Two Fingerspelling Keyboard Layouts for Myanmar Signwriting (MSW)

လှိုင်မြတ်နွယ်†, ရဲကျော်သူλ ∫, နှင်းဝေဝေလှိုင်†, ဆွေဇင်မိုး†,
နီထွေးအောင်‡, နှင်းအေးသန့်†, နန္ဒာဝင်းမင်း†

†University of Technology (Yatanarpon Cyber City), Pyin Oo Lwin, Myanmar
‡Yangon Technological University, Myanmar
λ Okayama Prefectural University (OpU), Okayama, Japan
∫ Waseda University, Tokyo, Japan

1. SignWriting မိတ်ဆက်

- နားမကြားသောသူများသည် သာမန်နားကြားသောသူများ အသုံးပြုသော အရေးအသား အသုံးအနှုန်းများကို နားလည်ရန် အခက်အခဲများရှိကြပါသည်
- ၁၉၇၄ လောက်မှာ American Movement analyst Valerie Sutton က လက်သင်္ကေတပြဘာသာစကားကို ရေးသားဖို့ SignWriting ကို တီထွင်ခဲ့ပါတယ်
- နိုင်ငံပေါင်း ၄၀ ကျော်မှာ SignWriting ကိုလက်ခံအသုံးပြုလျက်ရှိပါတယ်
- SignWriting သည် နားမကြားသူများရဲ့ ပညာရေးစနစ် ဖွံ့ဖြိုးတိုးတက်ရေးမှာ အထောက်အကူပြုနိုင်တဲ့ စာရေးနည်းစနစ်တစ်ခုလဲ ဖြစ်ပါတယ်

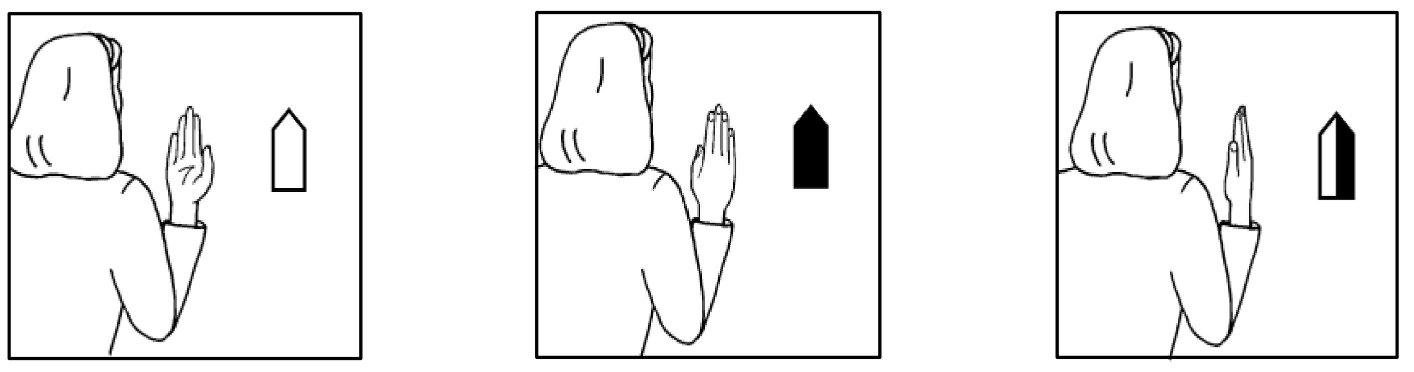


Fig 1. လက်ရဲ့ အနေအထားပေါ်မူတည်၍ SignWriting symbol အသုံးချပုံ

2. MSL ကို SignWriting ဖြင့် ရေးသားခြင်း

- မြန်မာစာလက်သင်္ကေတပြဘာသာစကား (MSL) အတွက် သီးသန့်လုပ်ထားတဲ့ SignWriting text editor တွေမရှိသေးပါဘူး
- MSL အတွက် သင့်တော်ပြီး ရိုက်ဖို့လွယ်ကူစေမယ့် editor လုပ်ဖို့အတွက် ရည်ရွယ်ထားပါတယ်
- ပထမအဆင့်အနေနဲ့ Myanmar Fingerspelling character တွေကို SignWriting symbol အနေနဲ့ ရိုက်လို့ရမယ့် Keyboard (2) ခုကို စမ်းလုပ်ကြည့်ထားပါတယ်

