

별자리 체험 놀이 및 관측 도구 활용을 통하여 별자리를 쉽게 확인하는 방법

서울신용산초등학교 교사 안혜성

I. 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

밤하늘의 별자리는 하늘에 무의미하게 흩어져있는 별을 구분하여 무리를 지어서 의미를 부여하고 특히 신화에 나오는 동물이나 인물 등의 이야기를 가져와 이름을 붙인 것이 많다. 단체 수련활동을 간 시골 마을에서 쏟아지는 별빛을 보며

“작은 곰 자리가 어디니?”

“북두칠성이 어디 있니?”

이렇게 물어도 제대로 찾아내는 어린이가 별로 없다. 그 동안 가정에서도 별자리에 대한 이야기를 들은 적이 있을 텐데... 아마 서울이라는 도시의 특성으로 밤에 되어도 별이 제대로 보이지 않으며 별자리를 직접 찾기가 쉽지 않아서인 것 같다. 또 별자리를 잘 찾을 수 없는 이유는 별이 한 평면에서 모여 있는 별자리의 모습으로만 기억하기 때문에 다양한 거리에서 떠있는 별들을 엮어서 별자리로 찾아내기가 어려워서일 것이다.

2009 개정 교육과정에서는 3,4학년군에서 ‘지구와 달’, 5,6학년군에서 ‘태양계와 별’, 중학교 1-3학년군에서 ‘태양계’와 ‘외권과 우주개발’단원으로 되어있다.

초등 5,6학년군 2단원 ‘태양계와 별’단원에서 태양계와 별에 대한 이해와 정확한 개념의 확립이 잘 되지 않고, 또한 북두칠성이나 카시오페이아 자리를 찾아서 그것을 기초로 북극성을 찾는 작업을 어려워하는 것으로 나타났다.

본 연구자는 자기중심적이고 모든 사물에 대한 논리적 사고가 원활하지 못한 전조작 기단계를 벗어나 구체적 조작기에 들어선 5학년 학생들에게 ‘태양계와 별’을 현행 교과서에 제시된 방법으로 지도해서는 어린이들이 이해하기가 어렵다고 생각이 되었다. 그래서 실제로 설문지를 이용하여 어린이들에게 설문한 결과 밤하늘의 수많은 별들이 별자리처럼 평면 위에 박혀있을 것이라고 생각한 어린이가 의외로 많았다. 이것으로 보아 지도교사의 우려와 학생들의 생각이 일치되었다. 또한 ‘학생들이 별자리 찾기를 성공적으로 할 수 없는 이유는 손바닥 만한 평면상의 별자리판 모형으로 학습을 해야 하고 밤하늘의 청명도 문제, 그리고 시간과 공간에 따라 별자리의 모양과 위치가 변하기 때문이다’라고

한 김종옥(2003)의 연구와도 상당 부분 일치하였다. 그래서 그 해결 방법을 찾기 위하여 본 연구를 시도하였다.

본 연구자는 과학정보부장과 5학년 담임을 하면서 지도상 어려움을 느낀 단원이 바로 본 단원이기에 작년에 이어 올해 5학년을 다시 한번 담임하고 어린이들의 '태양계와 별'에 대한 이해도를 높이기 위하여 다양한 체험 놀이와 관측 도구를 만들고 활용하여 태양계와 별자리의 존재를 쉽게 확인하는 방법을 연구할 필요성을 느껴 본 연구를 시작하게 되었다.

2. 연구의 목적

본 연구는 5학년 학생들이 별자리 찾기의 체험 놀이와 개발한 관측 도구를 통하여 태양계와 별의 존재를 쉽게 확인하는 방법을 연구하는데 그 목적을 둔다. 이를 달성하기 위한 구체적인 목표는 다음과 같다.

첫째, 별과 별자리를 인식하기 위해 재미있고 다양한 체험 놀이와 관측 도구를 개발하고

둘째, 개발한 자료를 활용하여 다양한 별자리 찾기 놀이를 통해 흥미를 유발하여

셋째, 별과 별자리에 대한 이해를 높이고 우주에 대한 호기심과 학습효과를 극대화한다.

Ⅱ. 연구의 설계(이론적 배경 등)

1. 연구 주제

별자리 체험 놀이 및 관측 도구 활용을 통하여 별자리를 쉽게 확인하는 방법

2. 연구 기간 : 2015년 3월 ~ 8월

3. 연구 대상 : 초등 5학년 28명

4. 연구방법

- 가. 교과서에서 밤하늘 사진이나 그림을 통해 별자리를 확인하는 교과서 상의 기존실험 방법에 대한 문제점을 탐색하고 그것을 보완하여 새로운 체험 놀이 및 관측 도구를 개발한다.
- 나. 되도록 우리 주변에서 구할 수 있는 재료를 활용하여 체험 놀이와 관측 도구를 제작하여 학생들이 쉽게 만들 수 있고 재미와 흥미를 느끼게 한다.
- 다. 별자리 관련 앱이나 컴퓨터 자료의 검색을 통해 우주와 행성 그리고 별자리에 대한 흥미를 갖게 한다.
- 라. 자율적인 프로젝트 학습을 통해 학생들에게 과제를 제시하고 자율적인 계획에 따라 제작하고 관찰하여 창의적으로 추진하게 함으로써 창의적이고 다양한 자료를 활용토록 한다.
- 마. 개별 관측 도구를 만들고 시공간의 제한없이 어린이들이 각각 편리하게 관측할 수 있게 한다.
- 바. 개별적 프로젝트 학습의 결과를 발표하고 학생 상호간의 다양한 의견을 종합하며 연구보고서를 작성한다.

