

ORIGINAL ARTICLE

내러티브 탐구를 통한 초등 교과서에 수록된 한국 발명가 3인의 창의성 요소, 가정환경, 부모 양육방식 특징 분석

채동현^{1*} · 조대영²

(¹전주교육대학교 교수, ²익산어양초등학교 교사)

An Analysis of Creativity Factors, Family Backgrounds and Parenting Styles of Korean 3 Inventors in Korean Elementary Textbooks through Narrative Inquiry

Dong-Hyun Chae^{1*} · Dae-Young Jo²

(¹Jeonju National University of Education, ²Iksan Eoyang Elementary School)

ABSTRACT

According to many researches, invention education relates to improvement of students' creativity and problem solving skills, which are essential in future. So effective invention education is necessary. This study is to analyze creativity factor, family background and parenting style of three Korean inventors in elementary textbooks through narrative inquiry and find similarities. As a result of study, all three inventors had intellectual curiosity, originality, productive thinking and sophistication. And they were born in wealthy families and had a member who support them. Also, their parents had secure attachments to them, actively participated in their education and were the first person who found their creativity.

Key words : inventor, creativity, family background, parenting style

I. 서론

‘정보의 바다’라 불릴 정도로 지식이 범람하는 현대 사회에서 미래를 선도할 수 있는 인재란 남들이 생각하지 못한 새로운 지식을 만들어낼 수 있는 사람을 말한다. 새로운 지식은 흔히 크고 작은 발명으로 나타난다. 발명은 새로운 지식을 만들어내며, 발명의 원인이 된 문제를 남들이 미처 생각해내지 못한, 창의성이 돋보이는 방법으로 해결한다. 발명에서 나타나는 창의성

은 앞으로의 시대에 정말 필요한 것으로, IQ가 높은 학생들은 학교에서 높은 점수를 받지만 지능과 창의성 모두가 높은 학생들이 상술한 학생보다 더 높은 성취를 보이는 것을 관찰할 수 있으며, 삶의 영역에서 매우 중요한 역량이다(Cropley & Urban, 2000). 급변하는 사회에서 중요시하는 가치인 창의적 발명 능력 신장을 위해서 현재 학교 교육 현장에서는 다양한 형태의 발명 교육이 이뤄지고 있으며, 발명 교육에 대한 다양한 견해와 연구가 공유되고 있다. 각급 학교와 교육부 주

Received 24 July, 2020; Revised 7 August, 2020; Accepted 6 November, 2020

*Corresponding author : Chae Dong-hyun, Jeonju National University of Education, 50, Seohak-ro, Wansan-gu, Jeonju-si, Jeollabuk-do, 55101, Korea

E-mail : donghyun@jnue.kr

이 연구는 2020년 전주교육대학교 국립대학육성사업의 연구비 지원으로 수행하였음.

© The Korean Society of Earth Sciences Education. All rights reserved.

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

관으로 매년 실시되고 있는 창의과학대회, 다양한 과목에서 강조하는 하브루타 교육, 발명 캠프 등의 활동 등이 그것이다. 발명 교육은 학생들의 창의력과 문제해결력을 기르는 부분에서 큰 효과를 볼 수 있는 교육이다.

상술한 발명 교육의 중요성을 볼 때 발명 교육은 현재 거부할 수 없는 시대의 흐름이며, 미래를 선도하는 인재 양성을 위해서는 효과적인 발명 교육이 필요하다. 다양한 연구에 따르면, 공통적으로 발명과 창의성에는 큰 연관이 있는 것으로 나타났다(이종범 외, 2012; 정진현, 2010; 최유현 외, 2013). 그리고 발명에 필요한 창의성은 발명 주체의 가정환경과 부모의 교육과 생활 방식에 관련이 있다(윤병배와 김진모, 2012). 그러므로 효과적인 발명 교육을 위해 발명에 필요한 능력과 주변 환경에 대해 이해할 필요성이 있다. 이 연구에서는 과거 발명가들의 삶과 이야기를 분석하여 발명가들의 정신세계와 가정 내 환경, 부모의 교육과 생활 방식에 대해 알아보려고 한다. 이 연구는 과거 발명가들의 삶과 생활에서 발견한 능력과 주변 환경을 바탕으로 하여 발명 교육 중 숙지해야 할 시사점을 보여줄 수 있을 것이라 생각된다. 실제로 역사 속 발명가들의 능력과 주변 환경을 이용한 발명영재교육 프로그램으로 창의 영재 학생들의 창의적 문제해결 성향이 신장되었다는 연구 결과가 있었다(박상우와 유영길, 2012).

현재까지의 옛 발명가들의 영재성 연구 논문들을 살펴보면 외국과 한국의 위인들의 영재성에 대한 질적 연구를 하였거나, 외국의 위인들의 영재성에 대한 연구가 진행되었다(권문희, 2009; 채동현과 김은정, 2014). 그러나 초등 교과서에 수록된 한국 발명가들만의 영재성에 대한 연구는 진행되지 않았다. 그렇기에 본 내러티브 연구는 초등학교 교과서에 등장하는 3명의 한국 위인 발명가에 대한 창의성 요소, 가정환경,

부모 양육방식의 특성을 확인하고, 3명의 공통 요소를 찾고자 한다. 이 내러티브 연구에서 창의성 요소는 개인적인 성향 부분과 인지적인 요소 부분으로 정의할 수 있다. 가정환경은 물리적 환경과 심리적 환경 모두를 포함하며, 부모 양육방식은 부모의 지식 양육 성향과 부모의 교육 열의와 참여도로 정의한다.

따라서 본 연구의 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 초등 교과서에 수록된 3명의 발명가가 공통적으로 가지는 창의성 요소는 무엇이며, 특이점은 무엇인가?

둘째, 초등 교과서에 수록된 3명의 발명가의 가정환경은 어떠하며, 공통점과 특이점은 무엇인가?

셋째, 초등 교과서에 수록된 3명의 발명가 부모들의 공통적인 양육방식은 무엇이며, 특이점은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구 대상은 초등 교과서에 나오는 한국위인의 창의성 요인 구조 탐색에 따른 한국인 위인을 1차 대상자로 선정하였다. 그 후 핵심교과 영역인 과학 분야의 발명 위인을 대상자로 선정하였다.

2. 분석 방법

위인은 뛰어나고 훌륭한 사람이므로 이들이 어떤 창의성 구성 요소를 지니고 있었고, 위인의 부모가 어떻게 양육하였는지, 그들의 가족 특성은 어떠한지에 관한 내용은 중요한 의미를 지닌다. 이러한 내용을 살펴보기 위해 본 연구는 위인의 경험과 삶을 잘 볼 수 있는 내러

Table 1. subject and research data

연구 대상	분석 자료
장영실	1. 교과서에 나오는 큰 인물 이야기, 장영실, (주)한국헤밍웨이 2. 국어활동 4-1 글을 읽고 사실과 의견을 구별할 수 있는지 확인해 봅시다, 2015 개정 초등학교 국어활동 교과서 4학년 1학기 3. 사회 5-2 세종 대에 이루어 낸 발전에는 무엇이 있는지 알아봅시다, 2015 개정 초등학교 사회 교과서 5학년 2학기
최무선	1. 우수 테마 위인 동화, 최무선, (주)한국갈릴레이 2. 듣기·말하기·쓰기 4-2 최무선, 2007 개정 초등학교 국어 교과서 4학년 2학기
정약용	1. 교과서에 나오는 큰 인물 이야기, 정약용, (주)한국헤르만헤세 2. 사회 5-2 조선 후기의 사회 문제를 해결하려고 했던 노력을 알아봅시다, 2015 개정 초등학교 교과서 5학년 2학기

티브 탐구 방법을 선택하였다. ‘내러티브’란 하나의 사건이나 행동 또는 여러 사건이나 행동에 대한 개인의 이야기를 제공하는 음성 또는 문서 텍스트를 말한다(Czarniawska, 2004). 보통 내러티브 접근에서는 개인의 이야기 수집을 위하여 면접과 문서를 활용하나, 여기에서 선정된 연구 대상자들이 이미 타재하였으므로, 위인전 분석을 통하여 연구를 수행하였다. 위인전은 훌륭한 사람이 이루어낸 업적과 그의 삶을 기록한 이야기이다. 위인의 삶에 있어 중요한 사건이나, 경험, 맥락들이 모두 상호 관련되어 서술되어 있기 때문에 위인전의 이야기 분석을 통해 그 위인의 삶을 이해할 수 있다.

