JESK J Ergon Soc Korea 2017; 36(5): 437-446
http://dx.doi.org/10.5143/JESK.2017.36.5.437
http://jesk.or.kr eISSN:2093-8462

An Examination of an Efficient UI of Smartphone Home Screen Structure

Jinhae Choi

LG Electronics, UX Lab., Seoul, 08517

스마트폰의 홈 화면구조에 따른 효율적 UI 방안 모색

최 진 해

LG전자 UX Lab.

Corresponding Author
Jinhae Choi
LG Electronics, UX Lab., Seoul, 08517
Mobile : +82-10-8220-2000
Email : mail.jinchoi@gmail.com

Received : July 22, 2017
Revised : September 24, 2017
Accepted : October 10, 2017

Copyright@2017 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objective: This study aims to draw an efficient UI design by comparing the usability of App drawer and single-layered home screens, which are smartphone home screens.

Background: Because smartphone home screen is frequently used including the installation, deletion, and editing of APPs, it should be designed with easily controllable information structure. There is a need to seek a user-friendly UI by comparing the usability of App drawer and single-layered home screens, of which methods to search Apps are different. There is also a need to examine an efficient UI and the factors to improve from the user perspective.

Method: This study targeted 30 Android OS and iOS users to evaluate the App drawer and single-layered home screens, of which UI structures are different. Each participant was instructed to carry out an App searching task and App deleting task, and the execution time and the number of errors were measured. After the tasks were completed, they evaluated satisfaction through a questionnaire survey.

Results: In the App searching task with low task level, there was no difference in execution level between the App drawer and single-layered home screens. However, the single-layered home screen showed higher efficiency and accuracy in the App deleting task with high task level. As for the group difference according to use experience, there was no difference in satisfaction among Android OS users, but iOS user satisfaction with single-layered home screen with which they were familiar was higher.

Conclusion: As for home screen usability, the single-layered home screen UI structure can be advantageous, as task level is higher. Repulsion was higher, when users, who had used easier UI, used complex UI in comparison with user satisfaction, when users familiar with complex UI used easier UI. A UI indicating the current status with clear label marking through a task flow chart-based analysis, and a UI in which a user can immediately recognize by exposing hidden functions to the first depth were revealed as things to improve.

Application: The results of this study are expected to be used as reference data in designing smartphone home screens. Especially, when iOS users use Android OS, the results are presumed to contribute to the reduction of predicted barriers.

Keywords: Home screen UI, App drawer, Usability, Smartphone

1. Introduction

스마트폰의 홈 화면은 사용자가 가장 먼저 접하는 동시에 빈번하게 보는 화면이다. 이런 이유로 통신사업자는 프로모션이나 서비스와 관련된 앱을 홈 화면에 배치하여 수익을 창출하려 하고, 제조사들은 통화나 문자 메시지와 같은 기본 앱을 배치하는 것이 일반적이다. 홈 화면은 사용성과 관련된 역할 이외에도 심미적 역할도 담당한다. 외관상의 첫 인상은 제품 디자인의 영향을 많이 받지만, 사용하기 위하여 전원을 켰을 때의 경험은 배경 이미지나 아이콘 등으로 구성된 홈 화면디자인의 영향을 받는다.

한국인들은 세계적으로 가장 높은 평균 53개의 앱을 사용한다(Google, 2016). 사용자는 통신사업자나 제조사가 초기에 제공한 앱 이외에도 새로운 앱을 다운로드하여 사용하는데, 홈 화면에 배치할 수 있는 앱 아이콘의 개수는 대략 20개에서 25개 수준이다. 따라서 홈 화면에 배치하지 못한 나머지 앱들은 옆 화면에 배치하거나 앱서랍(App drawer) 안에 보관하는 등 다른 대안을 찾아야 한다. 사용자는 홈 화면에 앱 아이콘뿐만이 아니라 위젯(Widget)도 배치할 수 있기 때문에 홈 화면은 사용자의 기호에 맞게 정렬하며 꾸미는 공간이라 할 수 있다. 스마트폰에서 홈 화면의 의미를 요약하면 첫째, 접근 빈도수가 매우 많다는 점과 둘째, 사용자는 구입 시 제공된 화면 구성을 그대로 사용하지 않고 효율적으로 정렬하여 개인화하기 때문에 사용자의 사용 시간을 단축시킬 수 있다는 점(Ling et al., 2007; Kim, 2013), 셋째, 사용자의 경험(UX)에 중요한 영향을 미친다는 점을 들 수 있다(Shin et al., 2012).