Myanmar Characters	က	ခ	ဂ	ဃ	င	စ
Myanmar Fingerspelling Characters						
Myanmar SignWriting						

Table 1. လက်သင်္ကေတပြစကားလုံးများကို SignWriting ဖြင့် ဖော်ပြခြင်း

3. မြန်မာစာ စာလုံးအသံ အခြေခံ Keyboard လက်ကွက်

- အသံကို အခြေခံပြီး map လုပ်ထားတဲ့ kKg (ကခဂ) keyboard layout ပေါ်မှာ အခြေခံပြီး Keys တွေကို map လုပ်ထားပါတယ်
- QWERTY Keyboard သုံးနေကျသူတွေအတွက်တော့ Key တွေကိုမှတ်မိဖို့လွယ်ကူမှာပါ

Fig 2. မြန်မာစာလုံးအသံ အခြေခံ Keyboard လက်ကွက်ပုံ

4. SignWriting စာလုံးအခြေခံ Keyboard လက်ကွက်

- SignWriting symbol တွေရဲ့ပုံသဏ္ဍာန်တူရာတူရာလေးတွေကိုစုပြီး map လုပ်ထားပါတယ်

Fig 3. SignWriting စာလုံးအခြေခံ Keyboard လက်ကွက်ပုံ

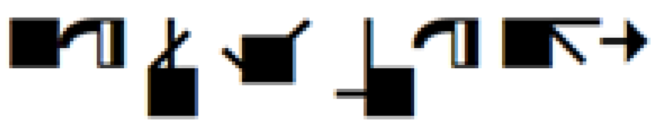
- kKg (ကခဂ) keyboard: https://github.com/ye-kyaw-thu/kKg-Myanmar-Keyboard

5. လက်တွေ့စမ်းသပ်ခြင်း (User Study)

- ပါဝင်ကူညီသူ အရေအတွက် - ၁၂ ဦး
- User အမျိုးအစား (၂) မျိုး - နားမကြားသောသူများ နှင့် နားကြားသောသူများ
- လေ့ကျင့်ရိုက်ကူးသည့်နေရာ - နားမကြားသော ကလေးများကျောင်း၊ မန္တလေးမြို့
- အသုံးပြုသည့်စာသားများ - သူငယ်တန်း မြန်မာစာဖတ်စာမှ ကဗျာ သုံးပုဒ်

