사용행태 분석에 의한 컴퓨터 키보드 디자인 개선

-한글의 특성 및 사용행태를 중심으로-

Improvement of computer keyboard design through behavioral analysis

(Focused on the characteristics of Korean Alphabet and its use)

변재형(Byun,Jae hyung)

동아대학교 예술대학 디자인학부

이 논문은 2001학년도 동아대학교 학술연구비(신진과제)에 의하여 연구되었음

研究論文 Original Articles ● Received : July. 18. 2002 ; Accepted : Aug. 22. 2002

1. 서론

2. 한글 사용상의 문제와 해결 방안
2-1. 한글 사용상의 문제점
2-2. 가설의 설정

3. 실험 및 검증
3-1. 실험방법 및 내용
3-2. 분석 내용
3-3 보완 실험
3-4. 분석 결과

4. 결론

참고 문헌

(要約)
한글기계화에 대한 논쟁의 초점은 어디까지나 벌식에만 맞추어져 왔다. 현재 표준안으로 되어있는 2벌식 키보드에서 실제 한글을 사용할 때의 문제점은 윗글쇠의 빈번한 사용에 따른 오타의 증가와 피로도의 누적이었다. 윗글쇠 사용상의 문제점을 해결하기 위해서는 다음과 같은 가설을 세울 수 있다
'윗글쇠의 위치와 디자인을 변경함으로써 윗글쇠를 누를 때 다른 키(key)와의 간섭을 제거하여 한글 입력시의 오타율을 줄일 수 있다.'
본 연구에서는 윗글쇠의 위치와 디자인을 변경한 프로토타입(Prototype)을 제작하고, 사용행태 실험을 통해 그 효과를 검증하고자 하였다. 실험 결과에 의하면 윗글쇠의 위치 변경은 오히려 숙련자들에게 혼란을 일으킬 수 있으나, 윗글쇠 위치를 유지하면서 하단에 있는 다른 키들을 다른 곳으로 이동시키고 윗글쇠의 크기와 디자인을 개선함으로써 윗글쇠와 다른 키 간의 간섭을 줄여 위치 인식을 확실하게 하고 오타를 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 또한, 오타는 감소하는 반면 연타속도에는 영향을 미치지 않음으로 인해 한글 입력시의 효율을 향상시킬 수 있음을 알 수 있었다.
본 연구에서는 윗글쇠의 위치 변경과 디자인 개선 전후의 행동특성 관찰을 위주로 실험하였으나, 향후에는 종합적인 한글 자판의 개선을 위해, 현재 윗글쇠 하단에 있는 다른 기능 키들의 적절한 위치 선정을 통해 전체적인 개선 효과를 얻을 수 있는 연구가 이루어져야 할 것이다.

(Abstract)
Researches of Hangul automation have been focused mainly on the set of character system. But, practical problem of using the Korean standard keyboard system of two sets is increment of errors and fatigue due to frequent use of shift keys. The auther formulate a hypothesis as follows to solve the problem.
'Changing location and design of shift keys can reduce errors in typing Korean by avoiding interferences with other keys when pressing shift keys.'
This study verify the hypothesis by the analysis of experiments using improved keyboard prototypes which have changed layout and design of shift keys. On the result, change of shift key location causes confusion to experienced user. But, while keeping its location, removing other keys at the bottom row and magnifying size of shift keys decrease errors in typing by avoiding interferences. And, the efficiency of typing in Korean is increased, too, because there is not any influence on typing speed.
This study focuses on layout and design of shift keys only, but further study for entire layout of keyboard including alternative location of other function keys is needed to improve general usability.

(Keyword)
product design, keyboard, behavior analysis

1. 서 론

컴퓨터의 발달에 따라 입력 방법에 있어서도 많은 발전이 이루어져 왔으나 아직까지 가장 효율적이고 보편적인 방법은 키보드(Keyboard)에 의한 입력이라고 할 수 있다. 그러나, 키보드에 의한 입력 방식은 가장 효율적이라고는 하지만 아직까지도 사용자 측면에서 볼 때 많은 문제점을 가지고 있으며, 특히, 비영어권 국가들에 있어서는 그 정도가 더 크다고 할 수 있다.