(a) App dawer home (b) Single-layer home

Figure 1. Home screen UI of Smartphone

홈 화면 UI는 구글의 안드로이드OS에서 제공하는 이중 구조의 앱서랍 홈(App Drawer Home)과 애플의 iOS에서 제공하는 단일 구조의 단층 홈(Single-layer Home)으로 구분할 수 있다(Figure 1). 전자의 경우, 사용자가 앱을 다운로드하면 홈 화면과 앱서랍 화면 모두에 앱이 배치되기도 하지만, 원칙적으로는 앱서랍 안에만 배치되고, 홈 화면에 꺼내서 사용하고 싶은 앱을 선택하여 직접 이동시켜 사용해야 한다. 반면 후자의 경우, 다운 받은 앱이 홈 화면의 좌측부터 우측으로 차례대로 배치되며, 이러한 구조는 수행도 측면에서 일관된 경험을 강화해준다(Kim et al., 2016).

인간이 인지하는 정보 구조(IA)의 복잡성은 정보의 폭과 깊이에 연관되어 있는데, 깊이가 증가될 때 단기 기억 부하(Short-term memory load)가 걸려 인지적으로 복잡하게 받아들인다(Jacko and Salvendy, 1996). 이 이론에 따르자면 사용자는 앱서랍 홈을 복잡하게 받아들일 수 밖에 없겠지만(Park et al., 2013) 화면의 구조를 입체화로 재설계하여 효율화를 제안한 사례(Kim et al., 2011)도 있다. 이와 같이 홈 화면의 사용성에 대한 연구가 지속적으로 이루어지고 있지만, 원천 소스를 제공하는 구글은 앱서랍 홈을 기본 사양으로 권장하고 있다. 이러한 현실 속에서 안드로이드OS를 탑재하는 일부 제조사들은 AOSP (Android Open Source Project)의 특성을 활용하여 iOS와 같이 단층 홈으로 재설계하여 출시하기도 한다. 특정 국가에서의 판매가 증가함에 따라 나타나는 현상일 수도 있지만, 중국의 많은 제조사들이 단층 홈을 제공하기 시작하면서, 단층 홈의 세계시장점유율이 2016년 1분기 기준으로 55.6%로 점차 증가되고 있다(Figure 2).

반면 가장 큰 시장인 북미의 경우, iOS 사용자 비율이 다른 지역에 비해 상대적으로 높다. 이 경우, 안드로이드OS를 탑재한 스마트폰 제조사가 북미에 진출하기 위해서는 iOS 사용자의 사용성을 고려해야만 할 것이다. 사용자들은 복잡한 정보 구조도 장시간 사용하면 적응하여, 비효율성도 익숙하게 받아들이는 경향이 있지만(Choi et al., 2010), 홈 화면의 사용성이 걸림돌이 될 가능성이 높다. 그렇다고 본 연구가 인지 측면에서 복잡한 앱서랍 홈을 기각하고, 무조건 단일 구조인 단층 홈을 채택해야 한다고 주장하기 위한 연구는 아니다. 연구의 목적은 앱서랍 홈 화면과 단층 홈 화면의 과업 수행도와 만족도, 그리고 기존 사용 경험의 영향력을 살펴보고 UI 방향성을 제언하는 것이다.

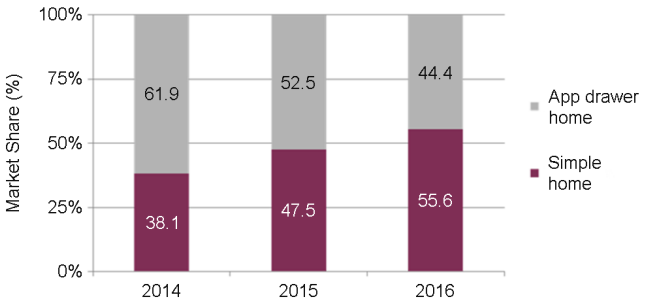


Figure 2. Market share of App drawer home and Single-layer home

(a) App dawer home (b) Single-layer home

Figure 3. Apparatus

2. Method

2.1 Participant

스마트폰 홈 화면에 대한 사용성 평가를 위해 20~40대 남녀 30명을 모집하였다. 실험 참여자는 스마트폰 홈 화면을 사용하는데 문제가 없도록 하루에 스마트폰을 두 시간 이상 사용하는 사용자로 모집하였다. 또한 기존 스마트폰의 홈 화면 UI에 의한 익숙함이 사용성에 미치는 영향도 파악하기 위하여 안드로이드OS 사용자 15명과 iOS 사용자 15명으로 동등하게 실험에 참여하도록 하였으며, 해당 OS의 사용 경험이 최근 1년 이상 유지된 경우로 한하였다.

