

적정기술

Appropriate Technology

2020. 07

Volume 12, Number 2 (Issue 22)



차드 적정기술 프로젝트

박근선
CCDM 대표

아프리카는 그동안 국제사회의 대규모 원조에도 불구하고 여전히 빈곤문제에 대한 해결의 실마리를 찾지 못하고 있다. 이러한 가운데 최근 들어 지역주민의 삶에 직접 다가가서 해당 지역사회의 빈곤 해소에 최적화되도록 개발된 적정기술이라는 새로운 원조 패러다임이 등장하여 해당지역의 자연/지리적, 환경, 사회/문화적 특성에 이르기까지 여러가지 제반요인을 함께 아우르는 기술 지원을 추구하는 움직임이 커지고 있다. 본 글에서는 필자가 그 동안 차드에서 실행한 적정기술 프로젝트에 대해서 소개하고자 한다.

1. 개요 및 배경

1.1 아프리카 현황

아프리카는 그동안 국제사회의 대규모 원조에도 불구하고 여전히 빈곤문제에 대한 해결의 실마리를 찾지 못하고 있다. 이러한 가운데 최근 들어 수요자 중심의 맞춤형 기술로 지역주민의 삶에 직접 다가가서 해당 지역사회의 빈곤 해소에 최적화되도록 개발된 적정기술이라는 새로운 원조 패러다임이 등장하여 해당지역의 자연/지리적, 환경, 사회/문화적 특성에 이르기까지 여러가지 제반요인을 함께 아우르는 기술 지원을 추구하는 움직임이 커지고 있다.¹⁾

이런 움직임으로 인해 나라마다 적정기술지원센터를 설립 하고 운영해 나가는 일이 커지고 이런 현상을 이용하여 많은 청년실업을 줄이고자 노력하였다. 즉, 수요와 공급에 의

1) Tarhule, A, "Damaging Rainfall and Flooding: The Other Sahel Hazards", Climatic Change, 72(3), 355, 2005.

해 지원하는 국가와 수혜를 받는 국가가 서로 도움을 주고자 하는 프로그램들이 많이 생겨나기 시작하였다.

이와 더불어 아프리카의 높은 청년실업률과 빈곤문제 또한 심각한 상황이다. 현재 아프리카에서는 15-24세의 젊은 연령층이 2억명에 달하며 2045년에는 이의 두 배가 될 것으로 예상하고 있으나, 청년층을 위한 고용규모 및 일자리 공급이 매우 부족한 상황이다. 다수의 아프리카 청년들이 구직의욕이 저하되어 구직 활동 자체를 쉽게 포기하는 경향이 있고, 청년실업으로 인한 빈곤의 결과 청년층의 72%는 하루 평균 2달러 미만으로 살고 있어 일자리 창출이 시급하다.²⁾

적정기술이나 사회적 기업은 많은 부분에서 이들의 갈증을 해결하는데 도움이 되는 것이 사실이다. 기술수준 및 잠재력을 모두 고려하여 재료비 및 시공비를 절감하면서도 더 나은 성능의 일을 지원하여야 하는데 현실적으로 쉬운 일이 아니다. 지역의 고용창출에 기여하고 지역 주민들의 직업 훈련을 통해 다양한 기술을 이전하여 스스로 살아가는데 도움이 되길 원하는 것이다.

1.2 차드 국가현황

모래 바람, 말라리아, 가난, 아프리카의 죽은 심장, 오랜 내전, 이런 이야기를 하면 떠오르는 나라가 어디일까? 필자는 이 곳 차드에서 건기의 더위와, 우기의 말라리아, 수인성 전염병 등 각종 병들과 함께 싸우고 이기면서 18년을 살아왔다. 사람들은 차드를 세계에서 7번째, 아프리카에서 3번째 가난한 나라라고 이야기하지만(첫번째와 두번째는 소말리아와 콩고민주공화국이다)³⁾ 이곳은 가능성있는 나라이다.