일반적으로 창의성을 정의하는 연구 방법에는 두 가지 방법이 가능하다. 하나는 창의성이 잠재되어 있는 아동이나 학생들을 대상으로 그들의 지능, 상위인지, 동기, 자아개념 등에 대한 인지적, 정서적 사회적, 심리적 특성을 파악하는 방법이다. 다른 하나는 이미 창의성이 발현된 성인 영재들의 다양한 특성을 파악하는 방법이 있다. 본 연구에서는 후자의 연구방법을 적용한 연구로서, 14세기에서 20세기에 태어난 예술, 과학, 정치, 종교 분야에서 타고난 업적을 남긴 위인들의 아동기 특성을 연구한 Walberg의 연구 방법을 선택한 권문희(2009)를 참조하여 수집한 자료를 분석하였다. 이와 더불어 위인들의 창의성 외에도 이들의 가정환경과 부모양육방식을 내러티브 탐구를 통해 분석하였다.

질적 연구에서 자료 분석의 주체가 연구자이므로, 자료 분석의 진실성 확보를 위해 교육 전문가 2인(교육 박사 학위 소지자)과의 협의를 통해 연구자의 독단적 해석을 최대한 배제하고자 하였다.

3. 자료 분석 기준

가. 창의성 요소

창의성의 구성요소는 창의성을 어떻게 개념 정의하느냐에 따라 다소 다른 관점이 존재하고 있다. 이를 구체적으로 살펴보면, 민감성, 유창성, 융통성, 독창성, 정교성 등과 같은 인지적 특성을 구성요소로 제시한 Guilford(1967)과 용기, 호기심, 독립적인 사고, 일에 대한 집중, 낙관, 위험 등 정의적 특성을 구성요소로 정의한 Torrance(1977)이 있다. 보다 최근에는 통합적 관점에서 지적능력, 지식, 사고유형, 개인적 특성, 동기, 환경 등을(Sternberg & Lubart, 1996), 지능

등과 같은 생물학적 요소, 도전 정신이나 모호성에 대한 인내 등과 같은 개인적 성향, 관련 지식이나 확산적 사고력과 같은 인지적 요소, 가족 및 주거환경등과 같은 미시 사회적 환경, 이웃이나 직장 또는 사회적·정치적 환경등과 같은 거시 사회적 환경으로 구분하여 보다 포괄적으로 창의적 구성요소를 제시하고 있다. 이런 다양한 관점을 중심으로 창의성의 구성요소를 정의하면 지능 등과 같은 생물학적 요소, 도전정신, 모호성에 대한 인내 등과 같은 개인적 성향 또는 특성, 일반지식 또는 영역지식이나 확산적 사고력과 같은 인지적 요소, 미시적·거시적 환경으로 볼 수 있다.

이와 같은 창의성의 구성요소를 토대로 본 연구에서는 지적 호기심, 독창성, 융통성, 정교성, 상상력, 창조적이고 발산적인 사고, 질문 영역을 중심으로 각 위인들이 어떠한 창의성 요소적 특징을 갖는 지 분석하고자 한다.

나. 가정 환경

본 연구에서는 여러 연구자들의 의해 가정환경이 인간의 발달에 영향을 준다고 보고, 가정환경이 창의성의 발달에는 어떠한 영향이 미치는지 살펴보고자 한다. 가정환경은 일반적으로 물리적 환경과 심리적 환경으로 나누어진다(윤성길, 1992). 물리적 환경요인은 매우 중요하지만 너무나 당연한 것으로 받아들여지는 경향이 있는데 예를 들면 도시에 비해 상대적으로 낙후된 지역이나 후진국의 어린이들은 재능을 계발하는데 필요한 환경자원을 쉽게 갖지 못한다.

또한 가정환경의 중요한 변인의 하나로 가정의 물리적 환경에 교육적 자료의 활용 가능성을 든다. 교육 자료의 종류는 다양한 종류의 서적, 백과사전, 시청각 자료, 사진, 잡지, 모형, 실험기구에 국한되지 않는다. 주위에서 흔히 구할 수 있는 단순한 물건도 아동의 호기심과 지적욕구를 충족시켜 주는 자료로서 충분히 이용될 수 있다.

심리적 환경은 가정의 가치관, 가정 구성원들 간의 인간관계, 분위기, 구성원 상호간의 태도, 성격 유형, 특징적인 행동양식, 도덕수준, 심리적 자극이나 압력 등으로 조성된 환경을 의미 한다. 이에 따라 가정환경을 물리적 환경과 심리적 환경으로 분류하여 각 위인들의 가정환경을 분석하여 공통점과 특이점을 살펴보고자 한다.

다. 부모 양육방식

본 연구에서 부모양육방식은 자녀의 성장 발달을 위해 가르치는 태도이자 행동에 대한 경향성과 반응양식이라고 하여 부모의 양육태도와 부모의 양육행동을 포함한다. 양육태도란 아동을 양육하는데 있어서 가지는 내적인 신념이나 가치를 의미하고, 이에 반해 양육행동은 부모 또는 그 대행자가 아동을 양육함에 있어서 자녀의 성격이나 행동에 영향을 미치는 보편적인 행동이라고 할 수 있으므로 부모가 위인을 양육하는데 있어서의 부모 내적인 부분과 자녀에게 미치는 행동 등 전반적인 부분을 포함하여 살펴보고 분석한다.

또한 부모의 교육 참여는 자녀의 능력 발달에 영향을 준다. 그 참여에는 긍정적인 교육 참여와 부정적인 교육 참여가 있다. 긍정적인 부모의 교육 참여란 자녀의 능력을 있는 그대로 받아들이고 자녀교육에 대한 모든 방면으로 관심을 보이며 적극적으로 도움을 주고자 노력하는 것이다. 한편, 자녀에게 공부만을 강요하거나 욕박지르고 무리한 것을 요구하는 부모로서 자녀를 파괴하는 부정적 참여도 있다. 이러한 교육 참여가

부모가 각 위인들의 창의성을 발달시키는데 어떠한 영향을 미쳤는지 분석하고자 한다.

본 연구에서 활용된 창의성 요소, 가정환경, 부모양육방식의 자료 분석 준거를 제시하면 다음 표와 같다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 장영실

가. 창의성의 요소적 특징

장영실은 사물에 대한 뛰어난 관찰을 바탕으로 더욱 세심하고 정교한 발명품을 만들어냈다. 그는 활을 만들기 위해 집안에서 활을 만들 재료를 찾아보고 쉽게 만들어지지 않자 활터로 가서 활의 생김새를 유심히 관찰한 후 비로소 활을 만들었다. 이렇듯 만들고자 하는 물건과 그 물건을 만들기 위한 재료를 세심히 관찰한 것이 이후 수많은 그의 발명품에 도움이 되었다.

Table 2. criteria of data analysis

분석준거	포함 요소
창의성의 요소	<ul style="list-style-type: none"> · 지적 호기심 · 독창성: 기존의 것과 다른 독특하고 새로운 아이디어를 산출하는 능력 · 유창성: 특정한 문제 상황에서 주어진 시간 내에 많은 아이디어를 내는 능력 · 융통성: 고정적인 사고방식이나 시각을 변화시켜 다양한 종류의 해결책을 찾아내는 능력 · 정교성: 다듬어지지 않은 기존의 아이디어를 보다 자세하고, 실용적이고 세련되고 치밀한 것으로 발전시키는 능력 · 상상력 · 창조적이고 생산적인 사고능력 · 질문
가정환경	<ul style="list-style-type: none"> · 물리적 환경 · 심리적 환경
부모양육방식	<ul style="list-style-type: none"> · 부모양육방식 특징 · 부모의 교육 참여도

Table 3. Jang young-sil's elements of creativity

영역	요소적 특징
지적 호기심	· 주변 사물에 대한 관찰력이 뛰어났음
상상력	
생산적인 사고능력	
정교성	· 흠통으로 시작해 저수지를 만드는 공사까지 이어져 자신의 아이디어를 더욱 발전시켜 나감
반성적 사고	· 흠통을 이용해 물길을 낼 때 물이 흐르는 속도를 계산하면서 자신이 만든 것을 되돌아보며 수정함
독창성	· 가뭄에 시달리던 눈에 물을 덜 방법을 찾으며 고민하던 중 흠통을 이용하면 된다는 발상의 전환을 함

집으로 돌아온 장영실은 집안 곳곳을 둘러보면서 활을 만들 만한 재료가 있는지 살펴보았습니다. 장롱 속에서 찾아낸 명주실 한 타래와 숲에서 꺾은 대나무를 들고 장영실은 흐트러진 미소를 지었어요. 하지만 활은 팽이처럼 간단하게 만들어지지 않았어요. 장영실은 다음 날도 활터로 가서 활이 어떻게 생겼는지 살펴보았습니다. 그렇게 며칠을 살핀 뒤에야 비로소 활을 만들 수 있었어요(송중호, 2007, p. 21).

