



## 디자인 브레인스토밍에서 아이디어 표현 매체로서 종이에 관한 연구

A Study on the Paper as a Medium for Brainstorming in Design

---

저자 (Authors)	성진하, 이우훈 Seong Jin-Ha, Lee Woo-Hun
출처 (Source)	<a href="#">디자인학연구 23(1)</a> , 2010.2, 248-257 (10 pages) <a href="#">Archives of Design Research 23(1)</a> , 2010.2, 248-257 (10 pages)
발행처 (Publisher)	<a href="#">한국디자인학회</a> Korean Society of Design Science
URL	<a href="http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE01385049">http://www.dbpia.co.kr/Article/NODE01385049</a>
APA Style	성진하, 이우훈 (2010). 디자인 브레인스토밍에서 아이디어 표현 매체로서 종이에 관한 연구. 디자인학연구, 23(1), 248-257.
이용정보 (Accessed)	한국과학기술원 143.248.193.162 2016/07/22 10:01 (KST)

---

### 저작권 안내

DBpia에서 제공되는 모든 저작물의 저작권은 원저작자에게 있으며, 누리미디어는 각 저작물의 내용을 보증하거나 책임을 지지 않습니다.

이 자료를 원저작자와의 협의 없이 무단게재 할 경우, 저작권법 및 관련법령에 따라 민, 형사상의 책임을 질 수 있습니다.

### Copyright Information

The copyright of all works provided by DBpia belongs to the original author(s). Nurimedia is not responsible for contents of each work. Nor does it guarantee the contents.

You might take civil and criminal liabilities according to copyright and other relevant laws if you publish the contents without consultation with the original author(s).

디자인 브레인스토밍에서  
아이디어 표현 매체로서 종이에 관한 연구

A Study on the Paper as a Medium for Brainstorming in Design

주 저자 : 성진하

한국과학기술원 산업디자인학과

**Seong, Jin-Ha**

KAIST, Dept. of Industrial Design

공동 저자 : 이우훈

한국과학기술원 산업디자인학과

**Lee, Woo-Hun**

KAIST, Dept. of Industrial Design

1. 서 론
2. 관련 연구
3. 표현 매체로서의 종이
4. 종이의 특성에 따른 브레인스토밍의 양상 분석
  - 4-1. 실험설계
  - 4-2. 실험 방법
  - 4-3. 실험 결과
5. 고찰
6. 결론

#### 참고문헌

#### (要約)

브레인스토밍은 디자인 분야에서 가장 보편적으로 사용되는 창의적 발상법이다. 브레인스토밍 관련 연구들에서 다뤄진 이슈는 집단의 크기나 속성 등 사회적인 측면이 대부분으로, 매체와 같은 환경적 요소에 초점을 맞춘 예는 드물었으며 특히 종이와 같은 전통적 매체에 대한 연구는 찾아보기 어려웠다. 본 연구는 브레인스토밍의 발상 매체로 사용되는 종이에 주목하였고, 종이의 특성에 따라 브레인스토밍의 효율에 차이가 있을 것으로 예상하였다.

본 연구에서는 세 차례의 순차적인 실험을 통해 크기, 패턴, 접착성 등 종이의 특성이 브레인스토밍에 미치는 영향을 탐색하였다. 특히 브레인스토밍의 주제를 시각적 표현 가능성에 따라 분류할 수 있으며 주제의 시각적 표현 가능성이 높은 경우에는 큰 종이에서, 낮은 경우에는 작은 종이에서 브레인스토밍의 효율이 더 높아짐을 발견할 수 있었다.

본 연구 결과를 통해 브레인스토밍의 효율을 향상시킬 수 있을 것이다. 나아가 본 연구 결과를 확대 적용하여 종이를 매체로 사용하는 디자인 과정 및 기타 창의적 발상법에 대한 효율성 재고에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

#### (주제어)

창의적 발상법, 브레인스토밍, 디자인 프로세스, 디자인 방법, 종이, 디자인 매체

#### (Abstract)

Brainstorming is the most popular method among creativity techniques. Although it has been developed into many branches, such as electronic brainstorming techniques, the majority of brainstorming techniques used in a design process retain their original style: using paper as a medium. Most studies tend to deal with the social effect on brainstorming – the effect of the group – yet few studies have been conducted regarding traditional media as used in brainstorming, such as paper.

Thus, we focused on paper as a medium in brainstorming. Paper is a fundamental medium in both brainstorming and design processes. We hypothesized that the types of paper affects the efficiency of brainstorming.

We conducted three experiments to explore the effects of the properties of paper in brainstorming sessions in design. These properties were the size, pattern and adhesiveness of the paper. As a result, we found that the size of the paper influences the performance of design brainstorming differently, according to the type of the design theme. When the design theme required high visual-expressiveness in design activities, designers who use a large piece of paper created more ideas during brainstorming sessions. On the other hand, when the design theme required low visual-expressiveness, a small piece of paper was more efficient for brainstorming. The results can contribute to increasing the performance of brainstorming and other creativity techniques.

#### (Keyword)

Creativity technique, brainstorming, design process, design methods, paper, design media

## 1. 서론

디자인 과정은 최적화된 하나의 해결안을 도출하기보다는 다양한 대안 중 최선안을 선택하는 방식으로 진행된다. 따라서 많은 대안의 생성이 필요하며 이를 위해 디자인 분야에서는 예로부터 다양한 창의적 발상법을 사용해 왔다. 특히 디자인 방법에 관한 많은 연구에서 브레인스토밍은 대표적인 창의적 발상법으로 언급되고 있으며(Cross, 1989; Jones, 1992), 실제로도 브레인스토밍은 디자인 실무에서 가장 흔히 쓰이는 기법이다(이찬영, 1996).

브레인스토밍은 디자인 분야뿐 아니라 사회 전반에서 대중적으로 사용되어 왔으며 다양한 파생 기법으로 발전되었다. 특히 1980년대 이후에는 전자기기를 매체로 사용하는 전자 브레인스토밍 기법이 제시되는 등 다양한 매체를 활용하려는 시도가 있었다(Gallupe et al., 1992).

이러한 다양한 파생 기법들 중 실제로 디자인 실무에서 활용되고 있는 기법을 파악하기 위해, 본 연구는 국내외 디자인 회사와 디자인 부서의 11개 모집단을 대상으로 본인에게 가장 최근에 이루어진 브레인스토밍에 대해 조사하였다. 조사 결과 가장 많이 이루어지는 브레인스토밍의 형태는 그룹 브레인스토밍, 혹은 혼합형 브레인스토밍이며 종이를 매체로 사용하였다(표1). 즉 다양한 브레인스토밍 기법들이 제시됐음에도 불구하고, 실무에서 쓰이는 브레인스토밍은 종이를 매체로 사용하는 전통적 기법과 크게 다르지 않음을 알 수 있었다.

