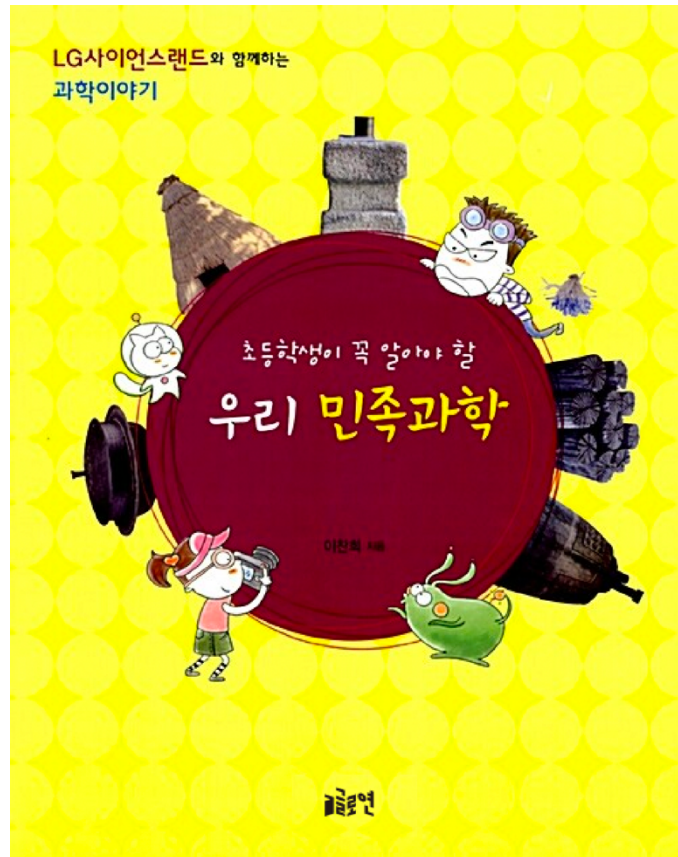


초등학생이 꼭 알아야 할 우리 민족과학

이찬희 지음



■ 도서 소개 (출판사 책 소개)

과학영재교육원 강사이자 현직 고등학교 과학교사인 이찬희 선생님이 쓴 우리 민족과학 안내서이다. 오랜 역사를 지닌 우리 민족문화와 유산을 오늘날의 과학 원리와 이론으로 분석하고 아이들이 이해하기 쉽도록 눈높이를 맞추어 차근차근 조목조목 설명해 준다.

우리 조상들의 과학기술과 그 수준이 뛰어났음을 현대과학으로 증명해 나가는 과정에서 ‘안드로메다은하 우주과학 사박물관’의 학예사인 ‘뽀로롱’과 ‘고나이’ 캐릭터를 등장시켜 아이들이 더 재미있게 읽을 수 있도록 전체 내용을 흥미롭게 이어간다.

이 책은 민족과학 전체를 생활과학, 건축과학, 기술과학, 놀이과학으로 나누어 다루고 있다. 황토나 김치, 웅기, 짬 등의 소소한 생활 속의 것들부터 제기차기나 윷놀이와 같은 민속놀이 속에 숨겨진 조상들의 과학 세상이 아이들에게 오래된 ‘우리 것’을 ‘과학’과 연결해 주는 역할을 한다.

■ 수업 준비

『초등학생이 꼭 알아야 할 우리 민족과학』 부제는 초등학생이 꼭 알아야 한다는 점을 강조하고 있다. 그런 의미에서 이 책을 활용하여 한 학년군에 국한된 수업이 아닌 초등학교 전학년에 걸쳐 두루 적용할 수 있는 교안을 구상하였다. 본 책의 수업 활용도는 아주 높으며 적용 범위 또한 초등학교 전 학년에 걸쳐서 적용할 수 있는 내용으로 구성되어 있기 때문이다. 이 점에 착안점을 두어 학년별 성취기준을 추출하고 이에 맞게 학습목표와 활동을 계획하였으며 학년군별로 세부적 활동을 제시하고자 한다. 학년에 맞게 다양하게 활용할 수 있으니 본 계획안에 추가한 다른 활동으로 활용한다면 활용도가 매우 높을 듯하다. 책은 생활과학, 건축과학, 기술과학, 놀이과학 4개의 대주제로 구성되어 있으므로 학년군별 교육과정에 맞게 발췌독하길 권한다. 거꾸로 수업이나 직소협동학습¹을 활용한 집단 수업으로 활용도를 높일 수 있다.

