# 초등 과학 탐구수업 지도자료를 발간하면서

학생들이 과학에 흥미를 가지고 주변 현상을 과학적으로 보는 안목을 가지며, 과학적 탐구 능력을 기르는 것은 개인의 발전은 물론 국가 발전의 밑거름이 된다 할 것입니다. 이에 초등학교에서부터 좋은 과학 수업이 요구되며, 교사의 역할은 그 무엇보다도 중요합니다. 그것은 교사의 과학적 안목이 학생들에게 전수되며, 교사는 학생들의 역할 모델이 되기 때문입니다. 즉 학생은 교사의 과학적 세계관을 배우게 되고, 교사가 과학에 대한 지적 열정과 흥미를 가지면 학생들도 이를 따라 과학을 학습하게 될 것입니다. 그러나 대개의 초등 교사들은 과학 수업에 부담을 느끼거나 어려워하는 것이 현실입니다.

이에 최근 교육인적자원부는 기초 과학 교육의 내실화 및 활성화를 위하여, 탐구 중심의 초·중등 과학 교육 활성화 계획을 기획하여 추진하고 있습니다. 이 계획의 일환으로 교육인적자원부는 한국교원대학교 과학교육연구소를 초등 과학교육 전담 연구기관으로 지정하였으며, 본 연구소에서는 현장의 요구를 수렴하여 초등학교 과학 탐구수업을 지원하는 교사용 종합 자료를 개발하게 되었습니다. 이 자료는 크게 두 가지 형태의 자료로 구성되었습니다. 하나는 어떤 교사라도 현행 교과서에 따른 탐구 수업을 매시간 원활히 운영할 수 있도록 도움을 줄 수 있는 매뉴얼식 실험 지도 자료이고, 다른 하나는 학생의 흥미를 유발할 수 있는 실생활 사례나 과학사 이야기, 시범 실험 및 교사의 이해를 돕기 위한 개념 해설 등으로 이루어지는 보조 자료입니다.

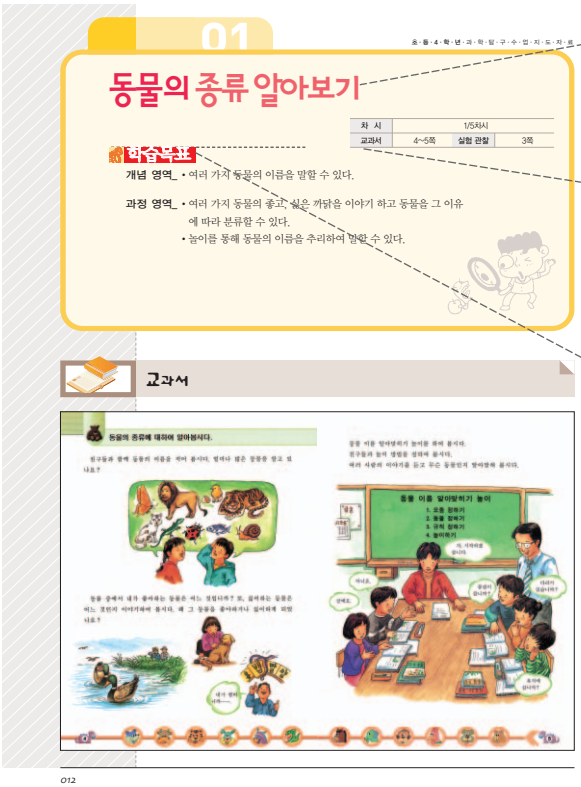
지도 자료의 내용 수준은 과학 비전공 교사의 눈높이에 맞추고자 하였으며, 다양한 그림 자료를 포함하므로 교사용 지도 자료로서는 처음으로 컬러판으로 편집하였습니다. 또한 매 차시 수업의 준비와 운영에 필요한 모든 정보와 자료를 한 권의 교재 안에 적절히 조합함으로써, 그간 여러 가지 책자나 인터넷을 탐색해야 했던 과도한 수고 및 시간 부족 문제를 해결해 드리고자 하였습니다. 금년도에는 4학년 16개 단원의 수업 내용을 교과서 흐름 순으로 16권의 책자로 내놓았으며, 최근의 수업 환경을 감안하여 CD 자료를 별도 제공합니다.

짧은 연구 기간에다 처음으로 시도하는 연구이기 때문에 현장 적용 과정에서 부족한 부분이 발견될 것으로 생각합니다. 그와 같은 문제점이나 지적 사항은 차후에 수정 보완을 할 수 있도록 조언해 주시면, 앞으로 더 좋은 자료를 제공하는 데 큰 도움이 될 것입니다. 아무쪼록 이 과학 탐구수업 지도자료가 선생님들의 과학 수업을 더욱 신나고 풍성하게 해 드리는 도우미 역할을 할 수 있기를 기대합니다.

**한국교원대학교 과학교육연구소장　권재술**

# 실험 매뉴얼 활용에 대한 안내

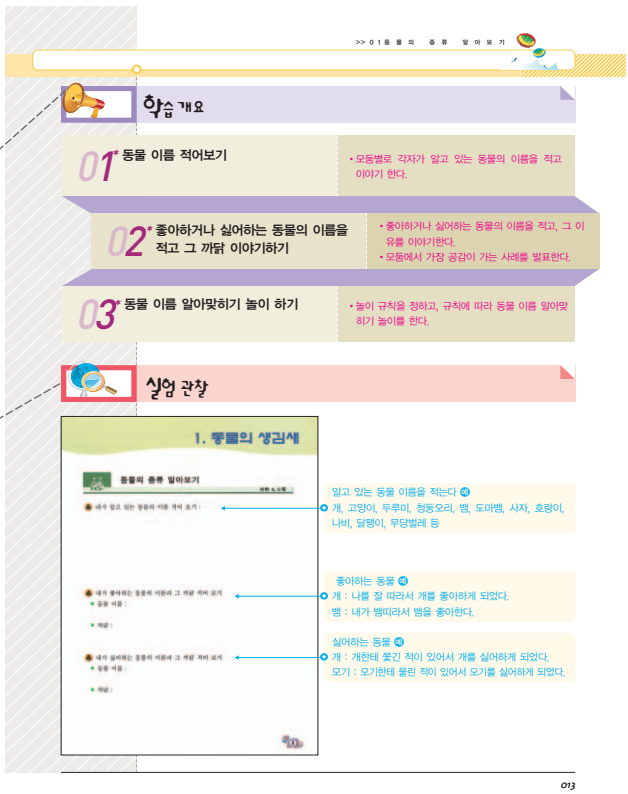
실험 매뉴얼은 어떤 교사도 과학 수업을 편리하고 효과적으로 진행할 수 있도록 구성하였습니다. 기존에는 교사가 과학수업을 진행하기 위해 교과서, 실험 관찰, 지도서를 모두 책상 위에 펼쳐 놓아야 했으나 이를 통합하여 수업의 주요 내용 및 수업 흐름을 한눈에 파악할 수 있도록 본 실험 매뉴얼을 제작하였습니다. 실험 매뉴얼을 구성하고 있는 요소들을 살펴보면 다음과 같습니다.




**주제**는 본 차시 과학 수업에서 다루어지는 핵심적인 내용으로 기존의 교사용 지도서에 제시된 주제와 일치합니다.

**차시**는 단원 전체 차시와 함께 본 차시의 순서를 보여줍니다.
**교과서와 실험 관찰**의 쪽수는 이번 시간에 다루어지는 내용이 실린 위치를 알려 줍니다.

**학습 목표**는 본 차시 과학 수업에서 도달해야 할 목표로 개념, 과정(탐구 과정), 태도 영역으로 나누어 진술하였습니다. 주제마다 세 가지 영역 목표 중 2~3개의 목표를 제시하였습니다. 그러나 수업시간에는 이 중에서 하나(일반적으로 개념 영역의 목표)를 선택하여 학생들에게 제시하면 됩니다.




**학습 개요**는 이번 과학 수업의 주요 흐름을 제시한 것입니다. 이를 통해 이번 과학 수업의 전체적인 맥락을 쉽게 파악할 수 있도록 하였습니다. 수업 시작 전에 학습 개요의 좌측만 훑어보아도 수업의 흐름을 대강 파악할 수 있습니다.