2.2 Apparatus

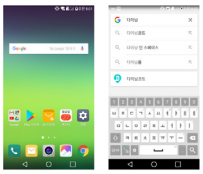
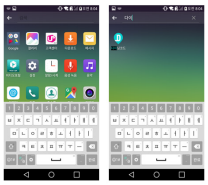
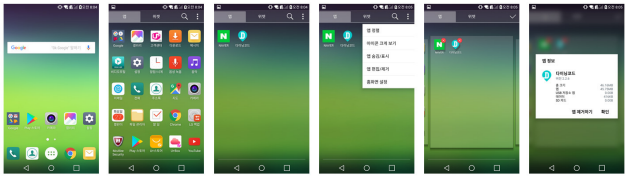
홈 화면 평가를 위해 L사의 스마트폰 G5(화면 크기 5.3inch, 폰 크기 149.4 × 73.9mm)를 실험 장비로 선정하였다. 홈 화면 구조에 따른 사용성 차이를 파악하고자 앱서랍 홈과 단층 홈 앱(프로토타이핑)을 두 대의 G5에 각각 설치하여 실험하였다. G5는 안드로이드OS 6.0기반이며 지각 단계에서의 인지적 노이즈를 최소화 하기 위하여, 홈 화면은 유사 정보량 즉, 홈 화면에 동일한 위치에 앱 5개를 배치하였다. 단, 단층 홈 화면에서는 앱서랍 아이콘이 없는 만큼, 그 자리에는 다른 앱을 배치하였고(Figure 3) 앱서랍 홈 화면의 경우는 2페이지로 구성하였다. 화면을 조작하는 방식은 한 손에 스마트폰을 잡고 다른 손으로 Tab, Long tab, Flicking, Swipe 등의 터치 제스쳐를 사용하도록 하였다(Oh et al., 2016).

2.3 Experimental design

사용성 차이를 파악하기 위해 Within-subject 요인으로 홈 타입(앱서랍 홈, 단층 홈)과 과업 난이도에 따른 사용성 차이를 파악하기 위한 Task 속성(앱 탐색, 앱 삭제)을 독립변수로 선정하였다. 또한 익숙함에 따른 집단 간의 반응 차이를 살펴보고자 Between-subject 요인으로 기존 경험(안드로이드OS , iOS)을 선정하였다. 분석은 2×2×2 Mixed factor design을 사용하였고 교호작용을 살펴보았다.

첫 번째 Task인 앱 찾기는 주어진 앱을 찾는 것이고, 두 번째 Task인 앱 삭제는 앱을 찾은 후, 추가적인 인터랙션을 통해 삭제까지 완수해야 하기 때문에 상대적으로 난이도가 높다고 할 수 있다(Table 1). 이 과정에서 정량적으로 비교하기 위하여 Task 수행 시간과 오류 횟수를 측정하였다. 오류는 과업을 달성하는 과정에서 다른 화면으로 진입하는 등 최단 경로를 벗어난 경우를 의미한다. 즉, 다른 명령 버튼을 실행하거나 기능을 찾기 위하여 화면을 이리저리 전환한 모든 경우를 포함하였다. 명령 실행을 위한 최단 경로를 벗어난 그 이후, 설문을 통해 전반적인 만족도를 측정하였다.

Table 1. The task flow used in the experiment

Type	Task	Comparison of information architecture flow
Single-layer home	App searching	(a) Home → 2nd page (Flicking)  (e) Home (Google search) → Text input
	App delete	(b) Home → 2nd page (1Flicking)→ Long tab → Select → Confirm
App-drawer home	App searching	(c)  (f) Home → App Drawer (Tab) → (a) Searching (Flicking) Home → App Drawer (Tab) → (b) Search Icon (Tab) → Text input
	App delete	 (d) Home → App Drawer (Tab) → Searching (Flicking) → Confirm → Menu (Tab) → Delete Menu Select (Tab) → App Select (Tab) → Confirm

2.4 Procedure

참가자들에게 연구의 목적을 설명한 후에 홈 화면 UI와 앱의 위치 등에 대해 충분히 적응할 수 있는 시간을 제공하였다. 본 실험에서 실험 장비(앱서랍 홈, 단층 홈)의 제시 순서는 무작위로 하여 실험 참여자에게 배정하였으며, 앱서랍 홈 화면으로 진입하는 방법과 삭제 메뉴로 진입하는 방법까지 사전에 설명한 이후, 과업을 수행하도록 하였다. 이 때의 수행 시간과 오류 횟수는 녹화 후, 영상을 분석하였다. 각 Task가 완료된 후에는 설문지를 통해 만족 수준에 대해 7점 Likert-scale로 평가하였고, 실험에는 한 사람 당 20분 내외의 시간이 소요되었다.

3. Results

3.1 Task completion time

Task 속성 즉, 앱 찾기와 앱 삭제에 따른 영향을 알아보기 위해 Minitab 17을 이용하여 분산분석을 실시하였다. 그 결과 홈 타입과 Task 속성이 유의수준 1%에서 유의한 차이를 보였고, 홈 타입과 Task 속성 간에는 유의수준 5%에서 교호작용이 있었다(Table 2).