<1~2학년군>

주제	조상들의 지혜가 담긴 전래놀이 안전하게 즐기기
권장 차시	8차시
대상 학년	1~2학년
관련 주제어	전래놀이, 연날리기, 딱기치기, 윷놀이, 제기차기, 팽이치기 등
교육 과정 연계	국어 [2국02-03] 글을 읽고 주요 내용을 확인한다. 바른생활 [2즐01-01] 친구와 친해질 수 있는 놀이를 한다. 슬기로운생활 [2슬07-04] 다른 나라의 노래, 춤, 놀이를 조사한다. 즐거운 생활 [2즐01-01] 친구와 친해질 수 있는 놀이를 한다. [2즐06-03] 여러 가지 민속놀이를 한다. [2즐07-04] 다른 나라의 노래, 춤, 놀이를 즐기고 그 느낌을 다양하게 표현한다. [2즐08-02] 여러 가지 놀이 도구를 만들어 겨울 놀이를 한다. 안전한 생활 [2안01-01] 교실과 특별실에서 활동할 때 질서를 지켜 안전하게 생활한다. [2안01-03] 운동장이나 놀이터에서의 위험 요인을 알고 안전하게 놀이한다.
작성	대구다사초등학교 성윤미 선생님

¹ 과제분담협동학습(jigsaw)으로 교육학 및 심리학에서 활용하는 집단 협동학습 모형의 대표적인 유형이다.

■ 학습 목표

- 우리나라의 다양한 민속놀이의 종류를 알고 놀이 방법을 익힌다.
- 친구와 친해질 수 있는 민속놀이를 익혀 즐겁게 놀이할 수 있다.
- 윷놀이 규칙을 익혀 놀이하며, 확률의 원리가 담긴 가위바위보 놀이를 다양하게 즐길 수 있다.
- 제기과 딱지, 연 등 놀이 도구를 만들어 친구들과 재미있게 놀이할 수 있다.
- 팽이의 원리를 알고 익히고 겨울 놀이를 즐겨할 수 있다.

■ 학습 과정

주요 활동		차시
읽기 전	4부-놀이과학(174~175) 목차 살펴보기 - 놀이 목록 보고, 경험 나누기	2차시
읽는 중	놀이 방법 익혀 놀이 안내자 되기 - 놀이 선택해 놀이 방법 익혀서 설명해 주기 - 놀이 코너 운영하기	
읽은 후	확률의 원리가 담긴 놀이하기 - 다양한 가위바위보 놀이하기 - 윷놀이 규칙을 익혀 놀이하기	2차시
	놀이 도구 만들기 및 놀이하기 - 딱지 접기와 딱지치기 노래 익히고 놀이하기 - 제기 만들기과 제기차기	2차시
	겨울이 여름에게 보내는 선물 가방 - 팽이치기 놀이하기 - 연 만들고, 새해 소원 적어 날리기	2차시

읽기 전

1. 4부-놀이과학(174~175) 목차 살펴보기

■ 놀이 목록 보고, 경험 나누기

- 줄다리기 / 씨름 / 옷놀이 / 제기차기 / 그네뛰기 / 널뛰기 / 팽이치기 / 연날리기 등 우리나라 민속놀이 중 여러 분이 해본 놀이가 있으면 경험을 나눠봅시다.

예: 유치원 운동회에서 줄다리기 놀이해봤어요. 아빠, 엄마가 줄다리기하는 것도 봤습니다.

대형 옷으로 하는 옷놀이와 명절에 친척들과 옷놀이를 해봤습니다.

민속촌에 놀러가서 널뛰기 판이 있어서 널뛰어 봤어요.

