

01

Problem

Part

문제 공감하기
정의하기

그린토피아

step1. 사회문제 탐색하기

① 사회문제 지도 그리기



1. 자원

가. 대체에너지

1) 인력부족 및 부지 부족

가) 지열 발전의 적합성 : 지열발전은 지각의 고온층으로부터 발생하는 증기를 활용하여 발전하는 방식이다. 따라서 지열 발전소는 어떠한 연료도 필요로 하지 않으며 어떠한 폐기물도 만들어내지 않는다. 하지만 지열 발전은 땅 속의 열을 이용하는 특성상 화산지대와 같은 곳에서만 가능하다는 점에서 문제가 있다. 그러나 최근 우리나라와 같은 비화산지대에서도 전력을 생산할 수 있는 인공 지열저류층 생성기술(EGS)이 개발되어 그 같은 문제점이 해결되었다.

나) 풍력 발전, 원자력 60배 부지 필요 : 풍력 발전은 지구의 어느 곳에나 있는 바람을 이용한 발전 방식으로 화석 연료 대체 효과가 매우 크다. 또 환경에 미치는 악영향도 거의 없을 뿐더러 낙도 등의 낙후 지역에 경제성 있는 전력 보급이 가능하다는 장점을 지닌다. 하지만 풍력이 원자력과 똑같은 에너지를 내기 위해서는 원전 부지보다 60배나 넓은 토지를 필요로 한다. 또 풍력 발전기를 설치할 때 대형 크레인의 진입로가 필요하며 송전탑 및 관리동 등의 시설도 들어서야 하므로 산림 훼손 및 생태계 파괴 등의 환경 피해를 피할 수 없다.

2) 개발비용부족

(가) 태양광 발전, 경제성이 관건 : 햇빛이 있는 어느 곳이면 설치 가능하고, 한 번 설치해 놓으면 유지 비용이 거의 들지 않는 장점을 지닌 태양광 발전은 여전히 기술 개발이 완료되지 않은 분야로 남아 있다. 전체 시장의 90%를 차지하는 실리콘 태양전지는 높은 가격 때문에 보급 한계 상황에 직면해 있다. 최근 10년 동안 태양전

지의 전력 생산효율은 거의 오르지 않은 반면 원자재 값은 계속 상승해 점점 경제성이 나빠지고 있다.

3) 생태계 교란

(가) 풍력 발전기의 문제 : 가장 친환경적인 에너지로 대접받는 풍력 발전기가 야생 동물에게 끼치는 피해도 문제이다. 해마다 수많은 박쥐와 오리, 검독수리, 희귀 철새류 등이 풍력 터빈을 피하지 못해 죽음을 당한다. 또 최근 조사에 의하면 바다에 세운 풍력 발전 시설 때문에 부리고래가 혼동을 일으켜 해변으로 올라와 죽는 것으로 보고되고 있다.¹⁾

나. 물

1) 해양생태계 오염

가) 바다 산성화 : 대기 중 이산화탄소 양이 증가하고, 바닷물이 이산화탄소 흡수를 하는 양(블루카본, 대지의 녹지, 숲에서 흡수되는 이산화탄소는 그린카본인 반면 해양에서 흡수하는 이산화탄소를 블루카본이라 한다.) 이 증가하면서 물과 만나 탄산을 발생시킨다. 이는 바다 달팽이, 조개껍데기, 산호 등 탄산칼슘으로 이뤄진 해양 생물들의 성장을 저하시키고 부식시킨다. 또한, 물고기의 신경전달 기능을 방해해 포식자에게 쉽게 노출되어 개체수가 감소하는 결과를 초래 한다. 우리나라 동해의 경우 산성화가 2배나 빠르게 진행되고 있다.²⁾

나) 참치 멸종위기 : 참치는 7개의 주요 참치 어종으로 분류되는데 이중 대서양 참다랑어는 '멸종 위기종'에 속하고, 남방 참다랑어는 '심각한 위기종'에 속한다. 참치와 같은 최상위 포식종이 사라질수록 해양 생태계는 심각한 영향을 받는다. 참치 멸종의 가장 큰 원인은 기업 및 선박의 무분별하고 파괴적인 어업방식이다. 개체 수가 줄어들 뿐 아니라 크기도 작아지고 있다.³⁾

다) 플라스틱 폐기물 문제가 가장 심각하다. : 마이크로비즈와 같이 치약이나 화장품에 포함된 미세 플라스틱에서부터 쫄리와 빨대, 일회용품과 같은 폐기물이 흘러 해양동식물들이 섭취할 경우 생분해성이 없어 분해되지 않으며, 독성 폐기물로 작고 큰 물고기 그리고 이 물고기를 먹은 인간에게 쌓이게 된다. 2014년 리스베트 반 쿠벤베르게 박사의 연구에 따르면 해산물을 먹는 유럽인들이 평균 1만 1,000개의 미세 플라스틱 입자를 섭취한다는 것을 밝혀냈다.⁴⁾

라) 해양관광 및 선박으로 인한 오염 : 해변산책과 같은 관광에서 부터, 조개잡기, 다이빙과 같은 레저수상스키, 스노클링, 낚시와 같은 스포츠 등의 관광 역시 해양생태계를 파괴한다.⁵⁾

2) 수질오염

가) 폐기물로 인한 식수 오염 : 유엔환경계획(UNEP)의 보고서에 따르면 물에 버린 폐기물 가령 미처리된 채 배출되는 하수, 비료, 살충제, 공장 폐기물 등으로 인해 식수가 오염된다고 한다. 또한, 보고서에 따르면 오염된 식수를 마시고 수인성 질병으로 해마다 340만 명이 사망한다고 한다.⁶⁾

1) 2011.03.29 이성규, 신재생에너지, 무엇이 문제일까

2) 2016. 05.31 키즈현대 블로그

3) 2014.05.02 세계참치의날, 그린피스 블로그 '참치, 어디까지 알고 있나요?'

4) 2017.08.21, 리서치페이퍼 블로그,플라스틱 폐기물, 물고기가 먹도록 둘 것인가

5) 박정아, 부산 해양관광 실태 및 해양오염과해양관광의 관계에 관한 연구: 지역주민을 대상으로

6) (2016.08.31, 연합뉴스, 전 세계 3억명 식수 오염 노출 매년 340만명 사망)

나) 미국 프린트시 식수 오염 사태 : 프린트시가 10만 시민들에게 식수를 공급하는 과정에서 비용 절감을 위해 납 성분이 기준치를 초과한 오염수를 끌어오게 된 사건이 있었다. 프린트 식수가 납 성분에 오염되었음에도 주정부는 공공에 알리지 않았고, 6천여명의 주민들이 복통, 구토, 발진, 탈모 등 건강 이상 증세를 호소하고, 병원에 입원한 일이 있었다. 지역 의사는 아이들의 혈액에서 고농도 납 성분이 검출된 것을 확인하기도 했다. 해당 지역은 디트로이트 근처의 쇠락 지역으로 부유한 백인 거주지역이 아니었기에 정부가 공중보건에 사용할 예산을 아끼는데 주력했기에 발생한 '환경적 인종주의' 사례이다.⁷⁾

3) 수돗물 위생

가) 국내 수돗물 오염 : 우리나라는 상수원의 90% 이상을 지표수에 의존하기 때문에 수인성 병원균에 노출될 가능성이 높아 미생물에 의한 수돗물의 오염가능성은 항상 존재한다고 볼 수 있다. 1989년 중금속 오염파동, 1994년 낙동강 벤젠/톨루엔 검출사건 뿐 아니라 2018년 대구 수돗물에서 발암 물질이 검출되기도 했다.⁸⁾

4) 녹조현상 : 부영양화된 호소 또는 유속이 느린 하천에서 녹조류와 남조류가 크게 늘어나 물 빛이 녹색이 되는 현상이다. 녹조 발생시, 수중생물이 죽어 생태계를 파괴하며, 유독남조류가 독소를 생산할 경우에는 동물 피해가 일어난다. 예방을 위해서 영양염류를 제거해야 한다.⁹⁾

5) 물부족

가) '물관리'가 문제 : 강수량이 증가함에도 가뭄 피해가 예견되는 것은 '물 부족' 보다 '물 관리'가 필요함을 시사하는 것이다. 저수지, 지하수 등 다양한 수원이 관리되지 않고, 지자체 기관이 분산되어 효율적인 관리를 하지 못하고 있다.¹⁰⁾

나) 사용 가능한 물의 양 : 바닷물과 빙하, 만년설을 제외하면 인류가 실제 사용할 수 있는 강물이나 지하수 등은 약 0.77%뿐이다. 앞으로 지구온난화현상이 심각해지면 0.77%의 물을 얻기 위한 물 전쟁이 시작될지도 모른다.¹¹⁾

다) 우리나라의 물부족 : 우리나라도 물이 풍부한 편이 아니다. 우리나라의 연 강수량은 1,200mm로, 세계 평균보다 1.3배가량 많다. 하지만 땅 면적에 비해 인구 수가 많은 편이라 1인당 연 강수량은 세계 평균의 12% 수준밖에 되지 않는다. 게다가 6~8월에 집중적으로 내리기 때문에 물을 아껴 써야 한다.¹²⁾

다. 공기

1) 미세먼지

가) 정의 : 공기 중에 떠다니는 지름이 10 μ m 이하의 작은 입자상 물질(PM10)이다. 지름이 2.5 μ m 이하로 아주 작은 입자의 경우는 초미세먼지(PM2.5)라고 칭하며 중금속과 각종 화학물질을 함유하고 있다. 2013년에 세계보건기구(WHO) 산하 국제암연구소(IARC)에서 분류한 1군 발암물질로 지정하였다.¹³⁾

나) 원인 : '황산화물'을 배출하는 석탄 화력 발전소로 인해 미세먼지가 유발된다. 또한 경유차는 수도권 미세먼지(PM2.5) 배출량의 23%를 차지하는 대도시 미세먼지 주요배출

7) (2016.01.25, 경향신문, 손제민. 프린트 식수 중금속 오염 사태)

8) (국가기록원, 수돗물 오염파동)

9) [네이버 지식백과] [water-bloom, 綠藻] (두산백과)

10) 2014.12.15 경향신문, '물 부족'보다 '물 관리'가 문제다.

