သည် ရေအပူချိန်တိုးလာခြင်းနှင့် တိုက်ကြီးများ၏ ရေခဲပြင်ကြီးများ (အထူးသဖြင့် ဝင်ရိုးစွန်းနှစ်ခုရှိ ဝင်ရိုးစွန်းဖုံးရေခဲပြင်များ) အရည်ပျော်လာခြင်းတို့ကြောင့် မြင့်တက်လာသည်။
- ၄ သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် ဆိုးရွားသောရာသီဥတုဖြစ်ရပ်များ (မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ တိုင်းဖုန်းမုန်တိုင်းများ စသည်) သည် မကြာခဏပိုမိုဖြစ်ပွားလာပြီး ပိုမိုပြင်းထန်လာကာ ခန့်မှန်းရန်လည်း ပိုမိုခက်ခဲလာပါသည်။

## ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာပျမ်းမျှအပူချိန် (၁၈၈၀) ခုနှစ် မှ (၂၀၀၈) ခုနှစ်

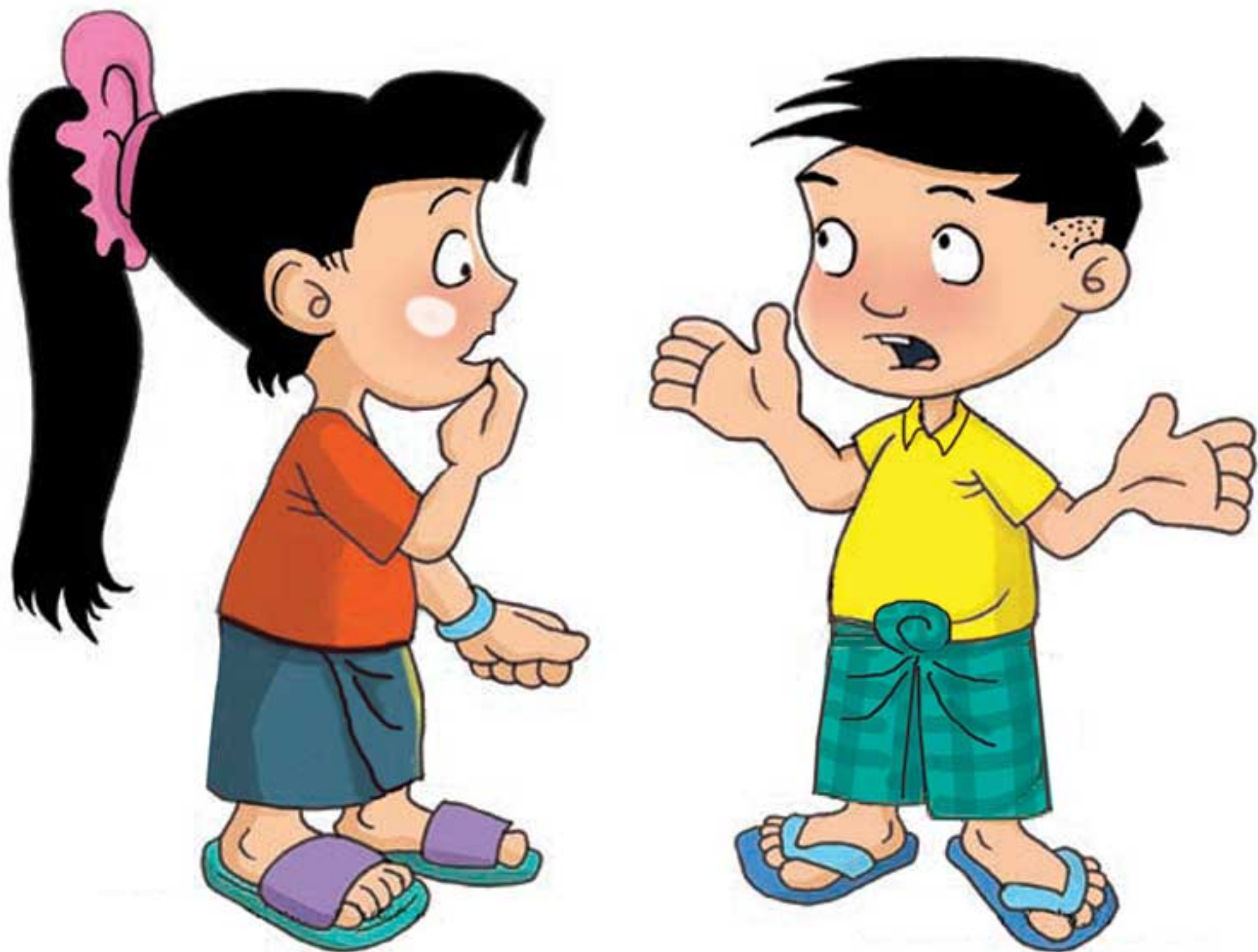


Source: NASA GISS



## သင် သိ ရဲ့လား။

- \* လွန်ခဲ့သည့် ထောင်စုနှစ်အတွင်း (၁၉၉၀) ပြည့်နှစ်များသည် အပူဆုံးဆယ်စုနှစ်ဖြစ်ခဲ့သည်။
- \* နွေဦးနှင့် နွေကာလများတွင် အာတိတ်ပင်လယ်ပြင် ရေခဲပမာဏသည် (၁၉၅၀) ပြည့်နှစ်များမှ စတင်ကာ (၁၀% မှ ၁၅%) အထိလျော့နည်း ကျဆင်းလာခဲ့သည်။
- \* လွန်ခဲ့သည့်နှစ် ၅၀ ကာလ (၁၉၅၈ - ၂၀၀၇) အတွင်း နှစ်စဉ်ပျမ်းမျှ အပူချိန်သည် (၀.၅°C မှ ၀.၇°C) အတွင်း တိုးလာခဲ့သည်။





# ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် မြန်မာနိုင်ငံအပေါ်မည်ကဲ့သို့ သက်ရောက်မှုရှိသနည်း။



မြန်မာနိုင်ငံသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ထိခိုက်ခံရအလွယ်ဆုံးနှင့် သက်ရောက်မှု အခံရဆုံးနိုင်ငံများထဲမှ တစ်နိုင်ငံဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ ကြီးမားသော သက်ရောက်မှုဒဏ်ကို စတင်ခံစားနေရပြီ ဖြစ်ပါသည်။ မြန်မာနိုင်ငံတွင်းရှိ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ သက်ရောက်မှုကို အများဆုံးခံစားကြရသူ များမှာ လယ်သမားများ၊ တောင်တန်းဒေသများရှိမျိုးနွယ်စုများ၊ သက်ကြီးရွယ်အိုများ၊ အမျိုးသမီးများနှင့် ကလေးသူငယ်များဖြစ်ကြပါသည်။





### ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်မြင့်တက်လာခြင်းကြောင့် ဖြစ်ပွားလာနိုင်သည်များမှာ...

• ကျွန်းများ၊ ကမ်းရိုးတန်းဒေသများနှင့် မြေနိမ့်ပိုင်း ဒေသများရေလွှမ်းမိုးခံရပြီး လူဦးရေအမြောက် အများပြောင်းရွှေ့ရဖွယ်ရှိခြင်း။

• မြေပေါ်၊ မြေအောက်ရေများအတွင်းသို့ ဆားငန်ရေ များဝင်ရောက်လာခြင်း။

• စီးပွားရေးဆိုင်ရာ သက်ရောက်မှုများ။

- **သစိုက်ပျိုးရေး။** ။ မြေဆီလွှာတိုက်စားခံရခြင်း/ သို့မဟုတ် ဆားငန်ရေများ ဝင်ရောက်သဖြင့် ဆားဓါတ်ပေါက်ခြင်းတို့ကြောင့် စိုက်ပျိုးနိုင်သော မြေများကျဉ်းမြောင်းလာခြင်း။

**သစ်တော။** ။ ဂေဟစနစ်များ ဆုတ်ယုတ်လျော့ပါးလာခြင်း။

- ရေသယံဇာတနှင့် ရေထွက်ပစ္စည်း။ ။ ကမ်းရိုးတန်းနှင့် ပင်လယ်ပြင် သယံဇာတရင်းမြစ်များ လျော့နည်းလာခြင်း၊ ပင်လယ်ရေငံများ ကုန်းတွင်းပိုင်းသို့ ဝင်ရောက်လာသဖြင့် ရေချိုအော်ဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်း။

- **သယ်ယူပို့ဆောင်ရေး။** ။ ရေငံများဝင်ရောက်ခြင်းနှင့် ရေလွှမ်းမိုးမှုများကြောင့် အခြေခံအဆောက်အအုံများ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်း။

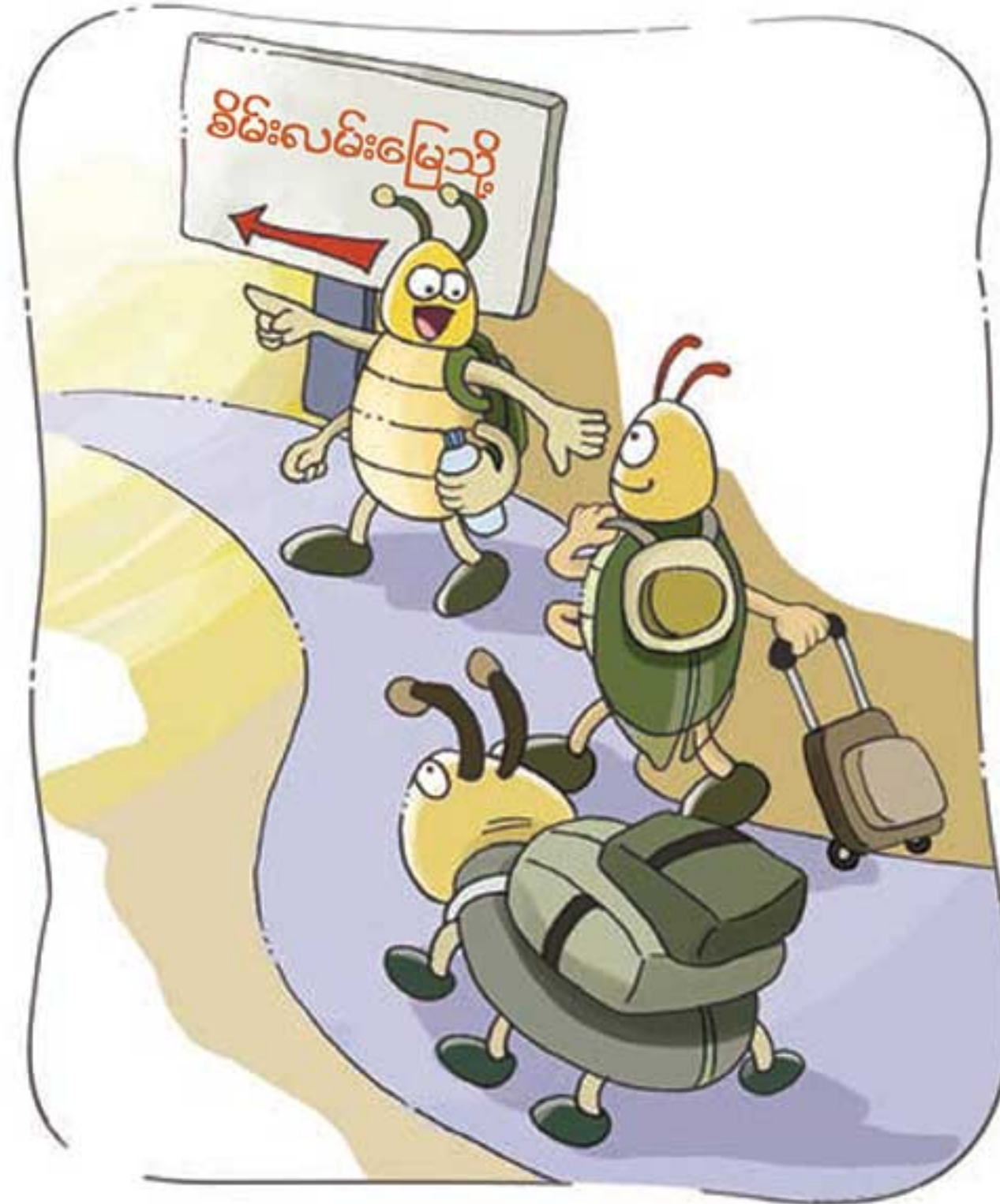
- **ကမ္ဘာလှည့် ခရီးသွားလုပ်ငန်း။** ။ ကမ်းရိုးတန်းဒေသများရှိ ကမ်းခြေများ ပျောက်ကွယ်သွားနိုင်ခြင်း။