그의 관찰력은 빗물의 양을 측정하는 도구를 만드는 과정에서 빛을 발하게 된다. 측우기를 어떻게 만들 것인가에 대한 고민을 하던 중 빗물을 받는 부인의 모습에서 빗물의 양을 어떻게 측정할 지에 대한 아이디어를 얻게 된다.

장영실은 재빨리 장독 위로 올라갔어요. 크고 작은 향아리에 빗물이 담겨져 있었어요. 그 중 똑같은 향아리가 두 개 나란히 놓여 있는 것이 보였어요.

“그렇지, 바로 이거야. 이것 둘을 재어 보면...”

장영실은 자를 찾아 들고 다시 장독대로 올라갔어요. 향아리에 찬 빗물을 재어 보니 높이가 한 치의 차이도 없이 똑같았답니다.

“그래, 바로 이거야”

장영실은 장독대 위에서 덩실덩실 춤을 추었어요. 것처럼 풀리지 않던 숙제가 순식간에 풀려 버린 것이 있었어요(송중호, 2005, p. 65).

관노가 된 장영실은 무슨 일을 시켜도 싫은 내색 없이 꼼꼼히 해냈다. 특히 고장 난 물건을 잘 고치는 재주 때문에 관가는 물론 먼 동네에까지 소문이 났다. 영남지방에 큰 가뭄이 발생했을 때 장영실이 나무로 만든 홍통을 이용해 강물을 끌어온 덕분에 그 지방 농부들은 논밭에 물을 대고 가뭄을 이겨낼 수 있었다. 이것은 기존에 없던 새로운 방법으로 문제 해결에 대한 장영실의 독창성을 보여준다.

어떻게 하면 눈에 물을 댈 수 있을까 고민을 하며 장영실이 눈독길을 걷고 있을 때였어요. 그 순간 머릿번쩍 스치는 생각이 있었어요.

“이건 물꼬잖아. 그래, 물은 하늘에서만 얻을 수 있는 게 아니야. 강물도 있고 바닷물도 있어. 근처 강이나 개울에서 물꼬를 터서 물길을 내면 눈에 물을 공급할 수 있을 거야 틀림없이 할 수 있다고!”(송중호, 2005, p. 37).

이렇게 홍통을 만들어 가뭄을 해결한 장영실은 여기서 멈추지 않았다. 그는 다시 홍통을 살펴 더 많은 양의 물을 흘려보낼 수 있는 방법을 생각하며 무엇을 고쳐야 할지 곰곰이 따져보며 홍통을 더 발전시켜나갔다.

하지만 장영실은 벌써 기쁜 마음을 가라앉히고 홍통을 따라 자세히 물길을 살피느라 분주했어요.

‘물이 흘러 내려오는 속도를 미리 알았더라면, 몇 군데는 홍통을 쓰지 않아도 되었을 텐데... 더 빨리, 더 많은 양의 물이 흘러가게 만들어야 했어!’

이처럼 장영실은 언제나 자신이 만들어 낸 것들을 되돌아보고 어떤 점이 잘못되었는지, 그리고 무엇을 고쳐야 할지 곰곰이 따져보곤 했어요(송중호, 2005, p. 40).

그는 하나의 발명품에서 그치지 않았다. 홍통에서 시작하여 저수지를 만들어 홍수까지 대비할 수 있게 만든 것이다. 이렇듯 계속해서 자신의 생각과 발명품을 가다듬어 정교하게 만들 수 있었기에 저수지를 만들 수 있었던 것이다.

비가 많이 올 때 저수지에 물을 가득히 저장해 두었다가, 가뭄 때 아주 소중하게 쓰게 된 것이 바로 이 홍통에서 얻은 지혜였던 거예요. 게다가 저수지는 가뭄뿐만 아니라 홍수에도 대비할 수 있는 과학적인 수단이 되었답니다(송중호, 2005, p. 40).

Table 4. Jang young-sil's family background

영역	요소적 특징
물리적 환경	· 어머니가 관기였고, 그렇기 때문에 아버지가 계시지 않았음 · 어머니가 관노였으므로 10살이 되면 장영실도 관노로 일해야 했음 · 세종의 지원으로 과학 연구를 할 수 있게 됨
심리적 환경	· 엄격한 신분제 사회였음에도 불구하고 장영실의 뛰어난 과학적 재능을 높이 산 세종에 대한 고마움을 가지고 있음 · 장영실이 만든 팽이를 보고 친구들과 주변 친구들이 칭찬을 해주어 자신감을 얻음

나. 가정환경

조선시대의 과학자 장영실은 경상도 동래현의 관노였다. 관노란 관가에서 부리던 노비를 말하는데 장영실의 어머니는 관노이자 기생이었다. 그래서 아버지가 누구인지도 알 수 없었다. 그로 인해 동네 아이들은 장영실만 보면 ‘기생의 아들’이니, ‘아버지가 누군지도 모르는 천한 자식’이라며 놀려댔다. 그래서 장영실은 친구도 없이 외로운 어린 시절을 보내야 했다. 외로운 어린 시절은 집에서 혼자 무언가를 만들기 시작할 수 있었던 계기가 되었다.

“바우, 바우, 떡바우! 아버 없는 울보 바우.....”
 아이들이 한꺼번에 다가와 놀려대자 장영실은 그만 땅바닥에 주저앉아 엉엉 울음을 터뜨렸어요.
 “울보바우 떡바우, 아버 없는 떡바우....”
 아이들은 장영실이 우는 걸 보면서 더욱 신이 나서 소리쳤어요(송중호, 2005, p. 10).

동네 어른들도 장영실을 업신여기기는 마찬가지였습니다.
 “천한 기생의 아들과 절대 어울리면 안 된다.”
 장영실이 듣는 앞에서 그렇게 말하는 어른들도 있었어요(송중호, 2005, p. 12).

그러나 어느 날 장영실이 만든 팽이를 본 친구들끼리 서로 자기 팽이를 만들어 달라고 하면서 더는 예전처럼 그를 놀리거나 못살게 굴지 않았다. 친구들의 태도 변화는 장영실이 더욱 더 새로운 걸 만들 수 있는 계기를 만들어 주었고 나아가 동네 농기구나 고장 난 것들을 고쳐주면서 그의 재주를 더욱 발전시킬 수 있었다.

아이들은 장영실이 만든 팽이를 보며 무척 신기해 했어요. 장영실은 갑자기 어깨가 으쓱해지고 콧 피지는 걸 느꼈어요.
 “팽이를 만드는 건 아주 간단해. 나무와 잘 드는 낫만 있으면 얼마든지 만들 수 있어.”

장영실은 팽이뿐만 아니라 새총이나 썰매 같은 장난감도 무척 잘 만들었어요. 아이들은 장영실이 만들어 주는 장난감을 꼭 좋아했어요. 놀림 받고 따돌림 당하던 장영실은 이제 마음 놓고 친구들과 어울려 놀 수 있게 되었습니다(송중호, 2005, p. 19).