사실 디자인 과정에서 종이는 가장 전통적이고 친숙한 매체 중 하나이다. 아이디어 스케치, 렌더링 등 디자인 작업은 대부분 종이 사용을 전제로 이루어졌

다. 오늘날 컴퓨터화 된 사무환경으로 인해 디자인 작업의 많은 부분이 종이에서 컴퓨터로 옮겨졌지만 여전히 많은 부분에서 종이를 사용하고 있다. 따라서 디자인 분야에서 종이에 대한 탐색은 그 가치와 효용성이 클 것으로 예상된다.

또한 디자인 과정에서의 브레인스토밍은 다양한 사람들이 참여하는 사전에 계획되는 회의이다. 따라서 정해진 시간과 인력을 활용해 효율을 최대한 이끌어내야 한다. 이를 위해 사전에 치밀한 준비가 요구되며, 종이는 브레인스토밍에서 필수적 매체로 활용되기 때문에 더욱 주의할 필요가 있을 것이다.

그럼에도 불구하고 브레인스토밍의 전통적 매체인 종이에 초점을 맞춘 연구는 찾아보기 어려웠다. 따라서 본 연구에서는 브레인스토밍의 매체로서의 종이에 초점을 맞추어, 종이의 특성에 따른 브레인스토밍의 양상에 대한 분석을 통해 보다 효과적인 종이의 사용 방법을 제안하고자 하였다.

## 2. 관련 연구

브레인스토밍은 1930년대에 오스본(Osborn)이 처음으로 제안한 기법으로 자유분방, 비판 금지, 수량 추구, 편승의 4대 원칙을 기반으로 하는 집단 회의이다. 오리지널 브레인스토밍과 관련해 가장 널리 연구된 이슈는 집단 발상법에 관한 것이다. 이와 관련해 집단의 크기, 친숙도 및 세력 관계, 구성원의 특성, 브레인스토밍의 훈련 정도, 진행자와 참여자의 관계, 진행자에 대한 신뢰도 등이 연구되었는데(이정주, 1988), 이 중 집단의 크기에 관한 연구가 가장 활발히 이루어졌다.

오리지널 브레인스토밍은 참여자들이 아이디어를 구두로 말하고 진행자가 기록하는 방식으로 이루어지

[표 1] 기업의 디자인 팀에서 사용하는 브레인스토밍 현황

조사대상	소요시간	운영 방식	사용된 종이
1	2~3시간	그룹 브레인스토밍	종이는 사용하지 않고 사회자가 직접 화이트보드나 차트 등에 적는다
2	1시간	기타 (명목그룹 브레인스토밍 후 전체 리스트에 각자 점수를 매기고 다시 취합)	포스트잇
3	5시간	그룹 브레인스토밍	포스트잇
4	6시간	그룹 브레인스토밍	A3 용지
5	1시간	기타 (기본적으로 그룹 브레인스토밍 형식을 따르지만 사회자가 정해져 있지 않음)	포스트잇, A4 용지, 각자의 노트, 종이는 사용하지 않고 사회자가 직접 화이트보드나 차트 등에 적는다
6	3시간	혼합형 브레인스토밍	포스트잇, 기타
7	3시간	혼합형 브레인스토밍	각자의 노트, 종이는 사용하지 않고 사회자가 직접 화이트보드나 차트 등에 적는다
8	하루 2시간씩 2,3번	혼합형 브레인스토밍	종이는 사용하지 않고 사회자가 직접 화이트보드나 차트 등에 적는다, 기타
9	1시간	그룹 브레인스토밍	기타
10	2시간	혼합형 브레인스토밍	포스트잇
11	20분	혼합형 브레인스토밍	각자의 노트

며 권고하는 그룹의 크기는 12인 정도이다. 그러나 많은 연구에서 참여자가 많아질수록 브레인스토밍의 효율이 떨어지며, 오히려 그룹 브레인스토밍보다 개인(명목 집단) 브레인스토밍이 아이디어의 양과 질 면에서 더 효율적이라는 결과를 얻었다(Diehl & Stroebe, 1987; Gallupe et al., 1992; 정세영 외, 2006).

이러한 집단 브레인스토밍의 효율성 저하는 광범위하게 연구되었고, 그 원인은 다른 사람의 발언시간 동안의 아이디어 생성 방해, 아이디어에 대한 평가 불안, 기여도 저평가 우려 등으로 밝혀졌다(Diehl & Stroebe). 이 중 가장 큰 원인은 여러 명이 동시에 발언할 수 없다는 것이었다.

브레인스토밍 집단에 관련된 연구 외에는 과제의 특성 등이 연구되었다. 하라리와 그라함(Harari & Graham, 1975), 정세영 외 등은 과제의 현실성 및 중요성 등에 따른 브레인스토밍의 효율을 탐색하였다. 이들에 따르면 현실과제보다는 비현실과제에서, 중요한 과제보다는 덜 중요한 과제에서 더 많은 아이디어가 도출되었다. 이 밖에 고든(Gordon)은 추상적 문제에서 시작해 구체적인 문제로 발상의 범위를 좁혀 나가는 기법을 고안했으며 이 기법은 사람들이 문제에 너무 근접해 있어 사소하고 자명한 해결책만 나올 경우에 효과적이라는 평가를 받았다(김성대와 박영택, 2001).

이러한 브레인스토밍의 효율에 관련된 연구와 더불어 오리지널 브레인스토밍의 문제점들을 극복하기 위해 다양한 파생기법들이 제시되었다. 본 연구에서는 파생기법들을 아이디어 표현 매체에 따라 브레인스토밍 계열, 브레인라이팅 계열, 전자 브레인스토밍 계열, 바디스토밍 계열 등 네 가지로 분류하였다.

첫째는 매체로 음성을 사용하는 브레인스토밍 계열로, 발상 원리에 변화를 준 사례가 대부분이다. 추상적인 문제에서 시작해 구체적인 문제로 좁혀 나가는 고든법, 주제의 역발상을 통한 역브레인스토밍 등이 있다(김성대와 박영택).

둘째는 아이디어 표현의 매체로 음성 대신 종이를 사용하는 브레인라이팅 계열이다. 오리지널 브레인스토밍의 단점들을 극복하기 위하여 음성 커뮤니케이션을 배제한 방법들이 고안되었는데, 음성 대신 종이를 사용해 아이디어를 표현하는 브레인라이팅 기법이 그 중 하나이다. 브레인라이팅은 파생 기법 중 가장 오래된 기법이기도 하며, 종종 브레인스토밍 기법과 결합된 혼합형 브레인스토밍으로 활용된다.