11) 2016.11.1 기상청 기자단 한예지, 네이버 블로그, 물부족 문제와 기후변화, 어떤 관계인가?

12) [네이버 지식백과] (재미있는 환경 이야기, 2013. 8. 12., 가나출판사)

13) 에어코리아, 대기오염물질 <https://www.airkorea.or.kr/airMatter>

원이다.¹⁴⁾

다) 미세먼지 피해 : 코털과 입안, 기관지 점막에서 걸러지지 않고 기관지와 폐에 쌓여 염증을 일으키거나 기관지와 폐를 손상시킨다. 더불어 기침, 천식, 호흡 곤란, 기관지염, 폐렴, 기도 폐쇄, 폐암 등 호흡기 질환을 유발한다.¹⁵⁾

2) 대기 오염

가) 정의 : 대기의 자정 능력 이상의 오염물질이 대기 중에 방출된 상태를 말한다. 오염물질은 많은 사람에게 불쾌감을 주거나 건강에 위해하다. 재산상의 피해까지 가져오면서 사람들의 건강을 방해하는 대기의 상태라고 할 수 있다.

나) 피해 사례(구미 불산 누출사건) : 2012년 9월 27일 경북 구미시 산동면에서 '불산가스 누출사고'가 일어났다. 오후 3시에 한 화학공장에서 유출된 불산가스로 5명이 죽었다. 주변 반경 700m 이내의 숲과 들은 초토화되었다. 불산은 불소가 수분과 혼합되어 만들어진다. 끓는점이 19.5°C이므로 상온에서 쉽게 기체로 변한다. 그러기에 기온이 20°C를 넘으면 문제가 심각해진다. 불산이 누출되었을 때 구미 날씨는 고기압권 내에서 바람이 초속 1~2m 정도로 불었다. 기온은 18시까지 20°C 이상이였다. 그러니까 불산이 기체로 확산되기에 아주 좋은 온도였다. 여기에 바람도 약했기에 좁은 지역이지만 심각한 피해를 줄 수 있었던 것이다.¹⁶⁾

2. 생물

가. 식물

1) 토종 씨앗(종자전쟁, 로열티 문제)

가) 다국적 기업의 종자 독점 문제 : 조금만 유전자 변형을 해도 미래세대까지 로열티를 받아낼 수 있는 수익의 블루오션이기 때문에 다국적 기업들은 씨앗에 대한 독점을 하려 한다.¹⁷⁾

나) 딸기 로열티 분쟁 : 10년 전만 해도 우리가 먹는 딸기의 대부분은 일본에서 수입한 종자로 키운 것들이었다. 하지만 요즘은 90% 이상이 국산 딸기이다. 과거 '장희'나 '옥보' 같은 일본품종 재배를 할 때 내야 했던 32억원의 로열티도 1억으로 줄었다. '설향'과 '매향'의 국산품종의 개발로 당도도 높고 로열티를 줄이는 일거양득의 효과를 거둘 수 있었다. 그러나 단일품종 재배는 기상 이변이나 병충해의 위험을 분산시키기 어렵고, 수확 시기가 한정돼 소비자의 선택권이 제한 될 수 있다.¹⁸⁾

2) 사막화

가) 산림 부족으로 인한 태풍, 토네이도 발생 : 한국은 미국에 비해 태풍, 토네이도가 적게 발생한다. youtube에 검색을 하면 토네이도가 집과 마을 전체를 집어삼키는 영상을 쉽게 볼 수 있다. 한국은 산지가 많아 태풍이 일어날 만한 광활한 대지가 부족하기 때문에 대부분 러시아나 중국에서 넘어오거나 바다에서 생긴 태풍이 내륙을 통해 지나가는 경우가 대부분이다. 그러나 사막화 현상이 심화된다면 삼림이 파괴되고, 대지로 변화해 태풍이나 토네이도가 더욱 빈번하게 발생하게 된다.¹⁹⁾

14) 환경부, 미세먼지 종합대책

15) 에어코리아, 대기오염물질 <https://www.airkorea.or.kr/airMatter>

16) 네이버 지식백과] [大氣汚染, Air pollution] - 최악의 생존 위협으로 다가오는 (지구 과학산책)

17) 2018.03.14, 여성신문, 생산자.소비자 함께 해야 토종씨앗 살린다

18) 2015.12.10, sbs뉴스, 먹는 딸기의 90%국산 로열티 절감에 수출까지

19) 생태학-개념과 적용, 라이프사이언스, Molles Jr, 김재근 옮김

나) 사막화 확산을 막는 일은 왜 중요한가? : 아시아는 전체 면적의 36%가 사막화로 아프리카 의 32%보다 더 심각 한국에서 2003년 최악의 황사로 초중고 및 유치원에 휴교령이 내린 적이 있다. 여름철에만 집중되어 강수량이 많은 한국에서 만일 사막화 현상이 고도화 된다면, 산림이 물을 축적할 수 없어 물부족이 더욱 심화될 것이다. 또한, 사막화로 인한 황사뿐 아니라 사막화 된 지역에서 발생하는 모래폭풍으로 인해 인간의 생존위협과 동식물의 멸종을 불러올 수 있다. 이는 식량문제와 직결되어 빈곤 문제를 야기하게 된다.²⁰⁾

나. 동물

- 1) 멸종 위기 동물 : 반달가슴곰, 수리부엉이, 코뿔소 등등
- 2) 바다쓰레기로 인해 피해를 보는 돌고래 : 바다의 미역이나 해파리를 가지고 노는 돌고래들은 비닐을 해파리로 착각하여 몸에 엉키는 등 피해를 본다.
- 3) 비치코빙(Beachcombing) : 바다(Beach)와 빗질하다(Comb)의 합성어로, 해안가로 떠밀려온 쓰레기를 주워 모으는 행위를 일컫는 말이다. 이를 통해 바다 생명들의 환경을 조금이나마 깨끗하게 해줄 수 있다.

3. 도시화

가. 소음공해

- 1) 정의 : 소음에 의해 사람과 동물이 심리적·신체적 장애를 겪게 되는 공해.
- 2) 피해 : 공장에 설치되는 시설은 한번 설치되면 반영구적으로 사용하게 되므로 공장소음은 인근지역에 지속적으로 피해를 줄 수 있다. 교통소음은 그 배출원이 자동차, 기차 등으로서 발생소음도가 매우 클 뿐 아니라 그 피해지역도 광범위하다. 특히 자동차는 차량보유 대수가 급격히 증가하는데 반해 도로여건은 부족하고 운전자의 소양도 부족해서 더욱 심각해지고 있어 대도시 소음원으로서 가장 중요한 위치를 차지하고 있다. 생활소음 배출원은 확성기소음, 건설공사장의 작업소음, 소규모 공장의 작업소음, 유흥업소 심야소음 등 매우 다양하다. 최근 인구증가와 더불어 도시화, 산업화 등에 따라 생활소음 배출원수는 급격히 증가하고 있다. 항공기소음 피해는 항공기의 운항항로 신설 및 운항회수의 급격한 증가에 따라 사회적인 문제로 대두되고 있다.²¹⁾

나. 빛 공해

- 1) 정의 : 국제천문연맹(IAU)은 자연 상태의 밤하늘보다 10% 이상 밝은 상태(1제곱미터당 14 마이크로칸델라 안팎)를 빛 공해로 규정하고 있다. 한국은 전체 면적의 89%가 빛 공해에 노출되고 있다.²²⁾
- 2) 피해
 - 가) 생체리듬 교란
 - 나) 불면증, 비만, 당뇨, 우울증 및 조울증, 계절성 정서 장애 발생.
 - 다) 수면장애 및 암 유발
 - 라) 항공기, 선박 경로 방해
 - 마) 생태계 혼란

다. 녹지 부족

20) 2017.06.17, 에코피스아시아 사무처장 이태일, 사막화 확산을 막는 일은 왜 중요한가?

21) [네이버 지식백과] (사회복지학사전, 2009. 8. 15., Blue Fish)

22) 사이언스 어드밴스드

1) 로드킬

가) 로드킬 현황 : 지난 3년7개월 동안 고속도로와 국도, 지방도로에서 죽어 나간 동물 수는, 환경부가 집계한 수치 기준으로만 1만2116마리이다.²³⁾ 2017년도 전국 야생동물 로드킬 고정 조사구간에서 확인된 야생동물의 로드킬은 총 69종 1,141개체로 나타났다.²⁴⁾

라. 생태 관광

1) 정의 : 자연관광의 한 분야로서 멸종 위협의 동식물을 보호, 보전을 하면서 이를 보고 즐기는 관광의 한 형태이다.²⁵⁾ 기존 일반관광과는 달리 우수한 자연을 체험하는 과정에서 환경의 소중함을 느끼고 심신의 안정을 도모하면서, 지역의 역사, 특색까지 고려하는 여행이다.²⁶⁾

2) 생태관광 방법 : 해외여행보다는 국내여행을 하며 대중교통을 이용하고, 슬로우 푸드와 슬로우 여행을 즐기는 것이다.

4. 일회용품

가. 재활용

1) 인식부족

가) 16년 기준 전국 하루 쓰레기 배출량 : 5만 3772t이다.

나) 국내 비닐봉지 생산량은 약 216억장, 국민 1명이 1년 동안 약 420장의 비닐을 사용하는 수준이다. 이는 독일의 6배, 아일랜드의 20배, 핀란드의 100배 수준에 달한다.²⁷⁾

다) 우리나라가 사용한 1인당 연간 포장용 플라스틱 사용량 61.97kg이라고 한다.²⁸⁾

2) 업사이클링

가) 정의 : 재활용품에 디자인 또는 활용도를 더해 그 가치를 높인 제품으로 재탄생 시키는 것이다.