1418년 8월 10일, 태종의 뒤를 이어 세종이 왕위에 오른 뒤, 그는 숨은 인재를 찾는 일에 많은 관심을 기울였다. 추천을 받은 장영실은 대궐로 들어가게 되었지만 많은 신하들은 천한 신분의 사람에게 벼슬을 줄 수 없다는 이유로 그에게 벼슬을 주는 것을 반대했다. 그러나 세종은 많은 반대를 무릅쓰고 장영실에게 ‘상의원 별좌’라는 벼슬을 내렸다. 신분적 한계를 문제 삼지 않고 그의 재능과 실력을 알아본 세종의 지원이 없었다면 지금의 해시계, 물시계 등의 발명품은 나오지 않았을 것이다.

궁중의 대신들이 천한 노비 출신인 장영실에게 벼슬자리를 주는 것을 몹시 반대했습니다. 하지만 세종은 끝내 대신들을 설득하여 장영실에게 시의원 별좌라는 벼슬을 내렸어요.
 세종은 장영실처럼 과학적 재능이 뛰어난 인물을 가까이 두어 천문기구의 제작을 비롯한 많은 과학 진흥 사업에 참여시키고자 했던 거예요(송중호, 2005, p. 43).

다. 부모 양육방식

당시 관노였던 장영실의 어머니는 아들이 동네 아이들과 어울리지 못하고 따돌림 당하는 것을 알고 사랑하는 아들이 밖에서 마음을 다치는 것보다 혼자 집 안에서 노는 게 나을 거라고 생각했다. 그래서 집 안에서 재미있는 놀이를 찾아보라고 말해주었는데 이런 양육방식이 장영실의 관찰력을 높이고 무언가를 만들어 보려는 마음을 갖게 했다.

“장영실아, 친구들과 어울려서 밖에서 노는 것만 재미있는 것은 아니란다. 집 안에도 찾아보면 재미있는

Table 5. parenting styles of Jang young-sil's parents

영역	요소적 특징
부모양육방식 특징	· 장영실이 친구들에게 따돌림 당하는 것을 보고 그의 어머니는 집안에서도 재미있는 놀이가 있다며 긍정적으로 생각하게 해줌 · 장영실이 관가의 노비로 일해야 할 때 그의 어머니는 말은바 소홀함 없이 부지런하고 성실해야 된다는 당부를 했음
부모의 교육 참여도	· 기록상 장영실의 어머니는 교육에 특별히 관여하지 않은 것으로 판단됨

놀이가 얼마든지 있을 거야. 나무토막이나 짚 같은 것으로 뭔가를 만들어 보는 것도 아주 재미있지 않겠니?”

마루에 누워 있던 장영실은 문득 어머니의 말을 떠올렸어요.

‘그래, 어머니 말씀대로 집에서 할 수 있는 놀이를 찾아보자. 아까 아이들이 갖고 놀던 팽이를 만들어 보는 건 어떨까?’(송중호, 2005, p. 13).

10살이 된 장영실은 홀어머니의 품을 떠나 본격적으로 관노로서의 삶을 살아야 했다. 조선 시대에는 부모의 신분에 따라 자식의 신분이 정해졌기 때문에 어머니가 관가 소속의 기생이었던 장영실도 관노가 되었다. 이때에도 장영실의 어머니는 그에게 맡은바를 성실히 행하며 열심히 살라는 당부를 했고 장영실은 어머니의 믿음을 저버리지 않고 맡은 일에 최선을 다해야겠다고 생각했다. 이러한 마음가짐은 장영실이 큰 어려움을 겪을 때에도 무너지지 않고 이겨낼 수 있는 바탕이 되었다.

하지만 어머니는 이미 마음을 다진 듯 눈물을 거두고 차가운 말투로 당부를 했어요.

“영실아, 잘 듣거라. 비록 관노가 되어 어미와 떨어져 살더라도 너는 지금까지처럼 성실하고 부지런하게 살아야 한다. 네가 맡은 일에 조금도 소홀함이 있어서는 안 돼. 어미 말 알아듣겠니?”

“염려 마세요, 어머니. 누구보다 열심히 일해서 훌륭한 기술자가 될게요”(송중호, 2005, p. 29).

2. 최무선

가. 창의성의 요소적 특징

최무선은 어릴 때부터 호기심이 많아 항상 질문을 입에 달고 다녔다.

최무선은 뭐든지 이치를 따져 보는 버릇을 어릴 때부터 가지고 있었습니다(정용채, 2002, p. 15).

그러나 이 시기에 우리나라에는 과학에 관한 책들이 부족하였기 때문에 어린 최무선은 글공부는 많이 하였으나 과학을 잘 알지 못했고, 직접 경험하는 사소한 일들을 통찰력 있게 관찰하여 과학의 이치를 어렵듯이 깨우쳤다. 이러한 과정에서 웬만한 과학의 이치는 사람들에게 물어서 알게 되었지만 자신의 궁금증을 해소하기에는 부족했다. 그러던 중 중국을 다녀온 어른을 통해 과학책을 빌려다 읽을 수 있게 되었고 손쉬운 실험도 직접 해보게 되었다. 최무선은 특히 화약에 많은 관심을 두었다.

어느 해, 무선은 설날에 벌어지는 불꽃놀이 구경을 하고 처음으로 화약의 힘을 알았습니다.

무선의 화약에 대한 생각은 날이 갈수록 깊어지고, 그 힘에 정신이 팔렸습니다. 고려에서는 만들지 못한다는 것이어서 더욱 그러했습니다(정용채, 2002, p. 30).

최무선은 중국에만 있는 화약 제조 기술을 배우기 위해 중국어도 배우고 화약과 관련된 과학책을 찾아서 읽었다.

화약에 대한 연구를 하는 틈틈이 집 뒷간 한쪽에 마련한 실험실에서 실험도 하고 좋은 손재주를 이용하여 생활도구나 농기구를 고치기도 하다가 부러진 관리의 창을 고쳐주게 되었다. 이를 계기로 관청의 무기를 고쳐주면서 무기 다루는 기술을 쌓게 된다. 나중에는 무기를 만드는 군기감에서 일을 하게 되는데 이때에도 화약에 대한 연구는 끊임없이 계속된다.

우연히 중국의 염초 기술자 이원을 만나게 되면서 이원에게 염초 제조 기술을 전수받고 이 기술을 갖고 닦아 마침내 화약을 제조해 내게 된다.

이원은 그제야 최무선에게 염초 빼내는 기술을 가르쳐 주었습니다.

Table 6. Choi mu-sun's elements of creativity

영역	요소적 특징
지적 호기심 생산적인 사고능력	<ul style="list-style-type: none"> · 호기심이 많아 항상 질문이 많았음 · 직접 경험하는 일들을 통찰력 있게 관찰하여 과학의 이치를 깨우침 · 과학에 관한 책을 많이 읽음 · 책에서 배운 지식을 바탕으로 실험을 함 · 손재주가 좋음 · 끊임없이 화약에 대해 연구한 끈기
정교성	<ul style="list-style-type: none"> · 화약을 사용 할 수 있는 다양한 무기도 함께 연구함 · 화약 무기를 장착할 수 있는 군함을 만들

최무선은 이원이 시키는 대로 하였습니다. 며칠 동안 재료를 모아 작업을 한 끝에 염초가 만들어지자, 최무선은 너무나 기뻐서 영영 울어 버렸습니다. 또, 최무선은 그 작업을 되풀이하여 성공했습니다(정용채, 2002, p. 55).

나아가 화약을 이용한 다양한 무기들을 연구하고 화포를 실을 수 있는 군함을 제작하는 데에도 연구와 실험을 계속하였다.

나. 가정환경

최무선은 고려 말 개경에서 태어났다. 관청의 고위직 관리인 아버지 덕분에 유복한 환경에서 성장할 수 있었다. 이러한 환경에서 최무선은 자신이 하고 싶은 공부를 마음껏 할 수 있었고 집 안에 실험실도 마련하고 간단한 실험도 할 수 있었다.

한편 당시 우리나라는 위로는 원나라, 아래로는 왜구에게 시달리는 약한 나라였고 이는 최무선이 화약에 대한 연구에 매진하도록 만드는 큰 원인이 되었다.

왜구들의 행패 때문에 백성들은 물론 조정이 하루도 마음 편할 날이 없었습니다. 원나라가 고려의 머리를 눌러 댄다면, 왜구는 몸의 여기저기를 할퀴는 썸이었습니다. ‘화약을 만들어서 그 무기로 낱강도들이 타고 오는 배를 단번에 부숴 버려야해!’(정용채, 2002, p. 40).

