

정부 3.0

국민 디자인단

2015 중앙부처 집중육성과제

청소년 창의성 계발을 위한

# 융합형 발명 · 디자인 교육과정 개발

부제명 : 청소년 스스로 만들어가는 발명교육, <발견 · 발상 · 발명 발전소>

목 차

과제 개요

활동 내용

문제 발견

제안 · 검토

활동 소감



청소년 창의성 계발을 위한  
융합형 발명·디자인  
교육과정 개발

For. 초·중·고 청소년

What. 과학/기술 중심의 기존 발명교육에  
디자인 관점을 접목한  
〈새로운 융합형 발명교육체계〉 개발

Step. 필요성 검증 및 사업계획 수립

Problem. 기술과 과학교육에 집중된 발명교육 / 개발자 중심의 교육과정 개발 관행

Plan. (2016) 국제지식재산연수원 시범실시-평가-예산 반영 - (2017) 전국 확대 운영

Effect. 21세기를 선도할 창의인재 양성

# 똑똑하지만 불안한 대한민국 교육의 두얼굴

OECD  
국제학업성취도 평가  
(PISA, 2012)

수학 1위  
과학 4위  
읽기 2위

자기학습관리능력

58위

글로벌창의지수

82개국 中  
27위

# 기존과 다른 창조기술을 가진 인재가 필요

“위험을 효과적으로 감당하고,  
실패를 두려워하지 않고 다시 도전할 수 있는 정신,  
팀에서 효율적으로 일할 수 있고,  
질문할 수 있고,  
사물 간의 연관관계를 볼 수 있는 능력,  
다양한 장소에서 지식을 활용할 줄 아는 능력이 정말 중요하다.”



주요 활동



# 국민의 눈으로 '발명교육'을 보다.



약 3달간의 여정 ...

60여명의 학생들과 학부모, 발명교사, 청소년 심리상담 전문가, 디자인교육 교재개발자와의 만남



# 국민의 눈으로 '발명교육'을 보다.

주 차

일정

활동내용

비고

1주차

5/06(수)

키오프 및 과제수행방법 논의

2주차

5/13(수)

데스크 리서치 내용 공유 ①

3주차

5/20(수)

데스크 리서치 내용 공유 ② 및 조사 계획 공유

5/27(수)

현장 리서치 준비 및 체크

4주차

5/28(목)

현장리서치 ① \_ 관찰 및 심층인터뷰 (발명창조반 학생)

5/30(토)

현장리서치 ② \_ 관찰 및 심층인터뷰 (발명영재반 학생 + 발명교사)

5주차

6/03(수)

현장리서치 ③ \_ 관찰 및 심층인터뷰 (발명기초반 학생 + 청소년상담전문가, 디자인교재개발전문가)

6/07(일)

리서치 내용 분석 ①

6주차

6/08(월)

현장리서치 ④ \_ 심층 인터뷰 (발명교육 전문가)

6/13(토)

리서치 내용 분석 ②

7주차

6/21(일)

Co-creation Workshop

6/24(수)

Co-creation Workshop 리뷰 및 정리

8주차

6/28(일)

아이데이션 및 서비스 컨셉 도출 ①

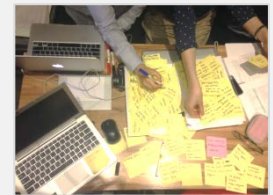
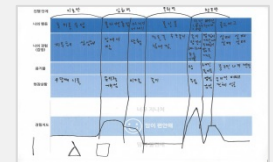
9주차

7/06(월)

아이데이션 및 서비스 컨셉 도출 ②

약 2달간 총 14번의 활동

- 수요자 및 이해관계자 정의
- 발명교육 관련 이슈 발굴
- 인사이트 및 문제 정의



- 서비스 컨셉 도출 및 검토



# 선택된 소수에게 과학기술지식의 주입식 전달 반복

Goldberg Machine의 과학적원리

3. 부력의 이용(유체의 운동)
4. 에너지 전달(진자의 충
5. 전기에너지의 이용
6. 저항의 이용
7. 화학적 반응의 이용
8. 회전력을 이용
9. 자성을 이용