키보드는 영어권 국가에서 개발된 입력장치로서 다분히 영어의 입력체계에 적합하도록 개발되었으며, 영어 외에 로마자를 근본으로 하는 언어에도 적합한 방식이다. 한편, 타자기와 컴퓨터의 보급이 비교적 늦은 한국, 일본, 중국 등과 같은 비로마어권 국가에서는 로마자 알파벳과는 다른 문자 체계를 가지므로 이의 사용에 있어서 근본적인 차이를 피할 수 없다. 즉, 각 국가마다 언어 체계는 다른데 사용하는 키보드는 동일한 자판배열과 디자인으로 되어 있으므로 사용상 근본적인 문제점을 가지고 있다고 할 수 있다.

우리 한글에 있어서 기계화가 이루어진 것은 1914년의 일이며, 그 이후 1937년 송기주씨의 4벌식, 1948년경에 나온 공병우씨의 3벌식, 김동훈 씨의 5벌식, 송계범씨의 2벌식과 1953년에 장봉선씨의 5벌식 등의 타자기가 등장했다.[1] 한편, 한글 자판의 표준화는 정부에 의해 주도 되었으며, 1982년 6월에 확정된 "KSC 5715 정보처리용 건반배열" 방식이 그것이다. 이 자판 배열에서 기본 한글자모 26자는 1969년 2벌식 표준자판과 같고, 그 배열 방식도 같다.[2] 현재까지 한글키보드 자판의 역사는 이렇듯 벌식에만 초점이 맞추어져 왔으며, 이의 논란은 현재도 계속되고 있다. 벌식의 문제는 영어의 풀어쓰기와 한글의 모아쓰기의 차이에서 발생하는 문제이다. 정부에 의해 표준화된 현재의 2벌식 자판은 영어 자판과의 호환성을 우선하여 개발된 것으로서, 한글 사용상의 문제를 모두 해결했다고는 보기 어렵다.

벌식의 문제는 단기간에 해결하기 어려운 문제이다. 영어권에서 퀴티(qwerty) 키보드에 비해 드로락(Dvorak) 키보드가 더 우수하다는 주장이 있음에도 불구하고 그간의 관습과 교체시의 사회적 비용 때문에 여전히 퀴티 키보드를 사용하듯이, 한글에 있어서도 현재의 2벌식 자판을 근본적으로 변경하는 것은 어려운 상황이다. 그렇다면, 벌식의 문제 외에 한글의 특성이나 사용시의 문제점에 근거하여 키보드의 배열이나 디자인 개선을 통해 어느 정도의 개선이 가능하다는 전제하에 이에 대한 연구가 필요하다.

본 연구에서는 한글 사용시의 특성에 따라 기존 벌식의 문제 외에 발생하는 문제를 검토하고 이를 해결할 수 있는 방안을 키보드 디자인 관점에서 제시함으로써 한글 키보드의 사용성을 증진시키고자 한다.

2. 한글 사용상의 문제와 해결 방안

2-1. 한글 사용상의 문제점

한글 사용상 문제의 원인은 한글이 영어와 다르다는 점에서 시작한다. 현재 사용되고 있는 자판 중 한글 자모는 영문자 자판위에 겹쳐 있다. 영문 알파벳은 26자, 반면에 한글 자모는 쌍자음과 복모음을 합해서 33개이다. 단순하게 생각해도 자모 7개는 기본 자모와 겹치게 되고, 이를 사용할 때는 별도의 사용방법을 이용해야 한다. 현재 한글과 영문의 차이점을 해결하는 방법으로는 윗글쇠(shift key)를 사용하는 것이다(그림 1).