다. 부모양육방식

최무선의 부모는 어려서부터 호기심이 많은 최무선을 야단치고 말리기보다는 호기심을 채울 수 있도록

허락해 주었다. 또한 이것저것 질문이 많은 최무선에 게 잘 대답을 해주었다.

그러나 당시 장인을 천하게 여기는 시대적 분위기가 상 기술 공부 보다는 과거를 보기 위한 글 공부에 매진할 것을 권하였다.

무선은 아버지에게 만물의 이치에 관한 책을 구해다 달라고 하였습니다.

“기술에 관한 것 말이나?”

“맞아요!”

“그런 책은 장인이나 읽는 것이다.”

이 무렵, 장인은 천한 신분계급으로 여겼습니다. 그래서 아버지는,

“하라는 글공부나 열심히 해서 과거를 보아라!”

하고, 두 번 다시 그 이야기를 하지 못하게 하였습니다(정용채, 2002, p. 27).

3. 정약용

가. 창의성의 요소적 특징

정약용은 유년기부터 새로운 것에 관심이 많았다. 주변을 항상 관찰하면서 불편한 것들을 더 나은 것으로 바꾸려는 노력을 계속했으며, 그 결과는 정약용의 수많은 저서와 발명품에서 찾아볼 수 있다.

고향에서 낳은 넷째 아들 약용은 네 살 때 천자문을 깨친 호기심 많고 영특한 아이였어요. 아버지와 함께 책을 읽다가도 뭔가 새로운 것을 발견하면 약용의 두 눈은 반짝반짝 빛이 났어요(김영자, 2014, p. 9).

Table 7. Choi mu-sun’s family background

영역	요소적 특징
물리적 환경	· 아버지는 개경의 관청에 다니는 고위직 관리였음 · 고위직 관리인 아버지 덕분에 유복한 환경 · 자신이 하고 싶은 공부를 할 수 있었음
심리적 환경	· 힘의 약한 고려에 태어나 나라를 강하게 하기 위한 방법이 필요하다고 생각함

Table 8. Parenting styles of Choi mu-sun’s parents

영역	요소적 특징
부모양육방식 특징	· 호기심이 많은 최무선을 말리기보다는 호기심을 채울 수 있도록 해줌 · 기술이 중요함을 알려 주긴 하지만 기술자를 천시하는 사회적 분위기의 영향으로 과거 공부를 권장함
부모의 교육 참여도	· 최무선이 하고 싶은 실험을 할 수 있도록 격려해 줌 · 최무선이 궁금해 하는 것들을 잘 대답해줌

불편한 것들을 살피며 더 나은 방향으로 고쳐 나가려는 정약용의 노력은 하나하나 결실을 맺어 갔어요. 어느 날은 자신의 세 개짜리 눈썹을 보고 천연두 예방법을 만들어내기도 했답니다(김영자, 2014, p. 9).

정약용은 주변을 관찰하고 그것을 기록하는 것을 넘어 관찰 중 발견한 불합리한 것들을 개선하려는 노력을 멈추지 않았다. 또한 개선의 아이디어를 다양하게 제시했다. 특기할 점은 정약용이 성리학의 폐단이 극에 달했던 조선 후기의 사람이었음에도 실생활에 도움이 되는 과학과 의학에 관심을 가지고 이를 적극적으로 이용했다는 점이다.

사회개혁을 주장하는 <경세유표>와 참된 관리의 길을 안내하는 <목민심서> 뿐 아니라, 법과 의학 및 과학 연구의 결정체인 <흙흙신서>, <마과회통>과 같은 그의 저서들은 앞서 언급한 정약용의 학문적 성향을 잘 보여준다.

자나 깨나 농민을 생각하는 마음으로 <전론>이라는 토지에 대한 책도 펴냈어요. 정약용은 이 책에서 땅 모양에 따라 일정하게 구획을 갈라 '여'라고 정한다음, 각 여마다 대표를 뽑아 함께 농사를 짓고 대표가 기록해 둔 자신의 노동량만큼 추수한 곡식을 가져가는 여전제를 주장했어요(김영자, 2014, p. 68).

나라 개혁도 개혁이지만 백성들의 삶이 난리로 인해 더 고달프로 힘들어 지는 것이 정약용은 더 가슴 아팠답니다. 그래서 백성들을 위해 바른 정치를 펴자는 내용의 <경세유표>를 썼어요. 잘못된 제도를 개혁하여 백성들을

구하고자하는 정약용의 마음이 절절이 담긴 글이지요. (중략)

<목민심서>에는 관리가 지방 수령으로 떠날 때 해야 할 일, 임지에서 수령이 지켜야 할 생활 태도, 수령의 일은 백성을 위해서 봉사하는 것, 관리는 공과 사를 분명히 할 것, 바른 정치를 할 것 등 관리들이 백성을 다스릴 때 필요한 덕목과 아전들이 해야 할 일을 자세히 적었어요.

(중략)

1819년에는 재판에 대한 규범을 다룬 <흙흙 신서> 30권을 완성했습니다.

(중략)

백성을 사랑하는 일념으로 수많은 책을 펴내 사회를 개혁하고자 했지요. 역사, 지리, 경제, 문학 등 그가 펴낸 책들은 사회 전반에 걸친 것이었고, 백성의 실생활에 도움이 되는 것이었어요(김영자, 2014, pp. 73-77).

정약용은 조선 후기 사회의 폐단을 깨트리고자 노력했다. 그는 상업화된 농업으로 인한 농민들의 부익부 빈익빈 현상을 해결하기 위해 여전제를 주장했으며, 평등과 생활의 합리성을 중요시하는 서학을 연구하자고 주장했다. 정약용은 당시 기득권이었던 양반이자 임금의 총애를 받는 관리였음에도 불구하고, 본인의 사회적 지위를 배제하고 만 백성의 평등을 실현하고자 하는 유연한 사고를 가지고 있었다.

백성들은 평등하고 실질적인 서학을 좋아 했지만, 신분을 엄하게 따지는 양반들 대부분은 서학을 이해하려들지 않았어요. 특히 조정의 대신들은 서학을 몰아

Table 9. Jeong yak-yong's elements of creativity

영역	요소적 특징
지적 호기심	· 사물이나 자연을 관찰하는 것을 좋아함
유창성	· 주변 환경이나 사람들을 관찰하여 불합리한 것들을 개선시키고자하는 노력을 게을리 하지 않고, 개선의 아이디어도 다양하게 개진함 · 문과 학자임에도 과학과 의학에 대한 관심이나 이해가 뛰어난 · 세상을 위한 현실적 방법을 연구하고, 방대한 분량의 저서를 남김
융통성	· 낡은 관습과 고정관념을 깨트리고 사회가 나아가야 할 방향을 제시한 선각자 · 조선 후기 사회의 폐단을 없애고 개선하는데 필요한 혁신을 제시함 · 본인의 사회적 지위와 무관하게 모든 이의 평등과 생활의 합리성을 위하여 서학의 도입을 주장하는 유연한 사고를 가짐
정교성	· 기존의 과학 기술을 도입하여 새로운 것을 떠올리고 적용하는 능력이 우수하였으며, 그것을 정교화 하여 실현화 시키는 실행력과 추진력이 뛰어남
생산적인 사고능력	· 사물과 자연에 대한 관찰력이 우수하고, 그것을 보고 떠올린 것을 즉각 본인의 생산물로 만들어 내는 능력이 뛰어남

내야 한다고 입을 모았습니다.

비록 천주교도는 아니었지만 정약용은 조정 대신들과는 생각이 달랐어요. 학문은 다 같이 귀한 것이니, 서학도 연구해 볼 필요가 있다고 생각했던 거예요 (김영자, 2014, p. 25).

“전하, 서학은 나쁜 학문이 아니옵니다. 천문, 역상, 농업, 기술, 수리, 측량 등 우리생활에 꼭 필요한 학문으로 백성들이 꼭 읽고 배워야 하옵니다.”

정약용은 뜻을 굽히지 않았어요. 나라의 발전을 위해서는 개혁이 필요하고 과학기술을 발달 시켜야 한다는 생각이었어요(김영자, 2014, p. 30).