제기차기와 투호놀이를 해봤습니다. 박물관에 가서 마당에 있던 여러 민속놀이 체험한 적이 있습니다.

교실에서 친구들과 딱지치기와 공기놀이를 해봤습니다. 가족과도 공기놀이를 해봤습니다. 공기놀이는 연습을 많이 해서 높은 점수가 나옵니다.

아파트 놀이터에 그네가 있어 그네뛰기는 많이 해봤습니다. 그네는 인기가 많아 친구들이 줄을 많이 섭니다. 저도 하늘 높이 올라갑니다.

팽이치기를 교실에서 해본 적 있습니다. 강가에서 연날리기를 해봤습니다. 엄청 큰 비닐 연을 날렸어요. 바람이 많이 부니까 오랫동안 날릴 수 있었어요.

읽는 중

1. 놀이 방법 익혀 놀이 안내자 되기

■ 책에 나오는 놀이 8개 중 놀이 방법 및 원리를 알아보고 싶은 놀이 선택해 조사해 보기

- 책에 등장하는 우리나라 민속놀이 8가지 중 하나를 선택하여 익혀서 다른 친구들에게 안내해 줄 수 있는 전문가 되기를 하도록 하겠습니다.

Tip. 교실에 8개의 학습 및 놀이 코너를 만들어 참여하고 싶은 놀이로 가서 학습하도록 한다. 책의 내용을 모인 친구들과 함께 읽고 정리하여 설명할 수 있게 벽보로 만들면 좋다.

한 놀이에 많은 아이들이 모이지 않도록 놀이별 참여 인원을 배정한다.

제비뽑기 등으로 선호하는 놀이 참여 순서를 먼저 정한 뒤 좋아하는 놀이로 가고 싶다면 교환하는 방식으로 모든 놀이를 익혀서 즐길 수 있으면 좋다. 야외에서 즐길 수 있는 놀이(널뛰기, 그네뛰기, 연날리기)의 진행 및 체험 방법은 학교에 상황에 맞게 조절할 필요가 있다.

줄다리기	씨름	윷놀이	제기차기
1. 놀이 방법 -줄을 잡아당겨 더 많이 끌어당긴 팀이 이기는 경기 2. 과학 원리 -마찰력, 작용/반작용의 원리 -사람과 바닥 사이의 마찰력 -바닥과 마찰력을 크게해야 이김	1. 놀이 방법 -상대의 살바를 잡고, 몸의 균형을 잡으며, 상대를 먼저 넘어뜨리면 이김 2. 과학 원리 -몸의 균형, 근육 기능, 지구력, 무게 중심 -여러 가지 씨름 기술 용어의 의미 익히기(P.189)	1. 놀이 방법 -윷을 이용해 말판에 팀의 말이 많이 통과하면 이기는 놀이 2. 과학 원리 -‘도개질윷모’가 상징하는 동물 이름 알기 -확률의 원리(어떤 일이 일어날 수 있는 경우의 수/ 일어날 수 있는 모든 경우의 수)	1. 놀이 방법 -제기를 차는 횟수가 많은 사람이 이기는 놀이 2. 과학 원리 -만유인력과 공기 저항력의 조화 -여러 가지 제기차기 놀이 방법 및 제기 건네는 방법 익히기
그네뛰기	널뛰기	팽이치기	연날리기
1. 놀이 방법 -그네 위에 앉아 앞뒤로 왔다 갔다 하며 즐기는 놀이 2. 과학 원리 -진자의 등시성과 역학적 에너지 보존의 법칙 -운동에너지=$\frac{1}{2} \times \text{질량} \times \text{속력}^2$ -위치에너지=$9.8 \times \text{질량} \times \text{높이}$	1. 놀이 방법 -널판지 가운데 명석을 두고 널 양쪽에서 교대로 뛰어오르며 노는 놀이 2. 과학 원리 -지레의 원리, 반작용의 원리, 일과 에너지의 원리 -위치에너지와 운동에너지의 교환	1. 놀이 방법 -팽이채를 이용해 팽이를 때려 오래 돌게 하기 2. 과학 원리 -팽이의 좌우 대칭 -가벼운 팽이와 회전 반지름이 큰 팽이가 유리 -관성과 세차운동 -정지관성과 운동관성	1. 놀이 방법 -연을 연줄에 달아 바람을 이용해 오래 띄우기 2. 과학 원리 -여러 가지 연(가오리, 방패, 창작연) -바람과 사람과의 조화 -양력