[그림 1] 한글키보드의 자판 배열

윗글쇠의 사용은 영어에서도 일어나는 일이지만 문장의 처음이나 고유명사의 첫 글자와 같이 특수한 상황에서만 필요하며, 이러한 상황은 컴퓨터 프로그램의 진보에 따라 워드프로세서에 의해 자동으로 처리될 수 있다. 반면, 한글은 남는 7개의 자모 때문에 필수적으로 윗글쇠를 써야 하며, 이는 한글사용에 있어서 가장 큰 문제라고 할 수 있다. 정인상(1992)의 자모결합빈도조사에 의하면 받침에서의 ㅆ의 빈도는 26가지의 받침 중 6번째로서 윗글쇠의 사용이 매우 빈번함을 알 수 있다. 윗글쇠를 누를 때는 주로 양손의 소지를 이용하는데, 소지는 사람의 손가락 중 가장 운동능력이 약한 손가락이다. 소지를 이용하여 윗글쇠를 누를 때 발생될 수 있는 문제점들은 다음과 같다.

- 입력 효율 저하
  : 윗글쇠의 사용과 같은 경우는 기본 자리에 있던 손가락들이 윗글쇠를 누르는 순간 흩어져서 기본 자리에서 손가락이 틀리게 되어서 오타가 나기 쉽고, 윗글쇠를 누르고 난 뒤 손이 제자리에 맞게 돌아왔는지 확인하게 됨으로 인해 속도가 늦어지게 된다(송현, 1984)

- 오타 발생
  : 연구결과에 따르면 학습의 효율성과 오타감소를 위해 윗글쇠의 이용은 되도록 피하는 것이 좋다(장동환, 1968)

- 피로도 누적
  : 가장 빨리 찍혀지는 손가락은 장지이며, 다음 검지이고 약지와 소지는 별다른 차이가 없고 가장 느린 것이 소지로 옆의 글쇠를 찍을 때이다.(장동환, 1968)

즉, 한글 사용에 있어서의 가장 두드러진 문제는 윗글쇠의 사용을 피할 수 없다는 것이며, 이 문제를 해결함으로써 한글 키보드의 사용성을 개선하는 효과를 기대할 수 있다고 가정할 수 있다.

---

1) 하선혜, 컴퓨터 한글자판 배열 비교연구, 고려대학교, 석사학위논문, 1991, p1

2) 최재필, 홍승현, 한글자판표준화과정 사례연구, 경제논집, 서울대학교 경제연구소, Vol.38 No.4 [1999], p325

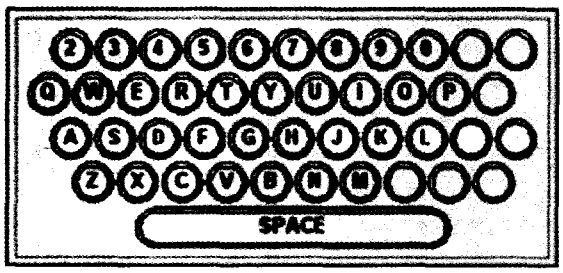
2-2. 가설의 설정

앞에서 언급했듯이 한글 사용상의 문제가 윗글쇠를 누를 수 밖에 없는 상황에서 기인한다면, 이를 해결할 수 있는 방안은 다음과 같이 세가지 방향에서 생각해볼 수 있다.

1. 한글 자모에 맞게 키(key) 개수를 늘려 윗글쇠를 사용하지 않게 하는 방법
2. 사용이 빈번한 순서로 한글 자모의 배치를 바꾸어 윗글쇠의 사용을 최소화 하는 방법
3. 쌍자음과 복모음을 사용하기 편리하도록 자판의 일부분을 개선하여 윗글쇠를 누르기 쉽게 하는 방법

1과2의 방법은 전세계적으로 통용되는 쿼티(qwerty) 자판과 상이하게 되어 공용화가 불가능하며, 현재 사용하고 있는 2벌식과도 맞지 않아 기존 자판에 익숙해져 있는 사용자들에게 혼란을 가져다 준다. 따라서, 윗글쇠 사용의 문제를 개선하는 방법은 누르기 쉬운 위치로 재배치하는 것이다. 1980년말 과학기술처에서 제정한 한글자판 표준안에서는 미래지향적인 측면에서 기본 자모음의 위치만을 확정함으로써 동 분야 기술발전의 저해요인이 되지 않게 하였다.[3] 다시 말해서 한글 자모 외의 다른 키(key)들의 위치는 자유롭게 변경이 가능하다는 것이다.