**교과서/실험 관찰**은 이번 과학 수업 내용이 실린 교과서와 실험 관찰을 그대로 복사해 놓은 것입니다. 따라서 수업 시간에 교사가 교과서나 실험 관찰을 따로 책상 위에 펼쳐 놓지 않아도 수업 진행이 가능하도록 하였습니다. 교과서 질문에 대해서는 부분적으로 답을 기록해 놓았고, 실험 관찰 질문에 대해서는 예상되는 답을 모두 기록해 놓았습니다. 그러나 이 답은 유일한 것이 아니고, 가능한 답 중의 하나이므로 참고용으로 활용하기 바랍니다.

# 보조 자료 활용에 대한 안내

보조 자료는 교사의 이해를 돕기 위한 교사용 자료 및 수업에 직접 투입할 수 있는 학생용 자료로 구성되며, 다음과 같이 서로 다른 성격을 가진 6종의 자료로 나누어집니다. 그러나 활동 주제의 성격에 맞추어, 차시별로 평균 4종 정도의 보조 자료를 제공합니다. 그러므로 어떤 자료를 선택하고, 얼마의 시간을 투자할 것인가는 수업을 운영하는 교사 자신의 판단에 따릅니다.

**개념 해설** : 이 자료는 교사가 수업 내용을 전체적으로 볼 수 있는 안목을 제공하고자, 배경이 되는 이론이나 중요한 기본 개념을 해설한 것입니다. 과학 비전공 교사도 이해할 수 있도록, 어려운 개념도 대체로 이야기나 만화 형태로 풀어서 설명하고자 하였습니다. 이는 기본적으로는 교사용 자료로 제공되었지만 교사의 판단에 따라 학생용 자료로도 활용할 수 있습니다.

**수업 도우미** : 수업을 위해 교사가 알아두면 편리한 간단한 정보나 아이디어, 실험 관련 상식, 각종 물리량, 교수 방법 등을 제공합니다. 실험 매뉴얼의 탐구 활동 과정에 요구되는 실험 기법이나 각종 주의 사항 등을 다루기도 합니다.

**학생 활동** : 학생 스스로 활동할 수 있는 학습 자료로써, 학생 활동지, OHP 등의 영상 자료, 수행 평가, 학생 실험 등을 포함합니다. 답과 해설, 지도상의 유의점을 함께 제공하므로 수업에 투입할 경우 이 부분이 가려지도록 복사하거나 재편집하여 사용합니다.

**도전 과제** : 새로운 해결 방법을 요구하는 과제로써, 문제 풀이, 실험 등을 포함하며, 이 자료는 복사하여 학생 활동지로 사용할 수 있습니다. 교사의 이해 및 수업 적용을 돕기 위하여, 상세한 답과 해설 및 지도상의 유의점을 함께 제공하였으므로 수업 적용시 이 부분이 가려지도록 복사하거나 재편집하여 사용합니다. 이 자료는 대체로 심화 학습용으로 사용하기에 적절합니다.

**생활과 과학** : 수업 내용의 전달 및 이해에 간접적으로 도움이 되는 다양한 이야기 거리를 제공합니다. 과학사 이야기, 과학자 소개, 과학 지식의 발견에 숨어 있는 일화, 선조의 지혜, 실생활 관련 읽기 자료 등을 포함합니다.

**참고 자료** : 교사나 학생이 참고할 만한 자료로서, 내용 이해나 수업 운영에 매우 요긴한 내용을 포함합니다. 특히 교사나 학생에게 흔히 발견되는 오개념, 대체 실험, 보조 실험, 해보기 활동, 인터넷, 문헌 등의 다양한 참고 정보를 제공합니다.

**단원 종합 평가** : 단원 학습을 마친 후 학업 성취도를 평가할 수 있는 문항을 2면에 걸쳐 제시하였습니다. 과학 지식, 탐구 과정에 관한 객관식, 주관식 문항과 함께 수행 평가 문항도 포함합니다. 끝으로 단원에서 다룬 주요 개념이나 용어와 관련한 낱말 퍼즐 문제를 제시하였습니다. 단원 종합 평가와 낱말 퍼즐은 복사하여 바로 투입할 수 있으며, 답은 끝에 별도로 수록하였습니다.

# 9. 동물의 생김새 : : :




| 주제명 | 차시 | 자료명 (내용 주제) | | 쪽수 |
|---|---|---|---|---|
| 단원 도입 | 0 | 단원 소개, 단원 구성, 단원 개관, 미리 준비하세요, 참고 자료 | | 9 |
| 1. 동물의 종류 알아보기 | 1 | 실험 매뉴얼_ 동물의 종류 알아보기 | | 12 |
| | | 보조 자료 | 개념 해설_ 동물이란? | 18 |
| | | | 학생 활동_ 동물 카드를 이용하여 동물 이름 알아맞히기 놀이 | 19 |
| | | | 생활과 과학_ 전설 속의 동물들 | 20 |
| | | | 참고 자료_ 이런 동물도 있어요 | 22 |
| 2. 동물의 생김새와 특징 | 2 | 실험 매뉴얼_ 동물의 생김새와 특징 | | 24 |
| | | 보조 자료 | 개념 해설_ 동물들의 다양한 공통점 찾기 | 32 |
| | | | 학생 활동_ 물개와 상어의 공통점과 차이점 알아보기 | 33 |
| | | | 생활과 과학_ 우리나라 동물원의 역사 | 34 |
| | | | 참고 자료_ 동물의 체형은 얼마나 다양할까? | 35 |
| | | | 교과서 생물 | 38 |
| 3. 우리 주위에 살고 있는 동물 | 3 | 실험 매뉴얼_ 우리 주위에 살고 있는 동물 | | 44 |
| | | 보조 자료 | 개념 해설_ 가축은 언제부터 길렀을까? | 49 |
| | | | 생활과 과학_ 애완동물 | 50 |
| | | | 참고 자료_ 관찰 활동 지도 | 51 |
| 4. 동물이 사는 곳과 생활 방식 | 4 | 실험 매뉴얼_ 동물이 사는 곳과 생활 방식 | | 52 |
| | | 보조 자료 | 개념 해설_ 서식지 | 57 |
| | | | 수업 도우미_ 1 기념물로 지정된 우리나라 동물 서식지 | 58 |
| | | | 수업 도우미_ 2 도로 위의 동물행로는 어떻게 생기게 되었을까? | 59 |
| | | | 생활과 과학_ 철새 | 60 |
| | | | 참고 자료_ 심해 동물 | 61 |
| 5. 상상의 동물 그리거나 만들기 | 5 | 실험 매뉴얼_ 상상의 동물 그리거나 만들기 | | 62 |
| | | 보조 자료 | 개념 해설_ 상상의 동물 | 68 |
| | | | 수업 도우미 _ 과학자들이 만든 상상의 동물 2 | 69 |
| | | | 수업 도우미 _ 과학자들이 만든 상상의 동물 3 | 70 |
| | | | 도전 과제_ 과학자들이 만든 상상의 동물 1 | 71 |
| | | | 생활과 과학_ 만화가들이 만든 상상의 동물 | 72 |
| 단원 종합 평가 | | 평가 문항 / 낱말 퍼즐 | | 73 |

# 단원 개관

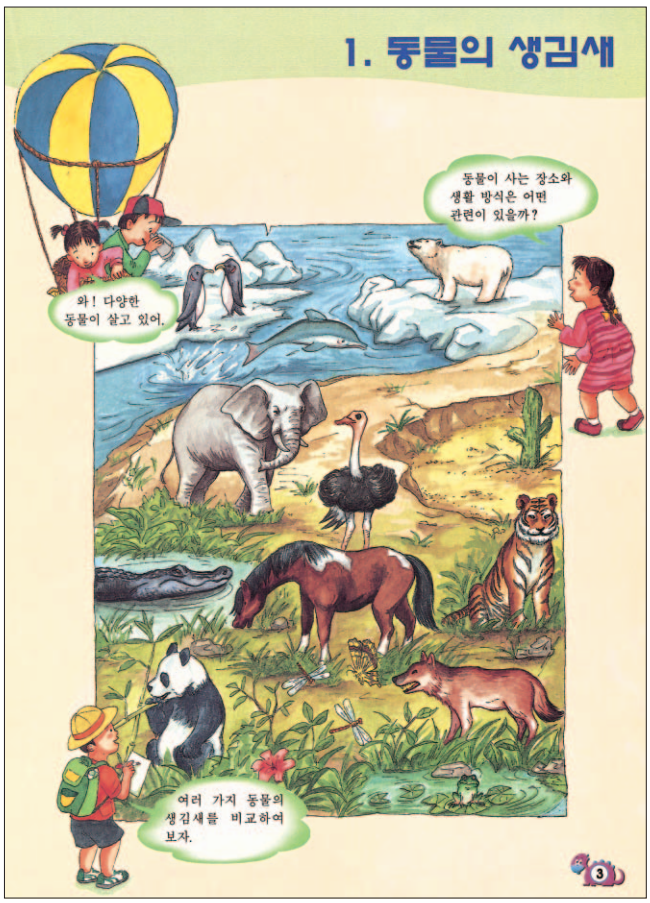
*이 단원은* 교육과정의 4학년 '여러 가지 동물의 생김새'와 '동물의 생활 관찰하기'에 관련된 단원으로 주위에 살고 있는 여러 가지 동물의 생김새와 사는 장소, 생활 방식에 대하여 학습할 수 있도록 재구성하였다.