정약용은 기존의 것을 이용해서 새로운 것을 만들어 내는 능력을 가지고 있었다. 정약용은 <기기도설>의 도르래에서 수원 화성의 건조를 가속화할 수 있는 거중기를 생각해냈다. 또한 거중기를 생각해내는 것을 넘어, 거중기의 설계를 구체화하고 제작해 수원 화성을 실제로 빠르게 건조해낸 실행력과 추진력을 보여주었다.

“백성들의 힘들 덜어 주려면 도르래를 이용하는 것이 좋을 것 같습니다.”

정약용은 중국의 책인 <기기도설>에서 본 것을 정조에게 설명했어요. 이 책에 나온 대로라면 도르래 한 개를 쓰면 50근의 힘으로 1백근의 무게를 들 수 있고, 도르래 두 개를 쓰면 25근의 힘으로 1백근의 무게를 들 수가 있었어요.

“오, 그런 방법이 있었군! 그대는 시만 잘 짓는 것이 아니라 과학에도 뛰어난 재주가 있구려.”

“책에서 읽었을 뿐입니다. 책 내용대로 거중기를 만들면 무거운 돌을 쉽게 옮길 수 있을 것입니다.”

(김영자, 2014, p. 17)

정약용은 떠올린 것을 자신의 것으로 만드는 능력이 매우 뛰어났다. 또한 자연을 관찰하다가도 머릿속에 떠오른 내용을 잊기 전에 기록해두는 습관이 있었다. 얼음 밑에서 흐르는 물소리를 듣고 가볍게 넘기지 않고 옛날 한양에서나 존재하던 빙고를 만들 생각을 하였고, 이를 실제로 실천하는 실행력도 가지고 있었다.

친구들과 산토끼를 잡으러 쫓아다니던 약용은 문득 먼 산봉우리를 보고는 감탄했어요. 어느새 토끼는 뒷전이였지요. 한참을 낫 놓고 산봉우리를 훑던 약용은 홀린 듯 집으로 뛰어갔어요. 사랑방에서 글을 읽던 아버지가 약용을 보았어요.

“뭐가 그리 바빠서 뛰어다니느냐?”

“예, 아버지. 방금 시구가 떠올랐는데 잊어버릴까 봐서요” 약용은 숨을 몰아쉬며 대답했어요(김영자, 2014, p. 10).

퐁퐁 얼어붙은 산에서 졸졸졸 물소리가 들렸어요.

“아, 얼음 밑으로 물이 흐르고 있구나!”

정약용은 살얼음 밑으로 흐르는 샘물을 발견하고 좋은 생각을 해냈어요.

“이 얼음으로 여름에 피약벌에서 일하는 농부들에게 시원한 물을 줄 수 있겠구나!”

급히 사람들을 불러 모아 산 및 그늘진 곳에 구덩이를 팠어요. 구덩이 속에 기름종이를 빈틈없이 붙이고, 그 위에 한 뼘 정도 물을 채웠어요. 다음 날 가보니 물이 퐁퐁 얼어붙어 있었어요. 정약용은 얼음 위에 왕겨를 덮고 그 위에 기름종이를 또 깔았어요. 이런 방법으로 얼음 잔뜩 얼린 뒤, 짚으로 지붕을 만들어 녹지 않게 잘 덮어 두었어요(김영자, 2014, p. 39).

나. 가정환경

정약용의 유년기는 양친의 영향이 매우 컸다. 어머니 윤 씨는 고산 윤선도의 후손으로, 외가의 수많은 책과 그림들을 소유하고 있었다. 이러한 환경에서 정약용은 자신의 재능을 충분히 계발할 수 있었다.

또한 어머니의 요절에도 불구하고, 정약용은 화순 현감이었던 아버지의 지역 통치 방식에서 백성들을 돌아보는 방법을 자연스럽게 알아갔다. 이는 백성들에게 직접적인 도움을 줄 수 있는 실용주의적 발명을 추구하는 정약용의 정신적 토대를 구축하는데 도움이 되었다.

약용이 열여섯 살이 되자 아버지가 전라남도 화순 현감으로 옮겨갔어요. 약용도 아버지를 따라 화순으로 갔지요(김영자, 2014, p. 13).

어머니 윤 씨는 고산 윤선도의 후손이에요. 유명한 화가 공재 윤두서의 손녀이기도 하고요. 외가에는 읽고 싶은 책과 조상들의 훌륭한 그림이 많이 있었어요 (김영자, 2014, p. 60).

어머니의 죽음을 겪으며 책을 더 가까이 하게 되었고, 고을을 다스리는 아버지의 모습을 통해 백성을 대하는 벼슬아치의 태도가 어떠해야 하는지 깊이 생각하는 청년으로 성장해 있었답니다(김영자, 2014, p. 13).

정약용의 주변 환경에서 정조를 빼놓을 수 없다. 정조는 과거 시험 후 관직에 출사한 정약용을 눈여겨보았다. 정조는 정약용의 학식과 성품에 감탄하여 그에

Table 10. Jeong yak-yong's family background

영역	요소적 특징
물리적 환경	<ul style="list-style-type: none"> · 벼슬하는 대쪽 같은 아버지 · 정조의 총애를 받은 정약용 · 정계에서 정조의 총애로 비호를 받음 · 정조의 물심양면 지원 · 어머니 집안의 영향을 받은 학업 접근성 · 신문물이 밀려오는 변혁기
심리적 환경	<ul style="list-style-type: none"> · 어머니의 죽음에도 좌절하지 않고, 청렴하고 강직한 아버지 밑에서 어진 인성을 갖고 자람

게 많은 일을 맡겼다. 정조의 정치적 근간이었기에 가장 신뢰하는 사람에게 맡겨야만 했던 수원을 개발하는 일에도 정약용이 참가할 정도였다. 중앙집권국가였던 조선에서 왕의 전폭적인 지원을 받았기에 정약용은 자신의 발명가적 능력을 마음껏 펼칠 수 있었다.

정조는 학식이 깊고 성품이 바른 정약용을 금세 깊이 신뢰하게 되었어요(김영자, 2014, p. 16).

정조의 신뢰를 받는 동안 정약용은 평탄하기 그지 없는 생활을 했어요(김영자, 2014, p. 16).

정조는 정약용에게 규장각에서 공부를 하며 좋은 책을 퍼내도록 기회를 주었습니다. 책 속에 묻혀 살며 정약용은 훌륭한 책을 많이 퍼내 정조의 신임을 더 많이 얻게 되었어요(김영자, 2014, p. 30).

정약용이 활동을 했던 시기인 18, 19세기는 외세와의 교류가 시작되며 새로운 사상들과 물건들이 조선에 들어오기 시작한 시기였다. 그 당시에는 인간의 인성에 관련된 성리학적 논쟁을 의미가 없다고 보고 외세의 문물을 연구하고 백성의 실생활에 직접적인 영향을 줄 수 있는 실학이 유행하기 시작했다. 과거 정체된 조선의 환경이 아닌, 새로운 문물들이 유입되며 갈등이 일어나기 시작한 환경 속에서 정약용은 성리학의 틀에만 갇혀있지 않고 새로운 관점으로도 조선을 바라볼 수 있었다.

다산 정약용이 살았던 18-19세기는 조선왕조가 몰락하기 100여 년 전으로, 구시대의 폐단이 점차 드러나

면서 새 시대로 변화해 갈 조짐이 싹트고 있던 때였어요. (중략)

이후 조선은 서양 종교와 문물의 도입을 둘러싸고 진통을 겪어야 했습니다(김영자, 2014, p. 78).

다. 부모양육방식

정약용의 부모 양육 방식에서 어머니의 영향은 아버지에게 비해 적다. 어머니 윤 씨가 요절하였기 때문이다. 그러나 어머니의 공백을 채우려는 듯 아버지의 교육 참여가 매우 적극적이었기에 정약용의 발명가적 재능이 꽃피울 수 있었다.

세상의 어두움을 모르게 밝게만 자라던 아홉 살 약용에게 커다란 슬픔이 찾아왔어요. 병으로 몸져누웠던 어머니가 그만 세상을 떠나고 만거예요(김영자, 2014, p. 12).