셋째로 컴퓨터화 된 환경이 도래함에 따라 매체로 전자기기를 사용하는 이른바 전자 브레인스토밍 기법도 한 흐름을 형성하고 있다(Gallupe et al., 1992). 동시 다발적으로 아이디어를 생성할 수 있으며 로그 추

적이 용이하다는 장점이 있다.

마지막으로 브레인스토밍이 디자인 분야에서 활발히 사용되기 시작하면서 바디스토밍(bodystorming)과 같이 디자인 분야에 적합한 변형 기법도 등장했다(Oulasvirt, et al., 2003; Kristian & Simsarian, 2003).

그러나 이처럼 다양한 파생기법에도 불구하고 디자인 실무에서 사용되는 브레인스토밍은 전통적 기법에 가까웠다(표1). 본 연구에서는 전통적 브레인스토밍의 특징을 전자기기와 같은 새로운 매체가 아닌 음성과 종이 같은 전통적 매체를 사용하는 집단 회의라고 보았다. 그룹 브레인스토밍의 낮은 효율에도 불구하고 디자인 팀에서 그룹 브레인스토밍을 사용하는 이유에 대한 연구가 있었다(Sutton & Hargadon, 1996). 이들에 따르면 그룹 브레인스토밍은 기업의 기억력 강화, 창조적 분위기 조성, 의뢰인과의 원활한 커뮤니케이션 등 단순히 효율성으로 평가될 수 없는 가치를 창조한다. 그러나 관련 연구에서 집단의 크기가 아닌 전통적 매체에 초점을 맞춘 사례는 찾아보기 어려웠다.

브레인스토밍에서는 환경이 매우 중요하게 여겨져 일반적으로 장소, 분위기, 진행자의 태도까지 세심한 주의가 요구된다. 그러나 관련 연구 중, 이러한 환경적 요소나 매체의 구성 등에 초점을 맞춰 체계적으로 연구한 사례는 찾아볼 수 없었다.

또한 전자 브레인스토밍과 같이 새로운 기법 제시를 위한 매체는 연구 및 개발되고 있지만, 매체 자체의 속성이나 그 영향에 관한 탐색은 잘 이루어지지 않았다. 특히 앞서 살펴본 바와 같이 디자인 실무에서 가장 보편적으로 사용되는 매체는 종이임에도 불구하고 기존 연구에서 종이라는 매체에 초점을 맞춘 사례는 찾아볼 수 없었으며, 이는 브레인스토밍에서 중요한 부분이 간과되고 있다는 점을 시사한다. 따라서 본 연구는 매체로서의 종이에 대한 탐색을 통해 브레인스토밍의 효율 향상에 기여하고자 하였다.

### 3. 표현 매체로서의 종이

디자인 분야에서의 종이는 가장 전통적이고 친숙한 매체 중 하나이다. 하라(Hara, 2008)에 따르면 종이에 매체라는 본질이 있다. 여기서 매체란 아이디어가 표현되고 기록되는 수단을 뜻한다. 인간의 사고 과정은 종이를 통해 물리적으로 표현되는 경우가 많은데, 디자인 작업에서는 일반 사무 작업과 달리 글자 기반의 표현뿐 아니라 마인드맵, 디자인 프로세스 설계 등 멘탈 모델에 대한 도식화까지도 종이를 통해 표현되는 경우가 많다. 또한 아이디어스케치와 렌더링 등 디자인 과정에서 필수적으로 이루어지는 이른

바 드로잉 기술은 기본적으로 종이와 펜을 사용한다는 전제를 갖는다.

최근 컴퓨터화 된 사무환경으로 인해 CAD, 자료 공유, 커뮤니케이션 등 디자인 작업의 많은 부분이 종이에서 컴퓨터로 옮겨졌다. 이 때문에 종이를 표현 매체로 주로 사용하던 과거와 달리 오늘날에는 많은 경우에 종이를 인쇄물의 용도로 사용하고 있다. 그러나 하라는 매체로서의 종이는 인간의 멘탈 프로세스를 자극하는 일종의 촉매로서, 기술 발달에 의해 종이의 역할이 변화한다고 해도 창의적 가능성을 제공해줄 수 있는 매체로서의 종이의 역할은 지속될 것이라고 하였다.

디자인 분야에서 종이는 이처럼 중요한 매체로 사용되고 있으며, 종이에 대한 탐색은 그 활용 가능성이 크다. 본 연구에서는 브레인스토밍에서 매체로 활용되는 종이에 초점을 맞춰, 브레인스토밍에서 간과되던 종이의 영향에 대해 고찰하고자 하였다.

브레인스토밍은 회의 형식으로 진행되기 때문에 종이는 아이디어 표현 매체임과 동시에 커뮤니케이션의 도구와 정보 기록 수단으로도 쓰인다. 본 연구에서는 이러한 종이의 역할 중 하라가 언급한 “창의성의 촉매”가 될 수 있는 아이디어 표현 매체로서의 역할에 초점을 맞추고자 하였다.

#### 4. 종이의 특성에 따른 브레인스토밍의 양상 분석

##### 4.1. 실험 설계

본 연구에서는 실험을 통해 아이디어 표현 매체로서의 종이의 특성이 브레인스토밍에 미치는 영향을 살피고자 하였다.

본 연구에서 종이의 특성이란, 크기, 접착성 여부, 질감, 두께, 색 등 종이의 형태를 구분할 수 있는 성질을 의미한다. 본 연구는 아이디어 표현매체라는 종이의 속성에는 필기구의 의미가 내재되어 있다고 보고 종이 자체의 특성 이외에 펜 속성도 포함시켰다. 디자인 현장에서는 종이 이외에 컴퓨터나 화이트보드 등 여러 가지 매체를 혼용하는 경우가 종종 발생하지만(표1), 본 실험에서는 종이의 특성에 집중하기 위해 종이와 펜만을 사용하였다.

디자인 실무에서는 브레인스토밍 후에 아이디어 분류, 평가까지 한 번에 진행하여 2시간 이상이 소요되는 경우가 많았다(표1). 그러나 원칙적으로 브레인스토밍은 발산적 사고 단계로 분리되어야 함이 타당하며(Cross, 1989) 기존 사례 연구에서도 5분~40분 정도의 브레인스토밍 세션만 다루는 경우가 대부분이었다. 따라서 본 실험에서는 평가 등의 후작업을 제외한 브레인스토밍 세션만 다루기로 하였다.

실험 변인 선택에 있어서는 쉽게 구할 수 있고 실제 브레인스토밍에서 활용될 가능성이 높은 것에 우선순위를 두었다. 예를 들어 질감이나 색이 특이한 종이는 브레인스토밍에서 사용될 가능성이 적으며 사무 환경에서 일반적으로 구하기 어렵다. 그렇기 때문에 이보다는 종이 크기와 같이 변인의 모든 수준이 활용될 수 있으며 쉽게 구할 수 있는 특성에 초점을 맞췄다. 이러한 판단기준을 적용해 종이 크기, 종이 패턴, 종이의 접착성 유무, 펜의 색, 주제의 속성 등 다섯 가지 실험 변인을 도출하였다. 이후 세 차례의 순차적 실험을 통해 의미 있는 변인은 검증을 반복하고 그렇지 않은 변인은 제외하며 탐색적으로 연구를 진행하였다. 실험 변인과 수준은 표 2와 같이 정리할 수 있다.