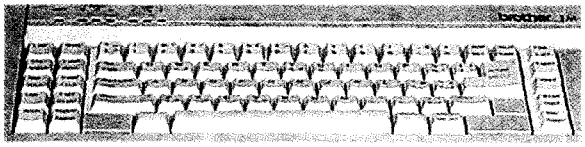
그렇다면 현재의 윗글쇠 위치는 어떻게 정해졌는가를 살펴볼 필요가 있다. 컴퓨터의 키보드는 타자기에서 발전했다. 최초의 타자기는 1874년에 숄(Sholes, Christopher)에 의해 만들어졌으며, 이 때의 자판을 qwerty 방식이라 한다(그림 2). 윗글쇠는 1878년부터 사용되기 시작했으며, 이 당시에는 윗글쇠가 자판의 최하단에 위치하고 그 밑에는 다른 키가 배치되지 않았다. 이러한 배치는 1980년대의 전동타자기 시대까지도 이어져 왔으나(그림 3), 그 이후 타자기에서 컴퓨터로 넘어가며 특수한 기능 키(function key) 들이 추가되기 시작했으며, 이들은 키보드 공간의 효율적인 배치를 위해 윗글쇠 하단에 새로 자리를 잡게 되었다. 그러나, 이러한 배치는 사용자의 편의성을 위한 것이라기 보다는 다분히 생산자의 관점에서 생산성을 고려한 결정이었다고 보아야할 것이다.



[그림 2] The Sholes keyboard (circa 1874)

이는 앞에서도 언급했듯이 윗글쇠의 사용이 선택적으로 이루어질 수 있는 영어권에서는 큰 문제가 되지 않더라도 2벌식을

3) ibid p325



[그림 3] 전동 타자기(brother EM-430) 의 자판 배열

채택함으로써 윗글쇠의 사용이 필연적인 한글에 있어서는 바람직하지 않은 발전 방향이었다. 이러한 내용을 종합하면 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 영문을 타이핑할 때와 한글을 타이핑 할 때 윗글쇠 사용상의 가장 큰 차이점은 영문에서는 문장의 처음이나 단어의 처음에만 대문자를 치기 위해 사용하는 반면, 한글에서는 문장이나 단어의 처음뿐만 아니라 중간에도 사용한 다는 것이다. 따라서, 윗글쇠를 누른 후 손가락의 정확한 위치를 잡는 일이 영문보다 한글일 때 더 빈번하게 일어난다.

- 타자기에서는 윗글쇠가 제일 하단에 있었으나 컴퓨터로 발전되면서 새로운 function key들이 shift의 아랫쪽에 놓이게 되었다. 타자기에서는 shift가 제일 하단에 있으므로 사용에 지장이 없었으나 컴퓨터에서는 이 밑에 기능 키(function key) 들이 놓이면서 간섭에 의한 사용의 불편함이 생기게 되었다.

지금까지의 논의를 종합해볼 때 윗글쇠 사용상의 문제점을 해결하기 위해서는 다음과 같은 가설을 세울 수 있다

> 윗글쇠를 키보드의 제일 하단에 위치시킴으로써 다른 키(key)와의 간섭을 제거하여 오타율을 줄일 수 있다.

본 연구에서는 한글 키보드에서 윗글쇠의 배치를 변경한 키보드를 제작하고 기존 키보드와의 비교실험을 통해 위 가설의 효용성을 검증하고자 하였다.

3. 실험 및 검증

3-1. 실험방법 및 내용

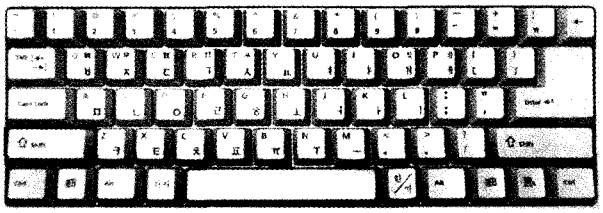
실험은 기존 키보드(그림1)와 개조된 키보드(그림2)를 사용할 때의 행동에 있어서의 변화를 관찰하는 것으로서, 다음과 같은 순서에 의해 진행하였다.