홈 타입은 앱 찾기와 앱 삭제에 소요된 측정 평균치인데 단층 홈(10.32 sec)이 앱서랍 홈(21.03 sec)에 비해 상대적으로 빠른 수행 시간을 보였다. Task 속성은 난이도가 낮은 앱 찾기(10.08 sec)가 난이도가 높은 앱 삭제(21.27 sec) 대비 상대적으로 빠른 수행 시간 보였다. 단층

Table 2. ANOVA results for task completion time

Source	DF	SS	MS	*F*	Pr > *F*
A	1	3445.4	3445.4	9.6	0.002***
B	1	52.1	52.1	0.2	0.704
C	1	3752.0	3752.0	10.5	0.002***
A × B	1	114.1	114.1	0.3	0.574
A × C	1	1992.7	1992.7	5.6	0.020*
B × C	1	0.2	0.2	0.0	0.981
A × B × C	1	226.9	226.9	0.6	0.428

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
(A: Home type, B: Previous experience, C: Task factor)

홈에서 앱을 찾기 위해서는 옆 화면으로 이동하기 위한 1회의 Flicking이 필요하다(Table1, (a)). 앱 삭제를 위해서는 앱을 Long tab하여 삭제 버튼을 나타나게 하고 삭제를 실행하며, 최종 확인 팝업을 누르는 등 총 3회의 과정이 필요하다(Table 1, (b)). 반면 앱서랍 홈에서 앱 찾기를 위해서는 홈 화면에 찾는 앱이 없는 경우도 있기 때문에 앱서랍 홈 화면으로 진입하기 위한 과정이 필요하다. 진입 한 이후에는 구글 GMS (Google Mobile Service) 앱이 첫 화면을 대부분 차지하기 때문에 우측 화면으로 이동하기 위한 과정이 필요하다(Table 1, (c)). 앱 삭제를 위해서는 찾은 이후에도 최소 4회의 과정이 필요하다. 즉, 화면 우측 상단의 메뉴 안으로 들어가 삭제 기능을 실행하고, 삭제하는 과정이다(Table 1, (d)). 이런 이유로 과업을 완수하기까지의 UI 차이가 소요 시간에 영향을 미친 것으로 볼 수 있다. 물론 안드로이드OS의 기본 기능으로 앱 검색을 위한 다른 방법도 있지만(Table 1, (e)(f)) 이 경우는 반영하지 않았다.

교호작용이 있던 홈 타입과 Task 속성에 대해서 Simple Effect Test를 실시한 결과, 앱 삭제 Task에서 홈 타입에 따라 유의수준 1%에서 차이를 보였다. 이는 앱 탐색 Task에서는 단층 홈과 앱서랍 홈이 수행 시간 측면에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 과업 난이도가 높은 앱 삭제 Task에서는 단층 홈(11.83 sec)이 앱서랍 홈(30.70 sec) 대비 빠른 수행 시간을 보였다(Figure 4).

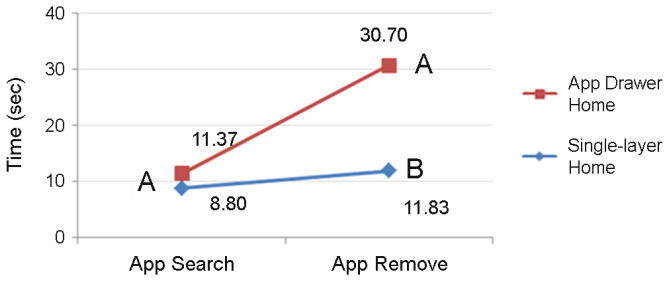


Figure 4. Task completion time of home type and task factor

3.2 Number of error

Task를 수행하는 동안, 발생하는 오류 횟수를 측정하여 분산분석을 실시한 결과, 홈 타입과 Task 속성이 유의수준 1%에서 유의한 차이를 보였고, 기존 경험이 유의수준 5%에서 유의한 차이 보였다. 또한 홈 타입과 Task 속성이 유의수준 1%에서 교호작용이 있었다(Table 3).

홈 타입은 단층 홈(0.08건)이 앱서랍 홈(0.32건)에 대비하여 상대적으로 낮은 오류 횟수를 보였으며, 유의한 차이를 보였던 기존 경험은 안드로이드OS 사용자(0.13건)가 iOS 사용자(0.27건) 대비 낮은 오류 수를 보였다. 1% 수준에서 유의한 차이를 보였던 Task 속성은 난이도가 낮은 앱 탐색(0.07건)이 난이도가 높은 앱 삭제(0.33건) 대비 상대적으로 낮은 오류 수를 보였다. 앞서 실시한 Task 수행 시간의 분산분석 결과와 동일한 항목들이 유의한 것을 알 수 있었는데, 상대적으로 정보 구조의 깊이가 깊으면 수행 시간의 증가와 더불어 오류 횟수도 늘어난다는 것을 확인하였다.