5. 선행 연구의 고찰

연구자	시 사 점
김희수 (2009)	별자리는 그 자체 물리적 의미는 없지만 천체 관측 시 희미한 별을 찾는데 길잡이 역할을 해주며 학생들이 직접 관측하기 어려운 천체를 천문 소프트웨어를 활용한 간접적 상황학습으로 대체할 수 있음
김종욱 (2003)	별자리판 모형 대신에 밤하늘의 구조, 별의 위치와 모양을 이해할 수 있는 방법으로 사진 수업을 실시하고, 웹을 이용하여 가상공간에서 별에 대한 정보를 얻는 수업 방법이 유용함
이용복 (1993)	공간 지각능력이 형성되는 단계에 있는 아동들에게 공간의 모형을 평면으로 이해하기가 어려우므로 컴퓨터 등의 소프트웨어를 활용한 교육이 필요함
김건용 (2006)	천체관측수업은 학습자료를 구하기가 어렵고 관측학습에 많은 시간이 필요하며 단위 시간에 다룰 수 있는 활동이 극히 제한되므로 보완할 수 있는 다양한 보조학습 자료가 필요함
한계준 (2009)	초등학생 90%가 밝은 별이나 행성을 찾지 못하고 초등교사의 33% 정도만이 밝은 천체를 찾을 수 있었으며 다양한 천체관측 프로그램이 필요함
김은지 (2008)	별자리의 크기를 손가락을 사용하여 각거리를 잴 수 있음
강인석 (2002)	초등예비교사 183명, 교사 228명을 조사해보니 별의 개념을 잘 이해하지 못하였고 별모양을 정확하게 나타내지 못했으며 별빛이 반짝이는 이유와 색깔과 온도와의 관계등을 이해하지 못하는 비율이 높았음

선행 연구에서 얻은 시사점은 다음과 같다.

- 가. 공간 지각능력이 형성되는 단계에 있는 아동들에게 공간의 모형을 평면으로 이해하기가 어려우므로 학생들에게 적합한 교육활동이 필요하다.
- 나. 천체 관측 수업은 학습자료를 구하기가 어렵고 관측 학습에 많은 시간이 필요하며 단위 시간에 다룰 수 있는 활동이 극히 제한되므로 보완할 수 있는 다양한 보조학습 자료가 필요하다.
- 다. 단순한 평면적 학습 자료 대신에 밤하늘의 구조, 별의 위치와 모양을 이해할 수 있는 다양한 방법의 체험 활동이 필요하다.

Ⅲ. 연구의 실제

본 연구는 5학년 학생이 별자리와 관련된 체험 놀이와 개발한 관측 도구를 통하여 별자리를 쉽게 확인하고 미래의 우주 시대를 대비하여 별에 대해 흥미를 가지게 하는 수업방법에 대한 연구로 그 실행 과제는 아래와 같다.

실행 과제 1

별자리 체험 놀이와 관측 도구의 개발

실행 과제 2

개발한 관측 도구와 체험 자료를 활용한
놀이 중심의 교수 학습 적용

실행 과제 3

별과 별자리를 쉽게 찾아보고 우주에
대한 흥미 증진

1. '실행과제1'의 실천

별자리 체험 놀이와 관측 도구의 개발

가. 교과서 내용 분석 및 보완

1) 우주 공간에서 나만의 별자리 만들기

가) 내용 분석 및 보완점

교과서에서의 학습활동

① 나만의 별자리 만들기

문 제 점

- ① 밤하늘 그림을 보고 별자리를 찾기 때문에 평면상에 있다고 오해할 수 있다
(설문결과 21.5%)
- ② 그렇게 형성된 오개념으로 밤하늘의 별자리를 실제로 찾기 어렵다.
(설문결과 14.4%)



보 완 점

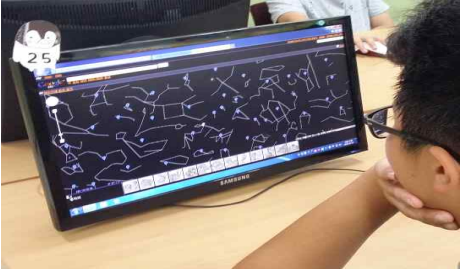
- ① 우주의 모형을 찰흙으로 만들어 별이 떠 있는 모양을 우주 공간에서 꾸며보기
- ② 찰흙으로 나타난 우주 공간에서 별자리 만들어 보기
- ③ 별자리가 우주공간에서 서로 멀리 떨어져 있지만 우리의 육안으로 볼 때 같이 늘어서 있는 모습으로 보임을 알기
- ④ 우주 공간에 나만의 별자리 꾸미기
- ⑤ 북두칠성과 카시오페이아 별자리 꾸며보기