차드는 식량이 부족하고 식수도 부족하다. 위생도 안 좋으며, 교육조차 별로이다. 여러 가지 면에서 어려움을 찾을 수 있지만 차드의 수도 은자메나는 “쉬어가세요.”라는 의미를 가지고 있다. 이 곳은 모두가 평안히 쉴 수 있는 곳이다. 길을 걷다 보면 사람들은 반갑게 인사를 하며 기쁘게 맞이하고 아주 달달한 홍차를 권하기도 한다. 가게에서 물건 값만 물어보아도 친절하게 대답해주는 사람들이다. 이 곳은 화를 내는 것이 간음죄보다 잘못된 죄라고 이야기하는 나라이다. 무슬림들이 68% 이상인 나라에서 무슬림들과 기독교도

2) Peel, M. C. and Finlayson, B. L. and McMahon, T. A., "Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification". Hydrol. Earth Syst. Sci. 11, 1633-1644, 2007. ISSN 1027-560

3) Ssfindex.com 참조

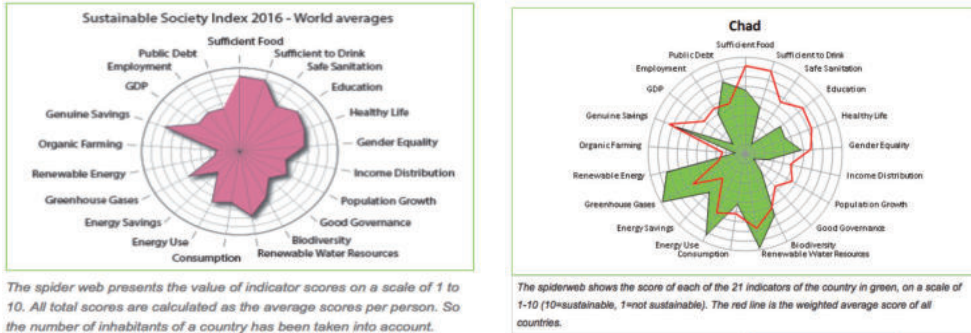


그림 1. 2016년 지속가능한 개발지표⁴⁾ (좌)세계평균, (우)차드

(개신교 10%, 가톨릭 15%)들이 대부분 남쪽에 모여 현재까지 서로 사이 좋게 잘 지내고 있다. 물론 대통령이 쿠데타로 정권을 차지하고 나서 29년 동안 정권을 유지하고 있지만, 이 대통령은 다당제를 도입하고 의회민주주의를 수용하고 정치를 하는 사람으로 자유가 보장되고 있다.

국가가 돈이 없으므로 국민은 가난하다. 가난이란 말보다는 약간 부족하게 살고 있다고 말하고 싶다. 어쩔 수 없다. 이 나라는 바다도 없고 높은 산도 많이 없다. 허허벌판 사막 위로는 리비아, 좌로는 니제르와 나이지리아, 우로는 수단, 아래로는 카메룬과 중앙아프리카로 둘러 쌓여 있다. 어느 한 곳이라도 막히면 아무데도 갈 수가 없는 나라이다. 모든 것을 육상으로 해결해야 하니, 물건 값이 비싸지고 투자자들마저 찾아오지 않는 곳이 되었다.

어렵게 살고 있어도 차드는 국가재정의 40%만 원조받으면서 살고 있다. 거의 모든 생필품을 수입에 의존하고 있으며, 최근에서야 간혹 현지인들이 만드는 내수용 과자나 아이스크림, 비누들이 나오고 있다.

필자가 살고 있는 은자메나는 5월 말부터 아주 조금씩 비가 오기 시작하여 6월, 7월, 8월, 9월 많은 양의 비가 내리고 10월 초가 되면 서서히 비가 그친다. 이 비가 오기 전에는 엄청난 먼지를 동반한 먼지 폭풍이 온 동네를 먼지로 초토화시킨다. 그 비가 먼지로 덮여 있는 나무들을 깨끗하게 씻기고 간다. 이렇게 10월 중순부터 2월까지 약간 서늘하게 되

4) www.sustainabledevelopmentindex.org

면서 건기가 시작된다. 그렇게 푸르던 모든 풀들과 초록은 어느 순간 모두 황토색으로 변해, 죽어버린다. 그런 날씨에 계속 살아가다 보면, 날마다 불어오는 먼지와 더위에 지친다. 5월 말까지 우리는 세상에서 경험해보지 못한 더위를 경험한다. 한국의 찜질방에서나 볼 수 있는 상황들이 펼쳐지지만, 이 더위가 지나가야 비가 오는 것이다.

2. 적정기술

적정기술하면 많은 사람들이 경제학자인 슈머허를 이야기한다. 슈머허는 메타경제를 이해하지 못하고는 경제학을 논할수 없다고 일침을 놓고 있다고 필자는 생각한다. 물질만능주의가 자본주의 경제학의 시작점이 되었는데는 확실하지 않지만 메타경제학을 이루어야 하는 내용이 물질주의만은 아니어야 한다는 것으로 필자는 이해를 한다. 그래서 슈머허는 물질주의에 기반하지 않는 다른 토대의 메타경제학을 이야기하는 것 같다. 이론만 있고 활용이 되지 않으면 경제적인 활동을 도울 길이 없는 것이다. 따라서 적정기술은 경제적 측면에서만 보면 안되고 총체적으로 접근을 해야한다.