သိပ္ပံပညာရှင်များ၏ ခန့်မှန်းတွက်ချက်မှုများအရ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် (၁)မီတာမြင့်တက်မှုသည် လူဦးရေ (၂၂) သန်းကို အိုးမဲ့အိမ်မဲ့ဖြစ်စေနိုင်သည်။



# J

## ငိမ့်မျိုးစုံမျိုးကွဲများ

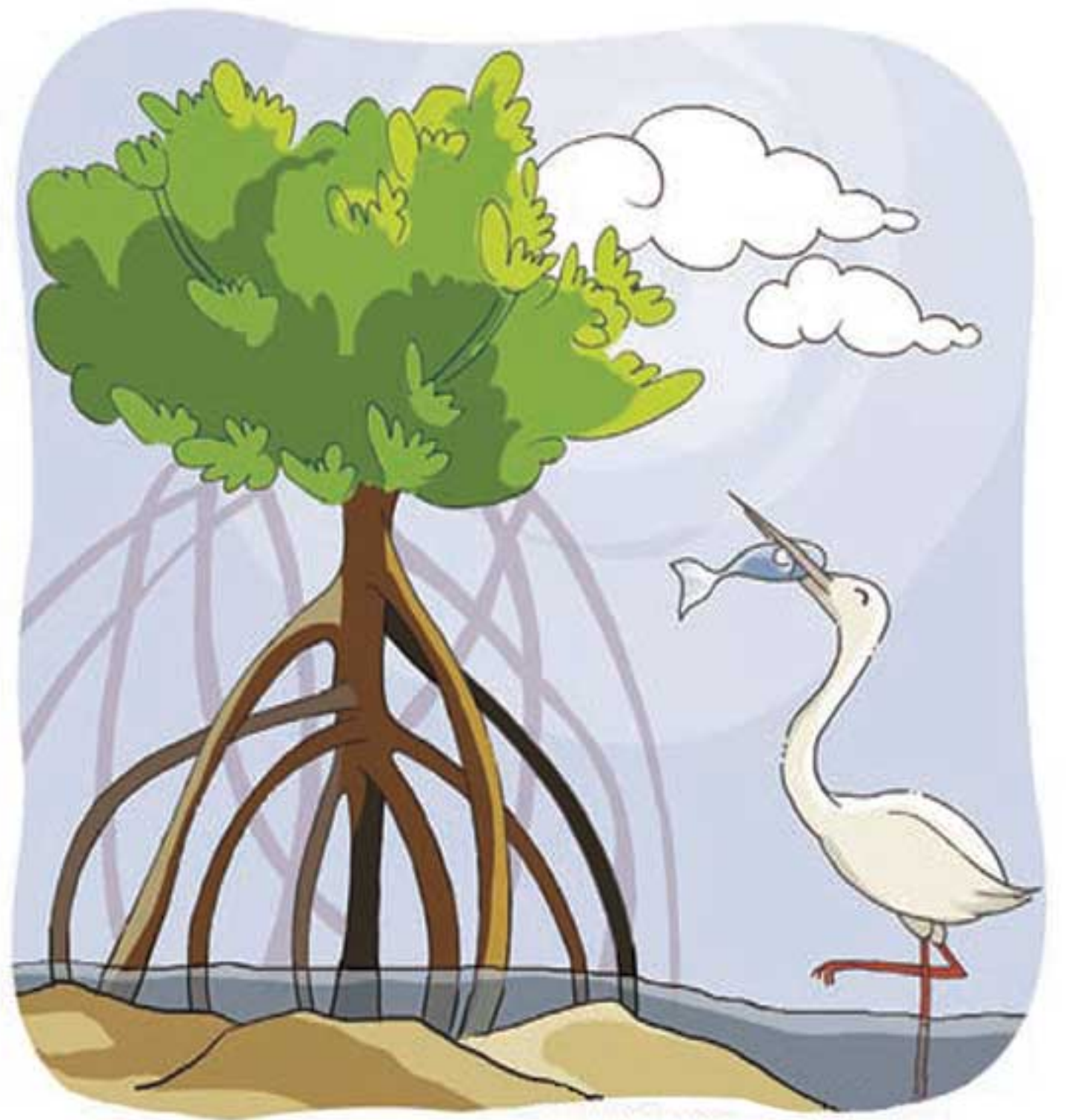


- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် ဂေဟစနစ်နယ်နိမိတ်စည်းများကိုပါ ပြောင်းလဲသွားစေလိမ့်မည်။  
 • မြန်မာနိုင်ငံ၏ရှေးယခင်ကတည်းက သဘာဝအလျောက်ပေါက်ရောက်သော သစ်တောများနှင့် အသစ်စိုက်ပျိုးသော သစ်တောများ၏နယ်နိမိတ်စည်းများ ပြောင်းလဲသွားခြင်း၊ ပိုမိုကျယ်ပြန့်လာခြင်း (သို့မဟုတ်) ကျဉ်းမြောင်းသွားခြင်းတို့ဖြစ်လာနိုင်သည်။  
 • မှီတင်းနေထိုင်ကြသော တိရစ္ဆာန်များ အခြားဒေသများသို့ မဖြစ်မနေပြောင်းရွှေ့ကြရလိမ့်မည်။
- တောတွင်းအပင်နှင့်တိရစ္ဆာန်များသည် အသက်ဆက်လက်ရှင်သန် ကျန်ရစ်နိုင်စေရေးအတွက် ယင်းတို့၏မျိုးပွားမှုနှင့် ရှင်သန်နေထိုင်ကျက်စားမှုပုံစံတို့ကို မဖြစ်မနေ ပြောင်းလဲကြရလိမ့်မည်။  
 • ပန်းများသည် ပွင့်နေကျအချိန်အခါထက်စော၍ ပွင့်ကြလိမ့်မည်။  
 • ငှက်များသည် နှစ်စဉ်ပြောင်းရွှေ့နေထိုင်ကျက်စားမှုကို စောစီးစွာ စတင်ကြလိမ့်မည်။  
 • အင်းဆက်ပိုးမွှားမျိုးစိတ်များသည် ယခင်က ပိုမိုအေးမြနေခဲ့သောရာသီဥတုရှိရာ နေရာဒေသများသို့ ပြောင်းရွှေ့သွားကြလိမ့်မည်။  
 • အစားအစာအတွက် ပြိုင်ဆိုင်ရမှုများ ပိုမိုပြင်းထန်လာပြီး နောက်ဆက်တွဲအကျိုးဆက်အနေဖြင့် သီးနှံဖျက်ပိုးမွှားများကျူးကျော်ထိပါးလာမှုကြောင့် သီးနှံများအပျက်အစီးပိုမိုများပြားလာလိမ့်မည်။

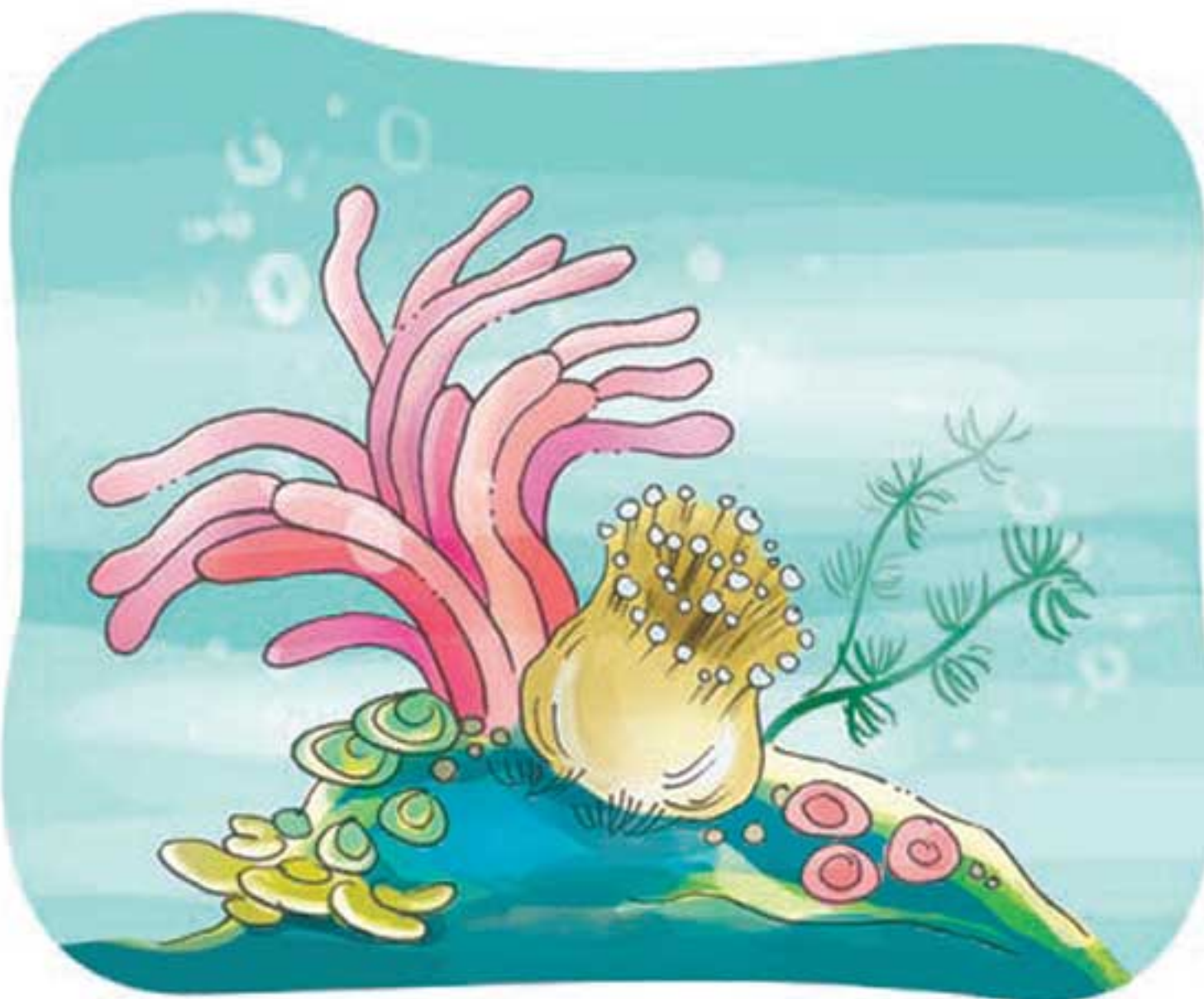


မျိုးသုဉ်းပျောက်ကွယ်မည့်အန္တရာယ်နှင့် ရင်ဆိုင်ကြုံတွေ့နေရသော သတ္တဝါနှင့် အပင်မျိုးစိတ်များ၏ အရေအတွက်မှာ ပိုမိုတိုးပွားလာနေပြီး ယင်းသို့ဖြစ်ရသည်မှာ အလွန်လျင်မြန်စွာပြောင်းလဲလာနေသော သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လိုက်လျောညီထွေ နေနိုင်စွမ်းမရှိကြသောကြောင့်ဖြစ်သည်။ ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများ လျော့နည်းကျဆင်းလာသည့် အကျိုးဆက်အနေဖြင့် ရှားပါးမျိုးဗီဇအရင်းအမြစ်များ ဆုံးရှုံးမှုကိုဖြစ်ပေါ်စေပြီး ဂေဟစနစ်များ၏ တည်ငြိမ်မှုကို ခြိမ်းခြောက်လာလိမ့်မည်။