User Study အတွက် ရွေးချယ်ထားသော ကဗျာသုံးပုဒ်မှ တစ်ပုဒ်

စာ ရ သ လား



ခဏ လာ ပါ။

ဆရာမ အနား

လာ သာ လာ ပါ။

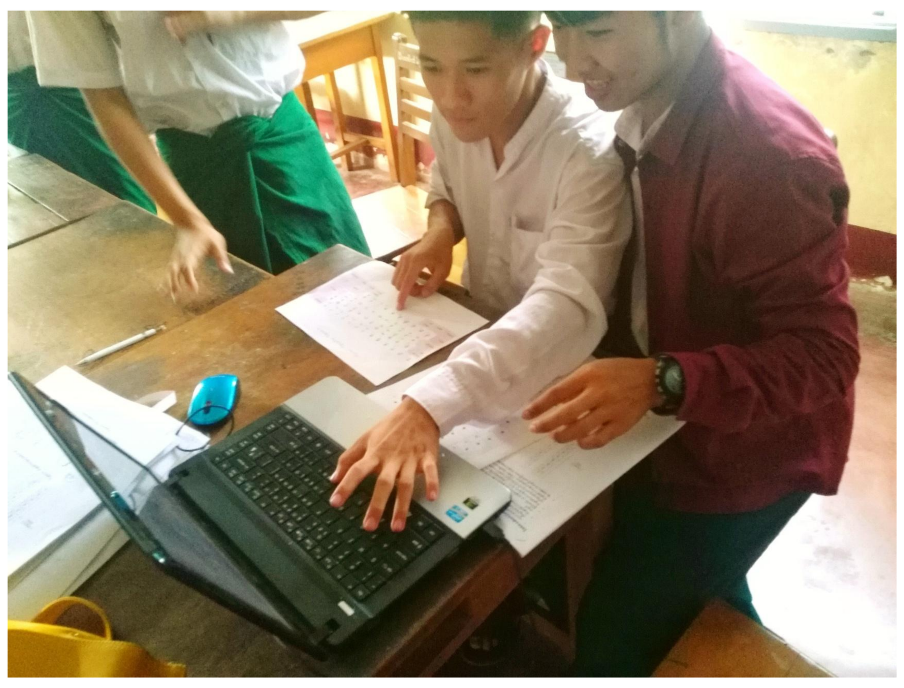


Fig 4. မန္တလေးနားမကြားသောကလေးများကျောင်းမှ ကလေးများ Keyboard လက်ကွက်များကို စမ်းသပ်ရိုက်ကျင့်နေပုံ

6. ရလဒ်များ

- Users တွေရဲ့ Typing Speed ကို တိုင်းဖို့အတွက် Character per minute (CPM) ကိုသုံးပြီးတော့ တွက်ကြည့်ခဲ့ပါတယ်

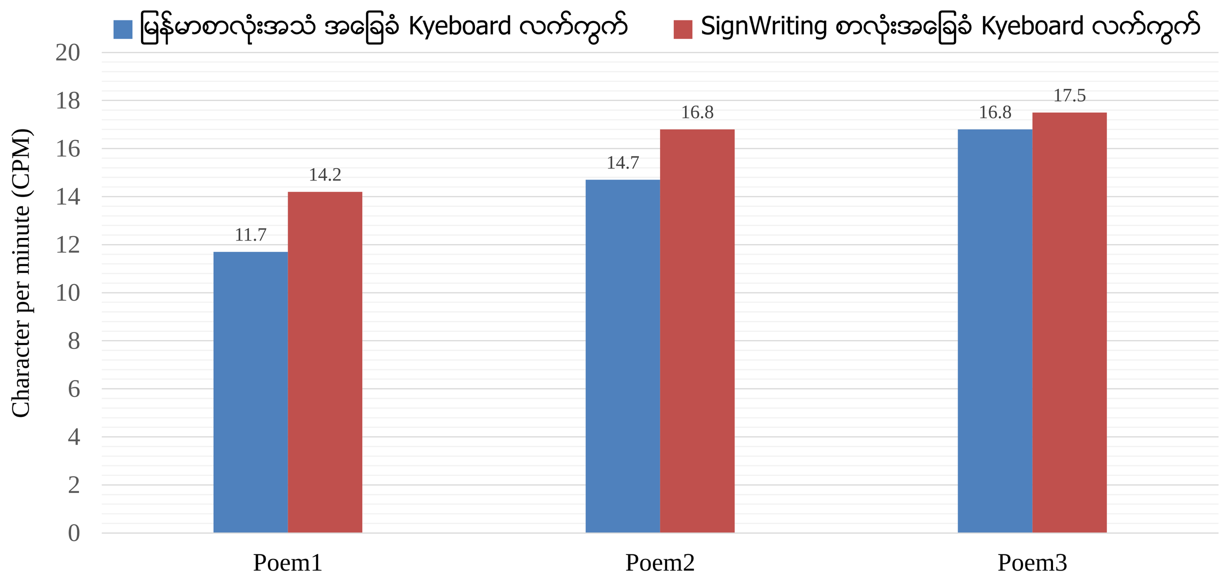


Fig 5. Users များရဲ့ Keyboard များကို စမ်းသပ်ရိုက်ကျင့်ထားသော average typing speed တိုင်းတာမှု ရလဒ်ပြပုံ

- Usersတွေ Keyboard-၂ခုအပေါ်မှာ ဘယ်လောက်အထိ အကျွမ်းတဝင်ရှိလဲ၊ ဘယ်အတိုင်းအတာအထိသဘောကျလဲဆိုတာကို Likert Scales ၄ခုသတ်မှတ်ပြီး စစ်ဆေးခဲ့ပါတယ်