차드에서는 벽돌 하나를 만드는 것도 쉽지 않다. 벽돌을 만들기 위해서는 먼저 벽돌 만들 틀을 나무로 만들어야 한다. 그러기 위해서는 나무가 필요하고 못이 필요하고 작업도구들이 필요하다. 본격적으로 벽돌을 만들기 위해서는 흙이 필요하고 풀과 물, 그리고 사람의 수고가 필요하다. 자연상태로 건조한 후에는 그냥 사용할 것인지 아니면 숯으로 구운 후에 사용할 것인지 결정해야한다. 투입된 자원에 대한 경제적 가치를 고려하는 것이다. 하지만 기술이 뒷받침되지 않으면 또한 경제적 가치를 만들어 내지 못한다.

적정기술은 현장에 적절한 기술이어야 한다. 그래야 경제적 자립도 이루어질 수 있다. 적정기술은 현장에서 현지의 재료를 사용해서 현지인들의 손으로 만들 수 있느냐가 전제되어야겠고, 그들의 아이디어였는가도 중요한 부분이다.

수 년전 아시아 어느 국가에서 한 단체가 쏘라 적정기술센터를 열어서 운영한다고 들은 적이 있다. 필자가 가장 먼저 질문한 것은 쏘라셀을 그 나라에서 만들 수 있는 지였다. 예상한대로 그렇지 않았다. 센터를 만들어 놓고 쏘라셀을 수입해다가 그것을 조립하는 수준이었다. 그럼 쏘라 적정조립센터라고 해야 한다고 생각한다. 그렇게 우린 저개발국가

에 원조를 하면서 개발국가의 물건을 팔아먹을 생각으로 센터를 만들다보니 현지 청년들의 창의성 개발은 늦어지고 원조에 의존하게 되는 것이다. 현지 사람들의 아이디어로 현지 재료로 현지인들의 손으로 만들 수 있는 것이 무엇일까? 거의 없다. 개발국가의 적정기술 상품(프로젝트)들은 모두 원조하는 나라의 생각과 기술로 구성되어 있다. 그래서 현지에 있는 젊은이들은 과학이나 경제에 관심이 없다. 오직 원조국의 조수가 되어 생활의 안정을 가지기만을 꿈꾸기 때문에 대부분의 수혜국 젊은이들은 NGO에서 일하는 것을 최고의 일이라고 생각한다. 필자는 그것이야말로 가장 불행한 일이라고 생각한다. 대부분의 NGO들은 창의적 방법이나 새로운 것으로 도전을 못한다. 예산과 사업기간이 정해져 있기 때문이다. 그리고 프로젝트의 관리인은 외부 사람이다. 그 외부사람은 이미 프레임 을 가지고 오기 때문에 현지인들이 다른 생각을 할 수 없고, 이들은 거의 정해져 있는 것을 수행하는 일꾼인 것이다. 이런 상황에서는 적정기술이라고 하는 것 자체가 모순이다.

얼마전 필자는 한국에서 우리가 만든 모링가 비누에 대해 자랑스럽게 이야기했다. 화학을 전공하신 교수님께서 비누의 pH 검사를 해보았냐고 하셨다. 그것을 어떻게 하는 지 모르는 필자는 대답을 할수 없어서 잘 씹히고 좋아요, 향도 있고... 그러나 교수님은 리트머스 검사지를 주면서 반응을 확인해 보라고 하였다. 차드에 가지고 와서 검사해 보니 녹색의 색깔(약염기성)이 나왔다. 이런 것은 적정기술의 과학적 근거를 전수해주고 가르치는 일로 알게 되는 것이다. 이 일을 통해 적정기술이 과학적 근거에 준한 기준을 지킬 수 없다면 누군가에게는 치명적인 문제가 된다는 것을 알게 되었다. 적정기술의 경제적 측면도 봐야 하겠지만 과학적 근거도 중요하다는 것이다.

3. 차드 적정기술 프로젝트

3.1 압축벽돌

날벽돌은 물벽돌을 나무 틀에다 찍은 후 햇빛에 말려서 만든다. 그래서 이 벽돌로 지은 구조물은 비가 와서 물에 벽돌이 젖게되면 무너져 내리는 것이 문제이다. 그래도 차드 사람들은 대대로 이렇게 물벽돌을 사용하며 살아가고 있다. 비가 오면 집이 무너지는 것을 방지하기 위해 압축 벽돌을 만들어 보았다. 이 벽돌은 좋은 점이 많이 있다. 강도가 좋고

튼튼하여 집이 오래 가고 비에 젖어도 오래 견딘다. 이 일을 위해 잠재적 구매자를 대상으로 시장 조사도 해보았다. 집을 지을때 압축 벽돌이 당연히 좋다고 한다. 가격이 비싸도 살 수 있다고 했다.