효 과

사진과 그림 등 평면상에서의 관찰해보는 단순한 작업에서 직접 우주 공간을 구현해보는 새로운 체험 활동 놀이를 통하여 우주에 대한 이해를 높이고 미래의 우주 과학에 흥미와 호기심을 유발하며 관측 도구를 개발하고 활용함으로써 과학적인 탐구능력을 기른다.

나) 우주 공간에서 나만의 별자리 꾸미기

제목	나만의 별자리	준비물	제작과정 및 놀이·실험 방법
(1) 우주 공간		찰흙 찰흙판	① 찰흙판에 찰흙을 반구 형태로 뭉쳐 올려놓기
(2) 별자리 찾기		컴퓨터 사진 자료	② 컴퓨터나 밤하늘 사진자료 및 별자리 앱에서 별자리 검색하기
(3) 별자리 공간		나무 젓가락 꼬지 등 가는 막대	③ 가는 나무 막대로 찰흙반구 위에 별자리 모양으로 꽂기
(4) 별달기		종이 찰흙	④ 가는 막대 끝에 종이찰흙으로 별자리 뭉쳐 꽂기
(5) 나만의 별자리			⑤ 사진자료와 서로 비교하며 잘된 점 발표하기

다) 다양한 별자리 체험 놀이

제목	나만의 별자리	준비물	제작과정 및 놀이·실험 방법
(1) 별자리 표현		종이컵, 우유컵, 송곳	종이컵이나 우유컵에 송곳으로 구멍을 뚫어 별자리 표현하기
(2) 혼천의 만들기		별자리 앱, 자, 컴퍼스	시간에 따른 별자리 위치 알아보기
(3) 별자리 비교		나무막대 , 찰흙	거문고 자라와 견우와 직녀 별자리 비교하기
(4) 별자리 앱		손전화	별자리앱으로 여러 별자리 관찰하기
(5) 별자리 띠		띠종이	계절별 별자리 띠를 만들어 계절에 따라 보이는 별자리 관찰하기

2) 북극성을 찾기 위한 관측 도구 만들기

가) 내용 분석 및 보완

교과서에서의 학습활동

② 북쪽 하늘의 별자리를 이용하여 북극성 찾기

문 제 점

- ① 북두칠성이나 카시오페이아를 이용하여 육안으로 어림잡아 북극성을 찾아야 하므로 관측이 어렵다.



보 완 점

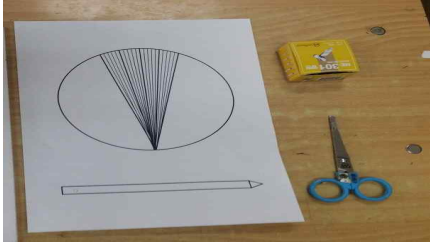
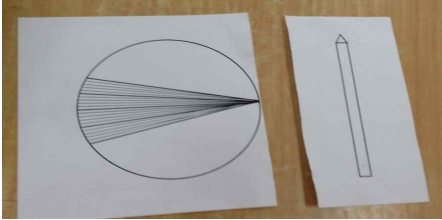
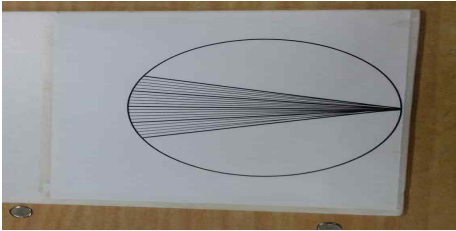
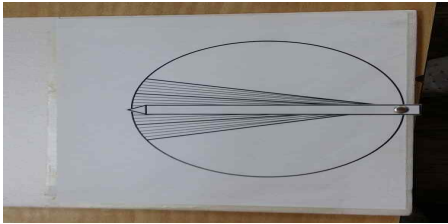
- ① 북극성 관측 도구 만들어 보기
 - ② 북극성 관측 도구를 용하여 북극성 찾기
- ※ 김은지(2008)가 활용한 손가락으로 별의 각 거리 측정하는 방법을 참고로 함



효 과

위와 같이 보완 개발된 관측 도구는 5학년 학생들이 쉽게 할 수 있는 관측으로, 학생 스스로 북극성을 발견할 수 있으며 또한 확실하게 우주의 공간 개념을 형성할 수 있다.