[표 2] 실험 변인

실험 순서	실험 변인	수준 및 실험군	그룹 할당	
1차 실험	종이 크기	A7 (127x76) A,B그룹	A3 (420x251) C,D그룹	
	종이의 접착성	유 B,D그룹	무 A,C그룹	
2차 실험	종이 크기	A7 (105x74.3) E,F그룹	A4 (297x210) G,H그룹	A3 (420x297) I,J그룹
	종이의 패턴(가로줄)	유 K,L그룹	무 G,H그룹	
	주제 속성 (시각적 표현 가능성)	높음 2차 실험 전 그룹		
3차 실험	종이 크기	A7 (105x74.3) M,N그룹	A4 (297x210) O,P그룹	A3 (420x297) Q,R그룹
	펜 색	단색 (사인펜) O,P그룹	다양한색 (크레용) S,T그룹	
	주제 속성 (시각적 표현 가능성)	낮음 3차 실험 전 그룹		

(\*크기 단위: mm)

각 실험변인의 선정 이유는 다음과 같다.

- 종이 크기: 브레인스토밍에서 일반적으로 쓰이는 포스트잇과 노트, A4용지, A3용지 등을 구분 짓는 가장 큰 특징은 종이의 크기이다. 따라서 종이 크기는 가장 중요한 특성으로 선택되었다. 변인의 수준은 포스트잇, A4용지, A3용지 크기를 고려하여, 포스트잇과 유사한 크기인 A7크기, 그리고 A4, A3크기로 설정하였다. 다만 1차 실험은 종이 크기의 비율을 시판 포스트잇에 맞추어 수행하였기 때문에 2차 실험과 3차 실험에서의 조건과 차이가 있으나 그 차이가 2~5 cm 가량으로 미세하였다.

- 종이의 접착성 유무: 브레인스토밍에서 보편적으로 사용되고 있는 포스트잇은 접착성이 있어 벽에 붙이는 등 수직적 배열이 가능하다. 이러한 행태는 다른 종이를 사용할 때에 비해 가시성을 향상시킬 수

있기 때문에 이것이 그룹 토의 과정에 미치는 영향을 탐색하고자 하였다.

- 종이 패턴: 르보 등(Rebaud et al, 2007)에 따르면, 패턴이 인쇄되어 있는 종이는 시각을 제한할 수 있다. 브레인스토밍에서 종종 노트를 이용하는 경우가 있었는데, 노트의 가로줄 패턴으로 인해 사용자에게 특정 행동을 유발할 수 있다고 예상하였다. 따라서 종이의 패턴 여부가 중요한 특성 중 하나로 선택되었다.

- 펜의 색: 브레인스토밍에서 발상 매체로서의 종이의 속성에는 필기구의 의미가 내재되어 있으며, 관련 연구에서도 부드러운 분위기를 조성하기 위해 브레인스토밍에서 다양한 색의 펜을 이용하는 방법이 종종 권고되었다(Margulies, 1991). 그렇다면 과연 다양한 색의 펜 사용이 브레인스토밍에 어떤 영향을 미치는지 파악하기 위해 펜의 색 변인을 추가하였다.

- 주제의 속성: 본 연구는 주제의 시각적 표현 가능성이 높은 경우에는 큰 종이가, 낮은 경우에는 작은 종이가 더 효율적일 것으로 예상하였다. 주제의 시각적 표현 가능성이 높다는 것은 발상 대상이 구체적이거나 복잡하여 글씨 기반의 표현보다 그림 기반의 표현이 더 유리한 것을 의미한다. 2차 실험에서는 1차 실험에 비해 주제의 시각적 표현 가능성이 높았으며, 1차 실험과 반대로 큰 종이에서 더 많은 아이디어가 도출되었다. 따라서 주제의 속성에 따른 효과를 검증하기 위해 3차 실험에서는 주제의 시각적 표현 가능성이 낮은 주제를 설정하였다.

## 4.2. 실험 방법

본 연구에서는 1차 실험을 통해 연구의 가능성을 확인한 후 2, 3차 실험을 통해 연구 범위를 확대, 검증하였다.

### 4.2.1. 1차 실험 방법

실험 참여자들에 의한 간섭을 최소화하기 위해 브레인스토밍 경험이 있는 23~27세의 산업디자인전공 남녀 대학생과 대학원생 총 12명을 대상으로 실험을 실시하였다. 그룹 당 인원은 세 명으로, 네 개의 실험 조건 별(표2, 1차 실험)로 한 그룹씩을 할당하였다. 참여자와 별도로 한 명의 진행자가 모든 실험에 참여하여 브레인스토밍 세션을 보조하였다.

실험 주제는 '학과의 새 건물을 개선하거나 꾸밀 아이디어 제안'이었다. 실험 주제는 참여자들이 공통적으로 관심을 가질 수 있으며, 접근이 쉽고 다양한 가능성이 열려 있는 것으로 선정하였다. 실험 당시 참여자들이 속해있는 학과 건물의 리노베이션이 이루어진 직후이어서 이러한 조건에 적합했다.

실험은 연구실의 회의용 책상에서 제공된 필기구만 사용하도록 하였다. 그룹 브레인스토밍 세션에서 종이의 접착성이 있는 경우에는 흰 벽에 종이를 붙이고 진행되었고, 접착성이 없는 경우에는 책상에 배열하고 진행되었다. 모든 아이디어는 참여자나 진행자가 종이에 기록하도록 하였다. 종이에 표현된 연속적 아이디어의 흐름을 아이디어의 단위로 분절하는 작업은 실험 참여자에 의하여 이루어졌으며 사후 실험 분석을 위해 진행자가 이를 파악하여 아이디어를 코딩하였다.

실험은 총 25분간 진행되었으며 실험절차는 다음과 같았다.

- 1) 진행자는 주제와 실험 지시문을 배포하고 설명한다.
- 2) 참여자들은 10분간 개인적으로 종이에 아이디어를 도출한다.
- 3) 이후 15분간 참여자들은 자신의 아이디어를 설명하고 논의하며 아이디어를 더 도출해낸다.
- 4) 시간이 지나면 진행자는 세션을 마치고 결과물을 수집한다.