원리  
이론

KIT  
조립

발명  
수행



성적우수자  
과학·발명 관심자  
진학정보 多 보유자

<사이버 발명교육>



# 지루한 '이론 수업'에 흥미도 바닥



지루해

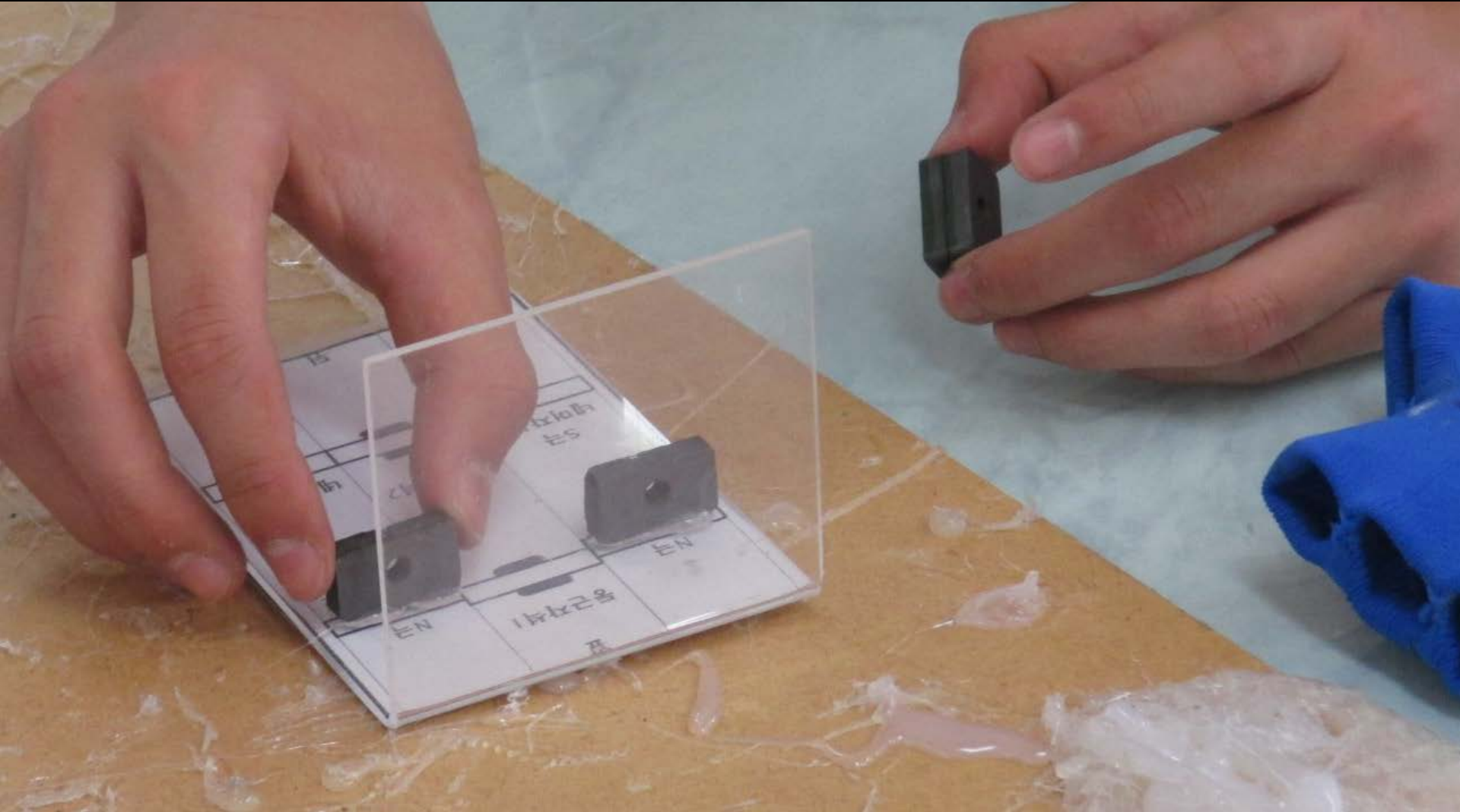
4달째 이론...  
만들기 하고싶다