나. 쓰레기

1) 정의 : 인간이 생활하고 활동하는 문명사회로부터 배출되는 폐물질 중에서 고체 형태로 버려지는 것이다.²⁹⁾

2) 일회용품 사용의 문제

가) 미세플라스틱 섭취로 인한 건강 위협 : 미세 플라스틱은 환경을 파괴할 뿐만 아니라, 인간의 건강을 위협한다는 점에서도 문제가 된다. 미세 플라스틱을 먹이로 오인해 먹은 강바다의 생물들을 인간이 섭취하게 되기 때문이다. 미세 플라스틱은 장폐색을 유발하며 에너지 할당 감소, 성장 등에도 악영향을 미칠 수 있다.³⁰⁾

5. 지구 온난화

가. 정의 : 지구의 평균 기온이 점점 높아지는 현상으로, 대표적인 전 지구적 차원의 환경 문제이

23) 2017.11.4. 생태통로 있어도 로드킬 난다 해법은 역시 '맞춤형'

24) 환경부, 2017 야생동물 실태 조사

25) 한국관광공사

26) 환경부

27) 자원순환사회연대

28) 유럽플라스틱제조자협회

29) 네이버 지식백과

30) 네이버 지식백과

다. 산업 혁명 이후 인구 증가와 산업화에 따라 화석 연료의 사용이 늘어나 온실가스 배출량이 증가하고, 무분별한 삼림 벌채로 대기 중의 온실가스 농도가 높아지면서 지구의 평균 기온이 상승하는 지구 온난화 현상이 나타나고 있다.³¹⁾

나. 기후변화의 인위적 요인과 자연적 요인 : 양, 염소 같은 반추동물 등의 방귀는 강력한 메탄가스를 발생시킨다. 육류 소비를 위해 사육되는 소가 뿜어내는 메탄가스는 1억 톤으로 전세계 메탄가스 배출량의 약 37%를 차지한다. 인위적 요인으로는 화석연료 사용, 쓰레기 증가, 산림 벌목을 꼽을 수 있다. 특히 쓰레기가 분해되는 과정에서 이산화탄소보다 톤당 온실효과가 21배 강력한 메탄이 다량 발생된다. 분리수거만 잘해도 에너지를 절약할 수 있다. 종이, 유리, 고철, 플라스틱 등 4대 생활폐기물을 1%만 재활용해도 연 639억 원의 외화가 절감되며 자원을 재활용하고, 폐기과정을 줄일 수 있어 에너지를 절약 할 수 있게 된다.³²⁾

다. 피해

- 1) 인체에 유해한 영향을 미친다 : 지구온난화로 오존층이 파괴될수록 인체에 해로운 자외선을 흡수하지 못해 피부노화, 피부암 발생에 관여하게 되는 자외선이 강해진다. 말라리아의 유행을 막기 위해서는 온도가 16도 이하로 떨어져야 하는데 기온 상승이 계속 된다면 세계 인구의 65%가 감염의 위험에 노출 될 것이다. 또한, 모기로 인한 Dengue열, 뇌염, 선페스트(흑사병), 콜레라 역시도 해수면 온도 상승, 엘니뇨, 온도 상승과 연관이 있는 질병이기에 지구온난화가 심화될수록 인류는 위 5가지 질병에 노출된다.³³⁾
- 2) 쌀 영양분이 낮아진다. : 벼가 탄소를 많이 흡수하게 되면 토양 흡수 질소와의 균형이 붕괴되어 비타민과 단백질 등의 영양분이 감소하는 것으로 밝혀졌다.³⁴⁾
- 3) 국내 어획량 변화 : 부산 등 남해에서 잡히는 멸치, 고등어의 어획량이 늘어난 반면, 명태, 꽁치, 갈치 등이 줄었다.

6. 패스트 패션

가. 정의 : 비교적 저렴한 가격대에 최신 유행을 반영한 상품을 빠르게 공급해 상품 회전율이 빠른 패션(브랜드)를 일컫는 말이다.

나. 환경오염 : 패스트 패션 의류들은 유행이 지나면 한 시즌도 채 사용되지 못하고 버려지는 경우가 많아 소각될 때 이산화탄소와 다이옥신 등 각종 유해물질을 발생시켜 지구온난화를 유발한다.

다. 노동착취

- 1) 라나플라자 사건 : 빠르게 납품해야 하며 저렴한 가격에 판매되어야 하는 패스트 패션의 화려한 회전율 뒤에 숨겨진 비인간적 노동력 착취의 실체를 보여주는 비극적인 사건이다. 2013년 4월 24일 방글라데시에 있는 라나플라자 건물에서 당시 촉박한 납품기일에 맞추기 위해 여성근로자들이 감금된 상태로 공장 작업을 강요당한 와중에 건물이 붕괴한 사건이다. 감금되어 탈출하기 못한 채 1,100여 명의 어린 여성 근로자들이 의류 공장 붕괴로 안타깝게 사망하였다.³⁵⁾

31) 비상학습백과 중학교 사회 ②, 비상교육

32) GS 칼텍스, 기후변화의 모든 것

33) 2017. 06. 27. 조선pub, 지구 온난화로 인해 확산될 수 있는 5가지 대표 질병들

34) 2018.06.28, 에너지 경제, 지구온난화로 이산화탄소 농도 높아지면 쌀 영양분 감소

35) 2016.07.19 최미량 기자, 방글라데시 '라나플라자' 의류공장 붕괴사고,3년만에 책임자들 기소

- 2) 방글라데시 의류공장 노동자 임금 실태 : 방글라데시는 중국에 이어 세계에서 두 번째로 큰 의류제품 생산지다. 연간 수출액은 280억달러(약32조원)에 달한다. 참사 후 국내 시위와 국제사회의 압박이 계속되면서 최저임금이 인상되고 작업장 안전관리가 강화됐지만 아직 갈 길은 멀다. 방글라데시 의류공장 노동자는 최저임금으로 월 68달러(약7만8000원)을 받는데, 이는 중국 노동자(약280달러)와 비교하면 4분의 1수준이다.
- 라. 슬로패션(Slow Fashion) : 방글라데시는 중국에 이어 세계에서 두 번째로 큰 의류제품 생산지다. 연간 수출액은 280억달러(약32조원)에 달한다. 참사 후 국내 시위와 국제사회의 압박이 계속되면서 최저임금이 인상되고 작업장 안전관리가 강화됐지만 아직 갈 길은 멀다. 방글라데시 의류공장 노동자는 최저임금으로 월 68달러(약7만8000원)을 받는데, 이는 중국 노동자(약280달러)와 비교하면 4분의 1수준이다.

② 문제 상황 구체화 및 공감하는 사회문제 카테고리 선정하기

[Deep-down 리서치를 통한 문제 상황 팩트 체크]



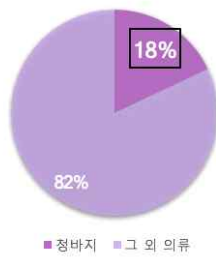
1. 이론적 배경

2. 청바지의 현주소 : 청바지 생산량 및 판매량

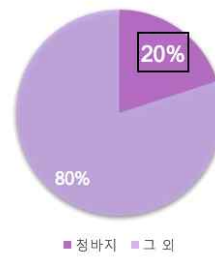
가. 청바지 관련 36)37)통계자료

청바지 현주소

전체 의류 시장에서
청바지가 차지하는 비율



목화 생산량 중
청바지에 쓰이는 비율



Greentopia

청바지 현주소

청바지 연간 판매량



Greentopia

나. 해석

36) 에코라벨을 획득한 데님 가공기술 중, Global Industry analysts, Inc. 통계자료.

37) Mozaffor Hosen Sohel, "Cotton Production for Denim Manufacturing, Jexile Chapter

청바지는 1년 평균³⁸⁾ 18억벌 생산된다. 전체 목화 생산량 중 20%를 청바지 제조에 사용된다. 청바지는 전체 의류 생산 중 18%를 차지 할 정도로 높은 비중을 차지하고 있다. 게다가 청바지 연간 판매량은 매년 증가하는 추세이다.

3. 1차 자료 검증 : 청바지가 환경에 미치는 영향

가. 가설

- 1) 청바지는 환경과 인간에게 유해한 영향을 끼친다.

나. 가설1) 검증을 위한 팩트 체크



- 1) 목화 생산 단계 : 청바지 원료가 되는 목화 생산과정에서는 크게 두 가지 문제가 있었다. 첫째, 목화생산에는 기본적으로 많은 물이 사용된다. 둘째, 생산성을 고려한 유전자 변형 목화 생산으로 인해 문제가 발생한다. 먼저, 물 사용 부분이다. ³⁹⁾기본적으로 청바지 한 벌 제작을 위한 면화 재배를 위해 사용되는 물은 평균 4900리터가 사용된다. 다음으로, ⁴⁰⁾생산량을 높이기 위해 사용된 유전자 변형 씨앗이 효과를 발휘하지 못해 빛더미에 오른 경우도 있다. 과학적으로 입증된 것은 아니나, 유전자 변형 씨앗은 생태계를 교란 시킬 우려가 있다. 또한, 목화 생산에 살충제가 많이 사용됨. ⁴¹⁾이 때 사용되는 농약의 양은 전 세계 살충제의 25%를 차지한다. 이는 토양을 오염시킴, 일례로, 아랄해는 우즈베키스탄의 목화밭과의 관계로 인해 생물이 살 수 없고, 1만 1천 제곱 마일의 물이 사라진다. 뿐만 목화를 면화로 직조하는 과정에서 보존을 위해 화학처리액에 담가지기도 한다. 2013년에는 ⁴²⁾베이직

38) 이연지, 염소희, “업사이클 데님 패션 특성 및 디자인 개발 연구, 강릉원주대학교 패션디자인학과, 2018. 05

39) Water footprint network, Global average virtual water content of some selected consumer products.

40) 레이철 루이스 스나이더, “블루진, 세계 경제를 입다.”, 부키, 2009

41) EBS 하나뿐인 지구, “우리가 청바지를 입는다는 것은”2016.03.18

하우스 청바지에서 발암물질인 아릴아민(벤지딘)이 기준치 3배 이상으로 검출되기도 했다.

- 2) 청바지 사용 과정 : 43)합성 인디고 염료는 석유로 만들어지기 때문에 물에 용해되지 않는다. 이로 인해 청바지는 필연적으로 세탁과정에서 수질 오염을 발생시킨다. 더불어, 44)리바이스의 CEO 칩 버그는 청바지 제작과정이 아닌 소유자가 빨래하는 과정에서 더 많은 물이 사용된다고 한다. 구체적으로 이에 대해 리바이스는 청바지 물 사용 비율을 세탁 시 23% 면화재배 68% 제작공정 7%로 분석한 보고서를 제시하기도 한다.
- 3) 청바지 폐기 과정 : 45)청바지 데님 원단은 다른 직물보다 질겨서 쉽게 소각되지 않는다. 또한, 소각될 때 원단 제조에 사용되었던 화학물질로 인해 공기 중에 약 35가지 이상의 유해 가스를 뿜어낸다.