### 4.2.2. 2차 실험과 3차 실험 방법

2차 실험과 3차 실험은 브레인스토밍 경험이 있는 산업디자인전공 학부 2학년 학생 총 32명을 대상으로 한 달의 시간차를 두고 반복 수행되었다. 그룹 당 4명씩 구성하여 조건 별 두 그룹씩 실험하였다. 2차 실험과 3차 실험의 그룹 구성원은 서로 겹치지 않도록 하였다. 1차 실험과 달리 모든 그룹을 동시에 진행하였기 때문에 사전에 각 그룹 내에서 진행자를 한 명씩 선정하였다. 진행자들에게는 진행자 지시사항을 배포하여 이를 숙지하고 따르도록 하였다.

2차 실험에서는 '강력자석을 이용한 장난감 컨셉 제안', 그리고 3차 실험에서는 '자전거 주정차 관련 문제들을 해결할 수 있는 방안'이라는 주제로 브레인스토밍을 실시하였다. 주제 선정에는 1차 실험과 동일한 기준이 적용되었다. 단, 2차 실험을 통해 시각적 표현 가능성이 높은 경우 큰 종이를 사용하는 것이 더 효율적이라는 주제 효과를 발견하였기 때문에, 3차 실험에서는 시각적 표현 가능성이 낮은 주제를 설정하였다. 주제의 시각적 표현 가능성이 낮다면 2차 실험과 반대로 작은 종이에서 더 많은 아이디어가 도출될 것이라고 예상하였다.

실험은 강의실에서 진행되었으며, 실험 변인에 따라 제공된 필기구만 사용하도록 하였다. 모든 아이디어는 참여자나 진행자가 종이에 기록하도록 하였다. 종이에 표현된 연속적 아이디어의 흐름을 아이디어의

단위로 분절하는 작업은 실험 참여자에 의하여 이루어졌으며 실험 이후 진행자와의 인터뷰를 통해 이를 면밀히 파악하였다.

실험 절차는 1차 실험과 동일하였고 수행 시간은 개인 세션 15분, 그룹 세션 25분으로 총 40분간 실시하였다.

### 4.3. 실험 결과

실험을 통해 얻어진 결과물을 정리하여 도출된 아이디어의 개수를 기록하였다. 브레인스토밍의 기본 목표는 가능한 많은 아이디어를 생성하는 것이며, 관련 연구(Diehl&Stroebe, 1987; Gallupe et al., 1992; Madsen & Finger Jr.,1978)에서도 브레인스토밍의 수행도 평가를 위해 아이디어 개수를 가장 많이 활용하고 있기 때문에 타당하다고 할 수 있다.

기존의 사례 연구에서 브레인스토밍의 수행도 평가를 위해 아이디어 개수 이외에 사용한 척도로는 카테고리 수, 창의성과 타당성, 좋은 아이디어 개수 등이 있다(Diehl & Stroebe; Gallupe et al.). 그러나 디자인 과제 특성상 발상 초기 단계에서는 질에 대한 평가가 어렵고, 브레인스토밍은 질보다 양을 추구하는 발상법이므로 질에 대한 평가는 적합하지 않아 제외하였다. 다만 변인에 따라 아이디어의 표현양식이 글씨, 그림, 마인드맵 등으로 차이를 보였기 때문에 이에 따라 아이디어를 분류하여 실험조건 별로 빈도를 측정하였다. 또한 1차 실험에서는 아이디어의 내용이 종이 크기 조건에 따라 크게 공간의 기능과 형태 등으로 달라졌기 때문에 이에 따른 빈도를 측정하였다. 한 아이디어에 여러 측정기준이 혼재된 경우는 중복하여 측정하였다.

본 연구의 발견들은 종이의 특성에 따른 효과와 주제에 따른 효과로 요약할 수 있다.

#### 4.3.1. 종이의 특성에 따른 효과

##### (1) 종이 크기 효과

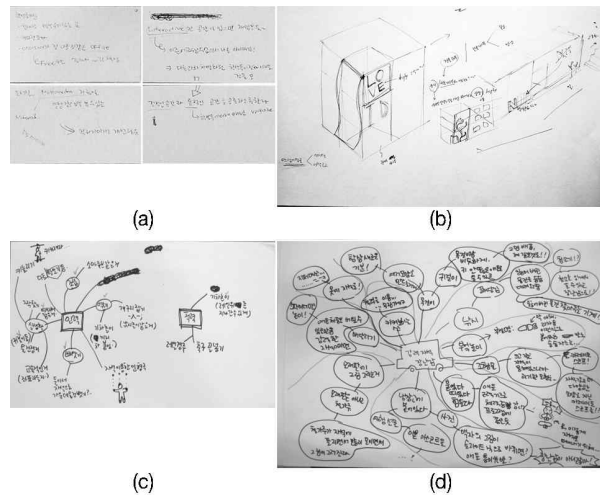
브레인스토밍에서 사용하는 종이의 크기에 따라 아이디어 표현양식에 큰 차이가 있었다(표3). 종이의 크기가 작을 때(A7)에는 모든 실험에서 글씨 표현이 증가하였으며, 종이의 크기가 클 때(A3)에는 대체로 그림 표현이 더 많이 발생하는 경향성을 확인할 수 있었다. 특히 본 실험 지시문에서는 브레인스토밍을 언급하였을 뿐 마인드맵에 관한 내용은 없었으나 A4와 A3 크기에서는 아이디어 결과가 마인드맵에 의한 결과와 시각적으로 유사하게 나타났다. 이 경우 한 장에 유사한 여러 아이디어가 다양하게 표현되었으며 아이디어 배열이 자유분방하기 때문에 글씨 표현보다

[표 3] 종이 크기에 따른 아이디어 표현양식

실험 순서	크기	실험군	아이디어 개수	표현양식		
				그림	글씨	마인드맵
1차 실험	A7	A	31	5(16%)	26(84%)	0(0%)
		B	35	1(3%)	34(97%)	0(0%)
		<b>전체</b>	<b>66</b>	<b>6(9%)</b>	<b>60(91%)</b>	<b>0(0%)</b>
	A3	C	19	7(35%)	2(10%)	11(55%)
		D	20	10(42%)	14(58%)	0(0%)
		<b>전체</b>	<b>39</b>	<b>17(39%)</b>	<b>16(36%)</b>	<b>11(25%)</b>
2차 실험	A7	E	42	30(54%)	26(46%)	0(0%)
		F	24	22(79%)	6(21%)	0(0%)
		<b>전체</b>	<b>66</b>	<b>52(62%)</b>	<b>32(38%)</b>	<b>0(0%)</b>
	A4	G	23	11(38%)	10(34%)	8(28%)
		H	28	23(62%)	14(38%)	0(0%)
		<b>전체</b>	<b>51</b>	<b>34(52%)</b>	<b>24(36%)</b>	<b>8(12%)</b>
3차 실험	A3	I	50	34(59%)	8(14%)	16(28%)
		J	46	24(46%)	2(4%)	26(50%)
		<b>전체</b>	<b>96</b>	<b>58(53%)</b>	<b>10(9%)</b>	<b>42(38%)</b>
	A7	M	36	8(19%)	35(81%)	0(0%)
		N	32	6(17%)	29(83%)	0(0%)
		<b>전체</b>	<b>68</b>	<b>14(18%)</b>	<b>64(82%)</b>	<b>0(0%)</b>
A4	O	31	4(12%)	29(88%)	0(0%)	
	P	28	13(37%)	14(40%)	8(23%)	
	<b>전체</b>	<b>59</b>	<b>17(25%)</b>	<b>43(63%)</b>	<b>8(12%)</b>	
A3	Q	27	10(32%)	19(61%)	2(6%)	
	R	20	6(30%)	14(70%)	0(0%)	
	<b>전체</b>	<b>47</b>	<b>16(31%)</b>	<b>33(65%)</b>	<b>2(4%)</b>	