- 피실험자 : 남녀 대학생 4명
  1. 미숙련자(novice) 2명 : 150타/분 미만
  2. 중간숙련자(intermediate) 1명 : 150-300타/분
  3. 숙련자(experienced) 1명 : 300타/분 이상
     (숙련도 구분은 자체 기준에 의함)
- 실험순서
  1. 기존 키보드를 주고 보기문장(sample text)을 타이핑하게 하고 비디오 카메라를 이용하여 촬영한다
  2. 개조된 키보드를 주고 보기문장을 여러 번 치게

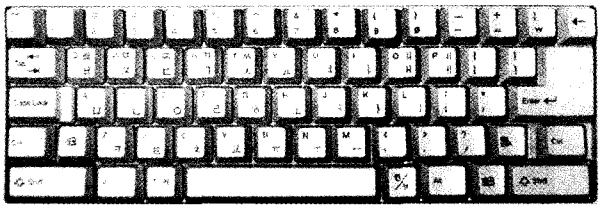
하여 학습할 수 있는 시간을 준다
3. 개조된 키보드를 이용하여 보기문장을 타이핑하게 하고 촬영한다

- 보기문장(sample text) : 보기문장은 자체 제작한 것으로서 피실험자들이 쉽게 익힐 수 있도록 가요 가사를 응용하였으며, 전체 자수는 빈칸 포함 383자, 타수(key stroke)는 862타이고 윗글쇠(shift key)는 29회 사용하도록 되었다.
- 키보드 사용 순서는 피실험자 모두 기존 키보드를 이용한 실험을 먼저 하고 개조된 키보드를 두 번째로 하였다. 본 실험의 주된 목적이 개조 전 후 사용행태의 변화를 관찰하는 것이므로, 피실험자마다 순서를 바꿀 경우 개조된 키보드 사용 경험으로 인해 기존 키보드를 사용할 때의 습관에 영향이 끼칠 것을 방지하기 위함이다.

본 실험의 주된 방법은 비디오 카메라를 이용한 촬영이었으며, 이 방법은 키보드 사용시의 정확한 키 입력 행태를 프레임(frame) 별로 분석이 가능하다(Lindgaard, et al, 2001).



[그림 4] 기존 키보드의 자판 배열



[그림 5] 개조된 키보드의 자판 배열

3-2. 분석 내용

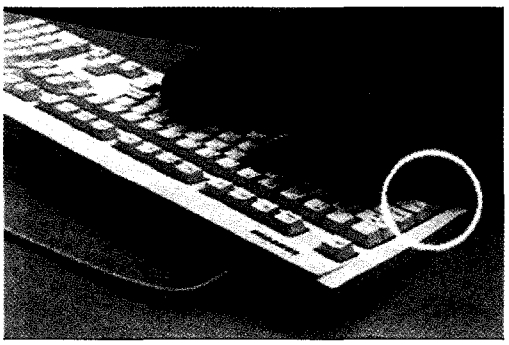
실험의 분석 방법은 첫째, 키보드 개조 전 후의 타이핑 시의 특이점을 관찰하고, 둘째, 발견된 특이점을 바탕으로 개선 정도를 평가할 수 있는 변수를 설정하고 이를 측정하는 것이다. 촬영 내용을 1차 분석했을 때 발견된 특이점은 다음과 같다.

- 윗글쇠를 누르는 행태는 개인별로 상이하다
- 일반적으로 보이는 행태는 윗글쇠를 누를 때 거의 우측 소지를 이용한다는 것이다
- 타이핑시 특이점은 수정키(back space key)를 빈번하게 사용한다는 점이며, 이는 타이핑의 오류를 즉각적으로 수정하기 위함이다. 윗글쇠를 사용한 후 수정키를 사용하는 횟수를 측정하면 윗글쇠 사용시 오류를 어느 정도 범하는지 알 수 있다
- 연타 속도에 있어서 윗글쇠를 사용할 때의 연타속도가 그렇지 않을 때보다 증가한다.