심심해

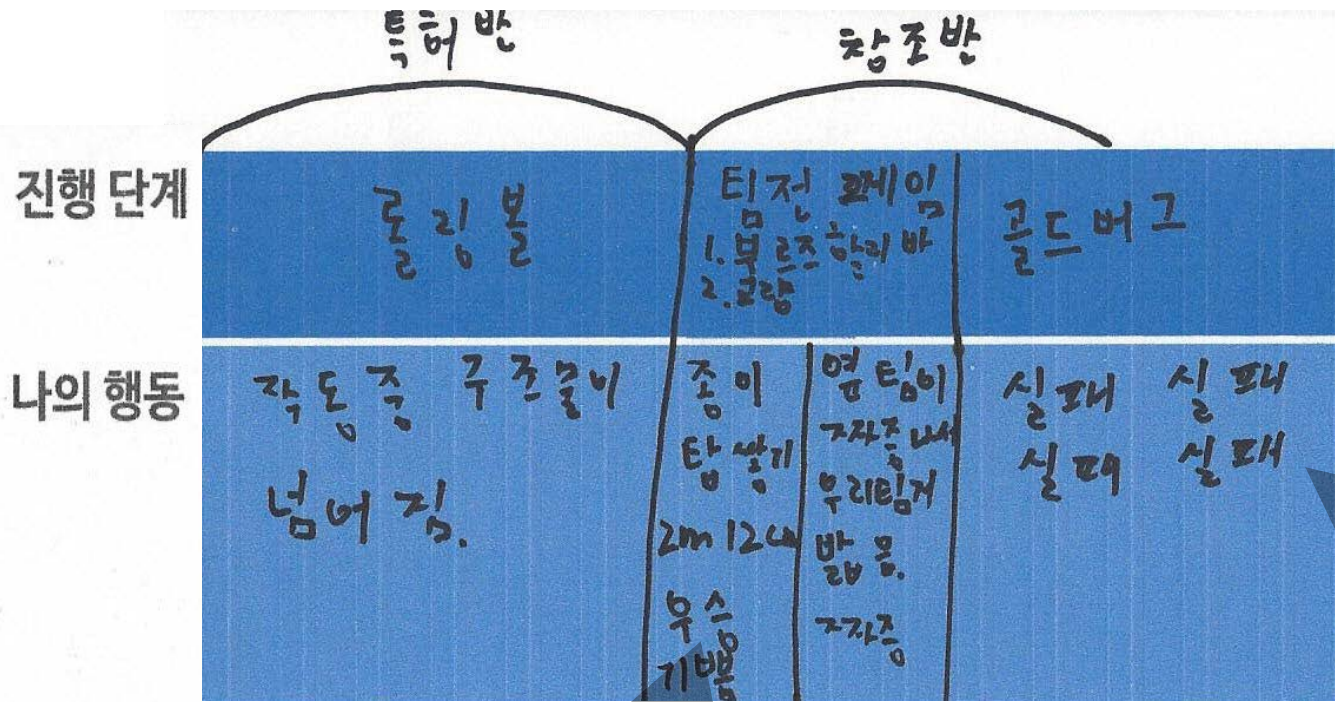
| 문제 발견

모두 똑같은 KIT 활동 **정해진 답을 쫓아가는 아이들**

관행적 



# 성공/실패에 대한 결과만 기억



실패  
실패  
실패  
실패  
.....  
붕괴된 나의 멘탈!

우승, 기쁨 !!