읽은 후

1. 확률의 원리가 담긴 놀이하기

■ 다양한 가위바위보 놀이하기

- 가위바위보 하기
- 말로 하는 가위바위보: 가위바위보의 승패와 상관없이 ‘이겼다/ 비겼다/졌다’를 먼저 말하는 사람이 이기는 가위바위보
- 몸으로 하는 가위바위보: 말로 하는 가위바위보에 동작을 더해 ‘이겼다(만세) / 비겼다(양팔 옆으로) / 졌다(몸

움츠리기)’ 등 말과 동작을 먼저 하는 사람이 이김

- 텔레파시 가위바위보: 진행자와 똑같은 것을 내는 사람이 이기는 가위바위보
- 사칙연산 가위바위보: 내는 손가락 개수를 달리하며 ‘가위바위보’라는 구호 대신 ‘더하기’, ‘빼기’, ‘곱하기’ 라고 말하며 연산의 답을 먼저 말하는 사람이 이김

Tip. 몸으로 하는 가위바위보의 동작을 정할 때 학생들과 함께 정한다. 확률의 원리가 담긴 가위바위보 놀이지만 1~2학년 학생에게는 어려운 개념이므로 원리를 설명하기보다는 놀이의 재미를 즐길 수 있도록 한다.

■ 옷놀이 규칙을 익혀 놀이하기

- 모둠으로 나눠 옷놀이 규칙에 맞추 옷놀이를 즐겨봅시다.

2. 놀이 도구 만들기 및 놀이하기

■ 딱지 만들기, 노래 익히기, 놀이하기

		
딱지 접는 법	딱지 따먹기 노래	딱지 치기 놀이 방법

■ 제기 만들기와 제기차기

		
제기 만들기	제기차기 노래	제기차기 방법

3. 겨울 민속놀이 익혀 즐기기

■ 팽이치기 놀이하기


다양한 팽이치기 놀이

■ 연 만들기, 새해 소원 적어 날리기

		
가오리연 만들기	방패연 만들기	연 잘 날리는 방법

<3~4학년군>

주제 옛날과 오늘날의 다른 삶의 모습

권장 차시 5차시

대상 학년 3~4학년

관련 주제어 한옥, 김치, 짬, 가마솥, 방아, 웅기, 황토, 숯, 옷, 여름 나기, 한지, 온돌, 한지 등

교육 과정 연계 사회

[4사01-05] 옛날과 오늘날의 교통수단에 관한 자료를 바탕으로 하여 교통수단의 발달에 따른 생활 모습의 변화를 설명한다.

[4사01-06] 옛날과 오늘날의 통신수단에 관한 자료를 바탕으로 하여 통신수단의 발달에 따른 생활 모습의 변화를 설명한다.

[4사02-03] 옛 사람들의 생활 도구나 주거 형태를 알아보고, 오늘날의 생활 모습과 비교하여 그 변화상을 탐색한다.

[4사02-04] 옛날의 세시 풍속을 알아보고, 오늘날의 변화상을 탐색하여 공통점과 차이점을 분석한다.

작성 대구다사초등학교 성윤미 선생님

■ 학습 목표

- 옛날 사람들의 교통수단의 발달과 이용하는 모습을 설명할 수 있다. (3학년 1학기)
- 옛날 사람들의 통신수단의 발달과 이용하는 모습을 설명할 수 있다. (3학년 1학기)
- 조상들의 의생활과 생활모습의 변화를 설명할 수 있다. (3학년 2학기)
- 식생활에 담긴 조상들의 지혜를 알고 설명할 수 있다. (3학년 2학기)
- 옛날 사람들의 주생활 속에 담긴 지혜를 알고 설명할 수 있다. (3학년 2학기)