4. 2차 자료 검증 : 청바지 워싱 공정이 노동자와 환경에 미치는 영향

가. 가설

- 1) 청바지 제작 과정에서 사용되는 유해 물질은 노동자의 건강을 해친다.
- 2) 샌드블라스팅과 같은 해외에서는 금지된 워싱 공법이 국내에서는 사용된다.
- 3) 청바지 생산 노동 환경은 매우 열악하다. (경제적 측면)

나. 가설1) 검증을 위한 팩트 체크

- 1) 대부분의 청바지 제작 공정에서 유해한 화학약품을 사용한다. 이러한 화학약품을 사용하는 공정 과정이 노동자에게 악영향을 미치는 것은 필연적이다. 중국 데님 공장 분석 보고서에 따르면, 46)샌드블라스팅 공정으로 인해 규폐증에 걸리기도 한다. 그러나 노동자들은 건강 문제가 노동과 관련 있다고 인지하지 못한다. 레이저 효과, 물기반 공정, 염료 도포, 칼륨과 같은 화학 물질을 사용하는 과정에서 위험에 노출된다. 나아가 근무지 환경에 대한 관리감독이 잘 이루어지지 않고, 노동 계약이 없는 경우 건강 검진을 받을 자격조차 없다. 노동으로 인해 질병이 발생할 경우 보상을 받는 과정에서 어려움을 겪는다.
- 2) 중국 신탕의 청바지 공장에 에서 오래 일하는 사람은 아이를 가질 수 없으며, 과망간산칼륨 냄새를 마시고 표면적으로는 뿌루지가 많이 난다는 정보도 다수 있다.
- 3) 염색 공정은 단지 청바지뿐만 아니라 노동자에게 유해한 영향을 미치는 산업이다. 한국 산업안전 보건공단 보고서에 따르면, 47)섬유 염색업 공장 내의 작업환경은 회전체 및 모터

42) 유신재, "베이직하우스 청바지 발암물질 3배 검출", 한겨레, 2013.10.28

43) 강석기, "청바지 파란색 인디고, 녹색으로 거듭날 수 있을까?", 동아사이언스, 2018.01.23

44) Chip Bergh, "리바이 스트라우스 CEO, 상징적인 브랜드를 다시 성장으로 이끄는 법", Harvard Business Review, 2018.07

45) Tara Hackett, "A Comparative Life Cycle Assessment of Denim Jeans and a Cotton T-Shirt: The Production of Fast Fashion Essential Items From Cradle to Gate, UKnowledge, 2015

46) Dominique Muller of the Clean Clothes Campaign, "Breathless for Blue Jeans Health hazards in China's denim Factories, 2013

47) Isha Chitnis, "Your Blue Jeans Are Killing Asia's Rivers, YKA, 2018. 04. 17

등에서 발생하는 소음, 염료 및 코팅제로 사용되는 각종 유해화학물질, 원단 등 중량물 및 단순 반복 작업과 관련된 근골격계 질환 위험요인 등 작업환경이 매우 열악한 업종이다. '이러한 설비투자 미흡 및 열악한 작업환경으로 근로자의 이직률이 높고, 인건비 부담 등에 의한 우수한 인력의 안정적 확보가 어려워 비숙련자 및 비정규직 직원이 다수 분포되어 있어서, 설비의 낙후성뿐만 아니라 근로자의 안전의식제고에도 문제점이 많아 산업재해가 좀처럼 감소되지 못하는 실정이다.'

- 4) 48)이병무 한국독성학회장의 말에 따르면 "청바지 제작에 사용되는 아릴아민은 방광암을 일으킬 수 있고, 노닐페롤은 환경호르몬 의심물질"이다. 또한, "벤지딘에 노출된 중국 근로자들의 방광암 발병에 대한 연구 논문도 나와있다"고 한다.
- 5) 49)RiverBlue데님 관련 다큐멘터리에서는 근로자들이 "청바지 염색에 사용되는 악성 물질로 스스로를 죽이고 있다."는 인터뷰도 있다.

다. 가설2) 검증을 위한 팩트 체크

- 1) 샌드블라스팅 공정은 청바지를 길들일 때 사용되는 공정으로 미세 모래 입자를 공기 압축기를 통해 바지 표면에 분사하는 작업이다. 이 공정으로 인해 노동자는 모래 입자에 포함된 실리카 먼지에 노출된다. 이 과정에서 규폐증에 걸리기도 한다.
- 2) 규폐증은 급성질환으로 치명적이고 거의 치료가 불가능하다. 2004년 터키의 Bingol지역에서 현재까지 46명이 사망하고, 1천 2백 건의 사례가 보고됨. 터키 뿐 아니라 리바이스, Clean Clothes Campaign에서는 유해직업 목록에 등재할 것을 요청했다. 그러나, 50)청바지 전문가 인터뷰 결과 샌드블라스팅 공정은 국내에서 빈번히 사용되고 있는 것으로 확인되었다.

라. 가설(3) 검증을 위한 팩트 체크

- 1) 51)청바지 제작 공정에서 생산 단가를 낮추기 위해 대부분 저임금 국가인 중국, 방글라데시를 비롯한 동남아시아 멕시코 국가에 청바지 공장이 위치해 있다. 이 과정에서 해당 국가의 수자원이 남용되고 오염될 뿐 아니라 노동력이 착취되고 있다.
- 2) 52)아동의 노동이 착취되기도 하고, 낮은 임금에도 불구하고 그 일자리나 노동에 대한 정당한 대가를 받지 못하는 경우도 허다하다.
- 3) 저렴한 청바지를 제작하기 위해 53)저임금 국가에서 조차 임금을 낮게 책정하고, 이들은 하루에 54)12시간씩 유해 표백 물질에 노출되면서 노동을 한다.

5. 3차 자료 검증 : 청바지로 인한 물 남용과 수질오염 문제

48) 한국산업안전보건공단, 업종별위험성 평가 모델, 염색가공업

49) River Blue, ,2016

50) 그린토피아, 최건 청바지 전문가 인터뷰 보고서, 2018

51) 이우수, "청바지 제조사들, 우린 멕시코로", 한국일보, 2016.10.25

52) 정재영, "소녀가 만든 청바지는 누가 입고 있을까요?", 세계일보, 2016.11.30

53) Robert Lim, "How Can Jeans Cost \$20? - Beneath the Surface", Heddels, 2016. 07.21

54) 강유빈, "난민 아이 착취로 내 옷이, 충격에 빠진 영국", 한국일보, 2016. 10.24

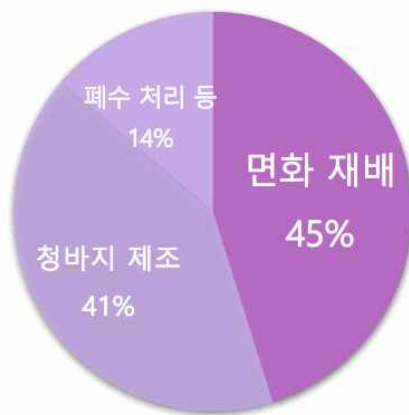
가. 가설

1) 청바지 제작 과정에서 물이 남용될 뿐 아니라 심각한 수질오염이 발생한다.

나. 가설1) 검증을 위한 팩트 체크

1) 55)청바지 한 벌 제작에 사용되는 물의 양

청바지 한 벌 제작에 사용되는 물의 양



가) 청바지 한 벌을 제작하는 데 사용하는 물의 양은 약 10,850L. 면화 재배를 위해 4900리터가 사용되며, 이후 공정인 원단 제작 등에서 4450리터가 사용됨. 또한 처리, 오염정화를 위한 1500리터가 추가적으로 사용된다.

나) 염색가공업에서 발생하는 폐수 : 청바지가 아니더라도 통상의 염색가공업에서 발생하는 폐수는 정화가 어렵고, 환경오염을 야기한다. 근거 자료는 다음과 같다.

<표 5> 일반적인 염료제조에서 공정별 폐수발생량

공정	반응	여과	건조	분쇄	배합	포장
폐수발생량 (m ³ /day)	10	100	14	25	2	0

다) 먼저, 56)염료제조공정에서 발생하는 폐수는 생물학적으로 난분해성이거나 독성을 갖는 고동도 복합폐수이며 기존의 생물학적 공정 및 물리화학적 방법으로 효과적으로 제거되지 않는 경우가 많으며, 처리된 폐수는 질이 낮아 재이용하기 어렵다.