ဒီရေတောများသည် များစွာသောမျိုးစိတ်များ အတွက် ရှင်သန်နေထိုင် ကျက်စားရာဝန်းကျင်၊ အစားအစာနှင့် ရေတို့ကို ဖန်တီးပေးပါသည်။ ထိုဒီရေတောများသည် ကုန်းမြေများအား မုန်တိုင်းများ၊ ရေလွှမ်းမိုးခြင်းနှင့် မြေဆီလွှာတိုက်စား ခံရခြင်းတို့မှလည်းကာကွယ်ပေးပါသည်။ ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင်မြင့်တက်လာခြင်းသည် အဆိုပါစနစ်များ၏ အနည်ပိုချခြင်းနှင့် ရေအငန်ဓါတ်တို့ကိုပြောင်းလဲ သွားစေပါသည်။ ထိုသို့ ပင်လယ်ရေ မျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာခြင်းသည် သစ်တောဖုံးလွှမ်းသော ဧရိယာဒေသများကိုလည်း ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင်ပြီး ပင်လယ်ပြင် အော်ဂဲနစ်ဒြပ်ပေါင်းများ ရှင်သန်နေထိုင် ကျက်စားရာ ပတ်ဝန်းကျင်နှင့် ယင်းတို့အပေါ် အစားအစာနှင့် ဝင်ငွေအတွက် မှီခိုနေထိုင်သူများကို အထူးသဖြင့်ခြိမ်းခြောက်လျှက်ရှိပါသည်။ ပင်လယ် ရေမျက်နှာပြင် (၁) မီတာ မြင့်တက်လာခြင်းက အာရှဒေသတွင် ဒီရေတော စတုရန်းကီလိုမီတာ (၂၅၀၀) ခန့် ဆုံးရှုံးသွားနိုင်ဖွယ်ရာ ရှိသည်ဟု သိပ္ပံပညာရှင်များက ခန့်မှန်းထားကြသည်။



သန္တာကျောက်တန်းများသည်လည်း ဇီဝမျိုးစုံမျိုးကွဲများ ဖြစ်ကြပြီး ထိခိုက်ပျက်စီးလွယ်သော ဂေဟစနစ်များဖြစ်ကြသည်။ ယင်းတို့သည် ပင်လယ်ကမ်းရိုးတမ်း နယ်နိမိတ်များ တိုက်စားခံရခြင်းမှအကာအကွယ်ပေးပြီး ကမ်းခြေများ အတွက် သဲများကိုထုတ်လုပ်ပေးပါသည်။ အပူချိန် (၁) ဒီဂရီမှ (၂) ဒီဂရီအကြားမြင့်တက်လာခြင်းသည် သန္တာကျောက်တန်း စနစ်များအား မူလအခြေအနေသို့ ပြန်လည်ရောက်ရှိစေရန် မည်သို့မျှမဖြစ်နိုင်တော့လောက်အောင် ပျက်စီးသွား စေနိုင်ပါသည်။ လေ့လာတွေ့ရှိမှု အချက်အလက်များအရ (၂၀၄၀) ခုနှစ်အရောက်တွင် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် အာရှသန္တာကျောက်တန်း (၃၀%) မှာ ပျောက်ကွယ်သွား နိုင်ကြောင်းဖော်ညွှန်းနေပါသည်။





# သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် ဆိုးရွားပြင်းထန်သော မိုးလေဝသဖြစ်ရပ်များ



မြန်မာနိုင်ငံတွင် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များနှင့် ဆိုးရွားပြင်းထန်သော မိုးလေဝသဖြစ်ရပ်များ (ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများစသည်..) သည် မကြာခဏပိုမိုဖြစ်ပွားလာပြီး ကြိုတင်ခန့်မှန်းရန်လည်း ပိုမိုခက်ခဲလာပါသည်။

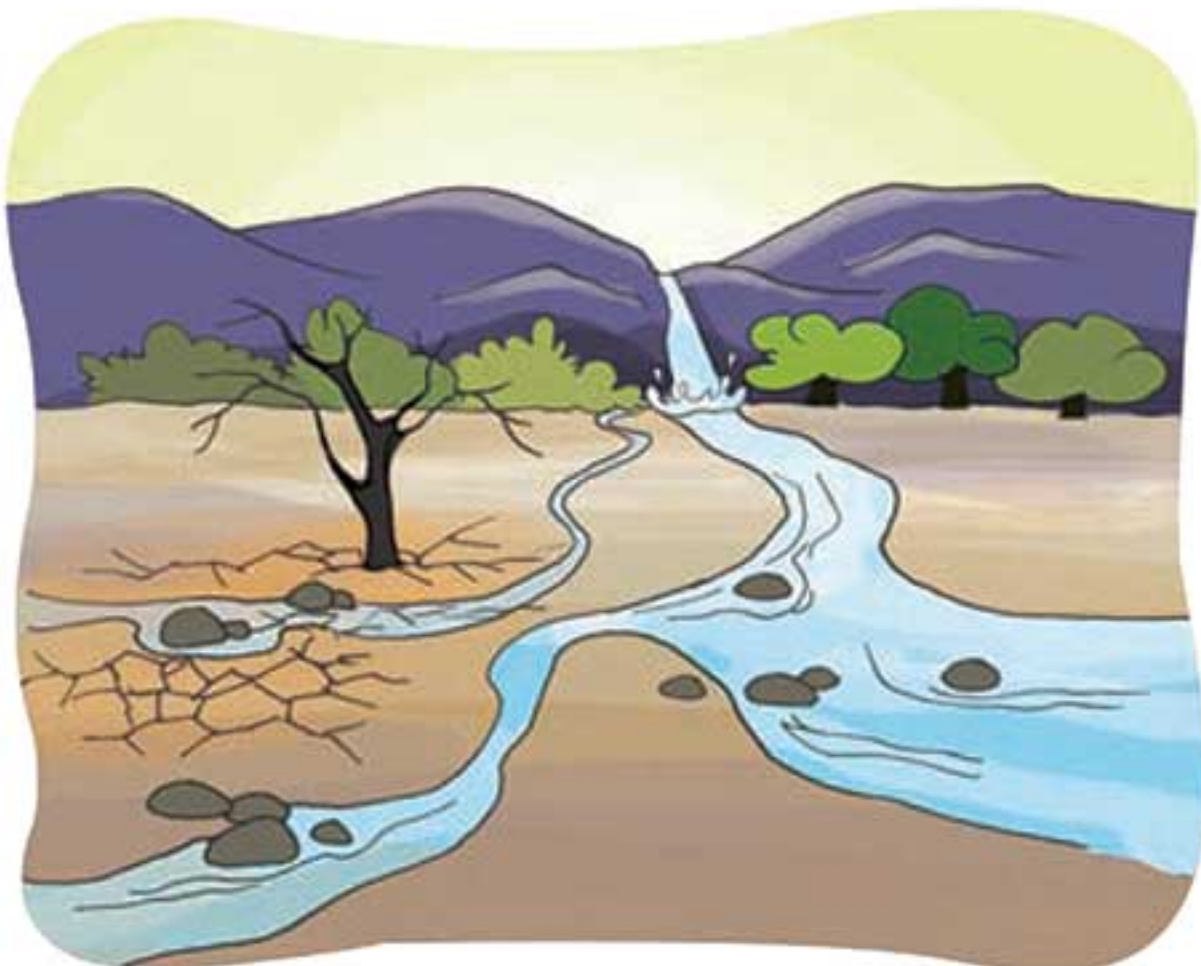
## လွန်ခဲ့သည့် (၁၀) နှစ်တာကာလ

- မြန်မာနိုင်ငံအား ပြင်းအားပိုမိုမြင့်မားလာသော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများ ပိုမိုဖြစ်ပွားလာခဲ့ပါသည်။ ထိုမုန်တိုင်းများ၏ မုန်တိုင်းရာသီကာလမှာ ပိုမိုရှည်ကြာလာပါသည်။ ပုံမှန်မဟုတ်သော / ရွေ့လျားနေကျ မဟုတ်သော လမ်းကြောင်းဖြင့် ရွေ့လျားသော ဆိုင်ကလုန်းမုန်တိုင်းများလည်း ပိုမိုလာခဲ့ပါသည်။
- အပူချိန်မြင့်တက်လာခြင်းက မိုးရွာသွန်းမှု ပုံစံများကို ပြောင်းလဲလာစေပါသည်။ မြန်မာပြည် အောက်ပိုင်းတွင် နှစ်စဉ်မိုးရေချိန်တိုးလာနေစဉ်တွင် မြန်မာပြည်အထက်ပိုင်းတွင် နှစ်စဉ်မိုးရေချိန်မှာ လျော့နည်းလာခဲ့သည်။ နိုင်ငံတစ်ဝန်းလုံးတွင် မိုးသည်းထန်စွာရွာသွန်းမှုအကြိမ်ရေပိုမိုလာခဲ့ပါသည်။
- အပူချိန်လျော့ကျစေသည့် အေးမြသောလေထုတိုးဝင်မှု အရေအတွက် သိသိသာသာလျော့နည်း ကျဆင်းလာခဲ့သည်။ ပုံမှန်မဟုတ်သော ဖြစ်ရပ်များလည်း မကြာခဏပိုမိုဖြစ်ပွားလာနေပါသည်။





- အပူချိန်များ မြင့်တက်လာခြင်းသည် ရေကန်ငယ်များ၊ ရေကန်ကြီးများနှင့် မြစ်ချောင်းများတွင် ရေငွေ့ပျံ့နှံ့မှုကို ပိုမိုတိုးလာစေသည်။
- မိုးရွာသွန်းမှုပုံစံပြောင်းလဲခြင်းနှင့် လူသားတို့၏ လုပ်ရပ်များကြောင့် မြစ်ရေစီးကြောင်းများအပေါ် သက်ရောက် ထိခိုက်မှုများရှိလာမည်ဖြစ်သည်။ နေရာဒေသအတော်များများသည် မိုးရာသီအတွင်း အကြီးအကျယ် ရေလွှမ်းမိုးခြင်းများနှင့် ခြောက်သွေ့ရာသီအတွင်း ဆိုးရွားသောမိုးခေါင်ခြင်းတို့ကို တွေ့ကြုံခံစား နေကြရပြီးဖြစ်သည်။ ဤဖြစ်ရပ်များသည် လူသားတို့၏ အသက်မွေးဝမ်းကျောင်း လုပ်ငန်းများနှင့် အလုပ်အကိုင်များအပေါ် ဆိုးရွားစွာ ထိခိုက်စေပါသည်။ (ဥပမာ ။ ။ မိုးခေါင်ခြင်းကြောင့် လျှပ်စစ်ဓါတ်အားမလုံလောက်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေခြင်းကြောင့်)။
- ကမ်းရိုးတန်းဒေသများတွင် အကယ်၍ ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင်အမြင့် မြင့်တက်လာပါက မြေအောက်ရေအရင်းအမြစ်များအတွင်း ဆားငန်ရေဝင်ရောက်လာနိုင်ပြီး သောက်သုံးရေနှင့် စိုက်ပျိုးရေးအတွက် သွင်းရေများကို ထိခိုက်ပျက်စီးစေနိုင်ပါသည်။



မြန်မာနိုင်ငံတွင်ကြီးမားကျယ်ပြန့်သော သဘာဝကုန်းတွင်း ရေအရင်းအမြစ်စနစ်များ ရှိနေသော်လည်း နိုင်ငံအတွင်း ဖြတ်သန်းစီးဆင်းနေသည့် မြစ်များ အပေါ်လူသားတို့၏ လုပ်ဆောင်မှုများကြောင့် မြစ်တိမ်ကောခြင်း၊ မြစ်ကြောင်း ပြောင်းခြင်းများဖြစ်ပေါ်နေပါသည်။



# ၅

## စိုက်ပျိုးရေးကုန်ထုတ်လုပ်မှုနှင့် စားနပ်ရိက္ခာဖူလုံမှု

### သင် သိ ရဲ့လား

အပူချိန် (၁) ဒီဂရီမြင့်တက်လာတိုင်းတွင်  
ဆန်စပါးအထွက်နှုန်း (၁၀%)  
ကျဆင်းသွားစေသည်။



- ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာခြင်းသည် မြေဆီလွှာများ ဆားဓါတ်ပေါက်ခြင်းနှင့် တိုက်စားခံရခြင်းတို့ဖြစ်စေပြီး စိုက်ပျိုးနိုင်သောမြေဧရိယာကို လျော့နည်းကျဉ်းမြောင်းသွားစေသည်။
- အပူချိန်မြင့်တက်လာခြင်း၊ ကာလရှည်မိုးခေါင်ခြင်း၊ ရောဂါကူးစက်ပြန့်ပွားမှုများတိုးပွားခြင်း၊ ရာသီဥတုဒဏ်ခံနိုင်သော ပေါင်းပင်များနှင့် ပိုးမွှားများ ပွားများပြန့်နှံ့ခြင်းတို့ကြောင့် သီးနှံအထွက်နှုန်းများ ကျဆင်းလာရသည်။
- ကျွန်းများနှင့်မွေးမြူရေးတိရစ္ဆာန်များအတွက် ရောဂါကျရောက်ကူးစက်ဖြစ်ပွားမှု အန္တရာယ်များလည်း ပိုမိုကြီးမားလာသည်။ တိရစ္ဆာန်များမှတစ်ဆင့် ကူးစက်သည့် ကြက်ငှက်တုပ်ကွေးကဲ့သို့သော အချို့သော ရောဂါများသည်လည်းလူသားတို့ထံ ဆက်လက်ကူးစက်နိုင်စေသည်။

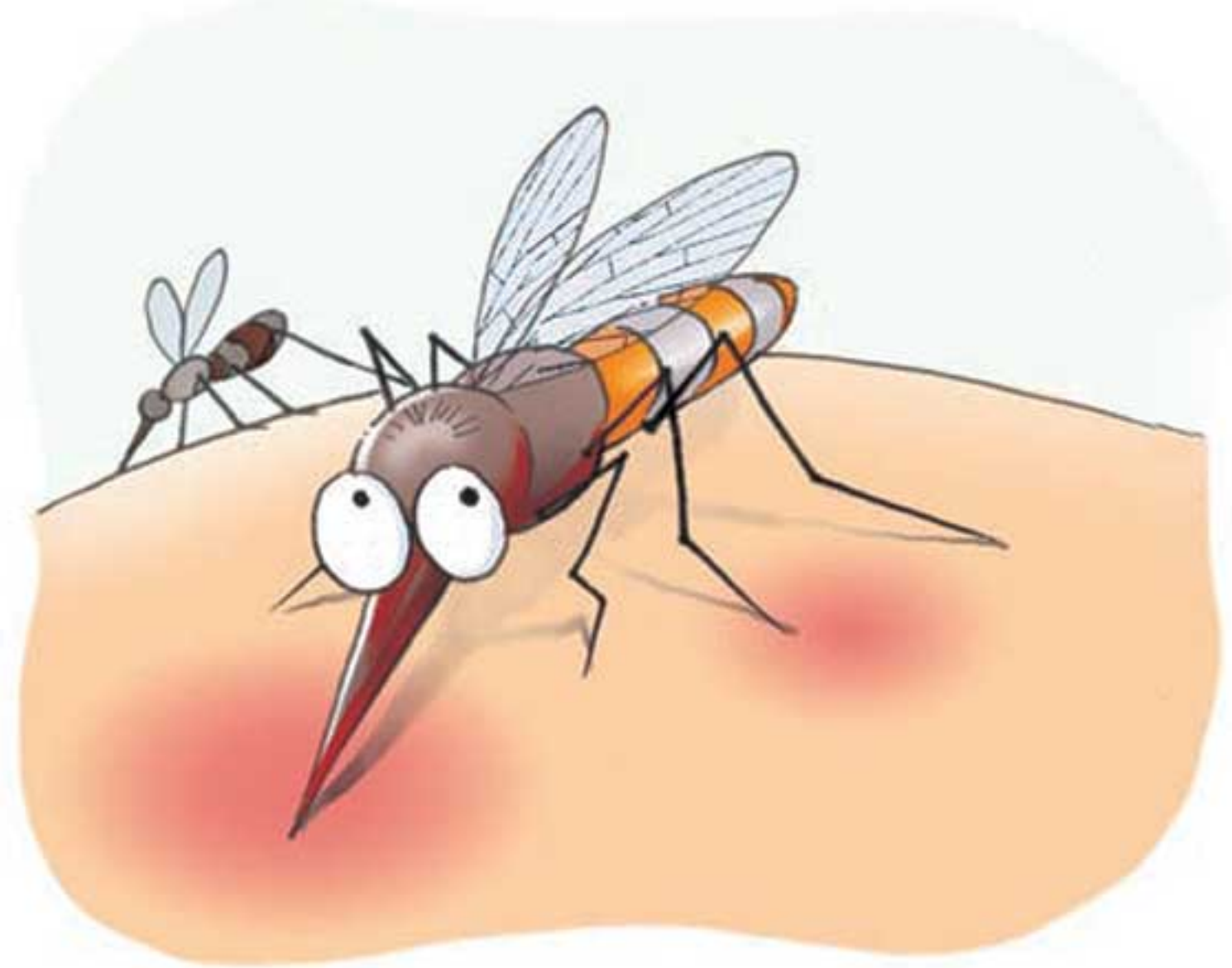
- စားကျက်မြေများသည် ပေါက်ရောက်ရှင်သန်သည့် ရာသီပုံစံပြောင်းလဲမှုများကြောင့် ဆိုးကျိုးများသက်ရောက်ခံစားမှုရှိစေသည်။
- ပင်လယ်ရေမျက်နှာပြင် မြင့်တက်လာခြင်းနှင့် သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များတိုးပွားလာခြင်းတို့က နေရာဒေသအတော်များများတွင် စိုက်ပျိုးရေးထုတ်လုပ်မှုစွမ်းအားကို ကျဆင်းစေလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။

မြန်မာနိုင်ငံသည် စိုက်ပျိုးရေးနိုင်ငံအဖြစ်သာရှိနေသေးပြီး လူဦးရေ၏ (၇၀%) ကျော်သည် စိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းများမှ ယင်းတို့၏ အသက်မွေးမှုအတွက် ဝင်ငွေရရှိနေသည်။ ၏ထိုစိုက်ပျိုးရေးလုပ်ငန်းသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ သက်ရောက်မှုကြောင့် အလွန်ထိခိုက်ခံရလွယ်သည့် အခြေအနေတွင်ရှိနေပြီး မြန်မာနိုင်ငံ၏ အနာဂတ်လူမှုစီးပွားရေးဖွံ့ဖြိုးမှုကိုများစွာ ခြိမ်းခြောက်နေပါသည်။ ဥပမာဆိုရသော် (၂၀၀၈)ခုနှစ်မေလတွင်ကျရောက်ခဲ့သော နာဂစ်မုန်းတိုင်ကြောင့် အပျက်အစီးအထိအခိုက်အလွန်များပြားခဲ့သော လယ်ယာ မြေကေပေါင်းများစွာနှင့် ကျွန်းကောင်ရေ အများအပြားလည်း သေကြေပျက်စီးခဲ့ပါသည်။





# ကျန်းမာရေး



ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် လူသားတို့၏ ကျန်းမာရေး အပေါ်တိုက်ရိုက်အားဖြင့်သော်လည်းကောင်း၊ သွယ်ဝိုက်၍ သော်လည်းကောင်း ကြီးမားသော သက်ရောက်မှုများကို ဖြစ်စေပါသည်။ ဥပမာအားဖြင့် ကာလတာရှည် အပူလှိုင်း ကျရောက်မှုများသည် သက်ကြီးရွယ်အိုများအတွက် အသက် အန္တရာယ်ရှိစေသည့် နေထိုင်မကောင်းမှုကို ဖြစ်စေနိုင်သည်။ ထိုသို့သော အပူလှိုင်းများသည် နှလုံးရောဂါ၊ စိတ်ကျန်းမာရေး ဆိုင်ရာပြဿနာများနှင့် ဓါတ်မတည့်မှုများကိုလည်း ဖြစ်စေနိုင်သည်။

ရာသီဥတုအခြေအနေများသည် ယင်ကောင်း၊ ခြင်၊ ကြွက်၊ သန်းလေး၊ မှက် စသည်တို့ကဲ့သို့သော အင်းဆက်ပိုးမွှားများ မှတစ်ဆင့် ရောဂါပိုးကူးစက်မှုများ ဖြစ်ပေါ်စေသည်။

- မြင့်မားလာသော အပူချိန်များသည် ကူးစက်ရောဂါများ ပြန့်ပွားမှုကို လည်းဖြစ်ပေါ်စေသည်။
- မြင့်မားလာသော အပူချိန်များသည် အချို့သော အပူပိုင်း ရောဂါ(ငှက်ဖျား၊ သွေးလွန်တုပ်ကွေး၊ ဝမ်းပျက်ဝမ်းလျှော၊ ကာလဝမ်း၊ ပလိပ်ရောဂါ၊ ဂျပ်နီ ဦးနှောက်အမှေးရောင် ရောဂါ) များတစ်ကျော့ပြန့်ပွား ကူးစက်ပြန့်နှံ့နိုင်ဖွယ် ရှိမှုကို အားပေးရာရောက်စေသည်။
- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် ကူးစက်ရောဂါအမျိုးအစား အသစ်များ (ဆားစ်ရောဂါ SARS၊ influenza A/H5N1၊ Influenza A/H1N1 တို့ကဲ့သို့သော တုပ်ကွေးအမျိုး အစားများ) ဖြစ်ပွားမှုကိုလည်း အားပေးအားမြှောက်ပြု စေပါသည်။

**ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကြောင့် ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ အကျိုးဆက်သက်ရောက်မှုများမှာ ဝင်ငွေနှည်းလူထုများ၊ သက်ကြီးရွယ်အိုများ၊ အမျိုးသမီးများနှင့် ကလေးသူငယ်များအပေါ် ပိုမိုပြင်းထန်စွာကြုံတွေ့ခံစားကြရမည်ဖြစ်သည်။**

ကမ္ဘာ့ကျန်းမာရေးအဖွဲ့ကြီး၏ အစီရင်ခံစာတစ်ရပ်အရ (၁၉၇၀) ပြည့်နှစ်များအလယ်ပိုင်းဆီမှ (၂၀၀၀) ခုနှစ် အထိကာလအတွင်း ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ အကျိုးဆက်သက်ရောက်မှုကြောင့် လူပေါင်း (၁၅၀၀၀၀) ကျော် သေကြေပျက်စီးခဲ့ ဖွယ်ရာရှိသည်ဟု ဖော်ပြထားသည်။



အခန်း(၃)

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုကို တုံ့ပြန်ခြင်း





ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုသည် ကမ္ဘာလုံးဆိုင်ရာ ကိစ္စရပ်တစ်ခုဖြစ်ပြီး ယင်း၏ နောက်ဆက်တွဲသက်ရောက်မှုများကို စတင်ကြုံတွေ့ခံစားနေကြရပြီးဖြစ်သည်။ ကျွန်ုပ်တို့ ယနေ့လှုပ်ရှားဆောင်ရွက်နေမှုများသည် မျက်မှောက်နှင့် အနာဂတ် ကာလရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု၏ အကျိုးဆက်သက်ရောက်မှုများအတွက် ဒဏ်ခံနိုင်မှုကိုပိုမိုကောင်းမွန် စေရုံသာမက အနာဂတ်မျိုးဆက်သစ်များအတွက်လည်း ကြိုတင်ကာကွယ်ပေးပြီးသားဖြစ်စေလိမ့်မည်ဖြစ်သည်။



**ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု လျော့နည်းသက်သာစေခြင်း** ဆိုသည်မှာ ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရေး သို့မဟုတ် ကမ္ဘာ့လေထုလွှာ အတွင်းမှ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့များဖယ်ရှားရေးအတွက် မည်သည့် ဆောင်ရွက်မှုကိုမဆို ရည်ညွှန်းပါသည်။

**ဥပမာ ။ ။** စွမ်းအင်ချွေတာသော ပစ္စည်းကိရိယာများ အသုံးပြုခြင်း (သိပ်သည်းကျပ်လျစ်သော မီးချောင်း၊ မီးလုံးများ ကဲ့သို့)၊ လေစွမ်းအင်၊ နေရောင်ခြည်စွမ်းအင်နှင့် ရေအား လျှပ်စစ်များအသုံးပြုခြင်း၊ သစ်တော များပြန်လည်စိုက်ပျိုးခြင်း နှင့် ကောင်းမွန်သော သစ်တောစီမံခန့်ခွဲမှု၊ သစ်တောများအား ထိန်းသိမ်းခြင်းနှင့် တောမီးလောင်မှုများအား တားဆီးကာကွယ် ခြင်း၊ ဒီရေတောများစိုက်ပျိုးခြင်းစသည်။