Table 3. ANOVA results for number of error

Source	DF	SS	MS	*F*	Pr > *F*
A	1	1.63	1.63	12.1	0.001***
B	1	0.53	0.53	4.0	0.049**
C	1	2.13	2.13	15.9	0.000***
A × B	1	0.03	0.03	0.3	0.620
A × C	1	1.63	1.63	12.1	0.001***
B × C	1	0.13	0.13	1.0	0.322
A × B × C	1	0.33	0.33	0.3	0.620

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01
(A: Home type, B: Previous experience, C: Task factor)

교호작용이 있던 홈 타입과 Task 속성에 대해서 Simple Effect Test를 실시한 결과, 앱 삭제 Task에서 홈 타입에 따라 유의수준 1%에서 차이를 보였다. 앱 찾기 Task에서는 단층 홈과 앱서랍 홈이 정확도 측면에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 앱 삭제 Task에서는 단층 홈(0.10건)이 앱서랍 홈(0.57건) 대비 낮은 오류 수를 보였다(Figure 5). 이는 앱을 삭제하기 위해서 우측의 상단의 앱 편집 메뉴로 진입하고 삭제 메뉴를 선택한 후, 다시 앱을 선택해야 하는데 이 UI 구조가 피험자들에게 어려웠기 때문으로 분석되었다. 무엇보다 앱서랍 홈의 경우, 홈 화면에 배치된 앱은 단축아이콘의 개념이기 때문에 홈 화면에서 삭제하면, 화면에서 아이콘은 사라지지만 실제 앱은 삭제되지 않는다. 따라서 스마트폰에서 완전히 제거하기 위해서는 필히 앱서랍 화면 안에서 앱을 삭제해야 한다. 반면 단층 홈의 경우, 홈 화면에 있는 앱을 삭제하면 스마트폰에서 완전히 제거된다. 이런 정보 구조의 차이 때문에 앱서랍 홈에서 오류 횟수가 많이 나타난 것으로 분석되었다.

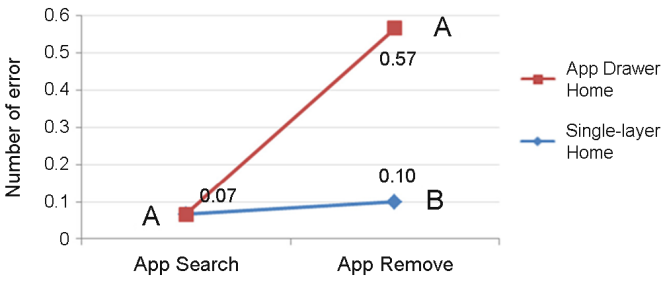


Figure 5. Number of error according to home type and task factor

3.3 Satisfaction

Task가 완료된 이후에 만족도를 측정하여 분산분석을 실시하였다. 앞서 실시한 Task 수행 시간과 오류 횟수에서 실시한 분산분석의 결과와 달리, 홈 타입과 기존 경험이 유의수준 1%에서 유의한 차이를 보였다(Table 4). 또한 홈 타입과 기존 경험이 유의수준 1%에서 교호작용이 있었다.

Table 4. ANOVA results for satisfaction

Source	DF	SS	MS	*F*	Pr > *F*
A	1	12.03	12.03	7.27	0.008***
B	1	17.63	17.63	10.7	0.001***
C	1	0.03	0.03	0.02	0.887
A × B	1	12.03	12.03	7.27	0.008***
A × C	1	9.63	9.63	5.82	0.017**
B × C	1	0.30	0.30	0.18	0.671
A × B × C	1	0.83	0.83	0.50	0.480

*$p<0.1$, **$p<0.05$, ***$p<0.01$
(A: Home type, B: Previous experience, C: Task factor)

1% 수준에서 유의한 차이를 보였던 홈 타입은 단층 홈(5.63점)이 앱서랍 홈(5.00점) 대비 상대적으로 높은 만족도를 보였다. 마찬가지로 1% 수준에서 유의한 차이를 보였던 기존 경험은 안드로이드OS 사용자(5.70점)가 iOS 사용자(4.93점) 대비 높은 만족도를 보였다. 주목할 부분은 iOS 사용자의 만족도가 낮다는 것인데, 이는 이중 구조인 앱서랍 홈의 UI 구조가 더 깊기도 하지만 iOS 사용자에게는 처음 사용해 보는 낯선 UI 구조였기 때문으로 분석되었다.