나) 관측 도구 개발

제목	복극성 찾기	준비물	제작 과정 및 방법
(1) 설계도		종이 가위	① 종이에 관측 도구의 설계도 그리기
(2) 오리기		가위	② 원판과 눈금자를 오리기
(3) 원판 완성		우드락 판대기 풀	③ 원판 아래에 우드락 등 단단한 판을 덧대기
(4) 눈금자 부착		클립	④ 클립으로 눈금자 원판 끝에 부착하기
(5) 관측 도구 완성		클립	⑤ 눈금자 고정시키기

2. ‘실행과제2’의 실천

**개발한 관측 도구와 체험 자료를 활용한
놀이 중심의 교수·학습 적용**

가. 단원 : 2. 태양계와 별 (5학년 1학기)

나. 단원의 안내

이 단원은 행성을 중심으로 하여 태양계에 대해 학습하고 별과 별자리에 대한 기본적인 이해를 바탕으로 하여 밤하늘에서 별과 별자리, 행성을 찾아보는 학습 내용으로 구성되어 있다. 특히 별과 별자리에 대한 교육과정의 성취 기준은 별과 별자리의 의미를 이해하고 북두칠성과 카시오페이아 자리를 이용하여 밤하늘에서 북극성을 찾아보는 것이다. 북극성은 천구의 북극에 위치하여 밤하늘의 별자리와 방위를 찾는 데 중요한 역할을 하는 별이다. 또한 밤하늘에 보이는 별이 태양계 밖의 우주에서 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체임을 알게 하고, 별의 연결이 별자리임을 이해하게 하는 것이다. 이를 바탕으로 하여 밤하늘에서 비교적 쉽게 찾을 수 있는 북두칠성과 카시오페이아 자리를 이용하여 북극성을 찾아보고 또 금성, 목성과 같은 밝은 행성을 찾아볼 수 있도록 하여 이러한 활동을 통하여 학생들이 별과 별자리에 관심과 흥미를 가지고 우주를 탐구하려는 태도를 가지도록 하는데 있다.

다. 단원의 학습 목표

- 1) 별이 태양처럼 스스로 빛을 내는 천체임을 설명할 수 있다.
- 2) 하늘의 별을 무리 지어 연결한 것이 별자리임을 설명할 수 있다.
- 3) 북두칠성과 카시오페이아 자리를 이용하여 북극성을 찾을 수 있다.

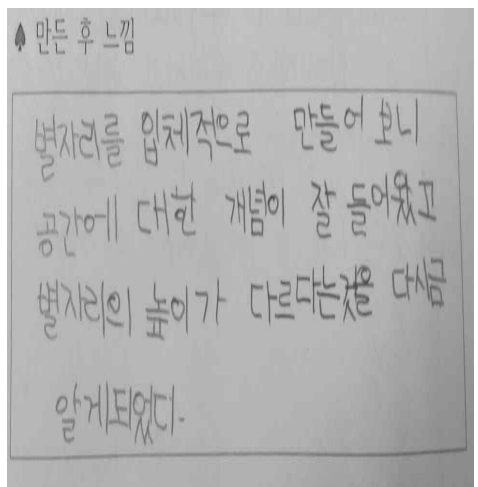
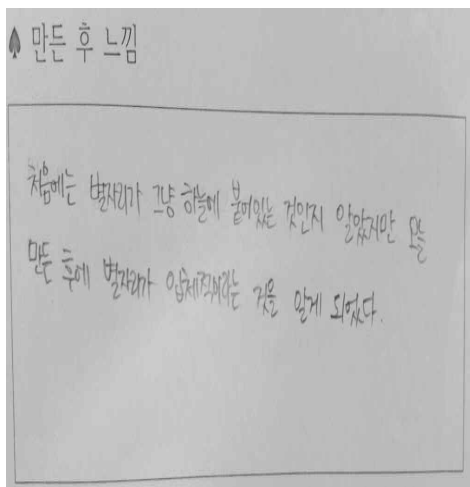
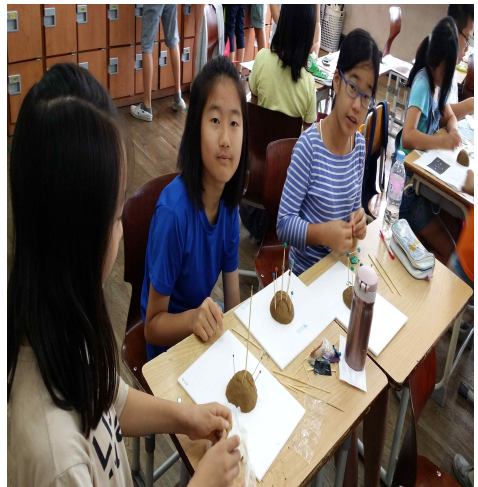
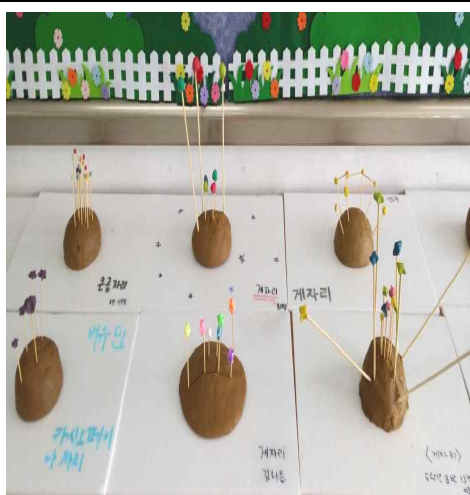
라. 다양한 놀이 및 개발된 관측 도구를 이용한 놀이 중심의 학습지도