이 단원에서는 먼저 여러 가지 동물 중에서 좋아하는 동물과 싫어하는 동물을 알아봄으로써 학생들이 동물에 대한 호기심을 가지도록 한다.

그리고 우리 주위에 살고 있는 여러 가지 동물을 비교하여 생김새의 공통점과 차이점을 발견한다. 이때, 우리 주변의 동물을 형태적으로 구별하여 특징을 찾아 내고 특징에 따라 동물을 분류하되, 분류학적인 측면은 설명하지 않는다.

그런 다음, 우리 주위에 살고 있는 동물을 조사하여 사는 곳에 따른 생활 방식의 특징을 찾아보고, 동물이 사는 곳, 생활 방식, 특징에 알맞은 상상의 동물을 만들거나 그려 보게 함으로써 동물의 생김새, 생활 방식의 특징을 이해하게 한다.

본 단원에서 학습하는 내용은 학생들이 직접 접근해서 관찰하는 것이 가장 좋으나 현실적으로 어려움이 있으므로 간접 경험(그림, 사진, VCR 시청, 인터넷 이용)을 통해 관찰하고 분류하는 활동을 하도록 한다.



01

# 동물의 종류 알아보기

| 차 시 | 1/5차시 | | |
|---|---|---|---|
| 교과서 | 4~5쪽 | 실험 관찰 | 3쪽 |

## 학습목표

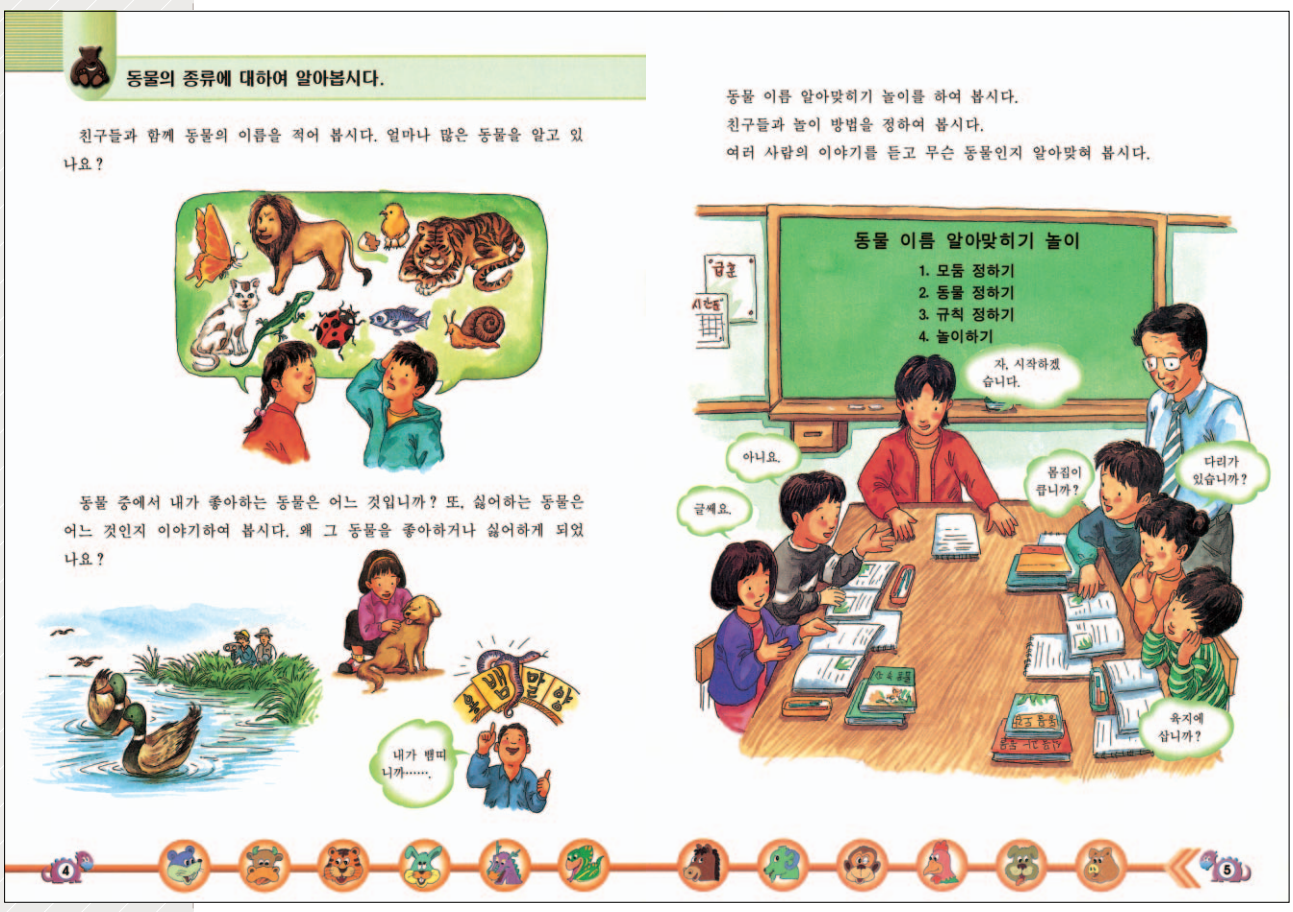
**개념 영역_** • 여러 가지 동물의 이름을 말할 수 있다.

**과정 영역_** • 여러 가지 동물의 좋고, 싫은 까닭을 이야기 하고 동물을 그 이유에 따라 분류할 수 있다.

• 놀이를 통해 동물의 이름을 추리하여 말할 수 있다.



## 교과서



동물의 종류에 대하여 알아봅시다.

친구들과 함께 동물의 이름을 적어 봅시다. 얼마나 많은 동물을 알고 있나요?

동물 중에서 내가 좋아하는 동물은 어느 것입니까? 또, 싫어하는 동물은 어느 것인지 이야기하여 봅시다. 왜 그 동물을 좋아하거나 싫어하게 되었나요?

내가 뱀띠니까…….

동물 이름 알아맞히기 놀이를 하여 봅시다.
친구들과 놀이 방법을 정하여 봅시다.
여러 사람의 이야기를 듣고 무슨 동물인지 알아맞혀 봅시다.

동물 이름 알아맞히기 놀이
1. 모둠 정하기
2. 동물 정하기
3. 규칙 정하기
4. 놀이하기

자, 시작하겠습니다.
아니요.
글쎄요.
몸집이 큽니까?
다리가 있습니까?
육지에 삽니까?

## 준비물

**모둠별 준비물 :** 동물도감(1권/모둠), 동물 카드(개인별 최소 1장)

## 탐구 활동 과정

### 01 * 동물 이름 적어보기

1-1. 4~6명씩 모둠을 정하고 각 모둠별로 모여서 각 자가 알고 있는 동물의 이름을 적는다.

모둠별로 한 사람씩 돌아가면서 발표하도록 한다.

1-2. 모둠별로 토의하여 알아낸 동물 이름을 종이 한 장에 적고 모둠별로 동물 이름을 발표한다.