그래서 압축기계를 외부에서 들여오고 기술을 전수하고 일을 진행하였다. 그런데 벽돌을 만드는 사람들이 이를 원하지 않았다 우선 힘이 들고 재료가 많이 들고 흠이 압축이 되니 빨리 안 마르고, 물벽돌보다 하루에 만들어 내는 벽돌 수가 적은 것이다. 그리고 벽돌이 깎여져 나가고 무너지고 해야 수요가 또 생기는데 벽돌 판매가 더디니 만들어 내는 사람들이 원하지 않았다. 정말 현장에 적정하다는 것은 어려운 일이다.

3.2 성형숯

사탕수수과 옥수수대 등을 이용해서 숯을 만들었다. 동네 사람들은 자신들의 생각으로 현지의 재료들을 이용해서 잘 만들어 내었다. 원래는 사탕수수와 카사바 가루로 만들었는데, 현지인들은 카사바 보다는 물루키라야는 잡초같은 것에서 점액질이 나오는 것을 이용해서 만들었다. 그러다 보니 품질은 좋아지고, 연기도 없고, 비용도 절감이 되었다. 동네의 공동 사업으로 집집마다 사람들이 나와서 일을 하고 노동시간만큼 수익을 분배해 가져갔다. 생산된 숯은 은자메나에서 제일 가는 마켓에 납품되어 판매가 되었다. 숯은 고기를 구워먹는 숯불로 사용되었고, 이동용 커피 포트에도 사용되고, 집에서 밥을 하는 연료로도 사용되었다. 하지만 (이 사업에 재미를 솔솔 보고 있을 때) 후속 제품들에 대한 개발이나 연구는 하지 않았다. 그러나 경쟁자들은 늘 존재한다는 것을 곧 알게 되었다. 중국인이 목화생산자들에게 제공한 자동 숯생산 기계는 우리 것과 비교가 되지 않을 정도로 빠르고 많은 생산을 쉽게 하였다. 목화를 따고 남은 목화대와 기름의 찌꺼기로 그렇게 만들어 내었다. 그리고 품질도 대단히 좋았다. 화력도 좋고 오래 가는 숯이었다. 그러므로 우리는 가격경쟁에서 밀리고, 숯을 만들어보아야 원료값도 대지 못하게 되었다. 거기에다 그렇게 비싸게만 팔던 가스값이 절반이하로 내려갔다. 결국 이 사업을 정리하게 되었고 수수대는 소들의 먹이로 다시 돌아갔다. 이 사업 또한 외부에서 가져왔고 외부인의 주도에 의해 이루어진 사업이었다.

4. 주거환경 개선 프로젝트

많은 재정과 인력이 투자되었지만 적절하지 못한 사례가 되어버린 프로젝트에 대해서 소개해 보겠다. 이것은 유럽의 과학기술 전문가들과 함께 수행했던 사업이다.

4.1 사하라 이남 지역(사헬지역)의 기후환경

사하라 사막 이남 지역을 사헬지역이라고 부르기도 하는데, 이 용어의 기원은 아랍어로 사하라 사막의 경계를 뜻하는 말에서 파생되었으며 사하라 사막 남쪽으로 인접한 지역을 총칭한다.



그림 2. 사헬지역의 위치

사헬지역은 사하라 사막과 아프리카 열대림지역의 사이에 위치하여 기후적으로는 건조하지만 해마다 극심한 우기가 찾아온다. 사헬 지역 토양의 주요 성분은 모래와 실트(Silt, 가는 모래)이며 진흙성분의 함유율은 상대적으로 낮은 편이며, 주요 식생으로는 잡목들과 풀을 들 수 있다. 사헬지역에 위치한 프로젝트 대상지 일대는 쾨펜의 기후분류에 의해 짧은 우기와 비교적 장기간의 건기를 보이는 반건조기후로 분류된다.