\* 서OO 학생 경험지도 中



| 문제 발견

‘발명은 전혀 새로운 것이어야 한다’

# 선입견에서 비롯된 경쟁적 비판, 평가 문화

어려운 **발명수행**

“그거 이미 있는 건데?”

“제 아이디어는 ~”

“.....”

“뭐가 달라? 새롭지 않은데?”



# 발명교육인데, 발상부터 어렵다?

새로운 것? 뭐하지??

아이디어 생각하기  
어렵다.....

“평소에 (발명에 대해) 생각을 해오던 아이는 쉽지만,  
갑자기 수업시간에 ‘지금부터 내봐라’했을 때는  
‘뭐하지’라고 처음 부터 고민해요.” - 정OO 발명교사

# 개인 위주 발명교육 ‘함께’할 때 ‘재미’를 느끼는 아이들

“ 팀 활동이  
훨씬 더 재미있어요 ”

“ 한 명보다는 여러 명이 있을 때,  
좋은 아이디어를 생각하기가 쉬워요.

아이디어를 더 많이 생각할 수도 있고,  
합쳐서 더 좋은 것을 만들 수 있으니까요. ”



# 수업에서만 하는 발명 활동



수업

1~2주  
공백 존재

수업



“ 좋은 아이디어가 떠올라도  
잠깐 생각만 해요.

쓰기는 귀찮고 .....  
만들기엔 시간도, 재료도, 돈도 없고.....  
같이 이야기할 친구도 없고..... ”

# 학생들이 정말 원하는 것은?

일방향적 수업방식  
수동적 태도의 개선

과정이 중시된  
다양한 결과물  
구현 기회 필요

발상을 도와주는  
수업 방식 필요

또래와 협력하여  
아이디어를  
발전시키는 경험

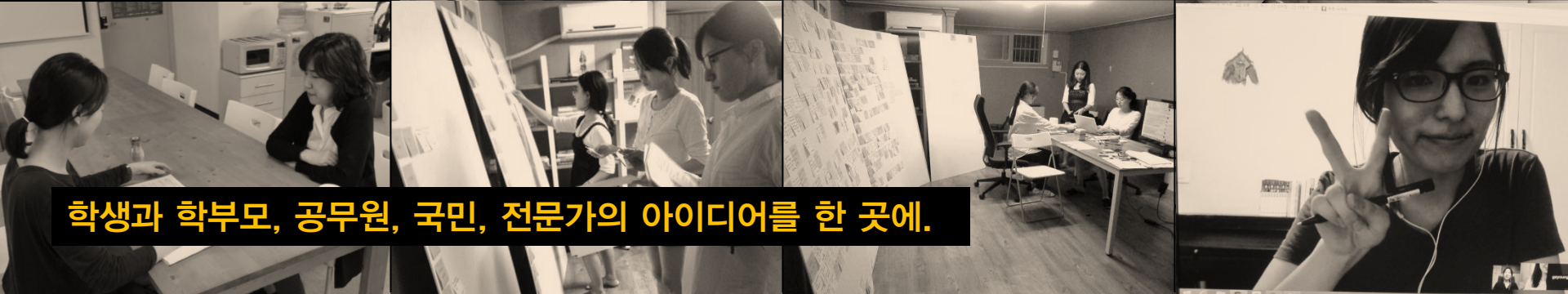
서비스컨셉



# 국민이 '발명교육'을 제안하다.



학생과 학부모, 공무원, 국민, 전문가의 아이디어를 한 곳에.





