

창조적 실용주의 발명교육전략

강충인

발명칼럼리스트

TQ창의력교육개발원장
www.tqidea.co.kr



실용주의는 미래를 내다보는 경영전략이고 국가 전략이다

결과적 이익을 창출하기 위해서는 뚜렷한 목표와 정확한 정보가 필요하다. 발명은 결과적 이익을 창출시키기 위한 목적을 가지고 있으며 정확한 정보에 의하여 창출되는 것으로 철저한 준비과정을 통하여 만들어지는 것이다.



두바이의 개황과 경제상황

항목	내용
GDP (국내총생산)	370억 달러(2005년 현재) 2015년 목표는 1080억 달러
1인당 GDP	3만 1140달러(2005년 현재) 2015년 목표는 4만 4000달러
연평균 경제성장률	13%(2000~2005년) 2006~2015년 목표는 11%
GDP에서 석유가 차지하는 비중	약 3%
정부형태	세습군주제(UAE의 7개 토후국 중 하나)
주요산업	서비스업, 관광업
면적	4114km ² (제주도의 약 2배)
인구	약 140만 명(외국인 비율이 약 80%)
언어	아랍어, 영어(공용)

자료 : 두바이 정부 등

21세기 모든 국가는 국가의 운명을 미래에 걸고 있다. 미국을 비롯한 모든 국가들은 현실적 안일에 만족하는 국가 정책이 아니라 10년, 20년, 100년을 내다보고 막대한 투자를 하고 있으며 미래의 에너지를 확보하기 위한 에너지 전쟁을 하고 있다. 이러한 에너지 전쟁의 한 가운데 한국기업이 뛰고 있다.

라시드 국왕은 1985년 “너무 규모가 크다”는 주변의 강력한 반대를 무릅쓰고 제벨알리 항과 경제자유구를 건설했다. 두바이는 중동 국가이

긴 하지만 산유량이 적기 때문에 석유 고갈 이후를 걱정하던 그는 두바이가 석유보다는 관광과 물류, 서비스업으로 먹고살아야 한다고 판단했고 이러한 전략은 두바이 기적을 만들었다.

두바이 기적은 첨단 기술의 발명과 경영전략의 합작품이다.

두바이의 미래 건설은 에너지 고갈로 발생하는 두바이의 미래를 보장 받기 위한 건설의 발명기술이 들어 있다. 최첨단 기술을 사용하여 최단 기간 내에 최고의 빌딩을 건설하는 현장에는 한국인의 우수한 기술이 들어 있으며 세계 기술의 선도적 역할을 하고 있다.

63빌딩에 설치된 엘리베이터 속도가 분당 540m, 일반 고층아파트 엘리베이터 속도는 분당 105~120m 속도가 빠르면 기압차로 인해 이용자는 귀가 멍해진다. 이를 방지하기 위해 엘리베이터 내에 기압조절장치를 적용하고 급상승이나 급강하에 따른 기압차를 느끼지 못하도록 하는 공법이 사용된다.

땅에서 높이 올라갈수록 바람의 세기가 강해지고, 약한 바람이라도 건물의 진동수에 맞춰 불면 공진현상에 의해 나무젓가락처럼 부러지는 경우도 생길 수 있기 때문에 두바이 건설현장에는 최첨단기술과 첨단 발명품을 사용하고 있다.

부르즈 두바이의 가장 꼭대기 철탑은 좌우로 4.8~5m 정도로 흔들리며, 사람이 거주하는 가장 높은 층인 160층은 1.45m 좌우이동을 하므로, 이런 영향을 안에 있는 사람은 느끼지 못하도록 진동제어장치를 설치한다.

꼭대기층과 가까운 곳에 동조질량감쇄기라고 불리는 강철공을 설치해 건물이 바람에 흔들릴 때 반대방향으로 이동해 덜 흔들리게 함으로써 건물의 진동 주기를 변화시켜 최대 진동치를 절반 이상 줄여주는 것이다.

거대한 건물이 강도 7.0의 지진에도 견딜 수 있도록 내진 설계의 발명기법을 사용한다. 부르즈 두바이는 다른 초고층빌딩과는 달리 철근콘크리트 구조로 만든다. 이유는 알칼리성인 콘크리트는 시간이 지나면서 외부 요인으로 인해 중성화되고 부식돼 수명이 줄어드는 요인을 방지하기 위함이다.

철골구조는 콘크리트 부식과 함께 철골 부식이 동시에

진행될 수 있어 수명이 급속히 짧아진다. 그러나 콘크리트 구조는 콘크리트 내에 철근이 들어가기 때문에 수명이 반영구적이라는 장점이 있다. 주요 구조 부분의 콘크리트 두께를 500~1300mm로 타설해 중성화 속도를 최대한 늦춤으로써 건물의 수명을 연장시키는 공법 등은 모두가 첨단기술이고 이러한 기술을 완성시키기 위해 첨단기술의 발명품이 사용되고 있다.