1차 분석의 결과를 토대로 2차 분석을 실행하였으며, 이 때는 다음과 같은 변수를 설정하고 측정하여 윗글쇠 위치 변경 전 후의 효율 변화를 검증하고자 하였다.

1. **ts(time with shift key)** : 임의의 키를 누른 후 윗글쇠와 다른 키를 결합하여 누를 때의 연타 속도
2. **nb(number of backspace)** : 입력 도중 윗글쇠를 사용한 직후 수정키를 눌러 수정한 횟수

[그림 6] 기존 키보드 사용 장면



[그림 7] 개조된 키보드 사용 장면

개조된 키보드를 사용한 두번째 실험에서는 윗글쇠를 누르는 행동에서 다음과 같은 변화를 볼 수 있었다.

1. 윗글쇠를 누르는 부위의 변화 : 손가락 > 손바닥
2. 윗글쇠를 누르는 손가락의 변화 : 우약지 > 우소지
3. 윗글쇠를 누르는 손의 변화 : 우손 > 양손(1번항의 경우에서 동시에 관찰됨)
4. 윗글쇠를 누를 때 손목꺾임 정도 : 조금 꺾임 > 많이 꺾임

2차 분석의 결과는 <표1>과 같으며 다음과 같이 해석할 수 있다.

1. **연타속도(ts)의 증가** : 기존 자판을 사용할 때의 윗글쇠를 누르는 습관과 다르므로 개조 후에 오히려 증가하는 결과를 볼 수 있다. 그러나 이는 개조된 자판을 오랜 시간 동안 학습하게 하면 줄어들 것으로 예상된다.

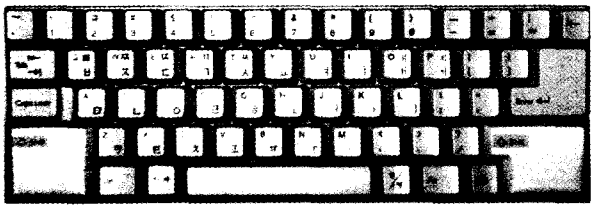
2. **수정키 사용 횟수(nb)의 감소** : 숙련자(experienced)에게서는 오히려 늘어났으나 대체로 감소하는 경향을 볼 수 있다. 숙련자의 경우는 자판의 위치를 기억하고 있으므로 습관에 의해 기존 자판의 배치를 누르기 때문에 윗글쇠를 누를 때의 오류가 증가하였다. 대체로 수정키 사용 횟수가 감소한다는 것은 개조된 키보드에서 윗글쇠의 위치를 확실히 인지한다는 것을 의미한다. 그러나, 기존 키보드에 익숙한 사람들을 위해서는 기존의 윗글쇠 위치를 유지하는게 좋다는 것을 의미하기도 한다.

피실험자	nb			ts(sec)		
	전	후	증감	전	후	증감
novice1	2	0	-2	0.354	0.487	0.133
novice2	6	0	-6	0.36	0.41	0.05
intermediate	2	1	-1	0.411	0.333	-0.078
experienced	7	9	2	0.287	0.297	0.010

[표 1] 키보드 개조 전/후의 실험결과

3-3 보완 실험

앞의 실험을 통해 얻을 수 있는 결론은 윗글쇠의 사용성을 증진시키기 위해서는 윗글쇠를 자판의 가장 하단에 위치시켜 다른 키와의 간섭을 피함으로써 윗글쇠의 위치 확인을 확실하게 해줄 수 있다는 것이다. 단, 기존 자판에 익숙한 사람들을 위해서는 위치의 변경보다는 현재 윗글쇠 위치를 유지하면서 그 하단의 키들을 다른 곳으로 이동시키는 방법이 적절한 대안이 될 수 있다. 따라서, 앞의 실험 결과를 토대로 키보드를 재 개조하여(그림 8) 보완 실험을 하였다(그림 9). 보완 실험은 앞의 실험과 같은 방법에 의해 진행하였으며, 새로이 발견된 특이점은 다음과 같다.