55) Water footprint 네트워크가 밝힌 물 발자국 자료 중

56) 염 안료 청정생산 현황 보고서

- 라) 다음으로, 한 보고서에 따르면 57)“정련, 표백 공정의 폐수는 녹말과 풀빠기 약제를 함유하고 있는 BOD(생화학적 산소 요구량) 및 부유물질이 많이 들어 있는 폐수를 배출한다. 합성 풀감을 사용한 경우에는 BOD보다 COD(화학적 산소 요구량)가 높게 나온다.”며, 염색폐수배출이 다른 섬유업보다 폐수를 월등히 많이 배출함을 명시했다.
- 2) 국내 폐수처리 시설 정보 : 58)국내의 경우 전국폐수배출업소의 40%가 법정기준을 초과한 채 하수도 불법방류를 함. 동두천 하수처리장과 대구 달서구 서부 하수처리장의 경우 COD 간헐적 초과지역이다. 특히, 폐수 불법방류가 가속화되고 있음에도 단속실적은 매우 미미한 수준으로, 3년 6개월 간 폐수 불법방류로 단속된 수는 연평균 1065건으로 적발률 4.6%에 그쳤다.
- 3) 국내 청바지 폐수 처리 현황 : 국내 청바지 공장은 대부분 경기북부에 위치해 있다. 이와 관련해 59)동두천에 위치한 청바지 워싱 기업 신진 대표는 청바지 워싱에 사용된 물은 공장폐수처리시설을 거쳐 인근 하수종말처리장으로 흘러들어가며, 이는 미생물을 사용해 정화 된다고 함. 그러나 미생물은 푸른 색소를 잡아주는 역할을 하나, 푸른빛은 여전하다고 밝혔다. 이와 관련해 동두천시청 환경보호과에서는 “동두천에 있는 모든 워싱 공장은 법정 기준에 준수해 폐수를 처리하고 있다. 폐수 방류 기준에 따라 정기적으로 점검에 나서고 있다.”고 이야기했다. 60)“이처럼 수질 오염을 방지하기 위해 실시하는 하수 탈색 과정에서 사용한 물을 다시 수원지로 돌려보내는데 물의 색만 변할 뿐 화학물질은 제거되지 않는다.”
- 4) 청바지 폐수로 인한 피해 사례 : 61)청바지를 가장 많이 생산하는 중국 Xintang의 경우 오염이 심하기로 유명한 지역이다. 단적으로 과거 물고기를 잡고 강물을 마실 수 있었으나 지금은 불가능한 일이 되어버렸다. 다큐멘터리 River Blue에서는 이 지역을 대상으로 집중 탐사 했다. 강은 인공적인 파란 빛으로 물들어 버렸고, 사람이 살 수 있는 환경이 아닌 듯한 풍경을 담아냈다. 특히 신창 인근 지역의 공장의 물이 흘러드는 진주강 유역의 오염은 심각한 수준이다. 진주강 유역은 광저우와 홍콩 주민을 포함한 그 지역의 4,700만 주민들에게 식수 공급원이기도 하다. 이 지역의 수질은 1970년대 후반 이 지역의 경제 성장과 함께 악화되었으며, 현재 수로의 60% 이상이 ‘pollution’으로 지정되었다. 중국, Xintang뿐 아니라 인도 티루푸르의 오라투팔라얌 댐을 오염 시켰다. 62)“이 지역 주민의 약 30%가 관절통, 위염, 호흡장애와 궤양 등 다양한 수인성 질병과 관련된 증상을 보였다.” “현지 비정부 기구는 티루푸르의 염색공장 729곳이 하루 2300만 갤런(8706만 4471)의 폐수를 대부분 처리하지 않고 노이알 강으로 흘러보낸다는 사실을 밝혀냈다.” 이처럼 데님 생산에 사용되는 유해한 물질이 인근 지역으로 흘러들어가고, 강을 통해 더 넓은 지역으로 확산된다. 그린피스가 조사한 바에 의하면, 아시아 top 데님 제조지역에서 카드뮴, 크롬, 수은, 납, 구리가 검출되기도 했다.

57) 김민아의 5명, “염색폐수가 환경에 미치는 영향”, 2005

58) 정유선, “환경 컨트롤타워 없어 구멍 뚫린 산업폐수 불법방류, 환경데일리, 2017.11.21

59) 김은영, “한벌 제작에 7000L 물? 청바지의 진실”, 조선비즈, 2017.05.02

60) 조철기, “일곱 가지 상품으로 읽는 중형무진 세계지리”, 서해문집, 2017.

61) River Blue, ,2016

62) 유신재, “색 뺐다 물들었다. 우연의 멧에 깃든 독성”. 한겨레, 2013.11.05

[사회문제 카테고리 설정 및 공감 이유]

그린토피아 팀은 환경 문제 중에서 패스트 패션을 카테고리로 선정하였고, 그중에서 청바지 생산과 판매, 소비를 사회문제로 선정했다. 또한 그린토피아 팀은 환경 분야에 대한 문제정의에 앞서 환경이란 무엇인지에 대해 정의를 내렸다. 환경이란 생물에게 영향을주는 자연적조건이나 사회적상황 이라는 의미를 가지고 있다. 즉, 지구의 생물이 살아갈 수 있도록 하는 배경이 환경의 뜻이 된다. 이러한 환경은 연쇄적이며 순환적인 성격을 지니고 있어 만약 배경이 잘못되더라도 한다면, 생물은 살아가기 힘든 조건을 가지게 된다. 순환적인 성격 탓에 사람들이 만들어낸 문제들로 환경이 피해자가 되고, 피해들이 돌고 돌아 결국 사람들에게 영향을 끼치게 된다. 우리는 환경의 순환성을 바탕으로 문제정의를 뒷받침하고자 한다. 더불어 사람들이 문제라고 인식하지 못한 것들을 찾아 문제제기를 하고자 한다.

현 세대의 사회는 사람들이 의, 식, 주를 추구하는 생활을 넘어 그 속에서 각자의 삶의 방식과 개성을 추가하며 살아가는 시대이다. 그 중에서 의복은 최소한의 생활을 위해 제작되는 것을 지나, 각자의 개성과 성격을 드러내기 위한 유행으로 발전하게 되었고, 이는 현대에 와서 많은 문제점을 야기하게 되었다. 그에 일례로 유행에 즉각 반응하는 패스트 패션은 저렴한 가격, 빠른 상품 회전율로 승부하는 패션 또는 패션사업을 뜻한다. 값싼 경제적 효율성에 따라 빠르게 제작하고 유통하는 과정에서 환경에 무리가 가는 작업이 만연하게 벌어지고 있다는 뜻이 된다. 이러한 배경 하에 처음 문제정의를 패스트 패션이 야기하는 환경문제로 잡았었다. 구체적으로 어떠한 문제들이 있는지 조사했다.

의복의 가장 기초 재화인 면화는 대량의 의류 제작에 맞춰 가기 위해 과도한 살충제를 뿌려 재배하며, 이러한 생산으로 인해 토양은 사막화가 된다. 또한 의류 제조 전반적인 과정에서 하나의 티셔츠와 바지를 위한 1kg의 면을 생산하기 위해서는 20,000리터 보다 많은 양의 물이 사용된다. 더불어 저렴한 의류 생산에 있어 노동자들의 작업 환경은 개발도상국의 시간 당 임금 234원이라는 값싼 대가를 치르기에 열악한 조건이다. 빠르고, 저렴하게 생산해야 하는 것이 패스트 패션의 주 목적이기 때문에 생산 과정에서 노동자의 인권, 환경오염은 배제하게 된다. 결국 이렇게 생산된 방대한 양의 의류들은 소비된 후 무방비한 의류 폐기물로 전락하게 된다.

이러한 문제 조사를 하다 보니, 비단 패스트 패션에서 뿐만 아니라 의류산업 전체가 문제라고 판단되었다. 패스트 패션에서 의류 산업으로 확장된 시야에서 과연 피해자는 누구일까 하는 의문이 들었고, 의류 제작 노동자가 직접적인 피해자 일 수 있다는 가설을 생각해 냈다. 청바지 공정 단계 중 하나인 샌드블라스팅 공정으로 인해 노동자가 질병에 노출된다는 기사를 접했고, 청바지 제작 공정을 심층적으로 조사하기 시작했다. 많이 소비되는 만큼 많은 양의 청바지가 만들어 질 것 이고, 그에 비례하여 문제들이 발생할 것이란 생각이 들었다. 그리하여 청바지 제작 공정에 대한 심층적인 이해와 자료조사를 진행했다.

처음 청바지라는 문제 대상을 접했을 때는 폐쇄적이고 쾌적하지 못한 작업환경에서 일을 하는 노동자에 대한 심각성이 더 크게 다가왔다. 그러나 청바지의 전 공정에 대한 자료조사와 인터뷰를 거듭 하게 되면서 노동자 뿐 아니라 수질오염과 물남용의 심각성을 알게 되었다. 목화 재배부터 시작하여 제작 공정, 유통, 판매에 이르기까지 끊임없이 환경문제를 만들며 동시에 사람들에게도 안 좋은 영향을 주는 의류였다. 뿐만 아니라 청바지 면이 생산 된 다

음 청색의 염료를 염색하는 단계에서는 각종 화학물질로 인해 물이 오염된다. 푸른빛의 청바지를 위해 인디고라는 화학 염료를 염색한 후 청바지의 디자인과 색상을 위해 물을 빼는 작업인 워싱 단계를 거친다. 청바지의 물을 빼는 워싱 작업은 독성을 함유하고 있는 물을 남기고 다음 작업으로 넘어가게 된다. 몇 천벌이 넘는 청바지의 물을 빼기 위해서는 방대한 양의 물이 사용되고, 그 후 오염 된 물은 하수 처리장으로 넘어가게 된다. 그러나 조금이라도 감시의 눈길이 허술해 진다면 물을 정화하는 과정을 생략하는 일이 빈번히 일어난다. 또한 수질 오염을 방지하기 위해 실시하는 하수 탈색 과정에서는 사용한 물을 다시 수원지로 돌려보내는데 물의 색만 변할 뿐 화학물질은 제거되지 않은 상태에서 방류된다. 이러한 상황에서 현재에도 전국폐수배출업소의 40%가 법정기준을 초과한 채 하수로 불법 방류 한다.

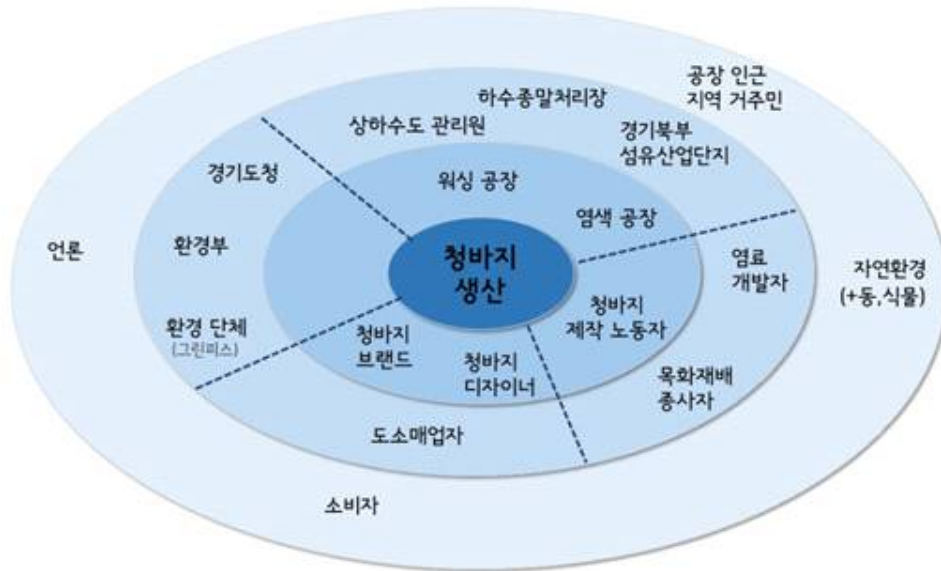
이를 근거로 위와 같은 문제정의를 확정할 수 있었다. 만약 청바지 가격에 환경을 생각하는 마음이 담겨져 있었다라면 당연히 발생하는 오염들이 감소했을까 하는 원인 분석을 했다. 앞서 말한 패스트 패션의 영향으로 청바지의 공정 과정 또한 값싸고 저렴하게 이루어진다. 생산자는 효율성이 극도로 강조된 청바지를 생산하길 원하고, 소비자는 청바지를 사길 원한다. 두 대상자의 이해관계가 맞물려 지금의 청바지가 만들어졌고, 환경 문제를 해결함에 있어 전혀 값싸지 않은 청바지가 되었다. 더불어 소비자들 중 청바지가 환경오염을 일으킨다는 사실을 인식하고 있는 소비자들은 적다. 당장 눈 앞에 있는 완성품의 청바지는 이면에 숨겨진 많은 문제들을 가늠하기엔 간단한 모습을 하고 있기 때문이다. 이처럼 눈에 보이는 것이 전부가 아님을 알게 하고, 생산과 소비에 있어 안일한 태도가 어떠한 환경오염과 피해를 주는지 전달하고자 문제정의를 하게 되었다.