နိုင်ငံတိုင်း၊ နိုင်ငံတိုင်းသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု လျော့နည်းသက်သာစေရေးနှင့် လိုက်လျောညီထွေ ပြောင်းလဲနိုင်ရေးအတွက် လုပ်ငန်းဆောင် တာများကို လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်သင့်ကြပေသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေပြောင်းလဲခြင်း ဆိုသည်မှာ အမှန်တစ်ကယ်ဖြစ်ပွားနေသော သို့မဟုတ် မျှော်လင့်ထားသော ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် မတည့်ငြိမ် မှုများကြောင့် ထိခိုက်ခံရလွယ်မှုကို လျော့နည်းစေရန် (သို့မဟုတ်) အကျိုးကျေးဇူးဖြစ်စေနိုင်သော အခွင့်အလမ်း များအား ရယူအသုံးပြုနိုင်စေရန်အတွက် လူသားတို့၏ ဆောင် ရွက်မှုများအား ပြင်ဆင် ထိန်းညှိမှုများကို ရည်ညွှန်းပါသည်။

**ဥပမာ ။ ။** ရေလွှမ်းမိုးခြင်း၊ မိုးခေါင်ခြင်းနှင့် ဆားငန်ရေဝင် ရောက်ခြင်းတို့အား ခံနိုင်ရည်ရှိသည့် အပင်မျိုးစိတ်များစိုက် ပျိုးခြင်း၊ ပင်လယ်ရေကာတာများအား ခိုင်မာတောင့်တင်း အောင်အားဖြည့်ခြင်းနှင့် ဒီရေတောများ စိုက်ပျိုးခြင်း၊ ရေ လွှမ်းမိုးလေ့ရှိသည့်ဒေသများတွင် နေထိုင်သူများအတွက် ပိုမိုခိုင်ခံ့သောနေအိမ်များ ဆောက်လုပ်ခြင်း၊ လယ်ယာစိုက် ပျိုးရေးနှင့် ဆည်မြောင်းရေသွင်းစနစ်များ ပိုမိုတိုးတက် ကောင်းမွန်အောင်ဆောင်ရွက်ခြင်း၊ ရပ်ရွာ လူထုများအား ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအကြောင်း ဆက်သွယ်အသိပေးခြင်းနှင့် ပညာပေးခြင်း၊ အမျိုးသမီးနှင့် ကလေးငယ်များအား ရေကူး သင်ပေးခြင်းနှင့် နေ့စဉ်စားသောက်မှုပုံစံများ ပြောင်းလဲ စေခြင်း စသည်။



# နိုင်ငံတကာ အားထုတ်ကြိုးပမ်းမှုများ

၁၈၉၆

စဗန်တီအာသီနီးယက်စ် (Svante Arrhenius) က ရုပ်ကြွင်းလောင်စာများကို မီးရှို့ရာမှ ထွက်ပေါ်လာသော ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်သည် ကမ္ဘာကြီးအား ပူနွေးမှုကို ဖြစ်စေကြောင်း အစီရင်ခံ တင်ပြခဲ့သည်။

၁၉၈၈

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ အပြည်ပြည်ဆိုင်ရာအစိုးရများ အဖွဲ့(IPCC)အား ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုနှင့်ဆက်သွယ်နေသော သိပ္ပံနည်းကျအထောက်အထား များအား ဆန်းစစ်အကဲဖြတ် သုံးသပ်ရန် ဖွဲ့စည်းတည်ထောင် ခဲ့သည်။

၁၉၉၂

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာကုလသမဂ္ဂ လုပ်ငန်းစဉ်မူဘောင် ညီလာခံသဘောတူစာချုပ် (UNFCCC)ကို ကမ္ဘာကြီးပိုမိုပူနွေးလာခြင်းမှ တားဆီးကာကွယ်ကာ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်းရှိ ဖန်လုံအိမ်မိတ်ငွေ့များပါဝင်မှု သိပ်သည်းဆကို တည်ငြိမ်စေရေးအတွက် ရည်ရွယ်ကျင်းပခဲ့သော ရီယိုမြေကမ္ဘာ့ထိပ်သီးဆွေးနွေးပွဲ (Rio Earth Summit)တွင် နိုင်ငံပေါင်း(၁၅၅) နိုင်ငံမှ ပါဝင်လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ကြသည်။

၁၉၉၄

မြန်မာနိုင်ငံအစိုးရသည် UNFCCC ကို နိုင်ငံဘာလ(၂၄)ရက် (၁၉၉၄) တွင် တရားဝင် အတည်ပြုလက်မှတ် ရေးထိုးခဲ့သည်။

၁၉၉၇

အဖွဲ့ဝင်နိုင်ငံများသည် ကျိုတိုသဘောတူညီချက် (Kyoto Protocol)ကို လက်မှတ်ရေးထိုးခဲ့ကြသည်။



ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ ကုလသမဂ္ဂ လုပ်ငန်းစဉ်မူဘောင် ညီလာခံသဘောတူစာချုပ် (UNFCCC)သည် (၁၉၉၄) ခုနှစ်၊ မတ်လ (၁၉) ရက်နေ့တွင် စတင်အကျိုးဝင်သက်ရောက်ပါသည်။ ကမ္ဘာ့လေထုလွှာအတွင်းရှိ ဖန်လုံအိမ်မိတ်ငွေ့များပါဝင်မှု သိပ်သည်းဆကို လူသားမျိုးနွယ်အား အန္တရာယ်ပြုထိခိုက်ပျက်စီးစေခြင်းမှ ကာကွယ်တားဆီးနိုင်မည့် အတိုင်းအတာ အဆင့်တစ်ရပ်တွင် တည်ငြိမ်နေစေရန်အတွက် ထိန်းသိမ်းထားနိုင်ရေး လုပ်ဆောင်မှုများဖြစ်ပေါ်လာစေရေးကို အထောက်အကူပြုစေရန်ရည်ရွယ်သည်။ (ယခုအခါ နိုင်ငံပေါင်း (၁၉၂) နိုင်ငံရှိနေပြီဖြစ်ပါသည်။)



ကျိုတို သဘောတူစာချုပ် (Kyoto Protocol) သည် (၂၀၀၅) ခုနှစ်၊ ဖေဖော်ဝါရီလ (၁၆)ရက် နေ့တွင် စတင်အကျိုးဝင်သက်ရောက်၍ (၂၀၁၂) ခုနှစ်တွင် သက်တမ်းကုန်ဆုံးမည်ဖြစ်သည်။ ဖွံ့ဖြိုးဆဲနိုင်ငံများအား ရေရှည်တည်တံ့သော ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်မှုရရှိစေရေးနှင့် ဖွံ့ဖြိုးပြီးနိုင်ငံများ အနေဖြင့် ဖန်လုံအိမ်မိတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုလျော့ချရေးတို့အတွက် ကူညီပံ့ပိုးပေးရန်ရည်ရွယ်ပါသည်။



# J

## မြန်မာနိုင်ငံ၏အားထုတ်ကြိုးပမ်းမှုများ

၁၉၉၀

သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အမျိုးသားကော်မရှင်အဖွဲ့ (The National Commission for Environmental Affairs - NCEA) ကိုစတင်ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။

၂၀၀၃

မြန်မာနိုင်ငံသည်ကျိုတို သဘောတူစာချုပ်ကို(၂၀၀၃)ခုနှစ်၊ မေလတွင်လက်မှတ်ရေးထိုးကာ ဩဂုတ်လ(၁၃)ရက်၊ (၂၀၀၃)ခုနှစ် တွင် တရားဝင် အတည်ပြုခဲ့ပါသည်။

၂၀၀၅

ဖေဖော်ဝါရီလ(၁၆)ရက် (၂၀၀၅)မှ စတင်ကာ မြန်မာနိုင်ငံတွင် ကျိုတိုသဘောတူစာချုပ် စတင်အကျိုးဝင် သက်ရောက်ပါသည်။

၂၀၁၁

(၂၀၁၁)ဇူလိုင်လတွင် 'သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ အမျိုးသားကော်မရှင်အဖွဲ့'အား 'အမျိုးသားသဘာဝပတ်ဝန်းကျင် ထိန်းသိမ်းစောင့်ရှောက်ရေးကော်မတီ' (National Environmental Conservation Committee - NECC) ဟုအသစ်ပြန်လည်ဖွဲ့စည်းခဲ့သည်။

၂၀၁၃

မြန်မာနိုင်ငံသည်ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုတုံ့ပြန်ရေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားအဆင့်ဦးတည်လုပ်ငန်း စီမံကိန်းဖြစ်သော (National Adaptation Programmes of Action - NAPA) အမျိုးသားကိုအတည်ပြုသည်။



ထို့ပြင် ကဏ္ဍအလိုက်နှင့် ဒေသန္တရအလိုက် ရာသီဥတု ပြောင်းလဲမှုအတွက်လိုက်လျောညီထွေပြောင်းလဲခြင်း ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများကို အသေးစိတ်ရေးဆွဲ ဖော်ထုတ် လုပ်ကိုင်ပြီး စုစုပေါင်း ဦးစားပေး လုပ်ငန်းစဉ် (၃၂) ခု စီမံချက်တစ်ခုခြင်းစီအဖြစ် ရေးဆွဲအကောင် အထည်ဖော်ဆောင်မည်ဖြစ်သည်။

အဆိုပါလုပ်ငန်းစဉ်စီမံချက်များတွင် လူမှုစီးပွားရေး ဖွံ့ဖြိုးမှုဆိုင်ရာ၊ စိုက်ပျိုးရေးဆိုင်ရာ၊ ကြိုတင်သတိပေးခြင်း ဆိုင်ရာ၊ သစ်တောရေးရာ၊ ပြည်သူ့ကျန်းမာရေးဆိုင်ရာ၊ ရေအရင်းအမြစ်ဆိုင်ရာ၊ ကမ်းရိုးတန်းဒေသဆိုင်ရာ၊ စွမ်းအင်နှင့်စက်မှုဆိုင်ရာ၊ ဇီဝမျိုးစိတ်ဆိုင်ရာစသည့် အဓိကလုပ်ငန်းစီမံချက် (၈) ခုပါဝင်ပါသည်။

ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုတုံ့ပြန်ရေးဆိုင်ရာ အမျိုးသားအဆင့် ဦးတည်လုပ်ငန်းစီမံကိန်းကို ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု ဆိုင်ရာ ကုလသမဂ္ဂ လုပ်ငန်းစဉ်မူဘောင် ညီလာခံသဘောတူစာချုပ်ပါ လမ်းညွှန်ချက်များအတိုင်းရေးဆွဲဖော်ထုတ်သည်။



# သင်ဆောင်ရွက်နိုင်သည့်အရာများ

ကမ္ဘာတစ်လွှားတွင် အစိုးရများ၊ စီးပွားရေးလုပ်ငန်းများ၊ အစိုးရမဟုတ်သော အဖွဲ့အစည်းများသည် ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှု လျော့နည်းသက်သာစေရန်နှင့် လိုက်လျောညီထွေရှိစေရန်တို့တွင် ဦးဆောင် ပါဝင်လျက်ရှိနေကြပြီဖြစ်သည်။ သို့သော်လည်း ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအား ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရာတွင် ကျွန်ုပ်တို့အားလုံး၏ ပူးပေါင်းပါဝင်ကူညီပံ့ပိုးမှုများ လိုအပ်ပါသည်။ အောက်တွင်ဖော်ပြထားသည်များမှာ သင်လုပ်ဆောင်နိုင်သော အကြောင်းခြင်းရာတစ်ချို့ဖြစ်ပါသည်။