■ 학습 과정

주요 활동		차시
읽기 전	책 훑어보기 (1부 생활과학, 2부 온돌, 3부 한지) - 옛날 물품과 오늘날의 물품 예상하기 - 물품 구분하기	1차시
읽는 중	학습 내용 추출하기 - 3~4학년군 내용 추출하기 - 학습 내용 유목화하기	
읽은 후	전문가 학습하기 - Jigsaw 학습법 익히기 - 전문가 집단 학습하기 - 원모듬에서 가르치고 학습하기	2차시
	도전 골든벨 - 도전 골든벨 문제 만들기 - 골든벨 놀이하기	2차시

읽기 전

1. 책 훑어보기 (1부 생활과학, 2부 온돌, 3부 한지)

■ 옛날 물품과 오늘날의 물품 예상하기

- 1부 생활과학, 2부 온돌, 3부 한지의 내용을 살펴보며 옛날과 오늘날 사람들이 생활에서 사용하는 여러 도구와 물품의 공통점과 차이점을 알아봅시다.
- 여러 가지 생활 도구와 관련된 내 경험을 떠올려 친구들과 이야기해 봅시다.
- 조상들의 생활 물품들에 대한 명칭을 살펴보며 오늘날 어떤 물품으로 사용되는지 알아봅시다.

■ 물품 구분하기

- 옛날 물품들을 교통, 통신, 의, 식, 주 영역으로 구분했을 때 어떤 영역에 속하는지 구분해 봅시다.

순	옛날 물품	요즘 물품	용도	구분
1	한옥	양옥, 아파트	전통가옥과 요즘 가옥	주
2	김치	김치	발효 식품	식
3	짚	짚, 등나무, 대나무	생활도구 및 집 짓기 재료	생활
4	가마솥	전기 밥솥	밥과 반찬을 하는 솥, 팬	식
5	방아	믹서기, 글라인더	빳는 기구	식
6	옹기	도자기, 플라스틱, 세라믹	그릇, 보관용 용기	생활
7	황토	시멘트	집 짓기 재료	주
8	숯	숯, 석탄, 기름	정수기 필터 및 거름 장치	생활
9	옷	페인트, 니스	나무 보존 장치	생활
10	여름 나기 (부채, 모시, 족부인)	에어컨, 선풍기, 쿨 소재 천	여름을 시원하게 나는 도구	생활, 의
11	온돌	보일러, 전기 온열기 (장판, 난로)	겨울철 난방	주
12	한지	나무로 만든 종이	전통 종지와 요즘 종이	생활

Tip. 3학년 사회와 교육과정에서 중점적으로 다루는 옛날과 오늘날의 생활을 비교하는 영역과 비교하면, 『우리 민족과학』 책에는 교통, 통신의 변화에 대한 부분이 누락 되어 있다. 성취기준을 교육과정 구성의 중심에 두고 이 책의 내용 구성 형식에 맞추어 교통, 통신 외에 조상들의 삶에 담겨 여러 도구와 물품들 속에 담긴 과학적 내용도 살펴본다면 학생들에게 더욱 의미있는 학습이 될 것이다.

읽는 중

1. 학습 내용 추출하기

■ 학습 내용 추출하기 및 유목하기

Tip. 3학년 1학기의 경우 학습 내용의 주를 이루는 것은 교통, 통신 수단의 변화를 중심으로 구성되어 있고, 2학기 내용 구성은 의 식주를 기본으로 한 생활도구의 변화 중심으로 구성되어 있다.

Tip. 조상들의 생활도구 모두를 과학적 관점에서 살펴보는 힘들지만 도구들의 장단점을 살펴보는 것으로 조상들의 생활도구의 우수성을 알아가고 새로운 것을 학습하여 탐구하는 역량으로 수업을 구성하면 좋겠다. 학생들이 조사하고 발표하는 학생 주도 수업으로 이어가면 좋은 주제 수업이다.

Tip. 3~4학년 사회와 교과서가 인정 교과서로 전환됨에 따라 출판사에 따라 다루고 있는 조상들의 도구의 내용이 다를 수 있으므로 조사학습으로 이루어질 수 있도록 수업을 계획하도록 한다.