1) 교수.학습 과정

단원	태양계와 별	대상	5학년 4반 38명	장소	과학실	차시	7/11
학습목표	북두칠성과 카이오페이아 자리를 아용하여 북극성을 찾을 수 있다.						
본시주제	북극성 찾기						
학습자료	찰흙판, 찰흙, 종이찰흙, 가는 나무 막대, 가위, 자, 콤팩스, 풀, 클립						
학습단계	교수학습 활동 내용						지도상 유의점
문제 파악 문제 탐색	◇북두칠성과 카이오페이아 별자리에 대해 알아보고 북극성 찾기 ◆학습 목표 확인 - 북극성을 찾는 방법에 대해 알아봅시다. ◆학습 활동 전개 [북두칠성과 카시오페이아 별자리에 대해 알아보기] <실험활동1> 나만의 별자리 만들기 - 다양한 방법으로 별자리 만들어보기 - 우유팩에 색종이 바르기→ 종이찰흙으로 별 붙이기→ 또는 별 그리기 - 종이컵에 구멍 뚫기→ 종이컵 안에 전구 넣기→ 붙여보기 - 나만의 별자리 이야기 만들기 <실험활동2> 찰흙 반구로 우주를 구현하고 북두칠성과 카시오페이아 별자리를 만들어보기 - 별자리 만들어 보기 - 찰흙반구로 우주 표현→ 나무막대 꽂기→ 다양한 색의 종이찰흙으로 별 만들어 끼우기 - 별자리가 무엇인지 알게 된 점을 발표하고 의견 나누기 <실험활동3> 별 관측 도구 만들기 - 북두칠성과 카시오페이아 자리로 북극성 찾는 방법 알아보기 - 관측 도구 만들기 - 원을 그리고 눈금자 만들기→ 가늠자 클립으로 고정하기 - 밤하늘 사진에서 북극성 관측하는 실험하기→관측 도구의 좋은 점 또는 수정할 점 의견 나누기 <실험활동4> 별자리 앱을 통해 다양한 별자리 찾아보기 - 내가 조사한 별자리 앱에 대해 발표하기 - 컴퓨터 또는 핸드폰으로 별자리 앱을 구현하기→ 자기가 좋아하는 별자리를 찾아보기→별자리 앱을 통해 알게 된 점 발표하기 <실험활동5> 외계인에게 편지쓰기 - 나만의 별자리에 사는 외계인 친구를 초대하는 글쓰기						·선택활동
문제 해결							·전 시간에 미리 예고하여 다양한 재료 준비
구안 개발 적용							·나무막대를 꽂을 때 미리 별자리 모양을 가늠하며 진행하도록 한다.
정리 및 평가	◆ 정리학습 - 실험으로 알게 된 점 발표하기 - 별이나 별자리도 지구와 같은 우주 공간에 떠있는 천체이다 - 수업 소감 발표하기 ◆ 차시 예고						·실제 관측은 장소와 시간을 개인별로 진행하도록 한다.
							·수업소감을 통해 과학적 흥미와 탐구심을 기른다

가) 별도 천체임을 알아보기

기 존 과 정	① 별과 별자리에 대해 알아보기 ▶ 별과 별자리에 대한 경험 떠올리기 ▶ 밤하늘 사진 속 별의 모습을 관찰하고 밝기 비교하기 ▶ 별자리의 이름과 모양 조사하기	개 발 한 프 로 그 램 과 정	① 별도 지구나 태양처럼 천체임을 알아보기 ▶ 찰흙판에 찰흙 반구를 만들어 지구를 중심으로 한 우주 공간을 느끼도록 하기 ▶ 가는 나무 막대를 찰흙반구에 꽂고 그 끝에 둥근 찰흙구를 끼워 우주에 떠있는 별을 표현하기
------------------	---	---	--



나) 나만의 별자리 만들기

기 존 과 정	② 나만의 별자리 만들기 ▶ 밤하늘 사진에서 별을 찾아 연결하기 ▶ 내가 만든 별자리의 이름 붙이기 ▶ 내가 만든 별자리에 관련된 이야기 만들기	개 발 한 프 로 그 램 과 정	② 나만의 별자리 만들기 ▶ 찰흙반구에 다양한 방향과 길이의 나무 막대 꽂기 ▶ 그 끝에 작은 찰흙구를 끼워 별 표현하기 ▶ 찰흙구의 나열된 모습으로 별자리 이름 짓기 ▶ 종이컵에 구멍을 뚫어 전구를 아래서 비춰서 나만의 별자리 만들기 ▶ 우유팩에 나만의 별자리 표현하기 ▶ 내가 만든 별자리에 관련한 이야기 만들기
------------------	---	---	--