정약용의 아버지는 정약용의 언행에 항상 관심을 가졌다. 정약용이 산에 갔다 온 후 지은 시를 보며 왜 이러한 시를 지었는지를 질문하였으며, 정약용의 대답에서 정약용의 영재성을 미리 발견하고 정약용을 위한 교육을 미리 준비하였다. 그리고 정약용이 지은 시와 글 등의 생산물에도 관심을 가지고 항상 정약용에게 질문과 대화를 하였다.

“무엇을 보고 이런 시를 짓게 되었느냐?”

“고을 뒷산에 가보니 산 뒤에 또 산이 있고, 산들이

Table 11. Parenting styles of Jeong yak-yong's parents

영역	요소적 특징
부모양육방식 특징	<ul style="list-style-type: none"> · 아버지는 정약용에게 호연지기의 마음을 어릴 때부터 가르침 · 아버지의 신념과 가치관, 직업의식을 자녀에게 가르침
부모의 교육 참여도	<ul style="list-style-type: none"> · 어머니는 돌아가셔서 양육에 참여 하지 못함 · 자녀의 행위나 생산물에 관심을 갖고, 질문과 대화를 자주 주고받았고, 그로인해 정약용의 영재성을 미리 알아챈 · 학식이 높은 아버지는 정약용에게 직접 글을 가르침

Table 13. Comparison about Three inventors' family background

장영실	최무선	정약용
관노 출신	경제적으로 풍요로운 가정에서 태어남	
심리적으로 자신을 전폭적으로 지지해주는 사람이 존재함		

접쳐져 있기에 지어 보았습니다.”
아버지는 약용의 얼굴을 다시 한 번 찬찬히 들여다 보았어요.

‘약용이는 참으로 영특하구나! 아직 어린 개구쟁이로만 여겼더니, 산이 겹쳐져있는 모습을 보며 가까이 있는 작은 것 때문에 멀리 있는 큰 산을 볼 수 없다는 생각을 하다니……’

그때부터 아버지는 넷째 아들인 약용에게 장남 못지않은 기대를 품게 되었어요(김영자, 2014, p. 12).

“산에 간다더니, 왜 벌써 온 게냐?”
아버지가 묻자 정약용이 대답했어요.
“시상이 떠올라 먼저 내려왔습니다.”
“어떤 시를 지었는데?”
““등서석산”이라는 시입니다.”
“어떤 시인지 아버지께도 보여 주겠느냐?” “예.”
(김영자, 2014, p. 16).

정약용의 아버지는 정약용이 어릴 때부터 주변의 모습을 항상 살피라고 교육하였다. 높은 지위에 올라 갈수록 아래를 살피야 한다고 교육하였으며, 정약용의 마음에 아버지로서 인간의 도리와 벼슬아치로서의 신념을 전수해주었다.

“약용아, 네가 벼슬길에 오르는 것이 산위에 오르는 것과 같은 이치이니라. 산위에서는 어느 한 곳 만 보는 게 아니라 아래를 골고루 내려다 볼 수 있단다. 마찬가지로 백성의 생활을 골고루 살피고 보호 하는 것이 벼슬아치의 자세인 게야.”(김영자, 2014, p. 16).

정약용에게 인간의 도리, 벼슬아치의 도리를 행동으로 가르쳐 주신 아버지였어요(김영자, 2014, p. 16).

그의 아버지는 진주 목사 정재원인데 학식이 높아서 아버지에게 직접 글을 배웠어요(김영자, 2014, p. 78).

4. 세 발명가의 공통점과 차이점

가. 창의성의 요소적 특징에서

장영실, 최무선, 정약용의 창의성의 요소적 특징 중 동일점은 위인 3인 모두 지적 호기심, 독창성, 생산적 사고능력, 정교성을 보여준 것이다. 그리고 장영실은 나머지 두 위인에 비해 상상력과 반성적 사고를 좀 더 많이 보여주었고, 정약용은 유창성과 융통성을 좀 더 나타내고 있으며 위인 3인이 보여준 창의성의 요소적 특징들은 창의성의 인지적 특성(Guilford, 1967)와 정의적 특성(Torrance, 1977)의 모습을 모두 보여주고 있다.

나. 가정 환경적 특징에서

장영실, 최무선, 정약용의 가정 환경적 특징에서 공통점은 심리적으로 자신을 전적으로 믿고 지지해주는 사람이 존재했다는 점이다. 후에 서술된 부모의 양육방식처럼 부모의 지지만이 아닌, 부모를 대신할 교사, 친구, 양육자 또한 아동의 심리기제를 파악하고 학생이 창의성을 발휘할 수 있도록 지지할 수 있다는 것을 보여준다.

위인 3인 중 2인(최무선, 정약용)이 경제적으로 풍요로운 가정에서 태어나 그 당시에 보기 어려운 책 등의 다양한 교육 자료를 사용하여 자신의 창의성을 발달시킬 수 있었다. 이는 가정환경이 창의성의 발달에 영향을 끼칠 수 있다는 것을 보여준다. 그렇기에 장영실의 경우처럼 가정 환경적 특징으로 인한 가려진 영재성과 창의성을 판별하고 지도하기 위한 지원이 필요하다는

Table 12. Comparison about Three inventors' elements of creativity

장영실	최무선	정약용
	지적 호기심, 독창성, 생산적 사고능력, 정교성	
상상력		유창성
반성적 사고		융통성

것을 알 수 있다. Chris Langan과 Robert Oppenheimer에 대한 사례처럼, 가정 환경적 특징으로 인해 창의성과 영재성을 발휘하지 못하는 학생을 찾아낼 필요성이 있다.(Gladwell, 2008)

다. 부모양육방식에서

3인의 위인의 부모양육방식에서 첫째로 대부분 부모와 인간적인 애착을 형성했음을 볼 수 있다. 그리고 부모가 보통 창의성을 가장 먼저 발견하였으며, 자녀의 재능 발달에 적극성을 보였다.

이 연구에서 장영실의 경우 부모와 인간적인 애착을 형성했으나, 창의성을 발견하고 중용한 것은 상술한 가정 환경적 요소에 등장하는 당시의 왕 세종이었다. 세종의 밑에서 장영실은 자신의 창의성과 재능을 꽃피울 수 있었음을 볼 때, 부모에 준하는 양육자, 보호자, 교사의 지도방식도 아동의 창의성 발달에 아주 중요한 역할을 함을 알 수 있다. 연구에 따르면 학습의 촉진자로서의 교사는 학생들의 창의성을 비롯한 고등 사고 기술에 긍정적인 역할을 한다는 것이 나타나 있다(장인옥, 2010).

IV. 결론 및 제언

본 연구결과를 바탕으로 다음과 같은 결론을 내릴 수 있다.

‘위인 3인에게서 나타나는 창의성의 요소적 특징은 어떠한가?’에 대해 첫째, 위인 3인은 모두 지적 호기심, 독창성, 생산적 사고능력, 정교성을 가지고 있었다. 이들은 일상생활에서나 처음 접하는 물건이 있을 때 작동 원리나 구성 원리 등에 대해 호기심을 가지고 이를 알기 위해 노력했다. 또한 궁금한 점이 있을 경우 그것을 해결하기 위한 질문이 많았으며, 주변을 항상 관찰하는 모습을 보였다. 이러한 지적 호기심이 창의성의 시작이라고 보인다. 또한 이들은 독창적인 사고