그러나 최근 지구 온난화의 영향으로 사헬지역의 기온도 꾸준히 증가 추세를 보이고 있으며, 해마다 이상기후 현상으로 가뭄과 간헐적인 홍수의 발생이 잦아지고 있다. 이의 영향으로 사하라 사막의 남단 한계선이 점차 남쪽으로 향하면서 사막의 면적이 지속적으로

로 증가하고 있는 추세이다. 이러한 연이은 이상기후현상에 따라 농사와 목축을 생업으로 하고 있는 거주민들 또한 생활고에 처하고 있으며, 상당수 현지인들이 기후난민이 되어 대도시나 아프리카 남부 지역으로 이주하고 있는 상황이다. 이런 현황을 고려하여 현재 기후조건 및 향후 기후변화에 대응할 수 있는 주거모델의 대안을 확보하는 것이 본 건축 프로젝트의 중요한 설계 원리로 작용하였다.

4.2 프로젝트 대상 지역의 건축 재료 및 공법

차드의 교외 지역에서 찾아볼 수 있는 유목민 거주 형태는 목초와 잡목 등을 이용하여 외부 공간과 내부 공간을 구획하는 방식으로 재료와 공법 측면에서 볼 때 매우 단순한 구조로 구성되어 있다(그림 3 참조).



그림 3. 사헬지역 유목민의 거주형태 예시 © Ferdinand Reus

흙집의 내구성은 벽돌의 강도 및 외벽의 방수처리에 의해 결정되는데 외벽 방수처리의 미비로 매년 극심한 우기를 지난 후 훼손된 가옥을 쉽게 찾아볼 수 있다. 지붕은 대부분 초가지붕 또는 양철지붕을 사용하고 있다. 마을 주민들의 상당수가 유지보수에 상당한 노력이 들어가는 초가지붕보다 상대적으로 고가인 양철지붕을 선호하나, 초가지붕은 우기에 취약한 반면 양철지붕의 경우 직달일사로 인해 실내 공간의 온도 상승을 유도하는 단점을 가지고 있다.

현지에서 필요로 하는 주거형태는 현지인들의 경제 수준에 맞추어 저렴하게 보급할 수 있고 자체적으로 손쉽게 유지 및 보수를 할 수 있으며, 외기로부터 내부 공간을 최대한 보

호하고, 이에 더불어 취사 및 위생 시설의 적절한 해결책 또한 마련할 수 있어야 할 것이다. 무엇보다도 현지에서 다양한 건축자재를 구하기 어려워 고가의 수입자재에 의존해야 하는 차드의 경우 현지에서 쉽게 조달할 수 있는 재료를 활용하여 현지의 기후조건에 최적화된 주거모델을 개발할 필요가 있을 것으로 판단되었다.

은자메나 현지 마을의 주거시설은 주로 현지에서 채취 가능한 진흙에 적정량의 수분, 쇠풀, 짚을 섞어 굳힌 날벽돌(Adobe brick)로 이루어져 있다. 벽돌은 나무틀을 이용해서 손으로 찍어내어 육면체의 형태를 잡으며, 이를 건조시켜 사용하는 날벽돌이 현지에서 저렴하게 제작가능한 벽돌의 유형이다. 이렇게 건조시킨 벽돌로 가마형의 구조물을 축조하고 구조물 표면 전체에 진흙을 발라 밀폐시킨 후 가마구조 내부에 불을 지펴 구워 낸 벽돌이 또 다른 벽돌 유형인 구운 벽돌(Fired Brick)이다. 이 때 현지에서 쉽게 구할 수 있는 야자열매를 가마구조 내부 틈에 끼워 넣어 발화재로 사용하기도 한다. 한 차례 구워진 벽돌은 날벽돌보다 강도 및 내구성이 더 높으나 현지에서 날벽돌 대비 약 10배에 달하는 가격으로 유통되고 있어, 경제성을 고려한 대안이 필요할 것으로 판단되었다. 구운 벽돌에 준하는 강도 및 내구성을 확보하면서도 굵지 않고 벽돌을 제작할 수 있는 방식이 바로 흙벽돌 압축기기를 이용하여 벽돌을 성형 및 소성하는 압축벽돌(Compressed Earth Brick, CEB) 방식이다. 이는 구운 벽돌 제작에 따르는 연료의 소비와 연소가스의 발생을 최소화하면서도 날벽돌보다 내구성 및 내수성을 확보할 수 있는 대안으로 판단되며, 본 건축 프로젝트에는 압축벽돌 조적조를 주거 모델 설계안의 주요 재료 및 공법으로 제안하고자 하였다.

4.3 전통 건축물을 통해 살펴보는 사헬지역 흙건축

오랜 기간동안 사용되고 유지되어 온 아프리카의 흙건축 사례는 사헬지역의 전통건축을 통해서도 쉽게 찾을 수 있다. 차드 수도 은자메나에서 북동쪽으로 약 10km 거리에 위치한 가우이(Gaoui) 마을에는 전통적인 방식으로 지어 올린 지역의 옛 지도자 술탄이 거주하던 가옥이 아직까지 온전한 상태로 보존되어 생활사 박물관으로 사용되고 있다.