청소년 스스로 만들어가는 발명교육

# 발견 발상 발명 발전소

발명에 대해  
결과보다  
과정의 중요성  
인식

각 발명단계마다  
스스로 만들어가는  
성공경험 제공

또래활동으로  
청소년의 인성과  
사회적 관계 형성에  
도움

자기효능감  
자존감 UP



활동 전

활동 후

발명을 위한 징검다리 마련, 협력하는 또래문화 형성

주입식

원리  
이론

관행적

KIT  
조립

타의적  
경쟁적

발명  
수행

발견



발상



발명



“ 나도 발견할 수 있어!  
발명의 첫걸음,  
어렵지 않네~ ”



“ 함께 생각하니  
멋진 아이디어가  
더 쉽게 나왔네! ”



“ 생각만 했던  
우리 아이디어가  
진짜로 만들어졌어! ”

협력하는 또래문화 기반



KIT 활용 최소화 대안 마련, 각 단계별 스스로 만들어가는 성공경험 제공 - 성취감 유도  
발명 과정에 대한 균형적인 중요성 각인



# 〈'발견 발상 발명 발전소' 프로세스〉 1단계 발견

'깊은 관찰'을 통해 '스스로 발견'을 유도 (차이/원리/관계성/문제인식 등)

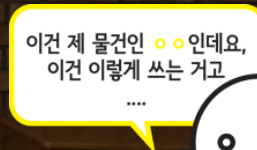
스스로 탐색할 수 있는  
발견범위 확대



기존 딱딱한 진행방식 탈피



〈불평불만타임 / 불만왕〉



〈Show & Tell〉

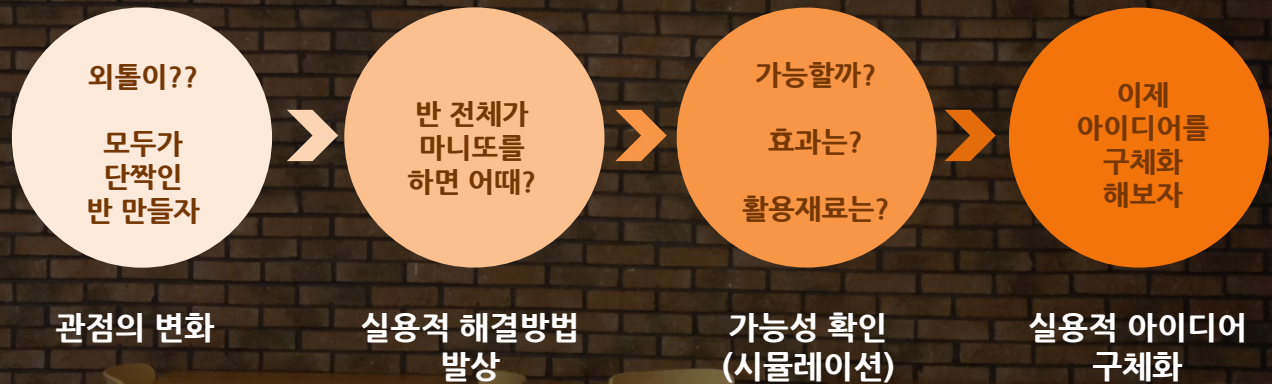


# 〈'발견 발상 발명 발전소' 프로세스〉 2단계 발상

디자인적 발상과정 훈련 :

문제 인식에 대한 **관점의 변화**, 디자인적 스토리텔링을 기반으로 **실용적 가치**가 높은 아이디어 도출

ex) 가고 싶은 학교 만들기





활동 전

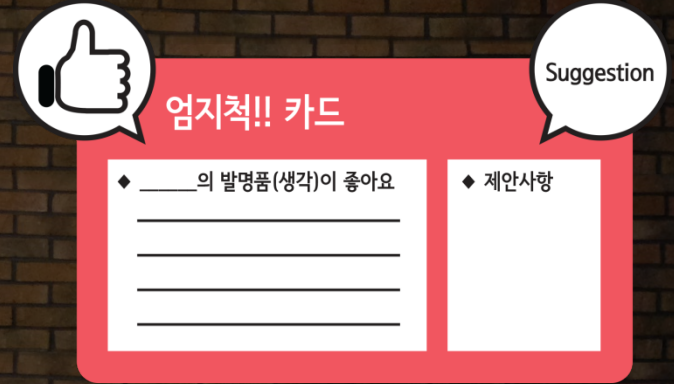
활동 후 **또래그룹의 협력 촉진을 위한 가이드북**

주로

개인  
활동

팀 활동 가이드

긍정적 피드백 가이드



팀원 간 탐색 > 역할 구성 > 그룹원 스스로 운영방법 결정

좋은 점에 대한 구체적인 의견 적기  
비판 대신 제안!