**သင်ကိုယ်တိုင်သင်ယူပါ ။ ။** သင်ကိုယ်တိုင် နောက်ဆုံးပေါ် ခေတ်မှီနည်းပညာများ၊ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအား ကိုင်တွယ်ဖြေရှင်းရေးအတွက် သင့်နိုင်ငံအစိုးရ၏မူဝါဒများ၊ ဥပဒေပြဌာန်းချက်များနှင့် အစဉ်အမြဲ ထိတွေ့သိရှိနေပါစေ။ ဤသို့လုပ်ဆောင်ခြင်းအားဖြင့် အရေးကြီးကိစ္စရပ်များအား သတ်မှတ်ဆုံးဖြတ်ရာတွင် သင့်လျော်မှန်ကန်သော စိတ်ကူးအကြံဉာဏ် ထွက်ပေါ်လာရေးအတွက် အထောက်အကူဖြစ်ပါလိမ့်မည်။

**ပြောင်းလဲမှုကိုအစပြုသူဖြစ်ပါစေ ။ ။** ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအတွက် လှုပ်ရှားမှုကို သင်ကိုယ်တိုင်စတင်သူ ဖြစ်ပါစေ။ ကျွန်ုပ်တို့၏ ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုများသည် ကျွန်ုပ်တို့၏ စွမ်းအင်အသုံးပြုမှု၊ သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးအတွက် ရွေးချယ်သုံးစွဲမှုများနှင့် ဈေးဝယ်အလေ့အထများမှတိုက်ရိုက်သက်ရောက်မှု ရလဒ်များဖြစ်ကြပါသည်။ သို့ပါသော်လည်း သင့်၌ ထိုဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ချရန် လုပ်ကိုင်ဆောင်ရွက်နိုင်စွမ်းလည်း ရှိပါသည်။ သင်၏ ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုဆိုင်ရာ သိမြင်နားလည်မှုများကို အသုံးပြု၍ သင့်အိမ်တွင်၊ လုပ်ငန်းခွင်တွင်၊ သင်လမ်းထဲတွင်၊ ဈေးဝယ်ထွက်သည့်အခါတွင် ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရေးအတွက် ဆောင်ရွက်နိုင်သလို အခြားသူများအားလည်း ဖန်လုံအိမ် ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရေးအတွက် အားပေးတိုက်တွန်းနိုင်ပါသည်။ သင်၏ နေအိမ်တွင် စွမ်းအင် ချွေတာရေးအတွက် အထောက်အကူဖြစ်စေမည့် ရိုးရှင်းလွယ်ကူသော အချက်အချို့ကို ဤနေရာ၌ ဖော်ပြထားပါသည်။

## နေအိမ်တွင်

- အလင်းရောင် ။ ။** နေဘက်တွင် ဖြစ်နိုင်သမျှအချိန်တိုင်း သဘာဝ အလင်းရောင်ကိုသာ သုံးစွဲပါ။ ညဘက်တွင် စွမ်းအင်ချွေတာရေး မီးလုံးများကိုသုံးစွဲပါ။
- အိမ်ထောင်စရိတ်စုစည်းမှုများ ။ ။** သင်၏ ရုပ်မြင်သံကြားစက်၊ ကွန်ပျူတာနှင့် မိုဘိုင်းဖုန်း အားသွင်းစက်များအား ပလပ်ဖြုတ်ထားပါ။ ပလပ်မဖြုတ်ပဲ ထားပါက သင့်အနေဖြင့် အသုံးပြုခြင်းမရှိသော်လည်း ယင်းပစ္စည်းများသည် လျှပ်စစ်ပါဝါကို သုံးစွဲနေလျက်ပင်ရှိပါသည်။ အဆိုပါပစ္စည်းကိရိယာများအား ပလပ်ဖြုတ်ထားခြင်းဖြင့် လျှပ်စစ်စွမ်းအင်ကို ချွေတာရာရောက်သလို ပစ္စည်းများ၏ သုံးစွဲမှုသက်တမ်းကိုလည်း ရှည်ကြာစေပါသည်။





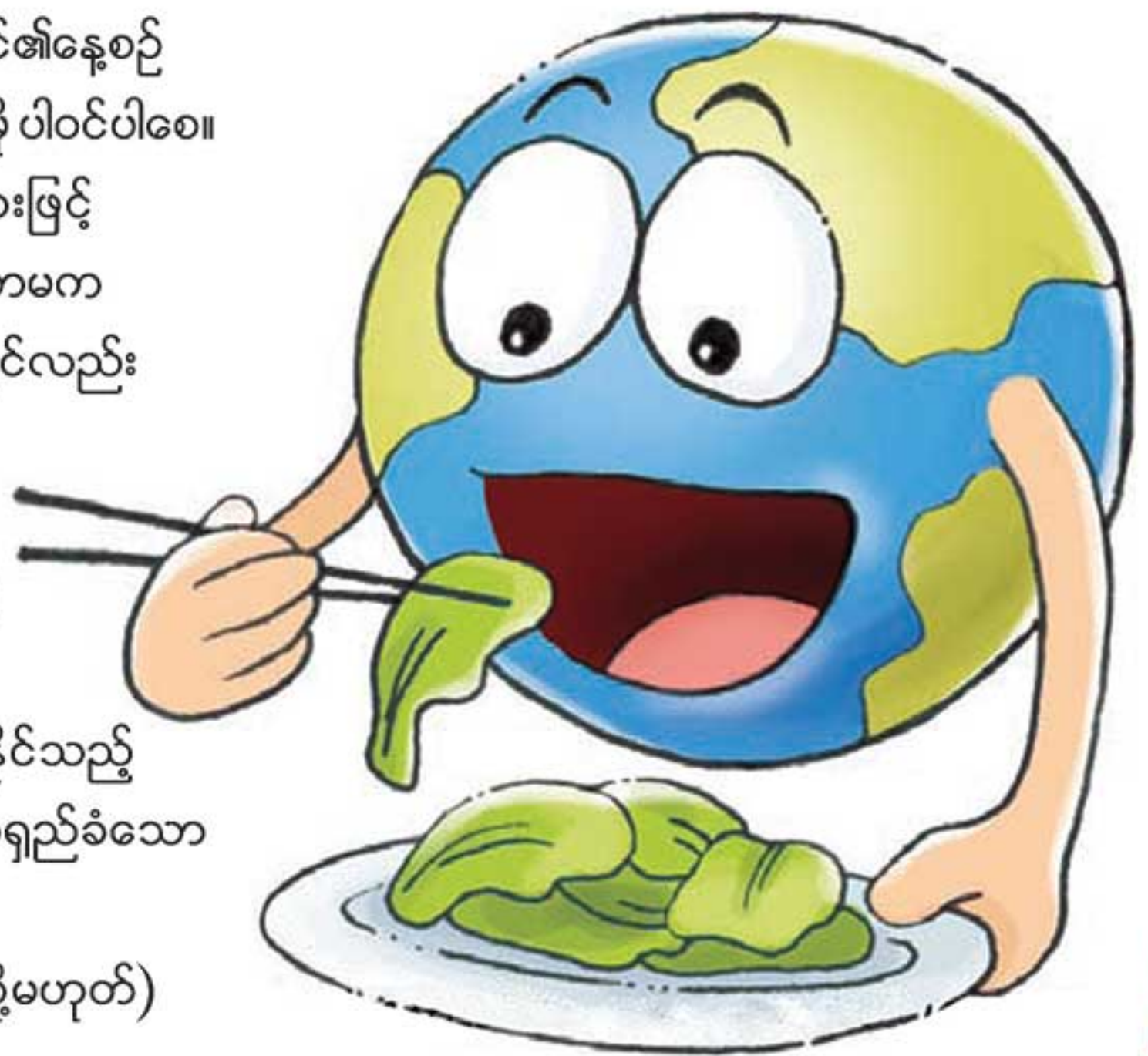
**ရေအပူပေးစက်** ။ ။ ရေအပူပေးစက်အား အမြင့်ဆုံးထက် အလယ်မှတ်တွင်သာ ခလုတ်ဖွင့်ထားရန်နှင့် ရေအပူပေးစက်သည် လျှပ်စစ်စွမ်းအင် အမြောက်အများ သုံးစွဲသည်ကို သတိပြုပါ။ ဖြစ်နိုင်လျှင် နေရောင်ခြည် စွမ်းအင်သုံး ရေအပူပေးစက်ကို တပ်ဆင်အသုံးပြုပါ။

**လေအေးပေးစက်** ။ ။ အေးမြသော နေရက်များတွင် လေအေးပေးစက်ကို အသုံးပြုခြင်းရှောင်ကြဉ်ပါ။ ဖြစ်နိုင်လျှင် ပန်ကာ များနှင့် သဘာဝလေဝင်လေထွက် စနစ်များကိုသာ အသုံးပြုပါ။ အကယ်၍ သင့်အနေဖြင့် လေအေးပေးစက်အသုံးပြုမည် ဆိုပါကလည်း (၂၆° C) ဒီဂရီဆဲလ်ဆီးရပ်စ် နှင့် ထို့ထက်ပိုနွေးသော အပူချိန်တွင် ချိန်ညှိထားပါ။ လေအေးပေးစက်သည် မြန်မာနိုင်ငံတွင် လျင်မြန်စွာတိုးတက်ကြီးထွားလာနေသော စွမ်းအင် အသုံးပြုမှုဖြစ်ပြီး ပူသောရာသီတွင် လျှပ်စစ်စွမ်းအင် ပြတ်တောက်မှုကို မကြာခဏ ဖြစ်ပေါ်စေသည့် အကြောင်းလည်းဖြစ်ပါသည်။

**သင့်အိမ်ကို စိမ်းလန်းနေပါစေ** ။ ။ သင့်ကျန်းမာရေးနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်အား အန္တရာယ်ပေးနိုင်သည့် ဓါတုပစ္စည်းများ အသုံးပြုခြင်းမှ ရှောင်ကြဉ်ပါ။ အဆိုပါ ဓါတုပစ္စည်းများအစား သစ်ပင်ပန်းပင်များအား အခြေပြုထုတ်လုပ်ထားသော ကုန်ပစ္စည်းများနှင့် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့် လိုက်ဖက်သော အခြားရွေးချယ်စရာများအား အစားထိုးသုံးစွဲပါ။

**သင်၏နေ့စဉ်စားသောက်မှုပုံစံကို ပြောင်းလဲပါ** ။ ။ သင်၏နေ့စဉ် စားသောက်ဖွယ်ရာများတွင် အသီးအရွက်များ ပိုမို ပါဝင်ပါစေ။ ဤသို့ အသီးအရွက်များ ပိုမို စားသုံးခြင်းအားဖြင့် သင့်ကျန်းမာရေးအတွက် ပိုမိုကောင်းမွန်သည် သာမက ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို လျော့ချရာတွင်လည်း အကူအညီဖြစ်စေပါသည်။

**စွန့်ပစ်ပစ္စည်းများကို လျော့ချပါ** ။ ။ အမှိုက်များသည် ဓါတ်ပြိုကွဲပျက်စီးသည့်အခါ မီသိန်းဓါတ်ငွေ့ကို ထုတ်လွှတ်ပါသည်။ ပြန်လည်သန့်စင်ထုတ်လုပ်နိုင်သည့် ထည့်သွင်းထုပ်ပိုးစရာပစ္စည်းများအသုံးပြုပါ။ တာရှည်ခံသော ကုန်ပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူသုံးစွဲပါ။ အော်ဂဲနစ် အမှိုက်များအား မြေကြီးထဲသို့ မြှုပ်နှံစွန့်ပစ်ပါ (သို့မဟုတ်) မြေဩဇာအဖြစ် အသုံးပြုပါ။



## လမ်းများထက်တွင်

**စိမ်းလန်းပါစေ** ။ ။ ခရီးတိုများအား လမ်းလျှောက်သွားခြင်း (သို့မဟုတ်) စက်ဘီးဖြင့်သွားခြင်းဖြင့် လောင်စာချွေတာပြီး ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှု လျော့ချရေးကို အကူအညီပေးပါ။

ဖြစ်နိုင်လျှင် မိတ်ဆွေအပေါင်းအသင်းများ၊ လုပ်ဖော်ကိုင်ဖက်များနှင့် အလုပ်သွားသည့်အခါတွင်လည်းကောင်း၊ အပြင်သို့ထွက်သည့်အခါတွင်လည်းကောင်း မော်တော်ယာဉ်ကိုအတူတကွ မျှဝေ စီးနင်းအသုံးပြုပါ။