건물은 복층으로 구성되어 있으며 외피는 직달일사의 실내유입을 최소화할 수 있도록 개구부의 면적을 최소화하면서도 맞통풍을 유도할 수 있는 방식으로 벽면에 비교적 작은 크기로 여러 개의 개구부가 건물의 전면 및 후면에 걸쳐 설치되어 있는 것을 확인할 수 있다(그림 4 참조).



그림 4. 차드의 전통 건축물

4.4 주거모델 개발 과정

앞서 논의된 사헬지역 및 차드의 광역적 현황에 대한 분석을 기반으로 I-DREAM 건축 팀 및 현장 방문단은 2016년 11월 본 건축 프로젝트의 대상지인 두기나와 마을에 방문하여 현장조사 및 현지 주민들과 함께 주민참여형 건축 워크숍을 수행하였으며, 이를 통해 마을의 거주 환경에 대한 현황을 조사하고 주거환경 개선에 대한 거주민들의 수요를 파악하여 주거모델 설계의 기본원칙 및 개선 방향을 만들어 보기로 하였다.

대상지인 두기나와 마을은 도심지에서 멀리 떨어진 사막지대에 위치하여 전반적으로 전기, 급수, 배수 등이 기본적인 사회 기반시설의 공급이 절대적으로 부족한 상황이며, 농경 및 목축을 주요 생산활동으로 하고 있다. 마을의 중심에 위치한 모스크를 중심으로 한 원형의 마을 배치를 띄고 있으며, 대부분의 가옥들은 날벽돌 또는 구운 벽돌로 올린 벽체에 초가지붕 또는 양철지붕을 설치한 형태이다.

가옥들은 대부분 나뭇가지와 짚을 엮어 설치한 담장으로 둘러싸인 준외부공간, 거실처럼 활용되는 실내공간, 거실공간의 안쪽에 위치한 침실로 일련의 동선이 구성되며, 화장실 및 취사공간은 거주공간과 독립되어 별채에 설치된 경우가 대부분이다.

실내공간이 온습도, 바람, 우수 등 외부 환경조건에 그대로 노출되어 있으며, 내부 바닥, 벽 및 천장에 별도의 마감재가 설치되지 않은 경우가 많아 전반적으로 최소 수준의 거주환경을 확보하기 위한 방안을 고려한 주거모델 계획안 설계를 진행하고자 하였다.

4.5 주민 참여형 워크숍

마을 현황에 대한 조사와 더불어 2016년 11월 5일 두기나와 마을 주민들과 함께 주민 참여형 건축 워크숍을 진행하여 마을 주민들이 추구하는 주거 환경에 대한 요구사항을 이해하고, 흙건축에 대한 이해를 돕고자 하였다. 워크숍은 두기나와 마을 촌장님 댁 마당에서 진행하였으며, 유럽 건축팀 및 총 7명, 그리고 마을 주민들 중 세대주 약 40여 명이 참석한 가운데 진행되었다.



그림 5. 주민 참여형 워크숍

자율적인 발언시간을 통해 현재 흙벽돌의 제작 방식이 견고하지 못하여 자체적으로 내구성에 대한 신뢰도를 갖지 못하고 있는 점과 마을 주민들이 선호하는 건축재료가 비교적 신식의 자재로 여기는 시멘트 벽돌 및 양철지붕인 점을 파악하게 되었으나, 이런 자재들은 전적으로 수입에 의존하고 있어 현지에서 고가에 판매되고 있다.

건축팀은 현지 마을 사람들에게 적합한 주거환경 구축 기술을 전달하기 위해 2017년 3월 흙건축 디자인 아이디어 공모전을 실시하였으며, 공모전을 통해 선정된 두 가지 설계안을 기반으로 새로운 주거모델 개발에 필요한 주거환경의 수요조사를 위해 마을 주민들이 직접 배부된 용지에 스케치를 하여 각자가 구현하고자 하는 거주환경에 대한 요구조건을 표현할 수 있도록 하였으며, 이 스케치를 통해 주민들이 생각하고 있는 다양한 주거환경의 요소들, 즉 건물의 구조, 방의 개수, 식수 접근성, 가축들과의 공생 등에 대해 전반적으로 파악할 수 있었다.