환경의 영향은 결국에 모두에게 돌아온다. 특히나 어느 시점도, 원인도, 결과도 애매하게 반복되는 뉘비우스의 띠처럼 물의 순환이 그렇다. 어느 날 내가 쓴 물이 오염되거나 정화되어 다시 재사용 된다. 그러나 누구도 인지하지 못한 사이, 모두가 피해를 보고 있는 순간들이 가져올 후 폭풍이 더 무서운 것이 된다. 물에 녹아 있는 화학물질들은 만들지 않는다면 자연적으로 생겨나지 않는 것들이다. 이에 팀은 문제제기를 했고, 사람들의 이기심으로 만들어진 경제적 효율성에 따른 청바지 생산은 발생하지 않아도 될 문제들을 만들었기에 문제로 선정하게 되었다.

환경 분야 중 의복, 그 속에 들어있는 패스트 패션의 이면을 밝히고 청바지의 해로움을 알리고자 한다.

step2. [문제상황지도] 그리기

1. 이해관계자 지도



2. 이해관계자 간 관계 상호작용 설명

가. 청바지 제작 - 워싱 공장, 염색 공장을 중심으로

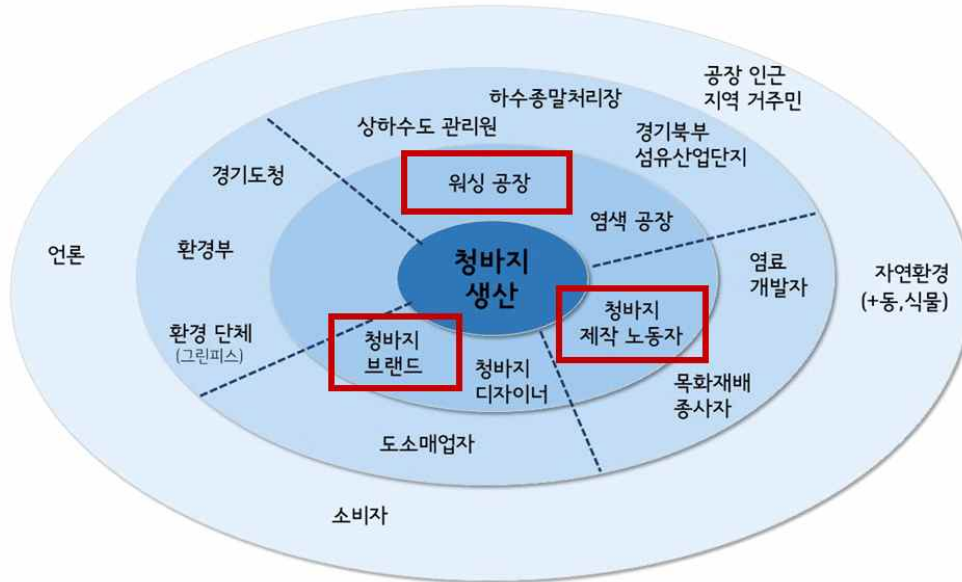
- 1) 공장 인근 지역 거주민의 피해를 유발한다.
- 2) 경기도청, 환경부, 환경단체, 언론의 감시를 받는다.
- 3) 청바지 브랜드나 청바지 디자이너에게 제작된 청바지를 납품한다.
- 4) 이는 소비자가 소비하는 제품이 된다.
- 5) 청바지 제작을 하기 위해선 염료 개발과 목화재배가 필요하다.
- 6) 이는 자연환경을 파괴하는 요인이 된다.

3. 페르소나 프로파일 - 생산자와 소비자를 중심으로

가. 청바지와 환경오염 사이 상관관계를 고려하지 못하는 무지한 소비자

- 1) 소비자는 청바지를 제작할 때 수질 오염이 발생한다는 사실을 인지하지 못할 것이다.

1. 인터뷰 대상 선정 및 인터뷰 목적 정리하기



가. 청바지 제작자 최건 - 직접 이해관계자 (청바지 브랜드 & 제작 종사자) : 국내 의류 브랜드에서 청바지 제작을 맡고 있으며 문제정의의 핵심인 청바지 공정에 대한 현장 경험과 전문지식을 가지고 있다.

나. 이스트인디고 - 직접 이해관계자 (친환경 쪽 염색 브랜드) : 청바지 제품은 판매하지 않으나 데님 제품의 환경 문제에 공감하는 브랜드이며 친환경 쪽 염색을 주로 한다.

다. 신진, 효경테크 - 직접 이해관계자 (친환경 위싱 공장) : 효경테크는 레이저 위싱을 활용하는 위싱 공장이며 신진은 자체적으로 개발한 친환경 위싱을 하고 있다.

2. 최건 (청바지 제작자)

가. 질문설계

1. 인터뷰 대상 및 일정 최 건 (청바지 제작자) 2018. 08. 18 (토) 5시
2. 구체적 페르소나 작성 환경에 문제의식을 가지고 있는 청바지 제작자
3. 인터뷰 목적 정리 (1) 노동자에게 치명적인 영향을 끼치는 위싱 공정 정보 습득

(2) 현재 워싱 공정의 흐름 파악	
4. 인터뷰 설계	
4-1. 인터뷰 형식	대면 인터뷰
4-2. 인터뷰 청사진	<p>Part 1. 유해한 워싱 공정과 피해</p> <ul style="list-style-type: none"> → 어려운 공법과 쉬운 공법이 따로 있는지? → 워싱은 꼭 필요한 공정인지? → 유해한 워싱 공법의 종류 → 워싱 공법 대부분 기술자가 하는 것인지? 이 과정에서 유해물질에 노출되는지? <p>Part 2. 워싱 공정 실태</p> <ul style="list-style-type: none"> → 국내에서 가장 많이 쓰이는 워싱 기법 → 친환경 워싱 공법의 종류 → 친환경 워싱 공법이 정말 친환경적인지? <p>Part 3. 국내와 해외 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> → 터키에서는 샌드블래스팅을 금지했다고 밝혔는데 국내 시장에서는 금지되었나?
4-3. 인터뷰 주의사항	청바지 워싱분야의 전문가가 맞는지 파악할 것. (자료의 신뢰성 파악)
5. 결과 별 방향성 예측	
5-1. 최선의 결과 및 향후 행동전략	<ol style="list-style-type: none"> 1. 인터뷰를 통해 청바지 워싱 공정의 노동자에 대한 구체적인 피해 사실을 습득한 경우 → 문제 공정에 대해 더욱 자세히 조사 및 솔루션 도출 2. 팀 내에서 공유된 문제 이외의 피해를 알게 된 경우 → 해당 분야의 문제 답다운
5-2. 아쉬운 결과 및 그 대비책	<ol style="list-style-type: none"> 1. 구체적인 자료 대신 대략적인 자료를 습득한 경우 → 타기관에 자료 문의 혹은 적합한 인터뷰 대상자 컨택 2. 습득한 자료가 '의견'일 경우 → 참고는 하되 인용은 하지 않으며 신뢰성이 있는 정보 검색 3. 팀 내에서 생각하는 문제가 진짜 문제가 아닐 경우 → 소비자