동물의 이름을 많이 대는 것도 좋지만, 가능하면 희귀한 동물보다는 여러 사람이 공통으로 알고 있는 동물의 이름을 대도록 하는 것이 좋다.

## 03* 동물 이름 알아맞히기놀이 하기

3-1. 각 모둠별로 모둠의 동물을 정하고, 놀이의 규칙을 정하도록 한다.

선생님은 모둠별로 동물의 이름이 겹치지 않도록 미리 조사하도록 하고, 만일 겹칠 경우 새로운 동물을 모둠의 동물로 정하도록 한다.

〈규칙 예시〉

1. 놀이 형식은 스무고개 형식으로 하며 스무고개의 단계마다 1점씩 올라간다.
2. 동물의 이름을 알아맞히면 문제를 낸 모둠은 (20 – 맞힌 단계)의 점수를 가지고, 알아맞힌 모둠은 맞힌 단계의 점수를 가진다.
   예 스무 고개중 11단계에서 문제를 맞히면 문제를 낸 모둠은 20 – 11 = 9점, 문제 맞히는 모둠은 11점의 점수를 갖는다.
3. 중간에 동물의 이름이 틀릴 경우 2점씩 추가 한다.
4. 점수가 적은 모둠이 이기게 된다.

3-2. 규칙에 따라 동물 이름 알아맞히기 놀이를 한다.

지나치게 모둠 수가 많으면 시간 안배하기가 어려우므로 시간을 고려하여 모둠 수를 적절하게 조절한다.

두 모둠씩 놀이를 하며, 이긴 모둠은 이긴 모둠끼리, 패한 모둠은 패한 모둠끼리 토너먼트 식으로 놀이를 계속하여 우승 모둠을 결정짓는 방식으로 진행한다.

# 개념 해설

## 동물이란?

지금까지 알려진 약 170만 여종의 생물 중 동물은 2/3를 차지하고 있다고 한다. 동물들의 종류는 매우 다양하여 현재 지구상에 존재하는 가장 큰 동물로 그 길이가 30미터나 되는 흰긴수염고래로부터 길이가 수 mm 밖에 안되는 동물들도 존재한다.

그렇다면 도대체 무엇을 동물이라고 하는가? 우선 동물은 식물과는 달리 자기 스스로 양분을 만들 수 없다는 점을 들 수 있다. 식물은 광합성 과정을 통해 녹말과 같은 유기 양분을 만들지만 동물은 그렇지 못하다.

동물은 다른 생명체로부터 양분을 얻는 생물이기 때문에 먹이를 일단 섭취해야 한다. 이것은 동물은 입을 가지고 있다는 것을 의미한다. 동물들은 일단 입을 통해 음식물을 소화관 안으로 끌어들여 소화관에서 분해시킨 후 흡수한다.

동물의 특징으로 빼놓을 수 없는 것이 신경의 발달이라고 할 수 있다. 소나무의 경우 소나무 껍질에 상처를 입으면 한참 시간이 지난 다음에 송진이 흘러나와 상처를 아물게 한다. 그러나 동물들의 반응은 자극에 대해서 즉각적인 반응을 보인다. 이런 빠른 반응은 신경계가 발달해 있기 때문에 가능한 일이다.

# 생활과 과학

## 전설 속의 동물들

전설 속에는 많은 동물들이 등장한다. 우리 조상들의 문헌에 등장하는 전설 속의 동물 이야기를 알아보자.

### 01 * 길조의 상징 까치

까치

흔히 까치가 등장하면 좋은 일이 생길 것이라고 한다. 삼국유사의 석탈해 신화에 다음과 같은 이야기가 실려 있다. "계림의 동쪽 아진포에서 까치 소리를 듣고 배에 실려온 상자를 얻게 되어 열어 보았더니 잘생긴 사내아기가 있었는데, 훗날 그 사내아이가 탈해왕이 되었다". 이와 같이 까치는 옛날부터 귀한 사람의 등장을 알리는 상징으로 생각해왔다. 또한 동국세시기에는 설날에 까치가 울때, 그 소리를 제일 먼저 들으면 그 해의 운수는 대단히 좋을 것으로 생각하고 까치를 길조로 여겨왔다고 적고 있다.

### 02 * 오수의 충견

오수의 충견 동상

전라북도 임실군 오수면에 가면 충견 동상이 서있다. 그 충견에 얽힌 설화의 내용은 다음과 같다. 지금으로부터 1천 년 전 신라시대 거령현, 오늘날의 임실군 지사면 영천리에 김개인(金蓋仁)이라는 사람이 살고 있었다. 어느 날 주인이 오수의 개와 함께 나갔다가 잠시 한적한 곳에 누워 낮잠을 자고 있었다. 그런데 갑자기 주인의 주위에 불이 나면서 순식간에 주인은 불길에 휩싸였다. 그것을 본 개는 주인을 살리고자 조금 떨어진 냇가에 가서 자신의 몸에 물을 적셔 불길에 뛰어들어 불을 꺼 나갔고 마침내 불은 꺼져 주인은 무사하게 되었다. 그러나 너무 지친 개는 그만 주인이 보는 자리에서 죽고 말았다. 오늘날 사람들은 이 충견을 오수의 개라고 명명하고, 그 지방 사람들은 문화제를 지내고 있다.

# 참고 자료

## 이런 동물도 있어요.

### 01 * 고착 생활을 하는 동물

동물들 중에는 몸 전체가 활발하게 움직이지 않고 마치 식물처럼 고착생활을 하는 것들도 있다. 이들 중 몇 가지를 알아보자.

말미잘

말미잘은 바다 속 바위 등에 붙어서 산다. 윗부분에 촉수가 있으며 지나가는 작은 생물이 촉수를 건드리면 이 촉수에서 독소를 방출하여 먹이를 마비시킨 후 이를 먹고 산다.

성게는 몸이 가시로 덮여 있다. 성게를 자세히 보면 가시 사이에 긴 실과 같은 관족이 나 있다. 대체로 해조류나 바위에 붙어 있는 작은 생물들을 먹고 살며 입은 아래쪽에 있다.

성게

바다나리

바다나리는 성게와 같은 유형의 동물이다. 마치 식물인 나리와 비슷하게 생겨 바다나리라는 이름이 붙여졌다. 바다나리는 여러 개의 유연한 팔이 있으며, 바위 등에 붙어 고착 생활을 한다.

멍게의 몸 표면에는 작은 돌기들이 많이 나 있으며, 독특한 향이 있어 식용으로 즐겨먹는다. 고착 생활을 하며 탁한 부유물 속의 작은 생물이나 유기물을 먹고 산다.

멍게(우렁쉥이)

