

제 10회 소외된 90%와 함께하는 창의융합설계 아카데미 설계문제

설계 문제 및 요약 설명	
캄보디아 센터	<p>1. 태양에너지를 이용하여 오염된 물(바닷물 포함)을 먹는 물로 전환하는 방법 세계 각 지역에 오염된 물을 태양에너지를 이용하여 먹는 물로 전환하면 저렴한 비용으로 식수로 활용할 수 있다. 해수담수화 기술이 현재 적용되고 있으나 보다 저렴한 시스템이 필요하다. solar pyramid, solar cone 등이 있으며 이러한 것을 4인 가정용 혹은 휴대용 제작이 필요하다.</p>
	<p>2. 비소 Free 식수장치 개발 인도차이나 반도 지역 및 아프리카 지역 내 지하수에서 발생하는 비소(arsenic)는 치명적이며 이로 인하여 피부암에 국민들이 고통 받고 있다. 따라서 저렴한 장치로서 비소를 제거할 수 있는 보급형 기술이 필요하다. MIT에서 개발한 Kanchan filter가 있으나 제품의 표준화가 되어 있지 않아 현지 적용 시 교체주기 등이 불확실하여 사실상 적용이 불가능하다. 이러한 단점을 보완하고 이를 현지에 실제로 안정적으로 적용할 수 있는 방안이 필요하다. 특히 현지 지하수에는 방해물질(다른 중금속 이온)이 다수 있어서 이들과의 경쟁 속에서 비소만 제거해야 하는 방안이 필요하다.</p>
	<p>3. 토양-식생 등 자연정화 시스템을 이용한 물 재이용 기술 개발 개발도상국에서 가정에서 발생하는 하수는 처리하지 않고 방류되거나 토양침투 되어 지하수를 오염시키는 원인이 되고 있다. 그러나 하수관거의 미설치로 우리나라와 같은 하수처리장 건설이 어렵다. 따라서 이러한 가정 중심에서 발생하는 하수를 토양-식생을 연계하여 자연정화 시키는 방법을 통해 물을 재이용하는 방법을 개발한다.</p>
라오스 센터	<p>4. 제3세계 국가 산간지역 전력 보급 동남아시아의 산간 지역은 전력이 공급되지 않는 지역이 다수 존재한다. 이러한 지역은 단시간 내에 전력공급이 어려운 곳으로 주민들에게 전력을 공급하여 기본적인 문화생활을 유지하게 함이 필요하다. 이곳에 전력을 공급함으로써 야간에 조명과 TV 시청, 라디오 청취 및 모바일폰 충전 등을 함으로서 산간 지역거주자들이 최소의 문화생활을 하게한다.</p>
	<p>5. 라오스 특용작물을 건조하기 위한 건조장치 라오스 북부 루앙프라방 지역에는 모링가나 사차인치와 같은 허브(tea)를 비롯한 약리활성을 나타내는 유용식물들이 많다. 야열대 지역은 천연자원이 풍부하며, 농산물도 다양하나 고온다습한 기후로 인하여 장기 보관이 어려운 실정이다. 직접 햇볕에 건조시키는 방법으로는 계절에 따라 생산되는 농산물을 보관·저장하기에는 한계가 있다. 열대 및 아열대의 특성상 건기와 우기에 따른 작물이 지속적으로 생산되므로 계절을 고려하여 연중항시적으로 사용할 수 있는 건조기가 필요하다.</p>
네팔 센터	<p>6. Giant nettle(Allo)의 목질 제거 기계화 작업(1) - Boiling 이후 Beating machine 설계 네팔에서 자라는 Giant nettle은 높은 인장강도와 긴 섬유길이, 항균성과 흡습성으로 인해 그 가치를 재조명 받고 있다. 현재 대부분의 네팔 지역에서는 Giant nettle의 목질을 제거하고 섬유로 가공하는 과정을 수작업으로 진행하고 있다. 이러한 과정은 giant nettle에 있어서는 단순 수작업으로 가공하기엔 많은 힘과 시간이 소요된다. 현재 수작업으로 이루어지는 giant nettle의 섬유화 과정은 먼저 잿물에 삶은 뒤 빨래방망이로 시골 아낙들</p>