교호작용이 있던 홈 타입과 기존 경험에 대해서 Simple Effect Test를 실시한 결과, iOS 사용자는 홈 타입에 따라 유의수준 1%에서 차이를 보였다. 안드로이드OS 사용자는 단층 홈과 앱서랍 홈의 만족도 측면에서는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, iOS 사용자는 단층 홈(5.57점)에서 앱서랍 홈(4.30점) 대비 높은 만족도 보였다(Figure 6). 이 결과는 iOS 사용자의 경우, 앱서랍 홈의 복잡성에 만족하지 않았다는 것이다. 반면 안드로이드OS 사용자는 이미 복잡한 이중 구조에 익숙해졌기 때문에 유의한 차이가 없던 것으로 분석되었다.

교호작용이 있던 홈 타입과 Task 속성에 대해서 Simple Effect Test를 실시한 결과, 홈 삭제 Task에서 홈 타입에 따라 유의수준 5%에서 차이를 보였다. 이는 앱 찾기 Task에서는 단층 홈과 앱서랍 홈이 만족도 측면에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았지만, 앱 삭제 Task에서는 단층 홈(5.90점)이 앱서랍 홈(4.70점) 대비 높은 만족도 보였다(Figure 7).

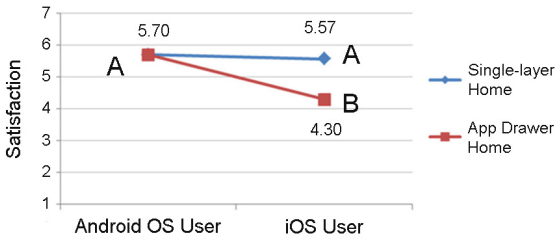


Figure 6. Satisfaction of home type and previous experience

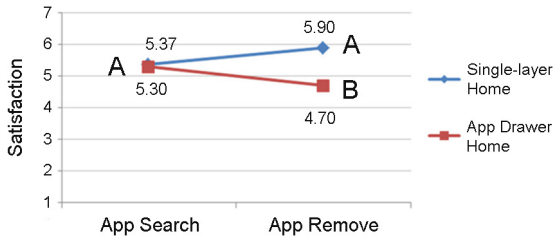


Figure 7. Satisfaction of home type and task factor

3.4 Discussion

일반적으로 단순한 정보구조의 과업 수행이 효율적으로 나타나는데, 본 연구에서도 단일 구조의 단층 홈이 더 효율적인 것으로 나타났다. 실험과정에서 사용성을 비교할 때, 최대한 유사한 정보량 즉, 동일한 앱을 동일한 위치에 배치하였다. 만약 앱이 다르거나 개수, 위치가 달랐다면 과업 수행의 결과가 달려져 본 연구의 결과가 변경될 소지가 있다. 하지만 본 연구는 상대비교가 주목적이 아니라, 각 UI 구조의 비효율적인 요인이 무엇인지 파악하고 향후 UI의 방향성을 도출하는 것이다. 이를 도출하기 위하여 최종 분석 단계에서 참가자들의 만족도와 작업 흐름도(Workflow-based error analysis) 기반의 오류 분석을 실시하였다. 작업 흐름도를 활용한 UI 분석은 참가자들이 Task를 수행하는 동안 오류를 범했을 경우, 진행자가 작업 흐름도에 기록하였고, 녹화 영상을 사후 분석하는 방식으로 진행하였다(Figure 8, Figure 9). 상단에 기입된 수치는 오류율이며, 과업을 달성하는 과정에서 다른 화면으로 벗어난 경우이다.