	인식 개선 캠페인 등의 솔루션 도출 가능성(문제정의 일부 정정 가능성 고려)
--	--

나. 인터뷰 실행하기

Q. 어려운 워싱 공정과 쉬운 워싱 공정이 있나?

A. 브러쉬 공정 같은 경우 한 두 개 실수가 나도 수정이 가능하나 물 워싱(청바지의 표백, 탈색, 중화 과정) 쪽에선 실수하나로 모든 옷이 불량이 된다.

Q. 워싱은 꼭 필요한가?

A. 워싱을 하지 않고 생지로 입어도 되지만 이염 문제 때문에 대부분 워싱을 많이 한다.

Q. 청바지를 여러 번 염색하여 진하게 만든 후 왜 또 탈색하는 건지? 연청, 중청, 진청은 염색 정도가 아니라 워싱 정도에 따라 분류되나?

A. 염료가 실에 잘 묻으려면 산화 과정이 필요하다. 염료 통에 몇 번 들어가느냐에 따라 색이 달라지며 딥인디고일수록 더 깊고 진한 제품 만들 수 있다. 종류는 워싱 정도에 따라 분류한다.

Q. 유해한 워싱 공정에는 어떤 것들이 있나?

A. 물워싱 쪽에서 차염산, 빙초산, 과산화수소 등과 같은 화학물을 사용하기 때문에 위험하지만 기계 끼임 문제가 훨씬 더 위험하다.

Q. 워싱 공법 대부분 기술자가 하는 것인가? 이 과정에서 유해물질에 노출되는 경우가 있는가?

A. 대부분 숙련공들이 모든 공정을 하고 이들은 위험한 약품에 노출되거나 다름없다. x-ray(과망간산을 옷에 뿌려 부분 탈색하는 공정) 시 마스크를 끼지만 마스크 품질에 따라 차이가 날 것이다.

Q. 노동자들에게 얼마나 피해가 가는지 조사를 하는 기관이 있나?

A. 1년에 한 번씩 하는 검진이 있는데 외국인 노동자는 대상에 포함되지 않는다. 노동자에 대한 피해는 사회 이슈가 될 만큼 심각하진 않다고 생각한다.

Q. 국내에서 가장 많이 쓰이는 워싱 공법은?

A. 캣브러쉬, 몸판 브러쉬, 도밍고, 양파망 시와, 타이 시와, 호발, 바이오, 탈색, 표백, 구제, x-ray, 통돌이, 스노우, 엠보 등이 주요 워싱이다.

Q. 친환경 워싱 공법의 종류는?

A. 레이저와 오존 워싱이 있고, 이것이 기존의 방식보단 환경에 덜 해롭지만 기계가 비싸고 자연스럽지 않아 보편화되지 않았다.

Q. 친환경 워싱 공법은 과정 전체가 친환경적인가?

A. 물 워싱의 협소한 부분을 대체할 뿐 완벽히 친환경적이진 않다.

Q. 터키에서는 샌드블라스팅을 금지했다고 밝혔는데, 국내시장에서도 금지되었나?

A. 국내시장에서 아직 하는 곳이 있다.

Q. 해외로 아웃소싱해서 제작되는 청바지 공장의 실태는 노동자환경, 수질오염, 워싱기법 등에서 어떤가?

A. 베트남 근무 당시 베트남인이 운영하는 워싱회사는 열악했다. 하지만 시설 차이일 뿐이지 사용하는 화학약품은 같다.

다. 인터뷰 결과 정리하기

데스크 리서치로 알기 힘들었던 청바지 워싱 공정 절차와 관련 종사자가 생각하는 청바지 워싱의 문제점에 대해 알 수 있었음. 친환경 워싱 공법이 현재의 워싱 공법을 대체하기 어려우며 이 또한 환경오염을 수반한다는 내용이 참신했음.

특히 우리 팀에게 가장 영향을 많이 준 대목은 '노동자에 대한 피해보다 물워싱으로 인한 수질오염이 심각하다.' 부분. 우리 팀이 기존에 찾은 문제사례는 '샌드블라스팅(dry section) 공법으로 인한 노동자 규폐증'이 중점이었음. 인터뷰 내용은 dry section이 아닌 wet section, 노동자가 아닌 수질오염에 대해 초점을 맞추게 된 계기가 됨.

이후 인터뷰 내용을 참고하여 물워싱과 물남용 및 수질오염에 대한 상관관계를 집중 팩트 체크한 결과, 청바지 제조 과정과 수질오염에 대한 인과관계를 확립함. 따라서 '청바지 제조 공정에 따른 수질오염'을 우리 팀 문제정의로 정함.

3. 이스트인디고

※ 문제정의가 바뀌기 전과 후에 인터뷰를 진행

가. 인터뷰 계획하기

1. 인터뷰 대상 및 일정	
이스트인디고 장슬아 대표님	
2018. 08. 17 (금), 2018. 08. 20 (월)	
2. 구체적 페르소나 작성	
천연 쪽 염색을 하는 데님 브랜드	
3. 인터뷰 목적 정리	
(1) 천연 염색 공정 파악	
(2) 워싱 사용 여부, 노동자 문제 파악	
(2) 천연 염색 제품의 수요 파악	
4. 인터뷰 설계	
4-1. 인터뷰 형식	서면, 대면 인터뷰

<p>4-2. 인터뷰 청사진</p>	<p>Part 1. 천연 염색 공정 파악</p> <p>→ 쪽 염색을 한 후 물위싱 작업이 필요한가?</p> <p>→ 친환경적인 쪽염료는 생산성이 낮다고 들었는데 정말 그러한가?</p> <p>Part 2. 위싱의 사용여부 및 노동자 문제 파악(위싱을 사용하거나 위싱에 대해 안다면)</p> <p>→ 데님 제품을 만들 때, 위싱을 하는지? 한다면 어떤 위싱을 하는지?</p> <p>→ 위싱 공정 노동자는 어떤 문제를 겪고 있는지?</p> <p>→ 위싱 공정 이외에 노동자에게 피해를 일으키는 공정은?</p> <p>Part 3. 이스트인디고 공정, 수요</p> <p>→ 이스트인디고는 제작 과정에서 어느 정도의 물을 사용하는가?</p> <p>→ 이스트인디고의 제품은 수요가 높은가?(천연염색 제품의 대중성 파악)</p>
<p>4-3. 인터뷰 주의사항</p>	<p>실례가 되는 질문은 가급적 삼가고 수요 부분에서는 조심스럽게 물어볼 것</p>
<p>5. 결과 별 방향성 예측</p>	
<p>5-1. 최선의 결과 및 향후 행동전략</p>	<p>1. 이스트인디고에서 위싱을 하거나 위싱에 대한 구체적 피해 정보가 있는 경우 -> 노동자에 해를 끼치는 위싱 공정 집중 팩트체크</p> <p>2. 천연 쪽 염색이 합성 인디고를 대체하기 적합하다고 판단될 경우 -> 천연 쪽 염료를 청바지 제작에 활용하는 방법 연구</p>
<p>5-2. 아쉬운 결과 및 그 대비책</p>	<p>1. 이스트인디고에 위싱 관련 정보가 없는 경우 -> 위싱 공장에 컨택</p> <p>2. 천연 쪽 염색이 물남용이나 수질오염을 일으키는 경우 -> 다른 염료 대안 모색</p>

나. 질문 설계 및 인터뷰 실행하기

Q. 일본에서 처음 청바지를 만들 때 쪽 염색을 이용했다고 했는데, 쪽 염색을 한 후 위싱 작업이 필요했는지?(위싱을 했다면 어떤 위싱을 하는지?)

A. 천연 염색 기법 중 방염, 발염 등의 기법이 있는데 천연염색은 이런 방식을 통해 문양을 낸다.

Q. 데님 관련 제품을 만들 때 워싱 공장과 컨택을 하나?(그렇다면 주로 컨택하는 워싱 공장은 어떤 워싱 공법을 쓰나?)

A. 워싱 공정을 따로 거치지 않고 있다. 대신 워싱이 되어있는 폐청바지를 수거해서 제작하는 제품라인이 있다.

Q. 워싱 공정에 종사하시는 노동자들은 어떤 피해를 겪고 있는지 아는가?

A. 워싱 공정에 종사하시는 노동자들의 피해에 대해서는 조사한 자료정도만 있고 실제 이스트인디고가 직접 수치화한 데이터는 없다.

Q. 워싱 공정 이외 염색 과정에서도 노동자에게 건강상 피해를 주는 경우도 있나?

A. 화학 염색은 직간접적으로 노동자들에게 피해를 주지만, 시설에 따라 직접적인 피해의 정도는 모두 다른 것으로 알고 있다.

Q. 이스트인디고에서는 쪽 염색을 한 후 별도의 물 워싱 공정은 들어가지 않나?

A. 드라이섹션은 하지 않고 물워싱은 한다. 원단 자체가 일반 청바지는 겉면만 파랗게 되는데 이스트인디고에서 사용하는 원단은 백색 원단을 사용하여 면 전체가 염색된다. 천을 묶는 등의 방식으로 부분적으로 염색이 되지 않게 하여 여러 가지 무늬를 낸다.

Q. 물워싱을 한다면 다른 일반 워싱 공장과 비교했을 때 이스트인디고는 어느 정도 물을 사용하는가?

A. 그 부분은 잘 모른다.

Q. 친환경적인 쪽 염색은 생산성이 낮다고 들었는데 정말 그런지?

A. 사실이다. 생산성이 낮기 때문에 소량만 생산하며, 생산성이 낮은 부분에 대해서는 고민을 하고 있다.

Q. 이스트인디고의 제품은 수요가 높은 편인가?

A. 일반 데님 상품들의 10% 정도의 수요이며(수치에 관해서는 대략적으로 인식하면 될 듯) 주요 수요층은 젊은 사람들보다 나이 드신 분들이다.

4.인터뷰 결과 정리하기

천연 염색을 해도 염료가 이염이 되지 않게 하는 물워싱 공정은 필요한 과정이라는 정보를 얻었다. 천연 염색은 물 남용 혹은 수질오염을 완벽히 해결하지는 못하지만 불필요한 부분 탈색 등의 dry section은 사용하지 않기 때문에 유해 합성물질이 배출되지 않아 비교적 친환경적이라 판단했다.

천연 쪽 염료의 생산성은 예상대로 저조한 편이었고 수요층 또한 중년층으로 한정되어 있어 대중화가 되지 않은 상태임을 확인했다. 대중이 천연 염색 제품을 친근하게 느낄 수 있도록 하기 위한 팀 내 고민이 필요하다.

5.신진

가. 인터뷰 계획하기

1. 인터뷰 대상 및 일정	
신진 8월 넷째 주	
2. 구체적 페르소나 작성	
친환경 워싱을 하는 워싱 공장	
3. 인터뷰 목적 정리	
(1) 노동자에게 치명적인 영향을 끼치는 워싱 공정 정보 습득 하기 (2) 친환경 워싱 공정의 흐름 파악 하기	
4. 인터뷰 설계	
4-1. 인터뷰 형식	서면 인터뷰
4-2. 인터뷰 청사진	<p>Part 1. 워싱 공정 파악</p> <ul style="list-style-type: none">→ 청바지 공정에서 워싱이 필요한 이유→ 신진의 워싱 공정 소개→ 친환경 워싱 공정을 도입한 계기→ 친환경 워싱 공정 운영의 어려운 점 <p>Part 2. 워싱 영향 파악</p> <ul style="list-style-type: none">→ 워싱이 환경에 미치는 영향→ 워싱이 노동자에 미치는 영향→ (위의 답을 들은 후) 워싱이 아닌 다른 공정도 환경 오염을 일으키거나 노동자의 건강을 위협할 수 있는가? <p>Part 3. 국내 청바지 워싱 실태 파악</p> <ul style="list-style-type: none">→ 국내에서 가장 많이 사용하는 워싱 공정의 종류

	<p>→ 샌드블라스팅 워싱을 아직도 하는 공장이 있는지?</p> <p>→ (있다면) 현실적으로 어떠한 피해를 주고, 피해 사례가 있는가</p>
4-3. 인터뷰 주의사항	<p>- 기업의 인터뷰이므로 회사 기밀에 관한 내용은 삼갈 것</p> <p>- 기업에 불리한 내용은 최대한 조심스럽게 물어볼 것</p>
5. 결과 별 방향성 예측	
5-1. 최선의 결과 및 향후 행동전략	<p>신진 기업 인터뷰를 통해 청바지 친환경 워싱에 대해 파악하고, 다른 기업은 왜 친환경 공정을 도입하지 않는지에 대해서까지 알아본다. 또한 그러한 청바지 공정에서 어려움을 겪는 노동자가 있는지 구체적 피해대상자를 알아본다.</p>
5-2. 아쉬운 결과 및 그 대비책	<p>- 신진을 통한 인터뷰나 구체적 내용 파악이 어렵다면 효경테크와 같은 레이저 워싱을 사용하는 기업을 인터뷰해본다.</p> <p>- 우리가 정의한 워싱 공정이 그렇게 심각한 문제가 아닐 때 노동자에 위협이 될 수 있는 다른 공정을 인터뷰를 통해 발견했다면 그에 초점을 두거나 해외 노동자로 초점을 옮긴다.</p> <p>- 유해한 워싱 공정이 상당 부분 해결 되었을 경우 소비자에게 친환경 워싱의 장점을 소개하는 등의 캠페인을 한다.</p>

나. 질문 설계 및 인터뷰 실행하기

인터뷰 공문을 보냈으나 답장이 오지 않았다.