	<p>이 두드려 목질을 제거하고 있는데 이번 과제에서는 다음의 삶은 후 습기를 머금고 있는 giant nettle의 목질을 제거하는 과정을 기계화하고자 한다.</p> <p>[참고영상: https://www.youtube.com/watch?v=rZ5WQoCvXwo]</p> <p>7. Giant nettle(Allo)의 목질 제거 기계화 작업(2) - Drying 이후 Beating & Carding machine 설계</p> <p>앞서 말한 네팔의 giant nettle 섬유화 작업은 습식과 건식으로 나뉘는데 습식 공정 이후 잔여 목질 제거를 위하여 다시 한 번 두드리고 빗질을 하여 섬유(셀룰로오스)성분만 남도록 전처리과정을 진행하고 있다. 본 문제는 삶은 뒤 두드리는 작업 이후로 건조시킨 섬유를 다시 한 번 두드리고 빗질하는 과정에 대한 기계화를 진행하려는데 있다. 생산성을 높이기 위하여 사람이 편하고 빠르게 섬유의 목질제거를 돕는 기계 혹은 섬유화 작업 방안을 고안하라.</p> <p>[참고영상: https://www.youtube.com/watch?v=rZ5WQoCvXwo]</p> <p>8. 록타 나무 펄핑머신의 성능 개선 및 저가격화</p> <p>네팔에서는 록타 나무의 껍질을 이용하여 종이를 만든다. 제조 공정은 우리나라 전통 한지의 그것과 유사한데, 본 과제는 껍질로부터 얻어진 섬유를 펄핑머신에 넣어 종이원료로 만든다. 펄핑머신을 거친 록타 껍질은 물에 젖은 뭉치가 되고 채에 걸러서 말리는 과정을 통해서 종이가 나온다. 네팔에서 펄핑머신을 사용하기 위해서 기존의 펄핑머신의 성능 개선과 펄핑머신 저가격화가 요구된다. 펄핑머신의 성능을 향상시킬 수 있는 공학적 설계를 하고 머신 제작 가격을 줄이기 위한 아이디어를 고안하라.</p> <p>[참고 영상: https://www.youtube.com/playlist?list=PL4KLpjw0wiFYcoD0vANRS5Au3-twvc14M]</p> <p>9. 록타 나무 채집을 돕는 도구 설계</p> <p>네팔에서는 록타 나무의 껍질을 이용하여 록타 페이퍼를 생산한다. 록타 나무를 채집하는 과정에서 특별한 도구를 이용하지 않고 채집을 하고 있고 그 과정에서 많은 인력과 시간을 소비하고 있다. 현재 네팔 현지에서는 록타 나무를 자르고 그 자른 부위를 기준으로 손으로 껍질을 벗겨내고 있다. 그래서 채집하는 과정을 빠르고 간편하게 할 수 있는 록타 나무를 커팅하는 도구와 껍질을 벗기는 도구가 필요하다. 록타는 사선으로 잘려야 잘린 부위로 다시 나무가 자라난다. 그래서 가볍게 들고 다니면서 사용할 수 있는 사선으로 자르기 유용한 록타 나무 커터기와 록타 껍질 벗기는 도구를 설계하라.</p> <p>[참고 영상: https://www.youtube.com/playlist?list=PL4KLpjw0wiFYcoD0vANRS5Au3-twvc14M]</p>
<p>기타</p>	<p>10. 시각장애인/휠체어장애인들의 키오스크의 원활한 사용을 위한 기기 및 방안</p> <p>최근 다양한 공공장소에서 키오스크(무인종합정보안내시스템)가 널리 활용되고 있다. 하지만 키오스크는 시각장애인/휠체어장애인이 사용하기에 어려움이 있다. 키오스크가 널리 사용되고 있는 상황에서 시각장애인/휠체어장애인들이 이를 활용할 수 있는 방안을 제안하라.</p> <p>11. 자폐성향을 가진 사람들의 대인활동을 도울 수 있는 기기 및 방안</p> <p>자폐 성향을 가진 사람들은 대인활동에 어려움을 겪고 있다. 이에 대한 여러 가지 분석이 있으며, 그 중에는 자폐 성향을 가진 사람들이 상대방의 눈동자의 흔들림에 민감하게 반응하고, 익숙지 않은 상황을 견디지 못하기 때문이라는 이유가 있다. 이러한 이유로 대인활동이 어려운 자폐인들의</p>

대인활동, 특히 가족 및 이웃과의 대인활동을 도울 수 있는 기기 및 방안을 제안하라. 사용되는 기기는 일반적으로 통용되고 있는 기기이거나 100만원 이내의 기기이어야 하며, 지나치게 눈에 띄는 형태가 아니어야 한다.

12. 시각장애인의 버스 탑승을 용이하게 하는 기기 및 방안

시각장애인의 이동권 보장을 위해서 버스 활용에 관한 다양한 기술 및 서비스가 제안되고 있다. 그러한 이러한 서비스들은 별도의 단말기 부착이 필요하거나 정부 기관의 지속적인 관리가 필요하여 대도시가 아닌 중소 도시에서 활용되기가 어려운 측면이 있다. 이러한 문제를 개선하는 시각장애인 버스탑승 시스템을 제안하라.