[그림 1] 종이 크기 별 표현양식 예시

- (a) A7에서의 글씨 위주의 표현 (b) A3에서의 그림 위주의 표현  
(c) A4에서의 마인드맵 (d) A3에서의 마인드맵



[표 4] 1차 실험에서 종이 크기에 따른 아이디어 내용

종이 크기	실험군	기능	형태	합계
A7	A	20(57%)	15(43%)	35(100%)
	B	35(90%)	4(10%)	39(100%)
	<b>전체</b>	<b>55(74%)</b>	<b>19(26%)</b>	<b>74(100%)</b>
A3	C	4(19%)	17(81%)	21(100%)
	D	8(40%)	12(60%)	20(100%)
	<b>전체</b>	<b>12(29%)</b>	<b>29(71%)</b>	<b>41(100%)</b>

는 그림 표현에 가깝다고 볼 수 있다.

아이디어를 그림 위주로 표현한 경우 A7 종이를 사용했을 때에는 간략하고 평면적인 표현이 대다수였



던 반면, A3 종이를 사용했을 때에는 한 아이디어를 다각도로 표현하였으며 입체적이고 상세하게 아이디어를 시각화하는 경향을 나타냈다(그림1-b). 글씨 표현에 있어서도 A7 크기에서는 대부분 한 장에 한 아이디어씩 여러 개를 생성했지만(그림1-a), A3 크기에서는 한 장에 여러 아이디어를 조금씩 바꾸며 다양하게 발전시켰다. A4 크기와 A3 크기일 때에는 마인드맵을 사용해 표현한 경우가 있었는데, A4 크기일 때에는 마인드맵의 가지가 1~2단계였으나 A3 크기일 때에는 3~4단계 이상으로 종이 커질수록 그 범위가 확대되었다(그림1-c, d).

특히 1차 실험에서는 아이디어를 내용에 따라 분류하였을 때 종이의 크기에 따라 아이디어의 전개 방향이 달라졌다. A7 크기에서는 공간의 기능을 제안하는 아이디어가, A3 크기에서는 공간의 장식이나 형태를 제안하는 아이디어가 상대적으로 많이 도출되었다(표4).

**(2) 종이 접착성 효과**

종이에 접착성이 있는 경우에는 그룹 토의 시 종이의 수직적 배열을 통해 가시성을 향상시킬 것으로 예상하였다. 따라서 토의가 더 활발히 이루어져 편승된 아이디어가 증가할 것으로 예상하였으나 실험 결과 종이의 접착성 유무에 따라 뚜렷한 경향성을 발견하기 어려웠다(표5).

[표 5] 종이의 접착성 유무에 따른 아이디어 개수 및 편승 아이디어 개수

종이 크기	실험군	종이의 접착성	아이디어 개수	편승 아이디어 개수
A7	B	유	35	5
	A	무	31	12
A3	D	유	20	2
	C	무	19	1

**(3) 종이 패턴 효과**

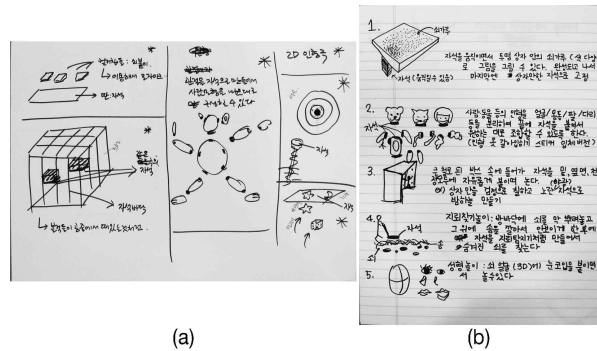
종이에 가로줄 패턴이 있는 경우에는 무지 종이에 비해 그림 위주의 표현은 줄고 글씨 위주의 표현은 더 증가했으며(그림2) 문장의 길이가 길고 묘사도 더

[표 6] 종이 패턴 유무에 따른 아이디어 개수 및 표현양식

종이의 가로줄 패턴	실험군	아이디어 개수	표현양식		
			그림	글씨	마인드맵
유	K	22	11(38%)	13(45%)	5(17%)
	L	23	18(55%)	15(45%)	0(0%)
	<b>전체</b>	<b>45</b>	<b>29(47%)</b>	<b>28(45%)</b>	<b>5(8%)</b>
무	G	23	11(38%)	10(34%)	8(28%)
	H	28	23(62%)	14(38%)	0(0%)
	<b>전체</b>	<b>51</b>	<b>34(52%)</b>	<b>24(36%)</b>	<b>8(12%)</b>

자세하였다. 또한 패턴이 있을 때에는 종이를 가로줄이 있는 방향으로 사용하는 경우가 대부분이었으나 패턴이 없는 경우에는 종이의 가로, 세로 방향의 사

[그림 2] 종이 패턴이 없는 경우(좌)와 있는 경우(우)



용 비율이 비슷하였다. 그러나 전체 아이디어 수에서 패턴이 있는 경우와 없는 경우에 큰 차이를 발견할 수 없었다(표6).

**(4) 펜 색 효과**

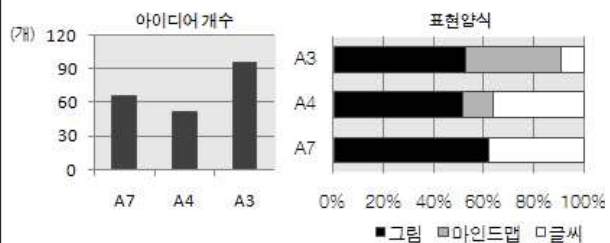
다양한 색의 펜을 사용하는 것은 브레인스토밍의 효율에는 긍정적인 영향을 미치지 못했다. 다양한 색의 펜을 사용한 경우에는 단색의 경우와 비교해 표현양식에서는 크게 차이가 나지 않았으며 도출된 아이디어의 개수는 줄어들었다(표7).