다) 서양 별자리와 우리나라 별자리 비교해보기

기 존 과 정	③ 서양별자리와 우리나라 별자리 알아보기 ▶ 서양 별자리 알아보기 ▶ 우리나라 별자리 알아보기 ▶ 별자리에 얽힌 이야기 조사하기	개 발 한 프 로 그 램 과 정	③ 서양 별자리와 우리나라 별자리에 대해 알아보기 ▶ ‘견우와 직녀’의 전설에 대해 알아보고 칠흙반구에 별자리를 꾸며보기 ▶ ‘거문고’ 별자리를 별자리앱에서 찾아보고 직녀의 별자리와 비교해보기 ▶ ‘독수리’ 별자리를 별자리앱에서 찾아보고 견우의 별자리와 비교해보기
------------------	--	---	--



라) 밝은 별 찾아보기

기 존 과 정	④ 밤하늘에서 밝은 별 찾아보기 ▶ 밤하늘 사진 속에서 밝은 별을 알아보기 ▶ 별과 태양계 행성의 공통점과 차이점 알아보기	개 발 한 프 로 그 램 과 정	④ 밤하늘에서 밝은 별 찾아보기 ▶ 밤하늘 사진 속에서 밝은 별 알아보기 ▶ 다양한 별자리 앱으로 밝은 별 찾기 ▶ 별자리 앱으로 별과 태양계 행성의 공통점과 차이점을 비교해보고 알아보기
------------------	--	---	---

3. '실행과제3'의 실천

별과 별자리를 쉽게 찾아보고 우주에 대한 흥미 증진

가. 우리 생활과 별자리

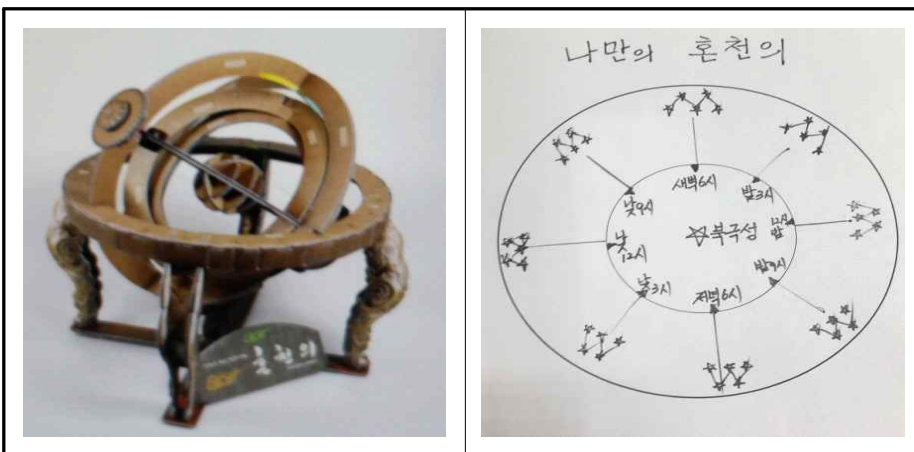
1) 실천을 위한 학습 지도

기 존 과 정	① 우리 생활에서의 별자리 이용 방법 ▶ 캄캄한 바다 한가운데서 길 찾기 방법 모색하기 ▶ 카이오페이아는 보이지 않고 북두칠성만 보일 때 북극성 찾기 ② 밤하늘에서 행성 찾기 ▶ 관측하고자 하는 행성의 위치와 주변 별자리 그리기	개 발 한 프 로 그 램 과 정	① 우리 생활에서의 별자리 이용 방법 ▶ 캄캄한 바다나 사막에서 길찾기 방법 모색하기 ▶ 오늘날 나침반이나 네비게이션이 없다면 방향을 알아내는 방법 찾아보기 ▶ 별자리 앱 활용하기 ② 별자리를 쉽게 찾아보는 방법 모색 ▶ 별자리 앱 활용하기 ▶ 별자리 찾기 프로그램 활용하기
------------------	--	---	--