# 〈'발견 발상 발명 발전소' 프로세스〉 3단계 발명

다양한 채널로 아이디어 구현 및 결과물 연계방법 제시

열린 결과 유도

타부처 협력  
네트워크  
미래부 '무한상상실' 등

지역자원 활용  
네트워크  
3D프린터협회, 기업 등



테스트적용  
사회/기업/학교 등

지식재산권  
특허권, 디자인권,  
실용신안권,  
상표권 등

결과물  
💡

전시  
토론회  
발표회

클라우드  
펀딩

대회  
아이디어/디자인/  
발명 등



활동 전

- 수업
- 소통 공백
- 수업

활동 후 **게임형 온라인 발명 플랫폼**

제공기능 : 아이디어 제안/공유/발전 · 도움/대화 등

길드

“발명을 하려면 ...  
길드 가입부터~!”

퀘스트 · 리워드

“ 발명 퀘스트 뚫다!”

온라인대항전

“아이디어 대회가 열린다!”  
길드원끼리 **제안>공유>발전**



발명교실 외 소통 연결고리 제공, 일상 속 발명 유도



# 작은 발전소

활동 전

활동 후



아이디어 생성

검증

정규강의 편입

작은 발전소 참가

우리가 직접 만드는 발명교육?

청소년 대상 참가신청

TEST

국가지식재산연구원

테스트 운영

발명기자단의 날

워크숍 형태로 아이디어 생성

경험자 평가 + 전문가 평가

GOOD! GOOD!

평가 참여자 경험만족도, 전문성 등 합산

작은발전소 교육 IDEA

발견발상발명 발전소



아이디어 정규강의 채택자를 '창의발전소 연구원' 위촉

작은 발전소 개방으로 지속적인 수요자 니즈 적용 가능



검토



# 국민의 제안을 '검토'하다.



학생과 학부모, 공무원, 국민, 전문가가 한 자리에 모여.



# | 검토

## < 워크숍 프로토타입 > 발견 + 발상 단계

### Q. 쿠키다스, 어디까지 알고 있지?



< 워크숍 프로토타입 > 발견 + 발상 단계

# 발견 종류와 깊이에 놀라고! 자유로운 진행 흐름에 놀라고! 만족감에 놀라고!

깊은 관찰

형상/기능/디자인/소재/사용행태/감정적 발견  
+ 이유에 대한 추측 · 가정

다양한 사실 발견

포장지에 3D 입체 그림이 있어!! 알고 있었어?

포장 비닐을 가로보다 세로로 찢는 것이 훨씬 깔끔하게 찢어지는데, 이걸 비닐에 결이 있어서 그런거 같아.

이유 찾기

과자를 부수면 더 달아지는 이유는 단맛이 나는 '크림'의 입자가 더 많이 혀에 닿아서 일거야.

문제제기

과자가 깨지지 않게 포장을 뜯기 위해선 엄지와 검지로 조심스럽게 뜯어야 해서 근육질의 남자 어른이 먹기엔 좀 안 어울려.