[표 7] 펜 색에 따른 아이디어 개수 및 표현양식

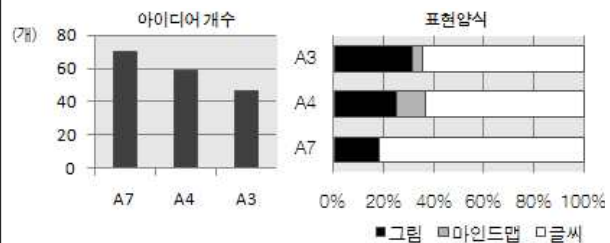
펜 색	실험군	아이디어 개수	표현양식		
			그림	글씨	마인드맵
단색 (사인펜)	O	31	4(12%)	29(88%)	0(0%)
	P	28	13(37%)	14(40%)	8(23%)
	<b>전체</b>	<b>59</b>	<b>17(25%)</b>	<b>43(63%)</b>	<b>8(12%)</b>
다양한 색 (크레용)	S	19	5(24%)	16(76%)	0(0%)
	T	23	8(28%)	21(72%)	0(0%)
	<b>전체</b>	<b>42</b>	<b>13(26%)</b>	<b>37(74%)</b>	<b>0(0%)</b>

[그림 3] 종이 크기에 따른 아이디어 개수 및 표현양식

a. 2차 실험(시각적 표현 가능성이 높은 주제)



b. 3차 실험(시각적 표현 가능성이 낮은 주제)



**4.3.2. 주제에 따른 효과**

주제의 시각적 표현 가능성의 높고 낮음에 따라 브레인스토밍에 적합한 종이의 크기가 달랐다.

마인드맵 표현이 글씨 표현보다 그림 표현에 더 가깝다고 보았을 때, 주제의 시각적 표현 가능성이 높았던 2차 실험에서는 표현양식에 있어 전체적으로 그림 기반 표현의 비중이 높았던 반면, 주제의 시각적 표현 가능성이 낮았던 3차 실험에서는 전체적으로 글씨 기반 표현의 비중이 높아졌음을 그림 3에서 확인할 수 있다. 주제에 따른 이러한 표현양식의 차이는 아이디어 개수에도 영향을 미쳐 그림 기반 표현이 많았던 2차 실험에서는 A3 크기에서, 글씨 기반 표현이 많았던 3차 실험에서는 A7 크기에서 더 많은 아이디어가 생성되었다.

## 5. 고찰

이상의 실험을 통해 종이의 크기, 패턴, 펜 색 등의 특성에 따라 브레인스토밍의 양상이 달라짐을 확인하였다. 이 중 브레인스토밍의 효율에 가장 큰 영향을 미치는 것은 종이의 크기였으며, 종이의 크기와 주제의 속성이 적절히 부합될 때에 효율이 크게 향상되었다. 이러한 연구 결과는 종이 크기 효과와 브레인스토밍의 주제 효과 사이의 상호작용으로 설명할 수 있다.

종이 크기 효과란 브레인스토밍에서 종이의 크기가 특정한 아이디어 표현양식을 유도하는 현상을 의미한다. 종이가 작을 때(A7)에는 모든 실험에서 글씨 표현이 증가하였으며, 종이가 클 때(A3)에는 대체로 그림 표현이 증가하였다. 즉 작은 종이는 글씨 표현을, 큰 종이는 그림 표현을 유도한다고 할 수 있다.

이러한 종이 크기 효과는 도출된 아이디어의 개수와 내용에 영향을 미쳤다. 1차 실험에서는 A7 크기일 때에 가장 많은 아이디어를 얻었는데, 그 이유는 표현 속도 차이 때문이었다. A7 크기일 때에는 대부분 공간의 기능을 제안하는 아이디어를 글씨로 간략히 표현하였고, A3 크기일 때에는 대부분 공간의 장식이나 형태를 그림으로 자세히 표현하였다. 따라서 A7 크기에서 더 많은 아이디어가 도출된 현상은 글씨 표현의 속도가 그림 표현보다 빠르기 때문인 것으로 해석된다. 또한 주제가 1차 실험에서처럼 비교적 광범위할 때에는 종이 크기에 따라 아이디어의 전개가 완전히 달라질 수 있음을 알았다.

세 차례의 실험 결과 종이 크기 효과에 의한 아이디어 표현양식은 일정한 경향성이 있었으나 도출된 아이디어 개수는 서로 달랐다. 1차, 3차 실험에서는 A7 크기일 때에, 2차 실험에서는 A3 크기일 때에 가장 많은 아이디어를 얻었다. 이를 주제 효과라는 차원에서 설명할 수 있다.

1차 실험의 주제는 '산업디자인학과 새 건물을 개설했거나 꾸밀 아이디어'였고, 2차 실험의 주제는 '강

력자석을 이용한 장난감 컨셉 제안'이었다. 2차 실험의 주제는 1차 실험에 비해 구체적이었고 자석의 극성 표현이 필수적이었는데 본 연구에서는 이러한 주제가 시각적 표현 가능성이 높다고 보았다. 주제의 시각적 표현 가능성이 높았던 2차 실험에서는 그림 기반의 표현이 전체적으로 증가하였고, 그림 표현에 더 적합한 A3 크기에서 더 많은 아이디어가 도출되었다. 주제 효과를 검증하고자 3차 실험은 시각적 표현 가능성이 낮은 주제로 설계하였다. 3차 실험의 주제는 '자전거 주정차 관련 문제들을 해결할 수 있는 방안'이었다. 자전거 주정차 문제에 관한 여러 가지 대안을 제시할 것으로 예상해 시각적 표현 가능성이 비교적 낮다고 판단하였다. 실험 결과, A7 크기에서 더 많은 아이디어가 도출되어 주제 효과를 확인할 수 있었다.

즉 개념적 발상 단계에서는 일반적으로 시각적 표현 가능성이 낮아 아이디어가 간결하게 표현되는 경우가 많으므로 작은 종이가 유리하나, 시각적 표현 가능성이 높은 주제의 경우 큰 종이를 사용하는 것이 유리하다.

기존 연구에서도 브레인스토밍 과제의 특성, 즉 주제에 관해 탐색한 경우가 있었으나 이를 시각적 표현 가능성에 따라 분류한 예는 찾아볼 수 없었다. 따라서 본 연구에서 발견한 종이의 크기 효과와 주제 효과를 적용한다면 브레인스토밍의 효율을 향상시킬 수 있을 것으로 기대된다.