로 기존과 다른 새로운 창조물을 만들어 냈고, 창조적이고 생산적인 사고로 문제에 접근하여 다양한 관점을 바탕으로 새로운 방식으로 해결해 냈다고 보인다. 나아가 이들은 완성된 발명품에 안주하지 않고 끊임없이 이를 보완하여 기능이 다양하고 편리한 발명품으로 수정, 변형하였다. 예를 들어, 장영실은 가뭄이 든 논을 살리기 위한 방법을 찾기 위해 주변을 항상 관찰했으며, 흙통을 이용한다는 독창성을 보이고, 그 아이디어를 정교화 하는 모습을 보였다. 최무선은 항상 질문하고 관찰하며, 실험을 통해 화약을 만든 후 화약을 실제로 이용할 수 있는 도구들을 만들어내는 정교성을 보였다. 또한 정약용은 기존의 과학 기술을 관찰하고, 관찰한 내용을 토대로 새로운 것들을 발명하며 이를 정교화 하여 실현시키는 추진력이 뛰어났다. 둘째, 위인 3인 중 장영실은 뛰어난 상상력을 가지고 있었다. 발명이란 기존의 것을 적절하게 변형하거나 무에서 유를 창조하는 것으로 새로운 무언가를 만들기 위해서는 기존의 것과는 다른 것을 생각해내는 상상력이 필요하다. 또한 장영실은 반성적 사고를 가지고 있었다. 장영실은 흙통을 만들어 가뭄을 해결한 후에도 거기서 멈추지 않고 다시 흙통을 살펴 더 많은 양의 물을 흘려보낼 수 있는 방법을 생각하며 무엇을 고쳐야 할지 자신의 기존 발명품을 되돌아보며 흙통을 더 발전시켜나갔다. 이때 반성적인 사고를 사용했다고 보인다. 셋째, 위인 3인 중 정약용은 유창성을 가지고 있었다. 정약용은 주변의 문제에 대한 개선점을 항상 제시했으며, 자신의 주된 관심사가 아니더라도 다양한 학문에 대한 관심과 이해도가 매우 뛰어났다. 그 결과가 다양한 분야의 방대한 저서로 나타났으며, 이 때 창의적 요소 중 유창성의 모습을 보였다.

‘위인 3인의 가정 환경적 특징은 어떠한가?’에 대해서는 첫째, 물리적 환경 면에서 위인들은 대부분 경제적으로 풍요로운 가정에서 태어났고, 다양한 교육적 자료를 활용하였다. 이를 현재의 아동에게 적용해보면 가정환경이 경제적으로 풍요롭고, 다양한 교육적 자료

Table 14. Comparison about Three inventors' Parenting styles

장영실	최무선	정약용
부모와 정서적으로 안정적인 애착을 형성함		
부모가 창의성을 가장 먼저 발견함.		
부모가 자녀의 재능의 발달에 적극성을 보임.		

를 활용하는 것이 창의성에 영향을 미치는 중요한 요소이며, 이러한 환경을 가지는 아동의 창의성이 발달될 수 있음을 알 수 있다. 둘째, 심리적 환경 면에서 위인들은 적어도 주변의 누구 하나는 자신을 전폭적으로 지지해주는 사람이 있었다. 대부분 부모의 지지가 많았지만, 부모를 대신하는 양육자, 스승, 친구 등 위인이 추구하는 것에 대해 믿어주는 사람이 있었다. 이러한 점에서 볼 때, 창의성을 지닌 아동들이 일반 아동들과 다르기 때문에 겪는 심리적 스트레스를 아동의 지지자가 해소해 줄 수 있음을 알 수 있다.

‘위인 3인의 부모양육방식은 어떠한가?’에 대해서는 첫째, 위인의 부모들은 대부분 위인과 정서적으로 안정적인 애착을 형성했다. 그러나 장영실은 아버지가 안계시고 어머니도 관노여서 창의성 신장에 크게 부모의 도움을 받지 못했다는 점에서 볼 때, 부모와의 안정적인 애착 형성이 창의성 발휘에 필수요소는 아니지만 많은 영향을 준다고 볼 수 있다. 둘째, 위인의 창의성을 가장 먼저 발견한 것은 부모들이었다. 위인 3인의 부모들은 대부분 그들이 창의성을 가장 먼저 발견했다. 창의성의 발견은 그의 재능을 발달시키느냐, 사장시키느냐의 문제에 직면할 만큼 큰 영향력을 미친다. 위인 3인 거의 어린 시절부터 창의성 요소를 가지고 있었고, 어린 나이에 그것을 발견하는 것은 매우 어려운 일이다. 그러나 부모는 자녀와 가장 가까이 있고, 자녀의 특성과 관심을 관찰하기 용이하기 때문에 부모의 관찰이 자녀의 영재성을 발견하는데 큰 역할을 한다고 볼 수 있다. 셋째, 위인 3인의 부모는 대부분 자녀의 교육에 적극적으로 참여했다. 영재성을 가장 먼저 발견한 것이 부모였기 때문에 재능의 발달을 위해 적극성을 보였다. 이러한 가정환경으로 인해 그들의 창의성 계발이 용이하였다고 보인다.

본 연구를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 창의성 요소를 어떻게 판별할 것인지에 대해 추후 연구를 통하여 창의성 판별 도구에 대한 연구가 계속 이루어져야 할 것이다. 둘째, 역사 속 위인의 가정환경과 부모양육방식을 토대로 오늘 날 창의적인 아동의 가정과 부모에게 이를 적용시키기 위한 창의성과 가정환경, 부모양육방식의 관계에 대한 연구가 계속 이루어져야 할 것이다.

국문요약

여러 연구에 따르면 발명 교육은 학생들의 창의력과 문제 해결력 향상과 밀접한 관계가 있다. 이러한 능력은 미래 사회에 필수적인 능력이므로, 이러한 능력을 개발하기 위한 효과적인 발명 교육이 필요하다. 이에 본 연구에서는 내러티브 탐구를 통해 초등학교 교과서에 등장하는 3명의 한국 발명가의 창의성 요소, 가정환경, 부모 양육 방식을 특정하고, 3명의 공통점을 분석하였다. 연구 결과, 3명의 발명가들은 모두 지적 호기심, 독창성, 생산적 사고능력, 정교성을 가지고 있었다. 그리고 이들은 대부분 경제적으로 풍요로운 가정에서 태어났고, 자신을 지지해주는 사람이 있었다. 또한 이들은 부모들은 자녀와 안정적인 애착 관계를 가졌고, 자녀의 교육에 적극적으로 참여하며 자녀의 창의성을 가장 먼저 발견하였다.

주제어: 발명가, 창의성, 가정환경, 부모 양육 방식

References

- 권문희(2009). 초등 교과서에 수록된 위인 10인의 영재성 요소, 가정환경, 부모양육방식특징에 대한 질적 분석. 순천향대학교 대학원 석사학위논문.
- 김영자(2014). 교과서 큰 인물 이야기 13, 정약용. (주)한국헤르만헤세.
- 박상우, 유영길(2012) 역사적 발명가를 기초로 한 발명영재교육 프로그램 개발과 적용 효과. 한국실과교육학회지, 25(4), 243-264.
- 송중호(2007). 교과서에 나오는 큰 인물 이야기, 장영실. 서울: (주)한국헤밍웨이.
- 윤병배, 김진모(2012). 발명 영재 중학생이 지각한 부모의 양육태도와 창의적 인성과의 관계. 한국기술교육학회지, 12(2), 1-25.
- 이종범, 정진철, 이윤조(2012). 발명영재의 창의성 요인구조 분석. 한국실과교육학회지, 25(3), 181-194.
- 장인옥(2010). LOGO를 이용한 프로젝트 학습에서 나타난 초등 수학 영재 학생들의 전략적 사고와 교사 역할. 한국교원대학교 대학원 박사학위논문.
- 정용채(2002). 우수 테마 위인 동화, 최무선. 서울: (주)한국갈릴레이.

- 정진현(2010). 초등 발명영재 판별을 위한 관찰 평가 기준 개발 연구. 한국실과교육학회지, 25(3), 199-219.
- 채동현, 김은정(2014). 내러티브 탐구를 통한 초등 교과서에 수록된 외국 발명가 5인의 창의성 요소, 가정환경, 부모 양육방식 분석. 대한지구과학교육학회지, 7(2), 234-252.
- 최유현 외(2010). 발명영재 요인의 타당화. 한국실과교육학회지, 25(4), 347-371.
- Creswell, J. W. (2010). 질적 연구방법론-다섯 가지 접근-. 학지사.
- Cropley, A. J., & Urban, K. K. (2000). Programs and strategies for nurturing creativity. *International Handbook of Giftedness and Talent*, 481-494.
- Czarniawska, B. (2004). *Narratives in social science research*. London: Sage.
- Gladwell, M. (2008). *Outlier*. Penguin UK.
- Stenberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, 677-682.
- Torrance, E. P. (1977). *Creativity in the classroom*. Washington, DC: National Educational Association.