## ကျောင်းတွင် / လုပ်ငန်းခွင်တွင်

- စက္ကူအသုံးပြုမှု လျှော့ပါ** ။ ။ မျက်မှောက်ကာလတွင် ရုံးလုပ်ငန်းထွက်အမှိုက်များ၏ (၇၀%) မှာ စက္ကူများဖြစ်ကြသည်။ လိုအပ်မှသာလျှင် ပုံနှိပ်ပါ။ သင့်အနေဖြင့် ပုံနှိပ်ရန်၊ မိတ္တူကူးရန်ရှိပါက စာမျက်နှာ နှစ်ဘက်စလုံးကို အသုံးပြုရန် သတိရပါ။
- စိမ်းလန်းစိုပြေ အခြေအနေတစ်ရပ်ဖြစ်အောင်အောင်ရွက်ပါ** ။ ။ သန့်စင်ခန်းများ၊ စာသင်ခန်းများ၊ လုပ်ငန်းခွင်များတွင် ရေနံနှင့် လျှပ်စစ် ချွေတာရေးအတွက် လူအများသတိပြုမိစေရေးသတိပေးဆိုင်းဘုတ်များ ပြုလုပ်ဖန်တီးပါ။ ဤရိုးရှင်း လွယ်ကူသော ပြောင်းလဲမှုလေးများကြောင့် စွမ်းအင်နှင့် ရေတို့ကို မည်မျှလောက်သော ချွေတာနိုင်ကြောင်းလူအများ သိရှိပါစေ။

## ဈေးဝယ်ထွက်သည့်အခါ

- ပလပ်စတစ်အိတ်များကို အသုံးမပြုပါနှင့်** ။ ။ ပလပ်စတစ်အိတ်များသည်ဆယ်စုနှစ်ပေါင်း များစွာကြာအောင် ဆွေးမြေ့ပျက်စီးခြင်းမရှိပဲ ပတ်ဝန်းကျင်တွင် စုပုံလာပြီး ရေလမ်းကြောင်းများ ပိတ်ဆို့ခြင်းနှင့် တောတွင်းသဘာဝအခြေအနေကိုပါ ထိခိုက်ပျက်စီးခြင်းတို့ကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ဈေးဝယ်ထွက်လျှင် ကိုယ်ပိုင် ဈေးခြင်းတောင်း / ဈေးဝယ်အိတ်ဆောင်သွားရန် အစဉ်အမြဲသတိရပါ။
- စွမ်းအင်ချွေတာရေး အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများကို ရွေးချယ်ပါ** ။ ။ ယခုအခါတွင် ရေခဲသေတ္တာ၊ လေအေးပေးစက်၊ ကွန်ပျူတာစသည့်များစွာသော အီလက်ထရောနစ် အသုံးအဆောင်ပစ္စည်းများတွင် စွမ်းအင်ချွေတာရေး ဟူသော အမှတ်အသား လေဘယ်များကို ပါဝင်လာကြပြီဖြစ်သည်။
- ဒေသထုတ်ကုန်ပစ္စည်းများကိုဝယ်ယူအားပေးပါ** ။ ။ အစားအစာနှင့် အဝတ်အထည်များမှသည် အီလက်ထရောနစ် ပစ္စည်းများအထိကျွန်ုပ်တို့ ဝယ်ယူသုံးစွဲကြသော အရာအားလုံးသည် ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကို ဖြစ်ပေါ်စေပါသည်။ ဒေသတွင်းထုတ်လုပ်သော ထွက်ကုန်ပစ္စည်းများကို ဝယ်ယူအားပေးခြင်းဖြင့်သင်သည် ဒေသအတွင်း စက်မှုလုပ်ငန်းများအား ကူညီပံ့ပိုးရာရောက်ပြီး သယ်ယူပို့ဆောင်ရေးကြောင့် ပေါ်ထွက်လာသော ဖန်လုံအိမ်ဓါတ်ငွေ့ထုတ်လွှတ်မှုကိုလည်း လျော့ကျစေပါသည်။



## သင့်ရပ်ရွာ လူမှုအသိုက်အဝန်းအတွင်း

- သစ်ပင်များစိုက်ပျိုး၍ သစ်တောများနှင့် ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများအား ကာကွယ်စောင့်ရှောက်ရန် ကူညီပါ** ။ ။ သစ်ပင်များသည်ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ကိုစုပ်ယူခြင်းကြောင့်ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအား နှေးကွေးသွားစေရန် ကူညီပေးပါသည်။ ပင်လယ်သမုဒ္ဒရာများသည်လည်း ကာဘွန်ဒိုင်အောက်ဆိုဒ်ဓါတ်ငွေ့အရေအတွက်ပမာဏ အမြောက်အများကိုစုပ်ယူ ထိန်းသိမ်းထားပေးကြပါသည်။
- အမျိုးသမီးများနှင့် ကလေးငယ်များအား ရေကူးသင်ပေးပါ** ။ ။ အမျိုးသမီးများနှင့် ကလေးငယ် များအား ရေကူးသင်ပေးခြင်းဖြင့် မိုးရာသီကာလများတွင် သူတို့ကိုယ်သူတို့ ကာကွယ် စောင့်ရှောက်နိုင်ရန် ကူညီပေးပါလိမ့်မည်။
- သင်၏ရပ်ရွာဒေသအတွင်း ဂျာနီဥတုပြောင်းလဲမှုနှင့် လိုက်လျောညီထွေနေထိုင်ရေး လုပ်ငန်းအောင်ရွက်မှု များ** ကိုလေ့လာသင်ယူပြီး အသုံးပြုပါ။ ထိခိုက်ခံရလွယ်သော အုပ်စုများနှင့် ဒေသများကိုကူညီပံ့ပိုးမှုများပြုလုပ်ပေးပါ။





✱ မည်ကဲ့သို့သော ရုတ်ချည်း မိုးလေဝသပြောင်းလဲမှုမျိုးကိုမဆို တုံ့ပြန်နိုင်ရန်အတွက် သင့်အနေဖြင့် လိုအပ်သည်များ အသင့်ရှိနေစေပြီးဖြစ်နေရပါမည်။

**သင့်အလုပ်ခွင်တွင်း စိမ်းလန်းနေပါစေ။** ။ ရေရှည်တည်တံ့မည့် အခြေခံသဘောတရားများကို သင့်အလုပ်၌ မည်ကဲ့သို့ အသုံးပြုမည်ဆိုသည်ကို ကြံဆဖော်ထုတ်ပါ။ ဥပမာ။ ။ သင်သည် ဗိသုကာပညာရှင်တစ်ယောက် ဖြစ်လျှင် သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လိုက်လျောညီထွေသော အဆောက်အဦးများကို ဒေသတွင်းရနိုင်သည့် ပစ္စည်းများအသုံးပြု၍ စနစ်ကျသော အဖုံးပိတ်အမှိုက်စွန့်စနစ်ပုံစံ ထည့်သွင်းလျက် ဒီဇိုင်းရေးဆွဲ ဆောက်လုပ်ပါ။

**အခြားသူများအား ပညာပေးပါ။** ။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်နှင့်လိုက်လျောညီထွေသော အမူအကျင့်များအား အားပေး မြှင့်တင်ရန် သင်၏ အတွေးအခေါ် ဗဟုသုတများကို မိတ်ဆွေများ၊ မိသားစုဝင်များနှင့် ဆရာ / ဆရာမများအား ဝေမျှပါ။

**စေတနာ့ဝန်ထမ်းပါဝင်ဆောင်ရွက်ခြင်း။** ။ သဘာဝပတ်ဝန်းကျင်ဆိုင်ရာ လုပ်ငန်းဆောင်ရွက်မှုများအတွက် သင်၏ အသိပညာဗဟုသုတ၊ ကျွမ်းကျင်မှုများနှင့် လုပ်အားတို့ဖြင့်ပါဝင်ကူညီပေးပါ။ သင်၏ ပါဝင် ပတ်သက်ဆောင်ရွက်ချက်များသည် ရပ်ရွာလူထု၏ ရေရှည်တည်တံ့သောဖွံ့ဖြိုးရေး ကြိုးပမ်းအားထုတ်မှုများ အပေါ် လွန်စွာ အကျိုးသက်ရောက်မှုရှိစေသော အလားအလာကို ဖြစ်စေပါသည်။

**ဆက်သွယ်ဆောင်ရွက်၊ စည်းရုံးလှုံ့ဆော်၊  
ပြောင်းလဲမှုအတွက်၊ အပြုသဘောဆောင်၊  
စုပေါင်းဆောင်ရွက်၊ ကြံတိုင်းအောင်။**

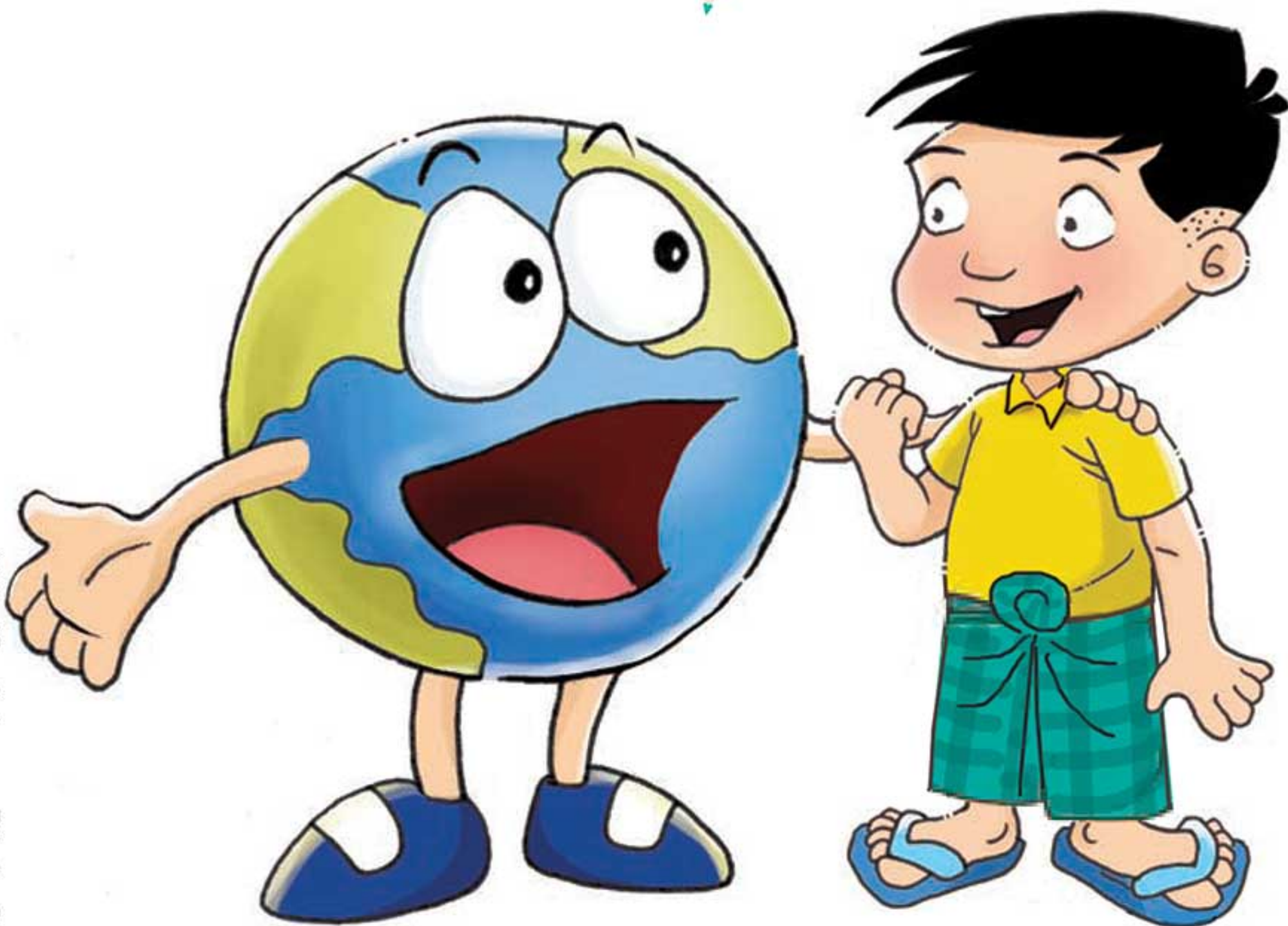




## ပဟေဠိ

အောက်ဖော်ပြပါ အဖြေများအနက် မည်သည့်အဖြေများက ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအတွက် လိုက်လျောညီထွေပြောင်းလဲခြင်းအတွက် ဖြစ်ပြီး၊ မည်သည့်အဖြေများက ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုလျော့နည်းသက်သာစေရေးအတွက် ဖြစ်သနည်း။