02

# 동물의 생김새와 특징

| 차 시 | 2/5차시 | | |
|---|---|---|---|
| 교과서 | 6~9쪽 | 실험 관찰 | 4~5쪽 |

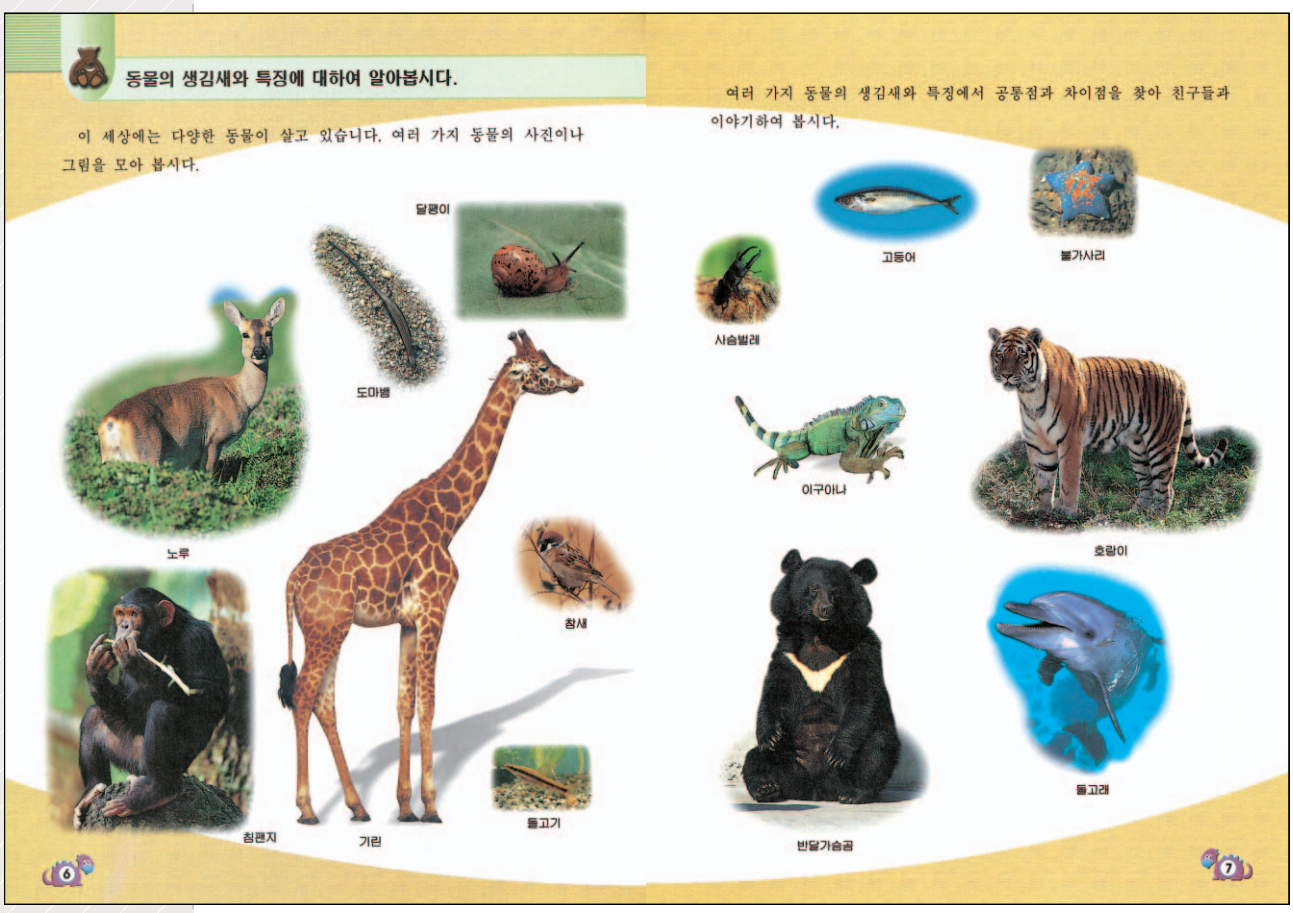
## 학습목표

**개념 영역_** • 여러 가지 동물의 생김새와 특징에서 같은 점과 다른 점을 찾아 이야기할 수 있다.

**과정 영역_** • 동물을 여러 가지 기준에 따라 분류할 수 있다.



## 교과서



# 실험 관찰

## 동물의 생김새와 특징

과학 6~9 쪽

여러 동물의 생김새와 특징에 대하여 적어 보기

- 동물 이름 : 닭
- 특 징 :
  - 몸이 깃털로 덮여 있다.
  - 다리가 2개이다
  - 발가락이 4개이다.

- 동물 이름 : 호랑이
- 특 징 :

다리가 4개이다.
몸이 털로 덮여있다.
꼬리가 있다.
몸에 줄무늬가 나 있다

몸 표면의 특징에 따라 나누기

| 동물 이름 | 오징어, 문어 | 토끼, 다람쥐, 호랑이 | 가재, 게, 사슴벌레 |
|---|---|---|---|
| 몸 표면의 특징 | 미끈미끈하다. | 털로 덮여 있다. | 딱딱하다. |

다리의 수에 따라 나누기

| 다리가 없는 경우 | 2 개 | 4 개 | 6개 이상 |
|---|---|---|---|
| 뱀<br>지렁이<br>날치<br>돌고기<br>고등어<br>불가사리<br>돌고래<br>달팽이 | 원앙<br>공작<br>닭<br>참새 | 코끼리<br>토끼<br>다람쥐<br>진돗개<br>노루<br>도마뱀<br>이구아나<br>반달가슴곰<br>곰 | 사슴벌레<br>거미<br>꽃등에<br>오징어<br>가재<br>게 |

그 밖에 나누어 보고 싶은 기준은 무엇인가요?

예 목인 긴 동물과 짧은 동물, 날개가 있는 동물과 없는 동물, 헤엄칠 수 있는 동물과 없는 동물, 입이 뾰족한 동물과 뭉툭한 동물, 기는 동물과 걷는 동물 등

# 탐구 활동 과정

## 01 * 동물의 생김새와 특징 알아보기

1-1. 4~6명씩 모둠을 정하여 모둠별로 동물 사진(그림) 중 하나를 임의로 선정하여 생김새와 특징을 이야기 하도록 한다.

예 • 호랑이는 다리가 4개이며, 몸이 털로 덮여 있다. 그리고, 꼬리가 있으며, 몸에 줄무늬가 나 있다.
• 닭은 몸이 깃털로 덮여 있으며, 다리가 2개이고, 부리가 있다.

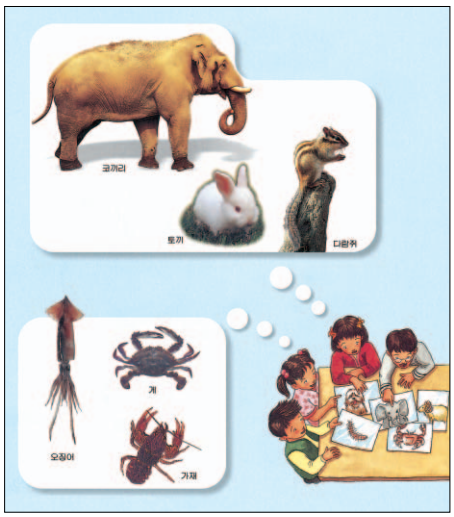
2-2. 이번에는 생김새가 비슷한 두 동물을 골라 이들의 생김새는 어떤 점에서 차이가 나는지 발표하도록 한다.

공통점을 먼저 찾은 후에 차이점을 찾도록 지도한다.

예 나비와 박쥐
- 날개가 2쌍(나비), 날개가 한 쌍(박쥐)

## 03* 무리지어진 동물의 공통점과 차이점 이야기하기

3-1. 모둠별로 **교과서** 8쪽의 각각의 무리지어진 동물들이 가진 생김새와 특징에서 공통점을 찾아보고 이를 적어보도록 한다.




교과서 자료를 중심으로 진행하도록 한다. 발표하기 전에 관찰 내용을 적어 보도록 지도한다.

〈기록 예〉

| | |
|---|---|
| **코끼리, 토끼, 다람쥐** | • 눈이 모두 2개이다.<br>• 다리 수가 모두 4개이다.<br>• 특징 : 귀와 꼬리가 있다<br>• 사는 곳 : 육지 |
| **오징어, 게, 가재** | • 다리 수 : 6개 이상<br>(오징어 10개, 게 5쌍, 가재 5쌍)<br>• 사는 곳 : 물 속 |

〈나눌 수 있는 예〉

| 기준 | 구분 | 비고 |
|---|---|---|
| 몸의 크기 | 크다.<br>작다. | 교과서 상의 몸의 크기 차이는 실제 차이와 다르다. 교과서를 기준으로 상대적으로 비교해야 한다. |
| 몸 표면의 특징 | 털로 덮임.<br>깃털로 덮임.<br>딱딱함.<br>미끈미끈함. | |
| 다리의 수 | 없다.<br>2개<br>4개<br>6개 이상 | 교과서의 돌고래는 엄밀하게 말하면 다리가 4개이고, 거미는 8개이다. |
| 집에서 키울 수 있는가 | 키울 수 있다.<br>키울 수 없다. | 키울 수 있고 없고는 경우에 따라 다를 수 있다. |
| 먹이의 종류 | 초식<br>육식<br>잡식 | |

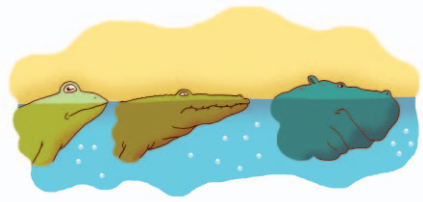
4-2. 각 모둠별로 준비한 동물 사진(그림)을 나눌 수 있는 기준을 세워보고 그 기준에 따라 동물들을 나누어 보도록 한다.