발상 · 해결

Q. 근육질의 남자도 어울리게 먹을 수 있는  
쿠크다스는?

“ 재미있어요 ~!  
기대 이상 이에요!  
다음에 친구도 데려오고  
싶은데, 또 언제 해요? ”



# 개발

< 특허청 내 개발 중인 교육과정 예시 >

## Q. 가고 싶은 학교를 만들어보자!

### 발견

상황탐색

깊은 관찰

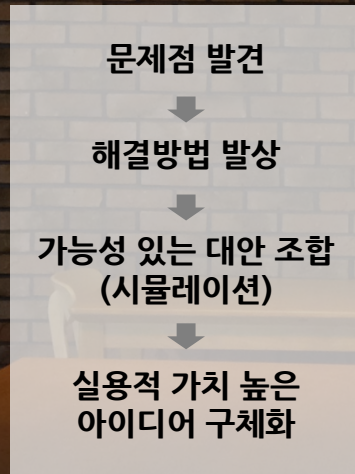


### 발상

디자인적  
발상과정

디자인적 스토리텔링

- 상황에 대한 관점 변화
- 시뮬레이션 통한 기대효과 예측
- 실용적 가치가 높은 아이디어 선택

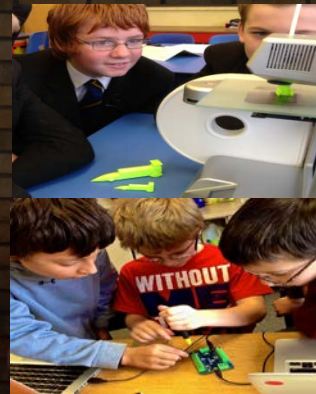


### 발명

아이디어  
제작 · 구현

자유롭고 독창적인  
결과물 산출

- 지역자원연계
- 최신기술 활용제작 (3D printer, 아두이노, 전자회로판, Sguru 등)



사회적 공유  
및 발전

다양한 결과물로  
평가 없는 인정문화

- 긍정적 공유 (발표, 토론)
- 다양한 대회 정보 지원
- 지식재산권 교육 연계



# ‘발명교육’, 우리가 접수했다!

## 최영채

탐험대원 '교수'

현장에서 서비스디자인을 실행하는 첫 경험을 이런 좋은 사람들과 환경을 통해 하게 되어 영광입니다. 흥미로운 여정이었고, 앞으로도 이런 좋은 기회를 얻을 수 있기를 기대합니다.

## 정주연

탐험가이드 '꾸암'

힘없이 누워서 발명수업을 듣던 학생들에게 도움을 주고 싶었습니다. 저와 탐험대원들의 마음이 담긴 활동 결과들이 앞으로 어떻게 적용될지 무척 기대됩니다.

## 사보미

탐험대원 '봄'

무엇이든 진심 어린 관심과 세심한 관찰로부터 시작된다는 것을 느꼈습니다. 크게는 정책에 대한 관심도 생겼지만, 그보다 창의 교육을 받는 아이들의 이야기를 듣는 귀가 열리게 되어 기분 좋은 경험이었습니다.

## 윤내한

정책가이드 '로저'

현장에서 만나는 생생한 의견과 제안을 통해 정책이 더욱 정교해지고 실현가능성이 높아졌습니다.

## 하수정

전문가 '콜라'

발명교육에 대한 작은 정책적 변화가 우리 청소년 삶의 즐거움과 행복을 찾아주는데 기여할 수 있음을 깨달았습니다.

## 김진원

탐험대원 '모조'

실질적인 수요자의 목소리를 들으면서 그들에 대한 편견 없는 관찰자, 그리고 정직한 전달자가 되어야 함을 느끼는 시간이었습니다. 앞으로 서비스디자인이 공공정책 설계 과정에서 더 활발히 적용되어 국민에게 다가간 정책들이 많이 실현되길 기대하겠습니다.

## 김가영

탐험대원 '안나'

조사, 회의, 아이디어 발산 과정에 정책담당자와 전문가의 참여가 쉽지 않아 매우 아쉬웠지만, 다른 탐험대원들과 함께 발로 뛰고 조사하며 직접 정책 아이디어를 낼 수 있다는 점에서 국민디자인단은 뿌듯한 시간이었습니다.

## 안진희, 유서진

국민디자인단 서포터즈

평소 청소년들의 발명 및 기타 창작활동 등에 대한 관심이 많았는데 이런 의미 있는 활동에 참여하게 되어 기쁘고 보람했습니다. 다들 감사합니다!