2) 생활에서 활용하기

<나만의 혼천의 만들기>

별자리 앱을 활용하여 내가 좋아하는 별자리의 시간에 따른 움직임 그리기



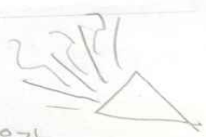
<별자리 앱을 활용하여 별과 행성 찾아보기>

별자리 앱을 활용하여 내가 좋아하는 별자리나 행성을 찾아보고 다양한 정보도 알아보기

별자리 앱	 Stellarium 별자리 관측 프로그램 software.naver.com  별자리표 Escapist Games Limited 교육 교육 인앱 구매 제공  Star Tracker - Mobile PYOPYO Studio 우주를 탐험하는 최고의 별을 응용 천문학 팬들을 위한 천문관 ★★★★☆ 무료  SkyView® Free Terminal Eleven SkyView®, 증강 현실 공간 응용 프로그램 모든 사람에게 별을 바라볼 기회를 제공함 ★★★★☆ 무료  Star Walk 2 Free Vito Technology 실시간으로 별을 쉽게 찾으세요 ★★★★☆ 무료 Star Rover - Stargazing and Night Sky Watching EEFan Inc. 제작 iTunes를 열어 App을 구입하고 다운로드합니다.  설명 Star Rover is FREE for Valentine's Day! Do you love the starry night? Do you want to know everything? EEFan Inc. 앱 센터 • Star Rover - Stargazing and Night Sky 4.0.1 버전의 새로운 기능 Minor bug fixes.
별자리 앱 활용하여 전갈자리 찾기	 < 전갈자리 - 일반 정보 > (Scorpius, 기호: ♏)는 황도를 지나는 남쪽 하늘의 별자리로, 황도 12궁 중 하나이다. 뱀주인자리 남쪽, 천칭자리와 궁수자리 사이에 놓여 있으며, 은하수 중심 부근이 된다. 전갈자리는 꼬리를 특징으로 하는 전갈의 형태를 닮았다. 동아시아의 별자리로는 청룡의 망수, 실수, 미수, 그 부속 별자리들에 해당된다. 그리스 신화에 의하면, 사냥꾼 오리온을 죽이기 위해 헤라 여신이 보낸 전갈에 해당된다. 전갈자리와 오리온자리는 거의 반대편 위치에 있는데, 이는 이들의 암수 관계가 하늘에서도 계속되는 것을 방지하기 위해서라는 주장이 있다. 또는, 오리온이 전갈로부터 달아나는 것이라고도 한다. 전갈을 보낸 것은 가이아나 아폴론이라고도 한다. 헬리오스의 아들인 파에톤(Phaethon)의 이야기에 전갈이 등장한다. 파에톤은 헬리오스의 태양차를 운전하다가...

3) 별에 사는 외계인 친구에게 초대하는 편지쓰기

몇칠후인 5일이 우리학교에 와줬으면 좋겠어. 그래서 너의
 행성의 문화, 발전한 정도등을 알려주면 고맙을것 같아.
 우리의 문화, 발전한 정도 그리고 다양한 것들을 서로
 교류하며 서로에 대해 알아가면 좋을것 같아.
 그래서 우리나라의 학생들도 너희 행성에 대한
 편견을 버리는 시간이 되겠지. 어서왔고 싶다.
 P.S. 9월 5일 서울신용산초등학교로 와줘.


 2015. 8. 28
 
 석연우가

외계 친구 배리보! 여게
 배리보야! 지구에서는 장원영이야. 너를 나의 생일에 초대할게. 9월 5번도
 만나볼까? 음지? 그래서 우리의 첫 만남이 나의 생일날이 되었으면 해. 또 너가
 지구에 오게 되면 신기한 것들이 많을꺼야. 내 친구들, 배기종, 나의 집, 학교... 또
 두 너에게 소개 시켜 줄게. 내 생일은 8/11일 이야. 꼭 배리보 너가
 왔으면 해. 그러면 배리보! 내 생일날 보는 걸로 하자. 안녕~!!


 (초) 2015.8.28
 
 지구의 윤영아.

외계친구 제이지에게!
 제이지야 안녕? 나는 재민이라고 해. 네가 언제 도착할지는 몰라도
 10.12, 내 생일에 꼭 와주었으면 해. 아쉽 지구에는 행성의
 대한민국의, 서울의, 용산구 아현1동, 침보여파드 109호야. 내가 이사를 왔을
 수도 있지만 그래도 제발 꼭 와줘 집이라는 곳이 너의 세상에도
 있을지는 모르겠지만 지구에는 집이 있어. 지구에 도착하면 사람들이
 좁아다가 연구를 할 지도 모르니까 잘 변장해서 와. 그럼
 기대하고 있을게.

2015.8.28 제민이가





V. 현장 적용 효과 분석

본 연구는 5학년 학생들이 별자리와 관련된 다양한 체험 놀이를 학습에 활용함으로써 별과 별자리를 쉽게 확인하고 별도 천체의 일원임을 깨닫고, 관측 도구를 개발하여 손쉽게 북극성을 찾아봄으로서 다음과 같은 학습 효과가 있었다.

1. 날로 심각해지는 대기 오염과 별이나 별자리를 제대로 관찰할 수 없는 대도시의 특성을 극복하기 위해 쉽고 재미있는 방법으로 우주 공간의 모형을 찰흙 반구로 구현해 봄으로써 별도 천체임을 이해하고 별과 별자리에 대한 흥미가 고양되었고 학업성취도도 높아졌다.