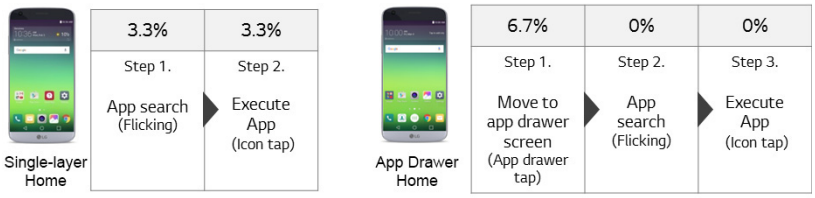


Figure 8. Workflow based error analysis for App search

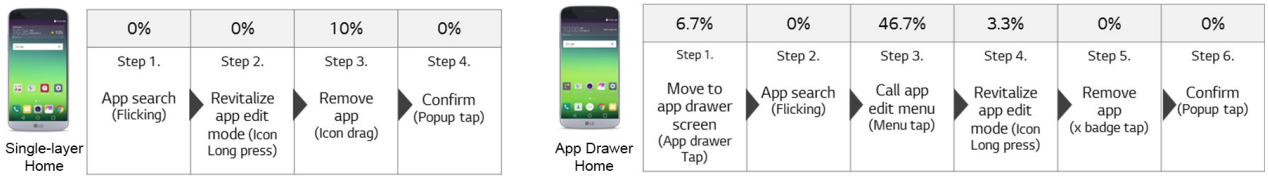


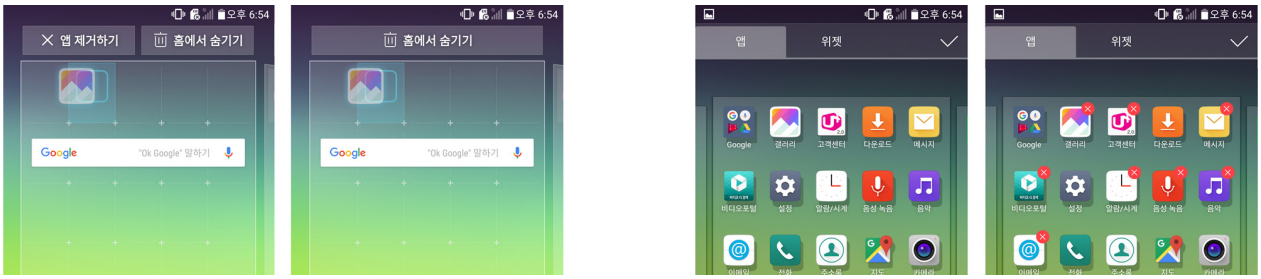
Figure 9. Workflow based error analysis for App remove

그 결과 앱 찾기 Task와 앱 삭제 Task 모두 앱서랍 화면 안으로 진입하는 과정에서 오류(6.7%)가 발생하였다. 오류를 일으킨 참가자들은 대부분 iOS 사용자들이었는데, 안드로이드OS 사용자는 이중 구조의 UI에 이미 익숙해졌지만, iOS 사용자는 앱서랍 아이콘을 잘 찾지 못한 것이다. 이를 개선하기 위해서는 앱서랍 아이콘을 양 옆에 있던 좌측의 주소록 앱 아이콘이나 우측의 크롬 앱 아이콘과 차별화된 디자인으로 개선할 필요가 있다. 나아가 앱서랍 화면으로 진입한다는 것은 전체화면의 층(Layer)이 달라지는 것인 만큼, 명시적인 인터랙션 효과를 제공하여 사용자에게 확실하게 알려주는 방안도 고려할 수 있을 것이다.

앱 삭제 Task에서도 주목할 만한 UI 개선점을 발견할 수 있었다. 단층 홈의 경우, 앱 삭제를 위해 앱 아이콘을 화면 상단으로 Drag하는 과정에서 오류(10.0%)가 발생하였고, 앱서랍 홈의 경우, 앱 편집 메뉴로 진입하는 과정에서 높은 오류(46.7%)가 발생하였다. 전자의 오류를 감소시키기 위해서는 현재 '앱 제거하기', '홈에서 숨기기'라고 나타나는 레이블(a)을 '홈에서 숨기기' 하나로 통일하는 방안을 고려할 수 있을 것이다(Figure10). (b)와 같이 하나로 통일하면, 앱이 스마트폰에서 완전히 제거되지 않고 아이콘만 홈 화면에서 없어진다는 것을 명시적으로 전달이 가능하다. 또한 46.7%의 높은 오류가 나타난 후자의 경우는 앱서랍 화면으로 진입하면 붉은색 'X' 아이콘과 같은 어포던스를 표기하여(d) 바로 삭제할 수 있게 개선하면, 앱 편집 메뉴로 진입할 필요가 없어 오류를 낮출 수 있을 것이다.

유의수준 1%에서 교호작용을 보인 홈 타입과 기존 경험도 주목할 필요가 있다. 안드로이드OS 사용자는 앱서랍 홈이나 단층 홈이나 크게 상관하지 않지만, iOS 사용자는 앱서랍 홈을 잘 수용하지 못한다는 결과이다. 가령 iOS 사용자가 많은 북미시장에서 안드로이드OS 사용자의 점유율을 높여야 할 경우, 단기적으로는 앱서랍 아이콘 디자인의 개선, 앱 편집 메뉴의 재배치가 필요할 것이며, 획기적으로 앱서

랍 홈과 단층 홈을 모두 탑재하는 방안까지 고려할 수 있을 것이다.



(a) Current UI design (b) Modified UI design (c) Current UI design (d) Modified UI design

Figure 10. Direction of the improved UI design

4. Conclusion

본 연구에서는 스마트폰의 앱서랍 홈과 단층 홈의 사용성을 비교하고 개선점을 모색하기 위하여, 검증하기 위하여 안드로이드OS와 iOS 사용자를 대상으로 Task 수행도를 측정하고 만족도를 평가하였다. 연구 결과에 따르면 난이도가 낮은 앱 찾기 Task에서는 수행도의 차이가 통계적으로는 유의미하지 않았지만, 난이도가 높은 앱 삭제 Task에서는 단층 홈이 정확성과 효율성뿐만 아니라 만족도도 통계적으로 유의하게 높게 나타났다. 이 결과에 따르면 홈 화면의 사용성은 Task 난이도가 높을수록 단층 홈의 UI 구조가 유리하다고 할 수 있다. 물론 본 연구에서는 실제 사용환경이 아니라 측정을 위한 화면을 인위적으로 구성하였고, 일부 작업만을 포함하였기 때문에 단층 홈의 사용성이 항상 우수하다고 할 수는 없을 것이다. 하지만 기능이 복잡하면 선택을 위한 반응 시간이 길어진다는 이론(Hick, 1952)을 고려할 때, 앱, 폴더, 위젯 등 다양한 요소가 배치될 수 있는 스마트폰의 홈 화면에 단층 홈 UI를 적용한다면 과업 시간을 단축할 수 있는 방안으로 제시될 수 있을 것이다.