[그림 8] 재 개조된 키보드의 자판 배열

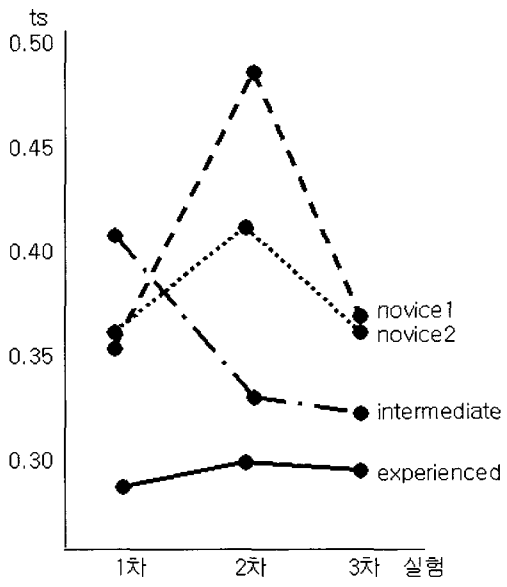
- 1차 개조된 키보드에 비해 윗글쇠 사용시 손목 꺾임의 부자연스러움이 완화되었다.
- 1차 실험에서 손바닥을 이용하여 윗글쇠를 누르던 피실험자는 2차 개조된 키보드에서도 같은 행태를 보였다.

보완실험에서도 1차 실험과 같이 연타 속도(ts)와 수정키 사용 횟수(nb)를 측정하였으며(표 2), 분석 결과를 종합하면 [그림 10], [그림 11]과 같다.

[그림 9] 재 개조된 키보드 사용 장면

피실험자	nb			ts(sec)		
	개조	재개조	증감	개조	재개조	증감
novice1	0	0	0	0.487	0.367	-0.12
novice2	0	3	3	0.41	0.363	-0.047
intermediate	1	0	-1	0.333	0.325	-0.008
experienced	9	2	-7	0.297	0.292	-0.005

[표 2] 키보드 재 개조후의 실험결과



[그림 10] 연타 속도의 변화

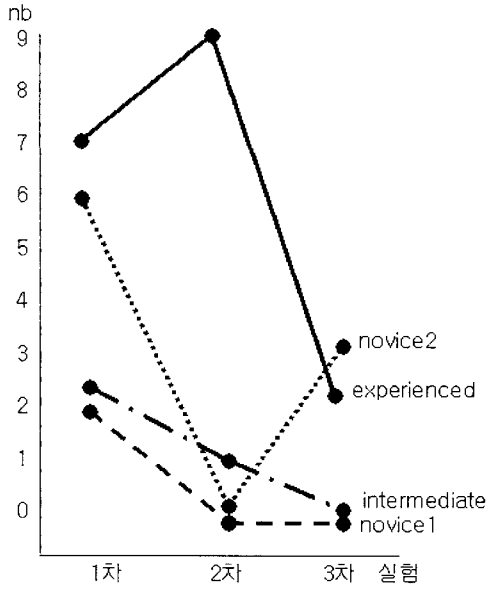
3-4. 분석 결과

보완 실험을 통해 얻은 결과는 다음과 같다.

- 1차 개조시 증가한 연타속도(ts)는 2차 개조시 다시 감소하여 기존 키보드와 비슷한 수준을 보였다.
- 1차 개조시 숙련자에게서 볼 수 있었던 수정키 사용횟수(nb)의 증가도 2차 개조시 감소하는 결과를 볼 수 있으며,

전반적으로 기존 키보드에 비해 오타 발생이 적어졌음을 알 수 있다.

- 윗글쇠의 위치를 기존 키보드의 위치로 이동함으로써 기존 키보드에 익숙한 사용자에게는 윗글쇠의 위치 확인이 수월하다.
- 윗글쇠의 크기를 크게 함으로써 윗글쇠를 누르는 동작이 수월해졌다.
- 윗글쇠의 하단에 다른 키가 없으므로 간섭에 의한 오타가 줄어들었다.



[그림 11] 수정키 사용 횟수의 변화

두 실험의 결과를 종합하면 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

- 한글 사용시 윗글쇠를 키보드의 최하단에 둠으로써 다른 자판과의 간섭을 피할 수 있으며, 입력시의 오타 발생을 감소시키는 효과가 있다.