# 개념 해설

## 01 * 동물들의 다양한 공통점 찾기–적응 수렴

서식처의 환경에 따라 비슷한 몸의 형태를 가지는 동물들이 있다. 오리나 개구리의 발 구조를 보면 모두 발에 물갈퀴를 가지고 있어 헤엄치기에 알맞은 구조로 되어 있다. 이와 같이 사는 환경에 따라 몸의 구조가 적응된 현상을 적응 수렴이라고 한다. 이러한 현상은 개구리나 악어, 하마에서도 찾을 수 있다. 이들 동물들은 모두 물에 있을 때 눈만 수면 위로 나올 수 있는 구조로 되어 있다.

오리와 개구리의 물갈퀴

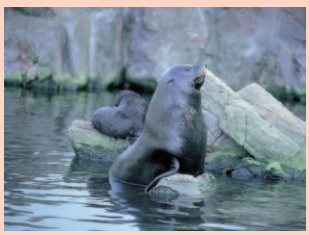


물 속의 개구리, 악어, 하마

## 02 * 동물들의 다양한 차이점 찾기–적응 방산

적응 수렴과는 반대로 서식처의 환경에 따라 몸의 형태가 달라진 동물들도 있다. 이러한 현상을 적응 방산이라고 한다. 고래나 물개는 바다로 돌아간 포유류로 육상에 살고 있는 다른 포유류와는 달리 물에서 헤엄치기 알맞게 몸이 유선형이며 팔과 다리가 지느러미발로 변하였다.

돌고래



물개

## 정답 및 해설

01* 공통점 : 물에 산다. 헤엄을 친다. 지느러미 모양의 기관이 있다. 몸이 원통형이다. 다른 물고기나 새우 등을 먹고 산다.

02* 차이점 : 물개는 작은 귀가 있으나 상어는 없다. 물개의 표면에는 잔털이 있으나 상어는눈에 보이지 않는 거친 비늘로 덮여 있다. 물개는 새끼를 낳으나 상어는 난생, 난태생, 태생 등 다양한 방법으로 번식한다. 물개는 짧지만 주둥이가 있으나 상어는 주둥이가 없다. 상어의 눈은 양옆으로 나 있으나, 물개는 앞쪽을 향하고 있다.

## 지도상 유의점

공통점과 차이점에 대한 평가는 유창성과 독창성을 중심으로 하도록 한다. 먼저 외형상의 특징을 중심으로 공통점과 차이점을 찾도록 하며, 더 나아가 생태적 특징도 찾아보도록 한다.

# 생활과 과학

### 우리 나라 동물원의 역사

인간들이 동물을 기른 역사는 인류의 역사와 마찬가지로 아주 오랜 전부터 있어 왔다. 이미 그리스 시대에는 동물의 행진이 있었다는 기록이 있고, 중세 유럽에서는 귀족들이 진기한 동물을 사육하는 취미를 가진 사람들도 있었다. 근대 동물원의 처음은 1752년 오스트리아 빈에 설립된 쇤브룬동물원이라고 하며, 일반 대중들에게는 1765년에 공개되었다고 한다. 그렇다면 우리 나라 동물원의 역사는 어떻게 될까?

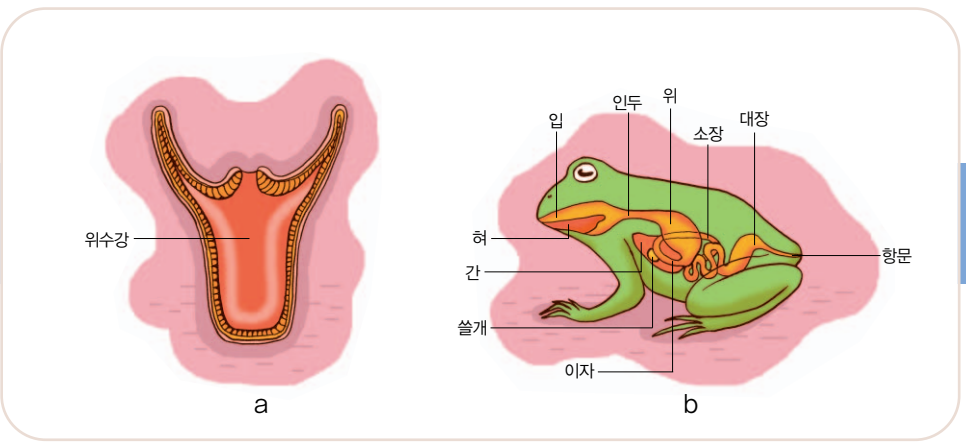
우리나라 동물원은 조선이 일본에게 넘어가기 직전인 1909년 11월 1일 순종 황제가 참여한 가운데 문을 열었다고 한다. 이 동물원은 지금의 창경궁에 세워졌다. 창경궁 동물원은 1882년에 일본 도쿄의 우에노 동물원, 1903년에 일본의 교토 동물원, 1906년 중국의 베이징 동물원에 이어 동양에서 4번째라고 한다. 창경궁 동물원은 1984년 지금의 과천의 서울대공원으로 이전하여 오늘에 이르고 있으며, 2005년 현재 296종 2372마리의 동물이 있다.

그러나 어떤 동물이 일단 자유롭게 움직이기 시작할 수 있을 만큼 힘을 가지게 되면 필연적으로 앞, 뒤 구별이 뚜렷하게 나타나게 된다. 그러한 동물들의 대표적인 대칭이 좌우대칭이다. 이들 좌우대칭 동물 들은 앞쪽 끝으로 머리가, 그 반대쪽에 뒤쪽 끝이 있고, 등 표면과 배표면이 있다. 화석상의 기록을 토대로 이러한 체형은 앞으로 기어가는 종으로부터 비롯된 것으로 보고 있다. 결국 몸의 앞쪽 끝은 먹이와 직접 접하게 되는 부위이므로 다른 곳에 비하여 신경 조직이 발달하게 되어 오늘날 머리라고 부르는 부분으로 발전해 갔을 것이다.

## 02* 장의 형태

장은 몸 안에 있는 주머니 모양이나 사람처럼 관의 형태를 띠고 있다. 그 곳에서 음식물이 소화되고 내부 환경으로 흡수된다. 흔히 주머니 모양의 장은 음식물을 먹고 찌꺼기를 분비하기 위하여 열린 곳이 한 군데 있다. 쉽게 말해 입과 항문이 분화되어 있지 않다. 이러한 동물들은 말미잘이나 히드라와 같은 자포동물과 플라나리와와 같은 편형동물에서 찾을 수 있다.

그러나, 관 모양의 장은 열린 부분이 두 군데 있다. 입과 항문이 바로 그것이다. 이들 소화계에서는 좀더 기능이 분화된 영역들이 존재하여 효율적인 소화를 하게 된다. 결국 소화의 효율성은 몸의 크기와 활동성을 증가시킨다.




〈장의 형태 : a-입과 항문 미분화(말미잘), b-입과 항문 분화(개구리)〉



## 03* 체강

대부분의 좌우대칭 동물들은 장과 체벽 사이에 공간이 있는데 이를 체강이라고 한다. 예를 들어 사람의 경우 체강은 횡격막이라고 하는 판 모양의 근육에 의해 2개의 공간으로 나뉘어져 있다. 심장과 폐는 위쪽 공간(흉강)에, 위나 소장, 대장 등은 아래쪽 공간(복강)에 위치한다.

## 교과서 생물

**노루** : 노루의 꼬리는 짧으며, 뿔은 수컷에서만 나타난다. 높은 산이나 야산, 숲 가장자리에 살고 있으며 잡초나 어린싹, 열매 등을 먹는 초식 동물이다.

**도마뱀** : 도마뱀은 악어보다는 뱀에 가깝다. 뱀과는 달리 눈꺼풀이 있어 눈을 감을 수 있고, 턱뼈가 고정되어 있어 입보다 큰 먹이는 먹을 수 없다. 습한지역에 사는 도마뱀과 메마르고 거친 지역에 사는 도마뱀 등이 있다.

**달팽이** : 달팽이는 연체동물의 복족류(배로 기어다닌다는 의미)에 속하며, 암수 한몸이다. 전 세계적으로 2만여종이 분포하며, 크기가 큰 것은 10cm에서 작은 것은 1mm정도밖에 안되는 것도 있다. 아가미가 없고 외투막에 혈관이 분포하여 호흡을 한다.