- က သဘာဝဘေးအန္တရာယ်များအား တုံ့ပြန်နိုင်ရန်အတွက် ကြိုတင်သတိပေးစနစ်များ၊
- ခ အိမ်တွင် စွမ်းအင်ချွေတာသော ပစ္စည်းကိရိယာများ အသုံးပြုခြင်း၊
- ဂ ရေလွှမ်းမိုးမှုနှင့် မိုးခေါင်မှုဒဏ်ကို ခံနိုင်ရည်ရှိသော သီးနှံများ စိုက်ပျိုးခြင်း၊
- ဃ နေ့စဉ်စားသုံးသော အစားအသောက်တွင် အသားလျော့၍ အသီးအရွက်များကို ပိုမို စားသုံးခြင်း၊



အဖြေများ

- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုအတွက် လိုက်လျောညီထွေပြောင်းလဲခြင်းအတွက် အဖြေများ (က)၊ (ဂ)
- ရာသီဥတုပြောင်းလဲမှုလျော့နည်းသက်သာစေရေးအတွက် အဖြေများ (ခ)၊ (ဃ)



# ဘေးအန္တရာယ်ကြောင့် ထိခိုက်ဆုံးရှုံးနိုင်ခြေလျော့ချခြင်းဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ ကမ်းရိုးတန်းနှင့် မြို့ပြ များအား ပိုမိုဘေးကင်းလုံခြုံစေရေး စီမံချက်

Safer Coastal and Urban Communities through Disaster Risk Reduction in Myanmar (DIPECHO 8)

## Myanmar Consortium for Community Resilience (MCCR)

မြန်မာ့ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းတိုးမြှင့်ရေး ပူးပေါင်းအဖွဲ့



၂၀၁၂ ခုနှစ် တွင် ဘေးအန္တရာယ်လျော့ချရေးလုပ်ငန်းများကို အတူတကွပူးပေါင်းညှိနှိုင်းဆောင်ရွက်နိုင်ရန် အတွက် ပူးပေါင်းဆောင်ရွက်ရေးအဖွဲ့တစ်ရပ် (မြန်မာ့ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တိုးမြှင့်ရေး ပူးပေါင်းအဖွဲ့ - Myanmar Consortium for Community Resilience) ကို ဖွဲ့စည်းခဲ့ပြီး လိုအပ်သော ရန်ပုံငွေကို ဥရောပသမဂ္ဂ လူသားချင်းစာနာထောက်ထားရေး အကူအညီပေးရေးဌာန (European Commission Humanitarian Aid Department) မှ ပံ့ပိုးပါသည်။ MCCR အဖွဲ့တွင် Action Aid, Malteser, Plan, Oxfam, Helpe နှင့် UNHABITAT စသည်အဖွဲ့ (၆) ဖွဲ့ဖြင့်ဖွဲ့စည်းထားပါသည်။

DIPECHO စီမံချက်၏ ရည်ရွယ်ချက်သည် ဘေးအန္တရာယ်ကြောင့် ထိခိုက်ဆုံးရှုံးနိုင်ခြေလျော့ချခြင်းဖြင့် မြန်မာနိုင်ငံ ကမ်းရိုးတန်းနှင့် မြို့ပြများအား ပိုမိုဘေးကင်းလုံခြုံစေရန် ဖြစ်ပါသည်။ MCCR သည် လုပ်ငန်း အကောင်အထည်ဖော် ဆောင်ရွက်သည့် ဒေသတွင်း လူမှုရေးမိတ်ဖက်အဖွဲ့အစည်း (၂) ခုဖြင့်လည်း လက်တွဲ ဆောင်ရွက်ပါသည်။

ဘေးအန္တရာယ်လျော့ပါးရေးစီမံချက်လုပ်ငန်းတွင် Oxfam, Plan နှင့် HelpAge အဖွဲ့တို့မှ အမျိုးသမီး၊ ကလေးသူငယ်နှင့် သက်ကြီးရွယ်အိုများအား စီမံချက် လုပ်ငန်းစဉ်တစ်လျှောက်လုံးတွင် ပူးပေါင်းပါဝင်စေရန် နည်းပညာပိုင်းဆိုင်ရာပံ့ပိုးမှုများကို ဆောင်ရွက်ပေးပါသည်။



# REFERENCES

1. Trần Công Minh, 2007. Primer on Climate and Meteorology, National University Publishing House, pp.242.
2. Institute of Dictionary and Vietnam Encyclopedia. Vietnam Encyclopedia. [internet] <http://dictionary.bachkhoatoanthu.gov.vn/default.aspx?param=1F31aWQ9MjM0Jmdyb3VwaWQ9JmtpbmQ9JmtleXdvcmQ9dGglZTElYmllOWRpK3RpJWUxJWJhJWJmdA==&page=1>, last retrieved 20/3/2012.
3. Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Environment. 2011. Assessment guide of climate change impact and identification of adaptation measures. Vietnam Natural Resources - Environment and Map Publishing House, pp.2.
4. Ministry of Natural Resource and Environment, 2008. National Target Program to respond to climate change, pp.6.
5. Discovery Channel. Climate Change History. In Global Warming: What you need to know. [internet] <http://dsc.discovery.com/convergence/globalwarming/timeline/timeline.html>, last retrieved 29/02/2012.
6. IPCC, 2007. Frequently Asked Questions. In Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. The Physical Science Basis. [internet] [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-1-3.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-3.html), last retrieved 28/3/2012.
7. IPCC, 2007. Frequently Asked Questions. In Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. The Physical Science Basis. [internet] [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/faq-1-1.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/faq-1-1.html), last retrieved 13/3/2012.
8. US Geological Survey. Water cycle (Trần Thực, Trần Văn Phúc và Phùng Thị Thu Trang – translated). [internet] <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercyclevietnamese.html>, last retrieved 20/3/2012.
9. IPCC, 2001. Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Watson, R.T. and the Core Writing Team (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, NY, USA, pp 38.
10. IPCC, 2007. Summary for Policymakers. In Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. The Physical Science Basis. [internet] [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/spm.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/spm.html), last retrieved 13/3/2012.
11. Brandenburg University of Technology Cotbus, Department of Urban Planning and Spatial Design & enda Vietnam, 2011. How to respond to climate change impacts in urban areas. A handbook for community action.
12. IPCC, 2007. Errata. In Fourth Assessment Report: Climate Change 2007. The Physical Science Basis. [internet] [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/wg1/en/errataserrata-errata.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/en/errataserrata-errata.html), last retrieved 13/3/2012.
13. Ministry of Natural Resource and Environment, 2009. Climate change, sea level rise scenario for Vietnam pp.4-6.
14. UNDP, 2008. 2007/2008 Human Development Report. Fighting climate change: Human solidarity in a divided world, pp.105.
15. Võ Quý, 2009. Climate change and biodiversity in Vietnam. Hanoi National University's newsletter no. 219.
16. Forest Inventory and Planning Institute-Vietnam Forestry Department. Vietnam's forests suffer severe recession. [internet] <http://fipi.vn/?u=nws&su=d&cid=305&id=341>, last retrieved 13/3/2012.
17. ADB, 2009. The economics of climate change in Southeast Asia: Regional review, pp.4-6.
18. UNDP, 2007. Climate change in Vietnam – Strategic direction of UNDP. National workshop on Climate change and Disaster management in Vietnam, 22 November 2007.
19. Ministry of Natural Resource and Environment, 2011. Climate change, sea level rise scenario for Vietnam pp.22-25.
20. National climate change strategy. Decision number 2139/QĐ-TTg dated 05/12/2011 signed by Prime Minister, pp.6.
21. Department of Hydrometeorology and Climate Change. Anomalous weather 2010. [internet] <http://dmhcc.gov.vn/index.php/Tin-bien-doi-khi-hau/bin-ng-ln-v-thi-tit-nm-2010.html>, last retrieved 20/3/2012.
22. Hồ Quang Phương. Searching solution for cattle died from the cold. Steering Committee to adapt to climate change-the Agriculture and Rural Development. [internet] <http://occa.mard.gov.vn/Content/Can-co-bien-phap-cham-dut-can-h-trau-bo-chet-vi-gia-r%C3%A9t/2011/2/13/29096.news>, last retrieved 28/3/2012.
23. Phạm Xuân Ninh. Climate change and Health. Institute of Tropical Biomedical. [internet] <http://suckhoedoisong.vn/201003241025252p0c19/bien-doi-khi-hau-va-suc-khoe.htm>, last retrieved 28/3/2012.
24. WHO. Climate change and health. Fact sheet, July 2005. [internet] <http://www.who.int/globalchange/news/fsclimandhealth/en/index.html>, last retrieved 28/3/2012.
25. National Environmental Conservation Committee, Ministry of Environmental Conservation and Forestry, 2012. Myanmar's National Adaptation Programme of Action (NAPA) to Climate Change.





<b>Reprinted by</b>	Myanmar Consortium for Community Resilience (MCCR)
<b>Compiled by</b>	Phạm Thị Bích Ngà, Đỗ Văn Nguyệt, Nguyễn Quang Thành, Lynsey Gaudio <i>With the contribution of:</i> Lã Minh Phương, Hoàng Đức Minh, Nguyễn Trọng Ninh, Edward Boydell, Charlotte Wood, Vũ Như Việt Hương, Đào Thu Hiền, and colleagues at Live&Learn, Plan in Vietnam and Green Generation network.
<b>Appraised by</b>	MA. Khiếu Thị Nhân - Science Technology and Environment Dept., Ministry of Education and Training Prof Ass. PhD Nguyễn Minh Phương - Vietnam Institute of Educational Sciences Prof Ass. PhD Đặng Duy Lợi - Hanoi National University of Education PhD Đào Văn Tấn - Hanoi National University of Education MA Phạm Thị My - Nguyễn Tất Thành High school, Hanoi National University of Education Prof. PhD Trần Thục - Vietnam Institute of Meteorology, Hydrology and Environment, Ministry of Natural Resource and Environment MSc. Trần Phong - Centre of Environment Training and Communication, Vietnam Environment Administration, Ministry of Natural Resource and Environment
<b>Illustrated by</b>	Phan Hoàng Linh
<b>Designed by</b>	Nghiêm Hoàng Anh
<b>Copyright</b>	Ministry of Education and Training, Live&Learn and Plan in Vietnam.
<b>Publish</b>	In April, 2012 This book is printed and distributed under the financial support of AusAID.





Humanitarian Aid  
and Civil Protection

Plan Vietnam နှင့် Live and Learn for Environment and Community, Ministry of Education and Training of Vietnam တို့ပူးပေါင်း ရေးဆွဲထားသည်ကို ဥရောပသမဂ္ဂ လူသားချင်းစာနာထောက်ထားရေး အကူအညီပေးရေးဌာန၏ ငွေကြေး အထောက်အပံ့ဖြင့် မြန်မာ့ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်း တိုးမြှင့်ရေး ပူးပေါင်းအဖွဲ့ - Myanmar Consortium for Community Resilience (MCCR) မှ ပြန်လည်ပုံနှိပ်သည်။

## Myanmar Consortium for Community Resilience (MCCR)

မြန်မာ့ရပ်ရွာလူထု ဘေးဒဏ်ခံနိုင်စွမ်းတိုးမြှင့်ရေး ပူးပေါင်းအဖွဲ့

**act:onaid**

**HelpAge  
International**  
age helps



**UN HABITAT**  
UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME



**Malteser  
International**  
Order of Malta Worldwide Relief

**LIVE & LEARN**  
For Environment and Community



**Australian  
AID**