만족도 측면에서는 기존의 사용 경험이 큰 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다. 안드로이드OS 사용자는 앱서랍 홈과 단층 홈의 만족도에 차이가 없었지만, iOS 사용자는 단층 홈의 만족도가 높았기 때문이다. 이는 안드로이드OS 사용자가 변화에 수용적이라기보다, 정보구조가 복잡한 UI를 이미 사용하고 있었기 때문에 단순한 UI를 제공해도 큰 효과가 없었던 것을 알 수 있었다. 반면에 iOS 사용자의 결과를 봤을 때, 단순한 UI를 사용하다가 복잡한 UI를 사용했을 때는 거부감이 크게 나타나는 것을 알 수 있었다. 그 해결 방안으로 첫째, 명확한 레이블 표기로 현재의 상태를 알려주는 UI, 둘째, 숨겨져 있는 기능을 First depth에 노출시켜 사용자가 바로 인지할 수 있는 UI를 통해 사용성을 개선할 수 있다는 연구 결과를 제안한다.

본 연구에서 활용된 Task는 스마트폰의 모든 기능을 포함하지 못했으며, 참가자가 생각하는 가중치도 반영하지 않았기 때문에 결과의 해석이 제한적일 수 있다. 하지만 세계 스마트폰 시장을 양분하고 있는 두 홈 화면의 사용성을 분석하였고, 인지적 문제점이 어떤 부분인지 작업 흐름도를 통해 분석해냈다. 이 연구 결과는 경쟁 관점에서 상대 진영의 사용자를 흡수하기 위한 인터페이스 개선 방안이 무엇인지 실무적 방향성을 도출한 데에 의의가 있다고 할 수 있다. 향후에는 다른 Task를 포함하거나, 시간의 흐름에 따라 익숙해 지는 사용자 특성을 고려한 추가적인 연구가 필요할 것이다.

References

http://apac.thinkwithgoogle.com/articles/mobile-apps-in-apac-2016-report.html

Choi, J.H., Lee, H.J. and Chang, E.J., The conceptual components of simplicity in the smartphone UX Design: a case of iPhone,

Journal of Korea Society Design and Science, 23(4), 207-216, 2010.

Hick, W.E., On the rate of gain of information, *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 4(1), 11-26, 1952.

Jacko, J.A. and Salvendy, G., Hierarchical menu design: Breadth, depth, and task complexity. Perceptual and Motor skills, 82(3 suppl), 1187-1201, 1996.

Kim, K., Comparison between Overview Menu and Text Menu in Smartphone. *Journal of the Ergonomics Society Korea*, 32(6), 529-534, 2013.

Kim, K., Jacko, J. and Salvendy, G., Menu design for computers and cell phones: Review and reappraisal, *International Journal of Human–Computer Interaction*, 27(4), 383-404, 2011.

Kim, S.M., Oh, E.T., Hong, J.Y., Cho, M.H. and Choi, J.H., Effective functional factors in home screen tasks of using a smartphone, *Fall conference of the Ergonomics Society Korean*, Dec 2, 2016.

Ling, C., Hwang, W. and Salvendy, G., A survey of what customers want in a cell phone design, *Behavior & Information Technology*, 26(2), 149-163, 2007.

Oh, E.T., Kim, S.M., Hong, J.Y., Cho, M.H. and Choi, J.H., Usability com comparison of simple home and app drawer home in smartphone, *Fall conference of the Ergonomics Society Korean*, Dec 2, 2016.

Park, J., Han, S.H., Kim, H.K., Oh, S. and Moon, H., Modeling user experience: A case study on a mobile device. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 43(2), 187-196, 2013.

Shin, C., Hong, J.H. and Dey, A.K., Understanding and prediction of mobile application usage for smartphones, *In Proceedings of the 2012 ACM Conference on Ubiquitous Computing (pp. 173-182)*, ACM (retrieved September, 2012).

Author listings

Jinhae Choi: mail.jinchoi@gmail.com
Highest degree: Ph.D., Human Environment Design and Science, Chiba University
Position title: Director, UX Lab., Mobile Communication Research Institute, LG Electronics
Areas of interest: Industrial Design, UX Design, Human-centered Design, HCI