

◎ 學生發明班 指導事例 ◎

나는 이렇게 指導했다



朴 文 甲

<釜山巨星中 教師>

- ◎... 이 글은 지난 1980年 國內에서는 처...◎
- ◎...음으로 校內 特別活動部署에 學生發明...◎
- ◎...班을 組織하여 5年餘에 걸쳐 120名の...◎
- ◎...學生發明家を 길러내 지난해 「發明的...◎
- ◎...날」에 國務總理表彰을 받은 釜山 巨星...◎
- ◎...中學校 朴文甲先生의 敎員敎育實踐事例...◎
- ◎...이다.◎
- ◎..... 編輯者 註◎

머릿 말

本人은 1970年부터 工業所有權에 關心을 가지고 美國 및 日本의 發明特許公報를 뜯어보는데 열람을 하면서 많은 것을 느끼게 되었다.

첫째는 特許登錄된 特許權이 數百萬件을 넘는 그 龐大한 量에 놀랐고, 둘째는 特히 日本特許

및 實用新案公報에서 하갈것 없는 자질구레한 日 常用品에서 高度의 技術分野에까지 工業所有權을 出願하고 있다는 事實이다.

이는 端的으로 말해서 凡國民적으로 發明風土가 造成되어 있음을 뜻하는 것이며 이런 風土속에서는 企業經營者나 企業에 從事하는 專門技術人은 물론 生産現場의 勤勞者가지도 스스로 先進技術과 情報를 수집하고, 이를 바탕으로 技術開發에 꾸준히 努力하여 오늘에 와서는 高度의 産業技術을 蓄積하게 된 것이며, 이 蓄積된 産業技術은 日本이 經濟大國으로 발돋움하게 된 밑거름이 된 것이라 생각한다.

그런데 우리나라는 世界 어느 나라보다 짧지 않은 긴 歷史와 世界史에 자랑할만한 훌륭한 發明과 技術의 業積을 이룩했으나 우리 祖上들은 이를 傳承하지 못한 큰 過誤를 犯하였던 것이다.

그러나 現實은 祖上을 怨望하며 責任을 轉嫁할 때가 아니다.

오늘날 世界 各國은 産業技術에서 競爭이 熾烈해져 先進技術保有國은 尖端技術의 供與와 移轉에 保護의 障壁을 두터이하고 있으니 우리가 持續的으로 輸出을 增大하고 産業構造를 高度化하기 爲해서는 技術開發과 發明의 必要性은 必然的인 것이다.

그러나 技術開發과 發明은 一朝一夕에 이루어지는 것이 아니며 또한 몇사람만으로 解決되는 것도 아니다.

發明思想昂揚과 發明風土를 造成할 수 있는 弘報와 指導가 必要한 것이며 이를 爲해서는 學校가 最先鋒이 되어야 가장 빠른 時期에 適性에 맞는 人材를 大量으로 輩出할 수 있는 것이며 이를 위해서는 할아버지가 산에 한포기의 나무를 심고 가꾸는 姿勢와 精神이 必要하다고 본다.

本人은 使命感을 앞세워서가 아니라 實驗學習으로 特別活動 部署에 國內에서는 처음으로 發明班을 組織하여 1980年부터 現在까지 約 5年間, 120名の 學生을 對象으로 指導한 指導事例를 紹介하고자 하는 것입니다.

發明班의 指導計劃

發明班의 構成

1,2학년을 대상으로 I.Q 125이상인 학생으로

서 물상과 수학적성이 우수한 학생중 희망자를 대상으로 適性, 興味檢査에 합격한 約 20名의 학생을 선발하여 2학년까지 활동하게 되는 것이다.

指導內容 및 目標

공업소유권의 이해와 발명의 역사 및 발명의 성공사례등을 소개하고 생활과학을 중심으로 하여

가. 생활용품의 구성과 작용 및 효과면에서 그 결점을 찾아 결점의 보완에 의한 창작품.

나. 서로 다른 두 물품의 특징을 결합시킨 창작품.

다. 한 물품의 특징을 다른 종류의 물품에 적용시킨 창작품 등을 고안하는 과정을 통하여 사고력과 추리력 및 판단력등 정신능력의 제발(啓發)로 창의적인 인력육성을 지도목표로 한 것이다.

指導 方法

교사가 주제를 제시하고 그 주제물품의 결점을 분석하게 하여 분석된 결점의 해결방안을 소분단별(4~5명)로 조사시킨다.

다음주 특활시간에 각 분단별로 제시된 해결방안을 공동으로 토의하여 선택된 한두가지의 최상의 해결방법이 창안으로 채택되고, 이 창안은 여름과 겨울의 두 방학기간을 통하여 제작되고 실험되어 학생 및 교사의 창작품으로 각종 전시회에 출품되는 것이며, 이때 지도교사는 어디까지나 안내(Guide)의 역할과 조력자(Facilitator)의 입장에서 발명반원을 지도하였으며 학생전원이 오직 탐구학습을 통한 자료수집, 의견 발표, 토의등에 의해 논리적으로 입증된 결론에 의해 창작품을 제작하고 실험하여 결과를 분석하는 학습자세를 갖도록 지도하여 왔다.

事例 內容

사례중 창작품을 지도한 구체적인 내용을 보면

가. 교사가 기존의 생활용품인 “빨대의 개량”이라는 주제를 제시한다.

나. 제시된 결점을 토의에 의해 요약한다.