앞서 언급했듯이 브레인스토밍은 계획된 회의이기 때문에 같은 자원을 이용해 최대의 효율을 얻는 것이 중요하다. 브레인스토밍에서 필수적 매체인 종이의 선택에 따라 브레인스토밍의 효율이 크게 달라지므로 이에 신중을 기해야 한다. 특히 1차 실험에서는 종이의 크기에 의해 아이디어 속성 자체가 달라졌는데, 이는 무의식적으로 선택한 종이로 인해 초기 의도와는 다른 결과물을 얻어낼 소지가 있음을 시사한다. 따라서 본 연구에서 발견한 종이의 크기 효과를 통해 브레인스토밍의 효율 향상은 물론 아이디어 전개 방향도 조절할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구는 종이 크기 효과와 주제 효과 이외에 종이의 접착성 유무, 패턴, 펜 색 등에 관하여 탐색하였다.

종이의 접착성이 없는 경우에는 종이를 책상에 수평적으로 배열하지만 접착성이 있는 경우에는 종이를 벽면에 붙여 수직적으로 배열하기 때문에 가시성을 보다 향상시킬 수 있다고 예상하였다. 그러나 본 실험에서와 같이 3~4인 정도로 이루어지는 브레인스토밍에서는 접착성이 있는 경우와 없는 경우에 가시성이 비슷하였기 때문에 그룹 토의에 영향을 미치지 않은 것으로 보인다. 공간이 협소하거나 참여자의 수가

많아질 경우에는 종이의 접착성 유무가 가시성을 향상시킬 수도 있을 것이다.

패턴이 있는 종이의 경우는 무지 종이에 비해 글씨 표현이 증가하였고 질적으로도 풍부해졌기 때문에 글씨 표현에 적합하다고 생각된다. 또한 종이를 가로줄 방향으로 사용하는 경우가 많아, 참여자들 대부분이 무의식적으로 가로줄의 영향을 받은 것을 알 수 있다. 그러나 전체 아이디어 수에서는 가로줄이 없는 경우와 크게 차이가 나지 않았기 때문에 효율성에 기여한다고 보기는 어려웠다.

펜 색 효과는 아이디어의 표현양식에는 크게 영향을 미치지 않았다. 그러나 크레용을 사용했을 때 아이디어 개수는 오히려 줄어들었는데, 이는 사인펜의 굵은 펜촉 때문에 표현 속도가 느려졌기 때문으로 보인다. 따라서 크레용이나 색연필 등 유색이지만 필기감이 좋지 않은 펜은 브레인스토밍 세션 자체에는 부정적 영향을 미칠 수 있다.

## 6. 결론

본 연구에서는 아이디어 표현 매체로 사용되는 종이의 특성에 대한 고찰을 통해 브레인스토밍의 효율을 높일 수 있는 가능성을 발견하였으며, 특히 종이의 크기와 주제에 따라 브레인스토밍의 효율이 크게 달라짐을 확인하였다. 같은 시간과 인력을 투입했음에도 불구하고 주제의 시각적 표현 가능성이 낮을 때에는 작은 종이에서, 시각적 표현 가능성이 높을 때에는 큰 종이에서 더 많은 아이디어를 얻을 수 있었다. 본 실험 결과를 적용한다면 종이를 선택하는 작은 노력으로 브레인스토밍의 효율을 크게 향상시킬 수 있을 것이다.

또한 주제 효과를 단순히 아이디어의 대상에 국한시키지 않고 디자인 과정에 적용할 수 있다. 일반적으로 디자인 과정은 초기 단계에서는 개념적 발상이, 후기 단계로 갈수록 구체적이고 시각적인 발상이 요구된다. 즉, 디자인 과정의 초기 단계에서는 작은 종이가, 후기 단계에서는 큰 종이가 더 유용하게 쓰일 것이다. 향후 종이의 특성을 전체 디자인 과정에 적용하는 후속연구를 통해 본 연구를 보다 널리 활용할 수 있기를 기대한다.

마지막으로, 본 연구를 통해 브레인스토밍의 효율 향상 뿐 아니라 기존에 간과되었던 매체의 중요성을 재조명할 수 있을 것이라 기대한다. 종이는 기타 창의적 발상법이나 디자인 과정에서 보편적으로 쓰이는 매체이기 때문에 그 중요성이 크며, 본 연구에서 탐색한 크기나 패턴과 같은 특성은 어떤 매체나 창의적 발상법에도 적용할 수 있는 특성이다. 따라서 종이를

사용하는 전통적 브레인스토밍뿐 아니라 다른 매체를 사용한 브레인스토밍, 혹은 다른 창의적 기법에 본 연구를 확대 적용하여 효율을 극대화할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 김성대, 박영택. (2001). 브레인스토밍 및 그 파생기법들의 분류 및 활용에 관한 연구. 품질경영학회지, 29(2), 104-119
- 이정주. (1988). 집단 대 개인 수행에 있어 브레인스토밍의 효율성, 방송문화, 8
- 이찬영. (1996). 기업내 산업디자인 부서의 그룹 창의성 관리에 관한 연구. 한국과학기술원 학위논문
- 정세영, 김민제, 박권생. (2006). 과제특성과 집단유형에 따른 브레인스토밍의 효율성. 대한사고개발학회 2006 연차 학술발표대회, 117-126
- Cross, N. (1989). Engineering design methods. John Wiley & Sons, Chichester
- Diehl, M. & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. Journal of personality and social psychology, 53, 497-509
- Gallupe, R. B., Dennis, A. R., Cooper, W. H., Valacich, J. S., Bastianutti, L. M & Nunamaker Jr., J. F. (1992). Electronic Brainstorming and Group Size. The Academy of Management Journal, 35(2), 350-369
- Hara, K. (2008). White. Chuokoron-Shinsha, Inc., Tokyo
- Harari, O. & Graham, W. K. (1975). Tasks and task consequences as factors in individual and group brainstorming, 95(1), 61-65
- Jones, J. C. (1992). Design methods. John Wiley & Sons, Inc., New York
- Kristian T. & Simsarian, K. T. (2003). Take it to the next stage: the roles of role playing in the design process. Extended Abstracts of CHI2003, 1012-1013
- Madsen, D. B. & Finger Jr., J. R. (1978). Comparison of a Written Feedback Procedure, Group Brainstorming, Individual Brainstorming. Journal of Applied Psychology, 63(1), 120-123
- Margulies, N. (1991). Mapping inner space: Learning and teaching mind mapping. Zephyr Press, Tucson
- Oulasvirta, A., Kurvinen, E. & Kankainen, T. (2003). Understanding contexts by being there: case studies in bodystorming. Personal and Ubiquitous Computing, 7(2), 125-134
- Rebaud, D., Deladriere, J. L., Mongin, P. & Le Bihan, F. (2007). *생각정리의 기술*. 김도연.(편). 서울:지형
- Sutton, R. I. & Hargadon, A. (1996). Brainstorming groups in context: effectiveness in a product design firm. Administrative Science Quarterly, 41(4), 685-718