<표 V-1> 본 단원 학습 후 ‘별과 별자리’에 대한 학업 성취도 비교

구분	문항 인원	평가 문항별 성취율(%)					평균
		1	2	3	4	5	
		태양계의 특징	태양계의 크기	행성 탐사	별자리 이해	북극성 찾기	
연구반(5-8)	28	28(100)	24(85.7)	28(100)	26(92.9)	24(85.7)	130(92.9)
비교반(5-7)	25	20(80.0)	13(52.0)	18(72.0)	20(80.0)	11(44.0)	82(65.6)

※ 비교반은 교과서와 같은 학습 활동을 함, 성취도 문항은 꿀맛닷컴에서 발췌함

<표 V-2> ‘별과 별자리’에 대한 학업 흥미도

구분	매우 재미있다	재미있다	보통이다	별로 흥미를 느끼지 못했다	합 계
별자리 만들기	20	6	2	0	28
북극성 찾기	17	6	3	2	28
생활속의 별자리	22	3	2	1	28

2. 밤하늘 사진이나 별자리 그림만으로는 이해를 하지 못하던 학생들도 직접 모형을 만들어보는 놀이를 통해 체험함으로써 별자리의 의미와 우주 공간에 대한 이해도를 높였다.

<표 V-3 > ‘별과 별자리’에 대한 학습 이해도

구분	이해했다	보통이다	이해하지 못했다	합 계
별도 천체임을 알기	27	1	0	28
별자리의 이해	27	1	0	28
북극성 찾기	28	0	0	28

3. 우유팩이나 쓰다 버린 종이컵 등을 활용하여 학생 스스로 창의적으로 별자리를 표현함으로써 창의적인 활동에 대한 자신감과 탐구 능력이 길러졌다.

4. 직접 눈으로 보지는 못하지만 별자리 앱을 통해 실제 별과 별자리의 모습을 관찰함으로써 우주에 대한 흥미를 고양시켰고 미래의 우주 시대에 참여하려는 태도가 길러졌다.

5. 외계인에게 편지쓰기 활동을 통해 모든 생명이 다 소중함을 깨닫고 함께 살아가려는 마음이 길러졌다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

5학년 1학기, 단원 2. 태양계와 별 단원 중 ‘별과 별자리’주제의 효과적인 학습을 위하여 직접 볼 수 없고 그 존재도 확인하기 쉽지 않은 별과 별자리의 존재를 쉽게 확인하기 위해 다양한 체험 놀이와 관측 도구를 개발 적용하여 본 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

- 가. 한눈에 볼 수 없는 우주의 모형을 찰흙 반구로 별과 별자리의 보이는 모습을 구현해봄으로써 별이 지구와 같은 천체임을 인식하는데 매우 효과적이었다.
- 나. 학생들이 직접 체험중심의 놀이와 관측 도구를 만들어 봄으로써 별과 별자리에 대한 호기심과 흥미를 갖게 되었다.
- 다. 쉽고 재미있는 놀이 중심의 학습 적용으로 학습의 성취감을 높였으며 학생들이 스스로가 창의적으로 구안하고 표현하는 탐구 능력을 신장시키는데 도움이 되었다.

2. 제언

우주라는 실체는 있으나 확인하거나 보기가 쉽지 않은 그러한 학습 주제를 학생 스스로 창의적으로 만들어가는 모형을 통해 이해도를 높이고 체험을 통해 쉽고 재미있게 접근하는 학습이 가장 효과적이라고 생각되어지며, 또한 현대 IT 시대에 걸맞는 다양하고 창의적인 학습이 이루어 질 수 있도록 지속적인 노력이 필요하다.

< 참고문헌 >

1. 강인석, (2002). 천문분야에 관한 예비교사 및 교사들의 이해도 조사. 부산교육대학교 석사학위논문.
2. 교육부, (2014). 2009 개정 교육과정 초등 5~6학년군 교과용도서 연수교재.
3. 교육부, (2015). 초등학교 과학과 교사용 지도서.
4. 김은지, (2008). 4학년 학생들의 공간능력과 별자리를 식별하는 수준 간의 관계, 대구교육대학교 석사학위논문.
5. 김인석, (2006). 우주탐구 체험활동을 통한 천문학의 관심욕구. 국제문화대학원대학교 석사학위논문.
6. 김종욱, (2003). 웹기반으로 별자리를 관찰하는 수업과 활동지의 설계. 초등교육연구논총.
7. 김희수, (2009). 관측천문학 실습. 한국연구재단 학술논문.
8. 부산교육대학교 과학교육연구소, (2001). 과학교육연구 제26집.
9. 서울특별시과학전시관, (2009). 2010 서울과학교육 통권 제7호.
10. 서울특별시교육청, (2008). 초등과학 교수학습자료집.
11. 이용복, (1993). 천체현상과 관련된 컴퓨터 소프트웨어의 활용과 문제점에 관하여. 과학과 수학교육 논문집.
12. 초등학생을 위한 과학상식백과, (2001). 우주와 별이야기.
13. 한국과학교육단체총연합회, (2006). 종합보고서.
14. 한국교원대학교 과학교육연구소 등, (2009). 과학 자유탐구 지도자료.
15. 한제준, (2009). 초등학교 학생과 교사의 천체관측 경험 실태 분석 연구. 전주교육대학교 석사학위논문.