두바이의 기적은 발명의 기적이다. 첨단기술, 첨단 발명은 상상만으로 이뤄질 수 없다. 철저한 준비를 통한 체계적인 교육으로 완성된다. 발명교육이 미래에 얼마나 중요한 것인가를 보여주는 사례가 두바이 기적이다.

발명입국을 위한 발명영재교육으로 꿈을 심어 주어야 한다

바다와 사막밖에 없었던 중동의 두바이는 100여 개가 넘는 해외기업과 함께 21개의 세계 우수 대학들을 유치하면서 '사막의 기적'이라는 중심에는 교육전략이 들어 있다. 두바이 기적을 장기적으로 이끌어가기 위해 세계우수 대학들을 유치하면서 세계최고 교육 프로그램을 두바이에 심기위한 교육전략이다.

20여 년 전만 해도 두바이는 사막 한편에 있는 작은 어촌에 불과했지만 지도자는 “불가능을 제외하면 모든 게 가능하다”고 국민을 설득하여 꿈을 현실로 만들었다는 찬사를 받고 있다. 이는 교육의 힘이다. 상대를 설득하고 상대에게 미래를 제시하는 방법이 교육이기 때문이다.

고갈되어 가는 자원, 에너지를 찾아내기 위한 노력은 세계 곳곳에서 진행되고 있으며 북극이나 남극은 지구상에 남아 있는 마지막 자원으로 개발하고 있고 제품의 기능을 다양화시키는 발명 전략으로 새로운 에너지원을 개발하고 있다.

상상을 실천하는 실용주의 발명교육

발명은 상상을 실천하여 결과를 만드는 교육이다. 상상은 이론이 아니라 실험이다. 이론적으로 불가능한 것도 발명에서는 가능한 것으로 만들어 낸다.

하늘을 날기 위해 라이트 형제의 무모한 도전이 오늘날 우주시대의 첫 걸음이 되었고 어두운 밤을 밝히기 위해 에

디슨은 전구 속의 발광체 필라민트를 만들어 세상을 밤과 낮의 구별 없이 활동하도록 만들었다. 모두가 상상을 발명이라는 실천을 통하여 만들어낸 실용적 가치창출이다.

발명교육은 통합교육으로 실용적 가치를 창출한다

모든 발명에는 발명을 관찰하기 위한 과학 원리와 과학 요소가 들어 있고 발명을 해결하기 위한 발명품의 수학적 요소가 들어 있다. 발명품을 완성시키기 위해 발명을 위한 디자인이 필요하고 설계도면을 완성시키기 위해 발명기술이 필요하다.

발명에는 과학, 수학, 기술, 디자인의 다양한 요소가 들어 있으며 이러한 문제를 해결하기 위한 창의적 사고와 발명아이디어를 창출시키는 교육이 필요하다. 문제를 관찰하는 것(과학)에서 문제를 해결하기 위한 수학의 수치적 계산 능력, 조합능력, 이를 바탕으로 디자인된 발명품을 설계대로 만들기 위한 기술력이 바탕이 되어야 기획된 발명품을 완성시키는 실용적 가치를 창출시키게 된다.

다기능화 되는 자동차의 하이브리드 자동차 시대

수륙양륙 자동차의 발명

땅과 바다를 마음대로 다닐 수 있으면 좋겠다는 생각은 누구나 상상했던 것이었고, 결국 발명의 도전이 현실로 만들었다. 자동차를 배와 같이 배를 자동차와 같이 겸용으로 사용하는 방법은 과학적 관찰과 수학적 분석에 의한 디자인과 이러한 것을 만들어 내는 첨단기술의 합작품이다.

수륙자동차의 문제해결은 땅에서 사용한 기계부품을 물에서도 사용할 수 있도록 새로운 소재를 개발하고 새로운 방법을 개발하는 발명이었다.

각종 전자 및 정보기기의 발전으로 자동차에 들어가는 장비들이 발명으로 첨단화되고 있다. 레이더가 차간거리를 조절하고, 장애물이 나타나면 스티어링 휠이 자동으로 돌아가면서 장애물을 피한다. 자동차는 운전자의 피로 정도를 인식해 가장 편한 운전환경을 만들고 자동차끼리 서로 정보를 주고받으면서 가장 빠르고 안전한 길을 알려준다. 영화 속에 나오는 자동차가 아니다. 현재 사용되고 있거나 곧 선보이게 될 발명을 통한 자동차의 미래다.



만화나 공상 영화 속에서 보았던 것들이 현실로 나타나고 있으며, 20년 안에 하늘과 땅 · 바다를 마음대로 날아다니는 자동차를 개발하는 것도 발명이다. 이처럼 발명은 실용적 가치의 결과물을 만들어내는 교육으로 과학, 수학, 기술, 디자인, 창의성 등의 모든 교과목을 통합시킨 통합교육이 필요하다.

| 발명특허 2008, 5