**침팬지** : 침팬지는 열대의 삼림이나 사바나에서 산다. 귓바퀴는 두드러지게 크며, 앞다리가 뒷다리보다 길고 사람처럼 지문이 있다. 집단을 이루어 살며 나뭇잎이나 과일을 주로 먹고 곤충이나 육식도 하는 것으로 알려져 있다.

**기린** : 기린은 육상 포유류 중 키가 가장 크며, 혀가 길다. 암수 모두 털이 나있고, 뿔이 있으며, 독특한 얼룩무늬가 있다. 사바나 지역에 살며 물을 마시기 위해 엎드릴 때는 다리를 벌리고 물을 마신다.

**이구아나** : 이구아나는 대형도마뱀으로 꼬리가 무척 길고 등쪽에 칼날모양의 장식 비늘이 돋아 있다. 성질은 온순하고 과일이나 새싹 등 을 먹고 어린 것은 곤충, 지렁이, 달팽이 등을 먹는다. 갈라파고스 제도의 바다이구아나는 해조류를 먹는다.

**호랑이** : 호랑이는 한대에서 열대에 이르기까지 널리 분포하며 서식지에 따라 형태가 조금씩 다르다. 몸에는 검은줄무늬가 있으며 몸통이 길고 다리가 짧은 편이다. 잘 발달된 턱과 송곳니, 발톱 등이 사냥하기에 알맞게 되어 있다.

**돌고래** : 돌고래는 몸길이 4m 이하의 고래로 위턱과 아래턱에 많은 이빨이 있으며 주둥이가 길쭉하다. 뇌의 주름이 발달해 있어 머리가 좋은 편이며 훈련을 시키면 사람과 함께 놀줄도 안다.

**반달가슴곰** : 반달가슴곰은 온몸이 광택이 있는 검은색을 띠며, 가슴에는 V자 모양의 흰 무늬가 있다. 귀는 큰편으로 옆으로 돌출되어 있으며 도토리와 같은 나무 열매 등을 주로 먹고 살며, 곤충의 애벌레나 개미, 개울의 가재나 물고기, 조류의 알 등도 먹는다.

**코끼리** : 코끼리는 육상에서 가장 큰 동물이다. 코끼리 코는 윗입술과 더불어 길게 자라서 사람의 손 구실을 한다. 목은 짧으며 네 다리는 몸을 지탱하기에 알맞도록 대단히 굵다. 초식 동물로 소와 같은 반추동물과는 달리 위가 1개이다.

**거미** : 거미는 전세계적으로 3만여종이 분포하고, 우리나라에는 600여종이 분포한다. 4쌍의 다리를 가지며 머리, 가슴, 배로 나뉘어진 곤충과는 달리 머리가슴이 한몸으로 되어 있다. 먹이를 씹을 수 없고 먹이를 이빨로 찌른후 소화액으로 분해하여 먹는다.

**원앙** : 원앙은 천연기념물 327호로 오리과에 속한다. 수컷이 암컷에 비해 몸 빛깔이 아름다우며, 숲속 연못등지에서 서식한다. 도토리를 비롯한 나무열매를 즐겨먹으며 달팽이나 작은 물고기도 잡아먹는다.

**진돗개** : 진돗개는 천연기념물 53호로 지정된 한국 특산의 개이다. 얼굴은 정면에서 보면 팔각형이고, 귀는 앞으로 경사져 팟팟하게 서있다. 앞다리는 곧으며, 뒷다리는 뒤쪽으로 뻗친다.

**뱀** : 뱀은 눈꺼풀이 없고 아래턱과 위턱이 분리되어 있어 자신의 입보다 큰 먹이를 먹을 수 있다.

**지렁이** : 지렁이의 몸은 원통형의 고리 모양으로 되어 있으며, 여러 마디의 체절로 나뉘어져 있다. 지렁이 앞쪽에 흰색의 환대 부위가 있다. 체절마다 강모라는 털이 나있으며, 몸이 미끈미끈하여 이동하거나 굴을 파는데 유리하다.

03

# 우리 주위에 살고 있는 동물

| 차 시 | 1/3차시 | | |
|---|---|---|---|
| 교과서 | 10~11쪽 | 실험 관찰 | 6쪽 |

## 학습목표

**개념 영역_** • 우리 주위에 어떤 동물이 살고 있는지 말할 수 있다.

**과정 영역_** • 우리 주위에 살고 있는 동물의 생김새와 특징을 관찰할 수 있다.



## 교과서

# 탐구 활동 과정

## 01 * 우리 집과 동네에 살고 있는 동물의 생김새와 특징 알아보기

1-1. 우리 집과 동네에 살고 있는 동물을 조사하여 발표한다.

학생들이 발표한 동물들을 사는 곳, 이동 방법 등을 기준으로 나누도록 한다.

1-2. 발표한 동물을 사는 곳에 따라 나누어 본다.

사는 곳과 함께 각 동물의 먹이도 알아보도록 한다.

1-3. 발표한 동물을 생김새에 따라 나누어 본다.

다리 이외에 날개를 가진 것, 단단한 껍질을 가진 것 등 다른 기준으로 나누어 보도록 한다.

1-4. 앞의 활동 결과를 모아 실험 관찰 책에 기록한다.

동물의 활동 시간을 확인할 수 있는 경우 생김새와 특징 난에 기입하도록 한다.

## 정리

01* 집 안에서 볼 수 있는 동물 : 금붕어 같은 애완동물

02* 집 밖에서 볼 수 있는 동물 : 닭, 소처럼 기르는 것

03* 도시와 농촌에서 기르는 동물의 차이점 : 도시에서는 대부분 집 안에서 기르는 애완동물이지만, 농촌에서는 많은 동물을 길러 수익을 얻는다.

## 평가

01* 우리집 주변에서 가장 쉽게 관찰되는 동물은? (  )

① 거북　② 두더지　③ 달팽이
④ 미꾸라지　⑤ 비둘기

02* 집 안에서 기르는 동물의 특징을 3가지 쓰시오.

(  )

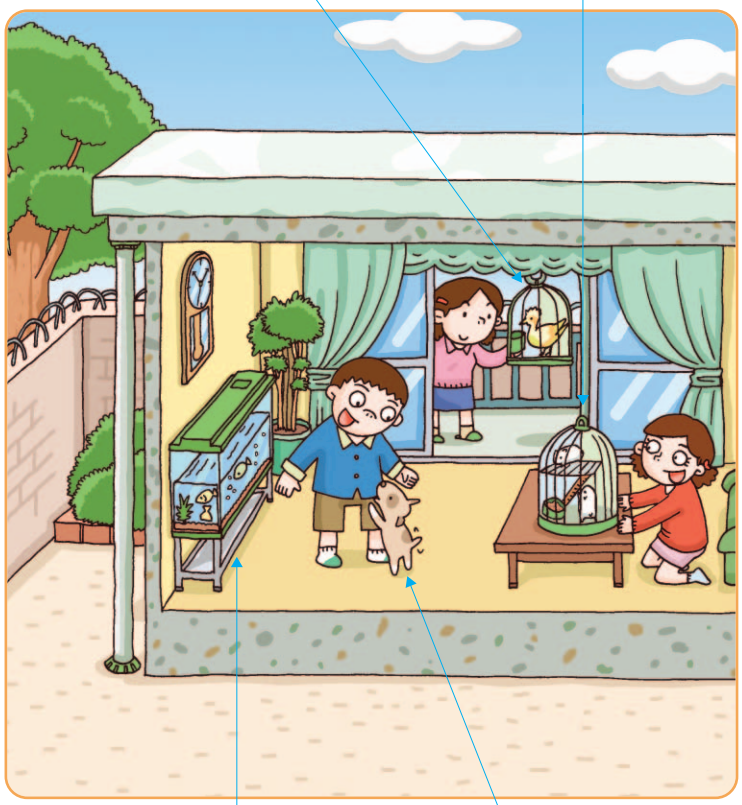


정답 01* ⑤
02* ① 크기가 작다.
② 성질이 온순하다(사람을 잘 따른다).
③ 색깔이 곱다(예쁘다).