영역	도구	장단점	과학 원리
교통수단	말, 당나귀		
	뗏목		
통신수단	서찰, 파발, 망		
	봉수, 새, 신호연, 북		
농기구	팽이, 호미		
조리도구	옹기, 가마솥		
주택	초가집, 기와집		
.			
.			
.			

읽은 후

1. 전문가 학습하기

■ Jigsaw 학습법 익히기



〈Jigsaw 학습법〉

1. 학습 영역별로 소주제로 나눈다. (예. 주거생활과 관련된 소주제: 한옥, 짚, 온돌, 황토)
2. 모둠 구성원이 각자 조사하고 싶은 소주제를 정한다. (A모둠 1번 - 한옥, 2번 - 짚, 3번-온돌, 4번- 황토)
3. 각 모둠의 같은 소주제를 학습하기로 한 사람들끼리 모여서 깊이 있게 연구한다. (각 모둠에 1번은 1번끼리, 2번은 2번끼리...)
4. 전문가 집단에서 깊이 있는 학습 후 원 모둠으로 돌아온다.
5. 전문가 집단에서 학습한 전문적인 내용들을 모둠원들에게 설명하며, 다른 모둠원이 학습한 소주제들을 학습한다. (자기 소주제 가르치고, 나머지 소주제 학습하기)

■ 전문가 집단 학습하기

- 영역별 학습 주제를 설정하여 전문가 집단에서 학습하기

Tip. 교통수단, 통신수단, 의, 식, 주 등의 영역으로 나누고 세부 학습 소주제를 학생이 조사하고 싶은 내용으로 정한다.

전문가 집단 학습을 위해 인터넷 조사, 문헌(도서) 조사할 수 있도록 준비해 두거나 사전 자료를 준비할 수 있도록 한다.

■ 원모둠에서 가르치고 학습하기

- 전문가 집단에서 학습한 내용들을 원모듬으로 돌아가 자신의 소주제를 설명하고 나무지 주제를 학습한다. 기록하며 학습할 수 있으면 좋다.

예: 유치원 운동회에서 줄다리기를 놀이해봤어요. 아빠, 엄마가 줄다리기하는 것도 봤습니다.

소주제	설명	과학 원리
한옥	-주춧돌과 나무기둥, 흙벽 -굴피집, 귀틀집, 너와집, 셋집, 투막집 -지붕의 재료(기와, 나무, 짚, 새 등) -구들장, 굴뚝	-흙집: 습도 조절, 열의 이동 조절 -주변에서 구하기 쉬운 재료 이용 -온돌 장치 (온돌을 조사하는 전문가 집단이 더 자세히 조사하기)
짚	-별집 속은 비어 있음 -짚신, 가마니, 도롱이, 초가지붕, 망태기, 메주 엮을 때, 장담그기에 사용	-단열재로서의 기능 -통풍, 통기의 기능이 뛰어나고, 여러 개가 겹쳐지면 비를 막아줌 -메주의 발효균을 별집이 머금고 있음 -부드러우면 질겨서 가공이 쉬움
온돌	-한옥의 난방 구조 -주방의 불과 주거의 난방구조 -온돌의 재료(온모)	-아(亞)자방 구조 -온돌의 구조(아궁이, 부뚜막, 구들개자리, 고래바닥, 고래개자리, 바람막이, 부넝기, 후렁이, 구들장, 장판 등)
황토	-흙벽의 재료 -적조가 일어난 바다에 뿌리	-원적외선 파장을 내뿜음 -황토 속 구멍이 적조의 영양물질과 플랑크톤 흡착 -철광석을 만들기 위한 불순물 제거 -전자기파와 원적외선, 효소