Likert scales	မြန်မာ စာလုံးအသံ အခြေခံ Keyboard လက်ကွက်	SignWriting စာလုံးအခြေခံ Keyboard လက်ကွက်
ခက် - လွယ်	4.3	4.1
နှေး - မြန်	4.3	3.9
ကြိုက် - မကြိုက်	4.5	4.3
ဖြစ်နိုင် - မဖြစ်နိုင်	4.4	4

Table 2. နားမကြားသောကလေးများရဲ့Likert scale တိုင်းတာမှု ပြဇယား

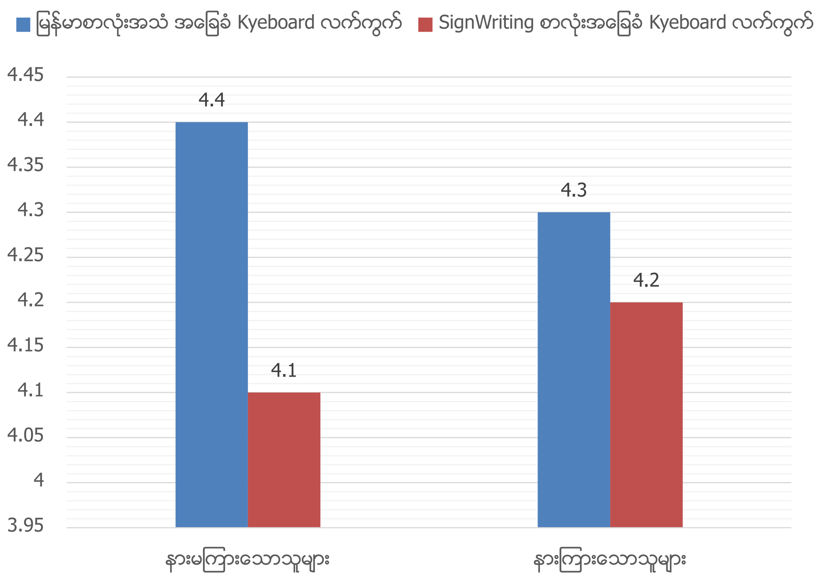


Fig 6. နားမကြားသောသူများနှင့် နားကြားသောသူများရဲ့ Likert scales အဖြေနှိုင်းယှဉ်မှုပြပုံ

7. နိဂုံးချုပ် နှင့် ဆက်လက်လုပ်ဆောင်မည့် လုပ်ငန်းစဉ်များ

- Users တွေရဲ့ အကြံဉာဏ်တွေ၊ အမြင်တွေ၊ ထင်မြင်ယူဆချက်တွေနဲ့ Likert scale တန်ဖိုးတွေကို ကြည့်ချင်းအားဖြင့် "မြန်မာစာလုံးအသံ အခြေခံ Kyeboard လက်ကွက်" က မှတ်ရတာပိုလွယ်ပြီး သုံးရတာပိုအဆင်ပြေစေတယ်လို့ ယူဆမိပါတယ်
- သို့သော် CPM တိုင်းတာမှု ရလဒ်ကိုကြည့်ခြင်းအားဖြင့် users တွေက "SignWriting စာလုံးအခြေခံ Kyeboard လက်ကွက်" နဲ့ ပိုပြီးမြန်မြန်ရိုက်နိုင်ကြပါတယ်
- Myanmar Fingerspelling character အတွက်တင်မဟုတ်ပဲ Myanmar Sign Language အကုန်လုံးကိုပါ ရိုက်နိုင်တဲ့ MSW user interface တစ်ခုကို ဆက်လုပ်သွားဖို့ ရည်ရွယ်ထားပါသည်။

8. ကျေးဇူးတင်လွှာ

- ဤသုတေသနလုပ်ငန်းစဉ်များတွင်ပါဝင်ကူညီပေးကြသောမန္တလေးနားမကြားသော ကလေးများကျောင်းမှ ကျောင်းအုပ်ဆရာမကြီးနှင့် ဝန်ထမ်းများ၊ ကျောင်းသား ကျောင်းသူများ နှင့် အဖက်ဖက်မှကူညီပံ့ပိုးပေးခဲ့ကြသောသူများအားလုံးကို ကျေးဇူး အထူးတင်ရှိပါကြောင်း မှတ်တမ်းတင် ဖော်ပြအပ်ပါသည်။