4.6 주거모델 계획안

여러 차례에 걸친 디자인 발전 과정을 통해 진행된 주거모델 계획안은 두 자녀가 있는 부부, 즉 4인 가족을 기준으로 규모를 산정하였다. 계획안의 주요 공간 프로그램은 전실, 거실, 침실, 욕실, 화장실 및 주방으로 구성되어 있다. 정면의 주출입구를 통해 내부로 진입하면 기존에 나뭇가지나 짚을 엮어 만든 발로 구획되어 있던 준외부공간을 전실로 구현하였으며, 이를 중심으로 좌우에 각각 주거주공간인 거실과 침실이 연계되는 공간구조로 계획되었으며, 화장실 및 욕실과 주방은 전실에서 접근 가능하면서도 건물의 배면에 배치되도록 하였다.

주거모델의 주 건축재료로는 기본적으로 대상지역 인근에서 고가에 유통되거나 수입에 의존해야 하는 시멘트 및 목재의 사용을 지양하고자 하였으며, 외기에 직접적으로 노출되는 건물의 기초 및 외벽 미장에는 천연석회와 진흙, 모래 등을 배합한 라임 콘크리트(Lime Concrete)를 주재료로 하여 소요 강도를 확보하면서도 매년 장기간 유지되는 우기를 고려하여 내수성을 가질 수 있는 자재를 선정하였다.

방수에 취약한 지붕구조의 외피에 대해서는 외벽과 마찬가지로 석회와 진흙을 배합하여 칠한 미장에 덧붙여 비닐 방수층을 추가하여 건물이 전반적으로 우수에 노출되는 것을 최소화하고자 하였다. 더불어 마을 고유의 장소성을 유지하면서도 신축에 따른 이웃간 위화감을 발생시키지 않도록 기존의 건축적 맥락과 언어를 고려하였다.

위의 내용은 지난번 건축팀들이 작성한 연구이고 계획이었다. 하지만 우리는 결국 이 연구와 계획을 성공하지 못했다. 대부분의 집에 대한 세계관은 유럽에서 가지고 온 것이었고 주거 공간의 기본 구조는 4명에 맞춰져 있었다. 그러나 이들은 일부 다처에 많은 아이들이 있고, 현지인이 집안으로 타인을 들이는 것은 아주 특별한 일이 있을 경우에 한한다.

그리고 이 프로젝트에는 상당한 비용이 필요한데 현지인 중에 이 상당한 비용을 내고 지으려는 사람은 거의 없었다. 그리고 많은 양의 흙을 스스로 조적하는 것은 현실적으로 이 사람들에게 일거리로는 무척 힘들다. 또한 프로젝트에서 제안한 집은 현지인들이 생각하는 집이거나 현지인들의 생각을 공유하여 만든 집이 아니다. 그래서 여러차례 훈련과 함께 땅을 파고 일했지만 결국은 집을 지을 수가 없었다.

차드 사람들은 머리 보다는 마음으로 준비가 되어야 일하는 사람들이다. 어느 누구도

이 일에 참여하여 집을 건축하겠다는 사람이 없었다. 사막에서 오랫동안 자신들의 방법으로 살아오면서 그들만의 노하우를 만들어 오고 있는 상황에서 알지도 못하고 확인도 안된 집을 건축하는 것은 어려운 일이었다.

그래서 우리는 이 프로젝트도 실패했다. 이것은 적정기술이 아니었다. 현지인들이 하는 방법으로 흙을 사용하고, 아프리카에서 한다고 해서 모두 적정기술인 것이 아니다. 현지인의 주도하에 그들의 생각이 반영되어야만 진정한 의미의 적정기술이다.

5. 현지인 중심의 적정기술 프로젝트

그 후, 적정기술의 진정한 의미를 찾지 못했던 과오를 인정하고, 현지인들이 스스로 적정기술을 할 수 있도록 홍보하고 기술을 전수해나갔다. 또한, 이것을 하면 돈을 벌수 있다는 경제적 가치와 계산법 등을 훈련하였다. 제품의 품질이 좋아야 하는 이유, 품질을 관리하는 것, 소비자에 대한 서비스 등에 대한 세미나를 했다. 반응은 다양했고 성공하는 사람들이 나오기 시작했다. 세차장, 도장파는 사람, 참기름 짜는 사람, 깨로 과자를 만드는 사람, 모링가 비누, 쓰레기통을 만드는 사람, 현지에서 잘 사용될 수 있는 냉장고 등 다양했다. 적정기술의 아름다움은 현지인들이 스스로 생각하고 스스로 만들어 내는데 있었다. 그들이 손쉽게 사용하여 경제에 도움이 될 수 있는 것이 진정한 적정기술이란 것을 이 곳에서 배웠다.