- 윗글쇠의 위치 변경은 기존 키보드에 익숙한 사용자들에게 혼란을 줄 여지가 있으므로 기존 위치를 유지하는 것이 좋다.

- 이를 위해서는 현재의 윗글쇠 위치를 유지하면서 그 밑의 자판을 다른 곳으로 배치하는 방법이 필요하다.

- 또한 윗글쇠의 크기를 확대함으로써 윗글쇠의 위치 인식이나 누르는 동작 자체를 수월하게 할 수 있으며, 한편으로는 소지 이외에 손의 다른 부위를 이용하도록 유도하여 소지 사용시의 피로를 줄일 수 있으므로 입력 효율을 향상시킬 수 있다.

본 연구의 실험 결과를 통해 현재까지 한글 입력 효율에 대한 문제의 대부분을 차지하던 벌식의 문제 외에 자판 디자인의 또 다른 측면을 개선함으로써 한글 입력 효율을 향상시킬 수 있음을 알 수 있다.

4. 결론

한글기계화에 대한 논쟁은 꾸준히 이루어졌고 지금도 계속되고 있지만 논쟁의 초점은 어디까지나 벌식에만 맞추어져 왔다. 2벌식과 3벌식 중 어느 것이 우월한가 만을 따지고 있을 때, 실제 한글을 사용할 때 키보드에서의 문제점은 윗글쇠의 빈번한 사용에 따른 오타의 증가와 피로도의 누적이었다. 컴퓨터용 키보드는 뚜렷한 디자인 가이드 없이 각 생산자의 주관에 따라 만들어졌고, 그러한 이유로 핵심적인 문제를 해결한 경우는 없었다.

본 연구에서는 한글키보드에 있어서 벌식의 문제 외에 실제 가장 중요한 요소를 윗글쇠로 가정하고, 이의 개선을 위한 방안으로서 윗글쇠의 위치와 디자인을 변경하고, 실험을 통해 그 효과를 검증하고자 하였다. 실험 결과에 의하면 윗글쇠의 위치 변경은 오히려 숙련자들에게 혼란을 일으킬 수 있으며, 윗글쇠 하단에 있는 다른 키들을 다른 곳으로 이동시키고 윗글쇠의 크기와 디자인을 개선함으로써 윗글쇠와 다른 키 간의 간섭을 줄여 위치 인식을 확실하게 하고 오타를 줄일 수 있는 것으로 나타났다. 또한, 오타는 감소하는 반면 연타속도에는 영향을 미치지 않음으로 인해 한글 입력시의 효율을 향상시킬 수 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서는 단순히 윗글쇠의 위치 변경과 디자인 개선 전후의 행동특성 관찰을 위주로 실험하였으나, 향후에는 종합적인 한글자판의 개선을 위해, 현재 윗글쇠 하단에 있는 다른 기능 키들의 적절한 위치 선정을 통해 전체적인 개선 효과를 얻을 수 있는 연구가 보완되어야 할 것이다. 또한, 본 연구에서는 피실험자 4명을 대상으로 실험이 이루어졌으나, 이는 통계적 유의성 검증이 어려운 숫자이므로 향후에는 실험 결과의 타당성을 입증할 수 있는 적절한 수의 피실험자를 대상으로 하는 실험이 보완되어야 할 것이다.

참고문헌

- 송현, 한글 기계화 개론, 청산, 1984
- 장동환, 한글 타자기 건반 배열의 인간공학적 연구, 과학기술처, 1968
- 정인상, 컴퓨터 한글 자판에 관한 연구(자모결합 빈도조사), 국립국어연구원, 1992
- 최재필, 홍승현, 한글자판표준화과정 사례연구, 경제논집, 서울대학교 경제연구소, Vol.38 No.4 [1999]
- 하선혜, 컴퓨터 한글자판 배열 비교연구, 고려대학교, 석사학위논문, 1991
- Lindgaard, Gitte, et al, A case study in iterative keyboard design using participatory design techniques, Applied Ergonomics 32, 2001, pp71-80