<5~6학년군>

주제	역사 속 건축과학과 기술과학
권장 차시	5차시
대상 학년	5~6학년
관련 주제어	석빙고, 석굴암, 포석정, 장경판전, 직지심체요절, 칠정산, 성덕대왕신종, 측우기, 수표, 풍기축 증
교육 과정 연계	국어 [6국01-04] 자료를 정리하여 말할 내용을 체계적으로 구성한다. [6국02-02] 글의 구조를 고려하여 글 전체의 내용을 요약한다 사회 [6사03-02] 불국사와 석굴암, 미륵사 등 대표적인 문화유산을 통하여 고대 사람들이 이룩한 문화의 우수성을 탐색한다. [6사03-04] 고려청자와 금속 활자, 팔만대장경 등의 문화유산을 통하여 고려 시대 과학 기술과 문화의 우수성을 탐색한다. [6사03-05] 조선을 세우거나 문화 발전에 기여한 인물(이성계, 세종대왕, 신사임당 등)의 업적을 통해 조선 전기 정치와 민족문화의 발전상을 탐색한다. [6사04-01] 영·정조 시기의 개혁 정치와 서민 문화의 발달을 중심으로 조선 후기 사회와 문화의 변화 모습을 탐색한다. 미술 [6미02-04] 조형 원리(비례, 율동, 강조, 반복, 통일, 균형, 대비, 대칭, 점증·점이, 조화, 변화, 동세 등)의 특징을 탐색하고, 표현 의도에 적합하게 활용할 수 있다.
작성	대구다사초등학교 성윤미 선생님

■ 학습 목표

- 역사 속 조상들의 건축기술 및 과학기술에 대해 살펴보고 그 우수함을 알 수 있다.
- 건축물 속에 숨겨진 과학의 원리를 탐구하고자 하는 자세를 가진다.
- 자료를 읽고 정리하여 체계적으로 설명할 수 있다.
- 설명하는 글의 구조를 이해하고 내용을 요약할 수 있다.

■ 학습 과정

주요 활동		차시
읽기 전	배경지식 점검하기 - 자신이 알고 있는 조상들의 건축물 및 기술과학	2차시
읽는 중	조상들의 건축기술 살펴보기 - 내용 요약하기	
	조상들의 기술과학 살펴보기 - 내용 요약하기	2차시
읽은 후	조상들의 민속과학 그림전 및 감상하기 - 조상들의 건축기술과 기술과학 그림 그리기 및 전시회	1차시

읽기 전

1. 배경지식 점검하기

- 자신이 알고 있는 조상들의 건축물 및 기술과학
 - 여러분이 알고 있는 조상들의 건축물 및 기술에 대해 나눠봅시다.
 - 예: 경복궁, 불국사, 석굴암, 창덕궁, 남한산성, 측우기, 해시계 등

읽는 중

1. 조상들의 건축기술 살펴보기

- 내용 요약하기
 - 2부에 있는 우리 조상들의 건축물과 그에 담긴 과학기술을 살펴봅시다.

건축물	설명	과학 원리
석빙고	-여름철 시원한 음식을 먹기 위한 시설 -신라의 석빙고(경주 월성) -조선시대 동빙고와 서빙고(목조빙고)	-석빙고: 겨울에 얼음을 넣어 내부를 냉각시키고, 여름철 7~8개월 동안 내부를 차갑게 유지, 날개벽의 비밀 -대류의 원리 이용, 아치형 천정과 움푹 들어간 빈 공간 -열을 차단하는 짚, 왕겨, 톱밥 등의 단열재로 열을 막고, 냉기 차단 -보온병의 구조 살펴보기
석굴암	-경주 토함산에 위치 -본존불의 비율에 따른 안정감과 아름다움 -자연 암벽을 뚫지 않고, 크고 작은 화강암을 쌓아 올려 만듦	-장마철 습기로부터 차단 -석굴암 주실 아래에 있는 감로수의 내부 공기에서 습기 차단의 비밀 -아치형 및 돔형의 천정구조로 기둥이 없음 -아치와 돔구조
포석정 곡수거	-흐르는 물 위에 떠운 술잔이 자신에게 오기 전까지 시를 지어 읊도록 하는 유상곡수(流觴曲水) 놀이 -주방의 불과 주거의 난방구조 -온돌의 재료(운모)	-회돌이 현상: 물길을 따라 흘러가던 술잔이 어느 자리에서 맴돌게 되는 현상, 물길 벽의 일부에 움푹 들어간 홈이 있어서 물의 흐름의 변화가 생김 -유체역학: 기체나 액체와 같은, 흐르는 물체인 유체의 운동을 다루는 물리학 -부력
장경판전	-합천 해인사의 8만 4천개의 법문을 실은 팔만대장경(목판)을 보관하는 건축물	-목판에 옷칠, 네 귀퉁이에 경판 덧대기로 목판의 틀어짐 막음 -창경판전의 위아래의 창의 크기를 달리함 -남향창은 아래쪽 창이 위쪽 창보다 4배가 큼, 북향창은 위쪽이 아래쪽 창 1.5배 크게 만듦, 공기의 순환, 드나드는 공기의 양을 조절하여 습도 조절 -황토로 된 바닥, 숯과 소금, 횃가루 등으로 습도와 살균의 역할 -전자기파와 원적외선, 효소