모링가 비누와 기름을 짜는 분은 200달러를 상금으로 받아 2천달러의 역사를 만들어 내었다. 하지만 이 모링가 비누는 효능 시험이나 피부 반응 시험 없이 그냥 무대포로 만든 것이다. 그래도 잘 팔리니까 그냥 팔았다. 비누의 pH에 대한 테스트도 없이 사용했는데, 다행하게도 나중에 실시한 테스트에서 좋은 결과를 얻게 되었다. 적정기술에는 과학적 근거와 기술이 꼭 동반되어야 한다.

6. 나가는 글

세계관에는 좋은 세계관과 나쁜 세계관이 있다. 그래서 이 세계관들을 보다 잘 이해하고 스스로 판단하게 하기 위해 많은 사례들을 가지고 질문하고 또 질문하며 현지인들에 의해 좋고 나쁜 것을 가려낸다. 그래서 스스로 문화를 개발하고 이해할 수 있도록 하는 것이다.

필자는 그 동안 필자 자신을 위한 적정기술을 했다. 현지인들이 나쁜 문화를 가지고 있다고 필자 스스로 판단하고 결정하고 이들에게 맞는 문화를 심으려 했던 것이다. 현지에 적절한 적정기술이 아니라, 이 곳에 필요한 기술이고 도움이 되는 것이라고 필자 스스로 판단하고 가르치고 일을 했다. 그리고 편당이 들어오니까. 이것이 요즘 대세니까. 그렇게 하여 현지인이 모르는 용어와 현지인 모르는 방법을 보여주고 모르면 “당신은 이것을 배워야 한다. 이것이 개발인거다.”라고 하면서 가르치고 일을 했는데, 현지인들이 힘들고 어렵게 사용하다가 결국은 사용을 멈춰 버렸다.

필자는 현지인을 위한 적정기술이 아니라, 필자 생각에 적절한 기술을 동원하여 필자에게 맞는 적정기술을 했던 것이다. 필자가 이것을 깨닫고 적정기술을 그만두었을 때 비로소 진정한 의미의 적정기술이 보였다. 현지인들이 스스로 하는 모습을 지켜보니, 그들은 스스로 쓰레기 통을 만들고, 흙을 구어 만든 항아리를 사용해서 냉장고를 만들고, 벽돌을 구워 더 튼튼한 벽돌을 만들어 내었다. 그리고 숯도 더 빠르고 편하게 만들어 내었다. 적정기술을 외치는 자가 멈추었을 때, 현지에 최적화된 적정기술이 탄생한 것이다. 필자는 그동안 적정기술을 돈 벌기 위한 수단으로 삼아 가르쳤다. 경제도 과학기술도 잘 모르면서 그냥 카피해서 만들어 내어, 사람들이 좀 더 많은 돈을 벌든지, 일이 없는 사람이 일자리를 가지든지 했으면 하는 마음으로 일을 했다. 새삼 부끄럽고 씁스럽다. 현재는 현지인들이 하는 방법을 지지하고 그 방법이 어디에서 나오는지 계속 질문함을 통해서 스스로 고쳐 나가도록 하고 있다.

핵심어: 차드, 적정기술, 현지인 주도형

편집위원

- 위원장 홍성욱 (suhong@hanbat.ac.kr)
- 부위원장 박주일 (jipark94@hanbat.ac.kr)
 백승철 (director@misociety.net)
 염주연 (veilchen@hanmail.net)
 하재웅 (younstory@gmail.com)
- 위원 김주현 (zestor33@gmail.com)
 김지은 (clairejikim@gmail.com)
 박보아 (likenoorth@gmail.com)
 신기현 (heavenlydesigner@gmail.com)
 이종현 (presidentjhl@paran.com)
 장은희 (ehc2016@gmail.com)
 허성용 (africainsight@africainsight.or.kr)
 한재윤 (cresco@naver.com)

적정기술, Vol. 12, No. 2, 2020

2020 6월 26일 인쇄

2020년 7월 1일 발행

발행인 : 홍성욱

발행처 : 한밭대학교 적정기술·블록체인연구소
적정기술미래포럼(www.approtech.or.kr)

주소 : 대전광역시 유성구 동서대로 125

전화 : 042-821-1536

팩스 : 042-821-1593

인쇄처 : 이미지룩 Tel. 042-627-3105

I S S N 2287-6707

적정기술

2020. 07 | Volume 12, Number2 (Issue 22)

Appropriate Technology

 **국립
한밭대학교**
HANBAT NATIONAL UNIVERSITY
적정기술·블록체인연구소

 **적정기술
미래포럼** Appropriate
Technology
Future Forum