즉 학생들이 제시한 결점은 대별하여 빨대가 직선이 되어있어 중환자가 누워서 사용할 수 없다. 빨다 멈추면 입속의 액체가 일부 병으로 들어간다.

다. 요약된 결점의 해결방안을 제시한다.

즉, 빨대의 중간부가 휘어지게 하고 액체가 빨대로 올라오다가 빨기를 멈추면 액체의 흐름을 중단되게 한다.

라. 해결방안의 과학적인 이론을 제시한다.

각자 제시한 이론적인 원리가 토의에 의해 펌프의 원리를 적용함이 가장 타당성있는 것으로 결정된다.

마. 이론적인 설계

곡선 빨대속에 볼(球)을 넣어 곡선 빨대의 상하에 직선 빨대를 끼운다. 이때 볼의 크기는 두 직선 빨대의 내경(內徑)보다 크고, 곡선 빨대의 내경보다는 작아야 하며 곡선 빨대의 내경은 직선 빨대의 외경(外徑)과 거의 같은 것으로 유연성이 있어야 한다 라는 이론적인 설계의 마무리가 된다.

바. 소분단별의 작품제작

직선 빨대는 시중의 판매품이니 거의 분단마다 같은 재료이고, 곡선 빨대는 합성수지의 호스가 태반이며 볼(球)은 베이킹과 플라스틱구(球)이다.

사. 실험에 의한 분석

베이킹을 볼(球)로 하여 만든 곡선 빨대는 볼의 무게에 의해 빨다 멈추면 액체의 흐름을 차단하는 효과가 우수하였고 플라스틱의 볼을 넣은 곡선 빨대는 빨면 액체와 볼이 함께 빨려서 뒷부분의 직선 빨대구멍을 막는 결점이 있었다.

아. 실용성 여부의 판단

금속제 볼을 사용하면 비위생적이므로 플라스틱제의 볼을 사용하기 위해 곡선 빨대의 상측부에 끼운 직선 빨대의 끝을 뾰족하게 하여 액체를 빨아올릴때 플라스틱제의 볼이 빨대 끝에 닿아서 액체만 유입되고 볼은 멈추어 있게하면 사용상 완벽하게 될 수 있고 실용성이 가능하다.

이와 같이 여러 과정을 거쳐 완성된 창작품은 국내 각종 대회에 출품되며 또한 주제가 복합적인 원리의 물품일 경우 학생들은 분단별로 도서관, 기업체 또는 전문직을 가진 부모들로부터 자료를 수집하여 이를 결합시키는 방법으로 실

계하고 부품을 분단별로 분담(分擔)시켜 제작케 하여 이를 반원 전체가 함께 조립하여 실험 및 분석하는 연구방법을 사용한 결과 반원 전체 학생이 참여의식과 책임감이 강해지고 완성된 작품을 통하여 자부심을 갖게 되었으며 학부형 역시 적극적인 협조를 하게 되었고, 특히 본교 발명반의 취지에 공감한 한국과학기술원(KAIST)의 아낌없는 조언과 물품에 대한 감정을 무료로 받게 되었다.

그리고 지도교사가 1980년 3월 본교에 부임한 후 현재까지 발명반을 통해 창안된 교사와 학생들의 창작품과 각종 대회에 출품하여 입상된 작품들을 열거하면 다음과 같다.

※ 1980년도의 창작품

- ① 목욕용 장갑 타월
- ② 절수형 변기
- ③ 보일러
- ④ 자동순환식 온수난방기

※ 1981년도의 창작품

- ① 다목적용 벨브
- ② 온수용 보온도시락
- ③ 디스크 비행접시
- ④ 따개가 달린 병마개
- ⑤ 개량형 연소기
- ⑥ 다목적용 볼펜

※ 1982년도의 창작품

- ① 조립식 수도전
- ② 배관용 이음쇠
- ③ 못의 고정력을 배가한 이중못
- ④ I.Q개발기
- ⑤ U.F.O
- ⑥ 컴퓨터 암산기
- ⑦ 조립식 책꽂이
- ⑧ 세발못

- ⑨ 다목적 볼록
- ⑩ 사다리용 손수레

※ 1983년도의 창작품

- ① 위생빨대
- ② 연소기 뚜껑
- ③ '88가락국수
- ④ 시이소 타는 E.T

※ 1984년도의 창작품

- ① 이중 메달
- ② 포장용 컵
- ③ 이 물질을 삼입시킨 면(麵)의 제조방법
- ④ 이중 면(麵)의 제조장치
- ⑤ 선풍기의 풍향(風向)조절장치
- ⑥ 수평기
- ⑦ 구멍용 부구
- ⑧ 경첩이 달린 선반

成 果

본교 발명반에서 교사와 발명반 학생의 창작품을 각종 전시회에 출품하여 거의 90%가 입상되었으며, 특히 졸업생중 13명의 우수한 학생이 금호공고, 부산기계공고등에 진학하였고, 경남에 신설된 과학고등학교에 최우수 졸업생 2명이 진학하는등 첨단기술분야를 전공할 인재를 얻는데 마음 흐뭇하며 발명반 졸업생 대다수가 장래 자연계열의 대학으로 진학하겠다는 결심이다.

맺는 말

소집단의 탐구학습을 통한 영재교육과 공동연구의 학습자세가 활성화되었으며 학생들이 과학에 대한 학습흥미가 고조되었고 창조적인 사고력을 키울 수 있었다. ♪

사 치 자 랑 외 제 자 랑

가 정 망 신 나 라 망 신