6. 효경테크

가. 인터뷰 계획하기

1. 인터뷰 대상 및 일정
<p>효경테크</p> <p>8월 넷째 주</p>
2. 구체적 페르소나 작성
<p>친환경 워싱(레이저워싱)을 하는 워싱 공장</p>
3. 인터뷰 목적 정리
<p>(1) 효경테크 청바지 워싱 공정 파악</p> <p>(2) 레이저 워싱 공정 방법 및 영향 파악</p> <p>(3) 국내 청바지 공정의 실태 파악</p>
4. 인터뷰 설계

4-1. 인터뷰 형식	서면 인터뷰
4-2. 인터뷰 청사진	<p>Part 1. 워싱 공정 파악 → 청바지 공정에서 워싱이 필요한 이유 → 효경테크의 워싱 공정 소개</p> <p>Part 2. 레이저 워싱 영향 파악 → 레이저 워싱의 특징 및 장점(레이저 워싱이 다른 공법에 비해 친환경적인가?) → 레이저 워싱 사용 이후 효과</p> <p>Part 3. 국내 청바지 워싱 실태 파악 → 국내에서 가장 많이 사용하는 워싱 공정의 종류</p>
4-3. 인터뷰 주의사항	<ul style="list-style-type: none"> - 기업의 인터뷰이므로 회사 기밀에 관한 내용은 삼갈 것 - 기업에 불리한 내용은 최대한 조심스럽게 물어볼 것
5. 결과 별 방향성 예측	
5-1. 최선의 결과 및 향후 행동전략	<p>효경테크 인터뷰를 통해 청바지 친환경 워싱에 대해 파악하고, 다른 기업은 왜 친환경 공정을 도입하지 않는지에 대해서까지 알아본다. 또한 그러한 청바지 공정에서 어려움을 겪는 노동자가 있는지 구체적 피해대상자를 알아본다.</p>
5-2. 아쉬운 결과 및 그 대비책	<ul style="list-style-type: none"> - 우리가 정의한 워싱 공정이 그렇게 심각한 문제가 아닐 때 노동자에 위협이 될 수 있는 다른 공정을 인터뷰를 통해 발견했다면 그에 초점을 두거나 해외 노동자로 초점을 옮긴다. - 유해한 워싱 공정이 상당 부분 해결 되었을 경우 소비자에게 친환경 워싱의 장점을 소개하는 등의 캠페인을 한다.

나. 질문 설계 및 인터뷰 실행하기 : 인터뷰 공문을 보냈으나 답장이 오지 않았다.

step4. Problem Part 정리하기

① Problem Part 보고서 요약

환경의 사전적 정의는 “생물에게 직접, 간접적으로 영향을 주는 자연적 조건이나 사회적 상황”이다. 우리는 환경을 아마존의 습지, 심각하게 사막화된 지역을 떠올린다. 그러나 하나의 생물 종인 우리 사피엔스가 거주하는 도심도 포함되며, 학교나 직장 집 등이 모두 환경에 해당한다.

미세먼지가 가득한 공기를 마시고, 중금속이나 미세플라스틱이 녹아있는 물을 사용하고 마신다. 더 이상 밤하늘에는 별이 보이지 않는다. 그럼에도 환경오염을 심각하게 느끼지 못하는 사람들이 많이 있다.

최근 ‘플라스틱’사용 줄이기에 대한 사회적 관심이 증대되었다. 이로 인해 커피전문점에서 머그잔을 사용하는 등 변화가 있었다. 그럼에도 아직 많은 분야에서 환경오염이 발생하고, 우리는 이 사실을 인지하지 못하고 지나치는 경우도 많다.

밥(식)을 먹고, 자(며)주, 옷(의)을 입는 모든 일상에서 환경이 오염된다. 유전자 조작이 된 씨앗과, 재배에 사용되는 농약으로 토양이 오염된다. 빛 공해와 소음 공해로 가득 찬 환경은 일상이 되었다.

그중 가장 큰 문제가 되는 건 트렌드라는 이름하에 많이 생산되고 빨리 버려지는 우리의 소비패턴이다. ‘소비’없이 우리의 일상은 굴러가지 않을 정도이다. 빠르게 변화하는 트렌드를 쫓아가는 현상이 가장 두드러지게 나타나는 부분은 식문화, 주거문화, 의복문화 중 의복에서 가장 빠르게 나타난다. 특히 ‘패스트 패션’나아가 ‘울트라 패스트 패션’이라는 이름으로 생산되고 버려지는 수 많은 옷들은 심각한 문제를 초래하고 있다.

원료인 면화가 생산되는 과정에서 남용되는 살충제는 토양을 오염시키고, 인근 생태계를 교란시킨다. 이 후 거치는 염색공정은 더욱 심각하다. 그 해 유행하는 색을 알고 싶으면 염색 공장 인근 바다색을 조사해보면 된다는 말이 나올 정도로 염색약품으로 강과 바다가 오염되고 있다. 봉제하고 판매하는 과정에서도 자투리 천, 포장지 등이 수도 없이 버려진다. 이렇게 생산된 의류를 구매하고 사용하는 과정에서 우리는 수 많은 세제를 사용해 세탁하고, 또 금방 버리기도 한다. 튼튼하게 만들어지지 않은 값싼 의류, 유행이 지난 옷을 입는 건 트렌드에 뒤쳐지는 일이기 때문이다. 이처럼 의류는 생산과정 뿐 아니라 사용되고 버려지는 모든 과정이 해로운 화학약품으로 가득 차 있다.

그런데 ‘청바지’는 이 모든 문제를 포함할 뿐 아니라 나아가 불필요한 공정이 많은 의류로 유명하다. 누구나 한 벌쯤은 가지고 있을 정도로 매력적인 ‘청바지’는 무엇이 문제일까?

청바지가 가진 문제를 살펴보기에 앞서 ‘청바지’를 많이 입는 이유를 먼저 고민해봐야 한다. 편하고, 오래 입을 수 있다. 나아가 가공 방식에 따라 수 천 수 만 가지 색과 디자인이 나올 수 있기 때문이다. 청바지라는 카테고리 분류되지만, 디자인은 모든 사람이 각기 다른 색과 패턴, 길이를 가진 청바지를 가질 수 있을 정도로 다양하다.

예를 들어 생지 데님은 처음에는 다 똑같아 보이지만 입는 사람에 따라 후에 모양이 달라진다. 입는 사람의 움직임 따라 주름이 자주 지는 부분은 색이 빠지기도 하고, 체형에 맞춰 편하게 늘어나기도 한다. 그렇기에 시간이 지날수록 매력이 있는 맞춤형 옷으로 재탄생한다. 이렇게 색이 차츰 구김이나 마찰에 따라 빠지는 것은 청바지 제작에 사용되는 '인디고' 염료 때문이다.

인디고는 쪽 염료의 일종으로 푸른빛을 띤다. 자연 쪽 염료로는 쉽게 우리가 알고 있는 청바지의 색이 나지 않을 뿐 아니라 양이 적기 때문에 오늘날 대부분의 청바지에 사용되는 인디고는 자연 추출물이 아닌 합성인디고이다. 사람들은 자연스럽게 물이 빠지는 청바지의 특성을 좋아하고 그만큼 사랑받는다. 그러나 합성인디고는 물에 자연 분해되지 않기 때문에 염색 공장에서 정화를 해서 내보낸다 하더라도 마치 미세플라스틱처럼 눈에 보이지 않는 인디고 분자가 물에 계속 포함되어 있다. 단지 청바지에 포함된 푸른빛을 제거 할 수 있을 뿐이다. 그럼에도 중국에 밀집되어 있는 청바지 공장에서는 비용을 절감하기 위해 그냥 방류하기도 한다.

또한, 생지데님이 아닌 자연스럽게 물이 빠진 모양을 내기 위해 '워싱'을 하는데 이 과정에서 물이 남용될 뿐 아니라 샌드블라스팅과 같은 워싱 공법 과정에서 발생하는 미세모래로 인해 노동자가 질병에 걸리기도 한다.

청바지는 앞서 살펴본 유전자 조작 면화 문제, 사용 과정에서 세제 사용, 폐기 문제 뿐 아니라 염료 특성으로 인해 다른 의류에 비해 여러 번 염색을 해야 하고, 워싱 공정을 거치는 등 의류본질의 기능 이상의 '디자인'을 위한 수 많은 공정이 포함된다. 이점에 착안하여 그린토피아 팀은 '청바지'로 인해 발생하는 환경오염 문제에 중점을 두고 조사하기 시작했다. 특히 청바지가 가진 많은 문제 중 생산 과정에서 7000L 이상의 물이 과도하게 사용되며, 물을 오염시키는 등 '물'과 분리 할 수 없었다. 때문에 물 남용과 오염에 방점을 두어 다음과 같이 문제문장을 정의했다.

② 문제문장 정의하기

"청바지 제작(목화 재배, 염색, 워싱)공정에서 물 남용과 수질오염이 발생한다."