2. 조상들의 기술과학 살펴보기

■ 내용 요약하기

- 3부에 있는 우리 조상들의 기술과학에 대해 살펴봅시다.

기술과학	설명	과학 원리
직지심체요절 ²	-세계 최초의 금속활자본 -청주 흥덕사 스님들의 노력	-목판 인쇄와 금속활자와의 비교 -금속 활자 주조의 과정 -인쇄술: 불록판, 오목판, 평판, 공판, 저전

² 『직지와 외규장각 의궤의 어머니 박병선』 공지희 글, 김지안 그림. 글로연. 2011. 함께 읽으면 좋은 책

칠정산	-하늘을 읽는 천문 역법서 -역법이란, 천체들이 일정한 시간 간격으로 같은 현상을 되풀이하는 모습에 따라 시간이 나누고, 날짜의 순서를 정하는 방법	-난과 밤이 바뀌는 현상, 계절의 변화, 달의 위치와 모양 변화 -태양계의 천체들이 365일 동안 지구 둘레를 한 바퀴 도는 것 -일식, 월식, 간의, 혼천의, 규포 -태양계 행성들의 움직임
성덕대왕신종	-국립경주박물관에 있는 국보 제29호 성덕대왕신종 -에밀레종이라고도 불림	-소리의 원리: 진동의 원리와 소리가 우리 귀에 들리기까지의 과정 -맥놀이 현상: 진동수가 차이나는 두 개의 진동이 만나서 진동폭이 주기적으로 커졌다 작아졌다를 반복하는 현상
측우기 수표 풍기죽	-기상관측기구 -측우기: 우량계(雨量計) -수표: 하천의 물높이를 재는 세계 최초의 기구 -풍기죽: 바람의 방향인 풍향을 재는 기구	-측우기의 우수성은 비의 양을 재고 이를 체계적으로 정리한 과학적 사고 방식에 있음 -수표 돌기둥에 갈수기 수위, 보통 수위, 위험 수위를 표시하고 홍수에 대비한 예고 및 대피를 지시함. -풍기죽으로 풍향은 알수 있었지만 바람의 세기 즉 풍속은 천의 흔들림으로만 짐작함

읽은 후

1. 조상들의 민족과학 그림전

■ 조상들의 건축기술과 기술과학 그림 그리기

- 여러분이 요약하며 살펴본 조상들의 건축기술과 기술과학 관련 그림을 그려 전시하여 지속적인 학습자료로서의 역할을 할 수 있도록 해봅시다. 작품을 잘 표현할 수 있는 회화 도구를 이용하여 그림을 그려봅시다.

Tip. 섬세한 드로잉이 필요한 것은 선이 가는 그림도구인 연필이나 볼펜 등을 이용하고, 전체적인 실루엣이 중용한 그림의 경우 수채화나 아크릴을 이용해도 좋다. 그 밖에 구하기 쉽고 학생들이 건축이나 기술과학을 잘 표현할 수 있는 재료를 이용하면 좋다. 입체로 표현하고 싶어 하는 학생은 이용할 수 있도록 한다.

■ 작품 감상하기

- 친구들의 작품을 감상하고 소감을 나누어 봅시다.

석굴암	온돌의 구조	장경판전	성덕대왕신종