# 생활과 과학

새 : 애완용으로 새가 사육된 것은, 인간이 오랜 항해 생활을 시작하면서 심심풀이로 기르게 된 것이 그 계기라고 한다. 예컨대 16세기경, 대서양을 항해하던 선원이 카나리아 제도의 들새를 선상에서 기르다가 유럽으로 가져왔고, 점점 많은 사람이 기르게 됨으로서 애완용 카나리아가 생기게 되었다고 한다.

햄스터 : 중동지역이 원산지로 쥐목(Rodentia) 비단털쥐과(Muridae)에 딸린 설치류의 하나로 쥐와 마찬가지로 한없이 자라는 날카로운 이빨을 가지고 있다. 민첩하고, 밤에 활발히 움직이는 모습도 쥐와 아주 비슷하다.



수족관 : 다양한 어류와 수생식물이 자라는 작은 생태계로 바다에 사는 생물이나 민물에 사는 생물의 모습을 볼 수 있다.

개 : 신석기 시대 이후로부터 인간의 필요에 의해 길러왔다. 인위적으로 개량하여 도움이 될 만한 많은 품종을 만들었다.

**반려동물** : 동물이 인간에게 주는 여러 혜택을 존중하여, 애완동물은 사람의 장난감이 아니라 더불어 살아가는 동물이라는 뜻이다.

04

# 동물이 사는 곳과 생활 방식

| 차 시 | 4/5차시 | | |
|---|---|---|---|
| 교과서 | 12~13쪽 | 실험 관찰 | 7~8쪽 |

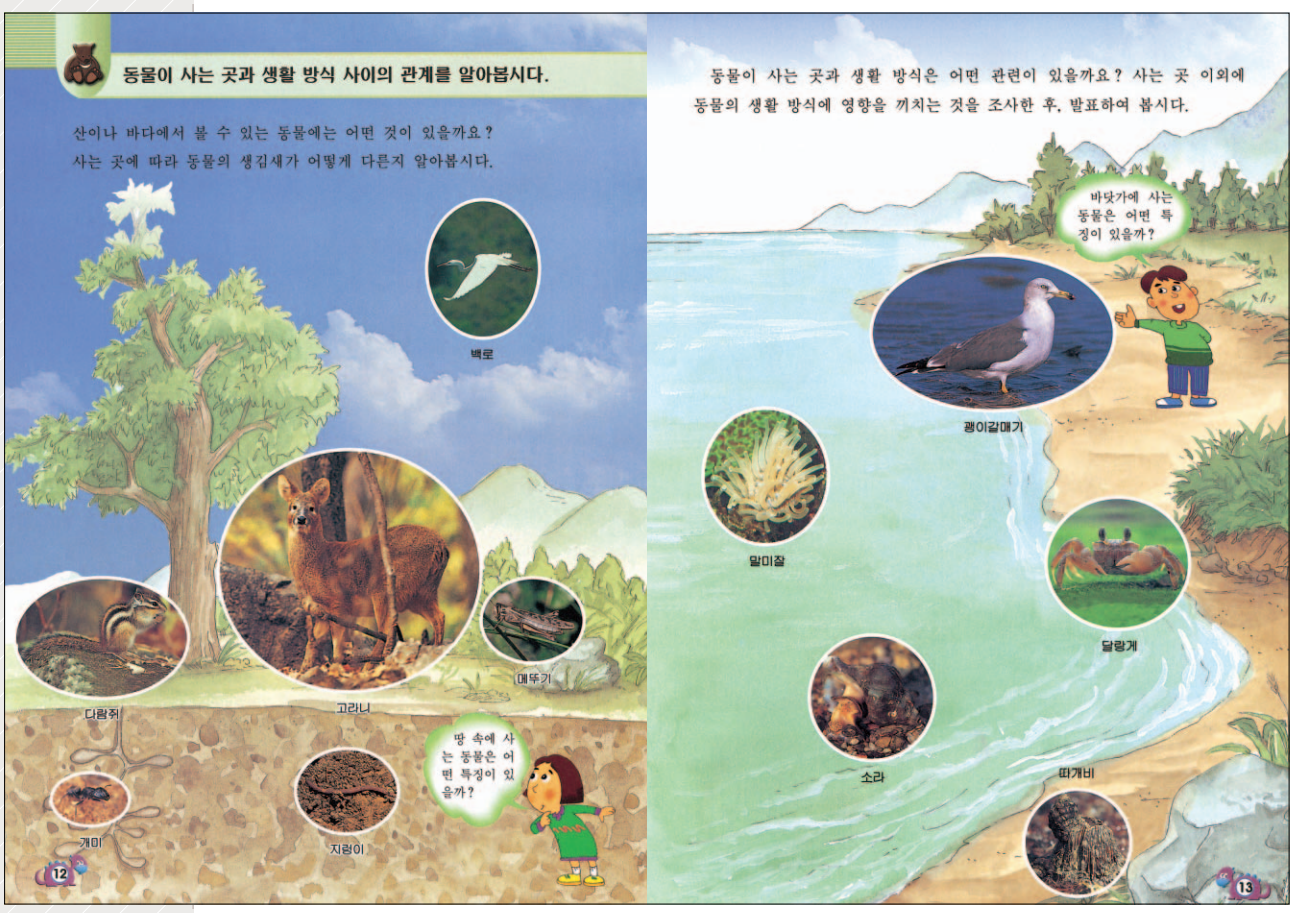
## 학습목표

**개념 영역_** • 동물이 사는 곳에 따른 생김새와 생활 방식이 다름을 이야기할 수 있다.

**태도 영역_** • 다양한 방법으로 자료를 수집하려는 적극적인 태도를 가질 수 있다.



## 교과서



# 탐구 활동 과정

## 01 * 사는 곳에 따른 동물의 종류와 생김새, 생활 방식 알아보기

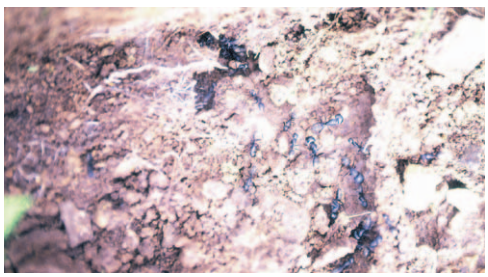
1-1. 하늘을 나는 동물의 종류, 생김새, 특징을 발표하게 한다.

- 종류 : 참새리, 나비, 까치, 백로(중대백로), 갈매기
- 특징 : 날개를 가지고 있다. 날개의 모양이 다양하다. 나무위나 땅에서 생활하기 위해 다리가 있다.

1-2. 땅 위에 사는 동물의 종류, 생김새, 특징을 발표하게 한다.

- 종류 : 소, 사자, 호랑이, 닭, 뱀, 개구리 등
- 특징 : 땅 위를 기거나 달릴 수 있게 다리가 발달한 것이 많다. 꼬리를 가진 것도 있다. 털이나 비늘이 있다. 축축한 피부를 가진 것도 있다.

1-3. 땅 속에 사는 동물의 종류, 생김새, 특징을 발표하게 한다.



- 종류 : 두더지, 개미, 지렁이 등
- 특징 : 땅 속에서 움직이기 알맞게 몸의 형태가 발달하였다. 두더쥐-유선형(앞 두가 뾰족한 형태), 껍데기가 매끈하다(지렁이), 몸이 작고 날씬하다(개미).

1-4. 강물 또는 연못 속에 사는 동물의 종류, 생김새, 특징을 발표하게 한다.

- 종류 : 붕어, 미꾸라지, 물방개, 소금쟁이
- 특징 : 물 속에 사는 동물은 유선형의 몸을 가지고 있다. 비늘을 가지고 있다. 아가미로 호흡을 한다. 소금쟁이는 물 위에서 생활한다.

## 정리

01* 동물은 사는 곳에 따라 생김새와 생활 방식이 다르다.

02* 동물은 장소 이외에 계절 변화나 밤낮의 차이에 의해 생활 방식이 달라진다.

## 평가

01* (  )안에 관찰할 수 있는 동물 이름을 써 넣으시오.

① 하늘(  )　② 바닷가(  )

③ 땅 속(  )　④ 숲 속(  )

02* 계절에 따라 털 색깔이 바뀌는 동물은? (  )

① 토끼　② 개　③ 말

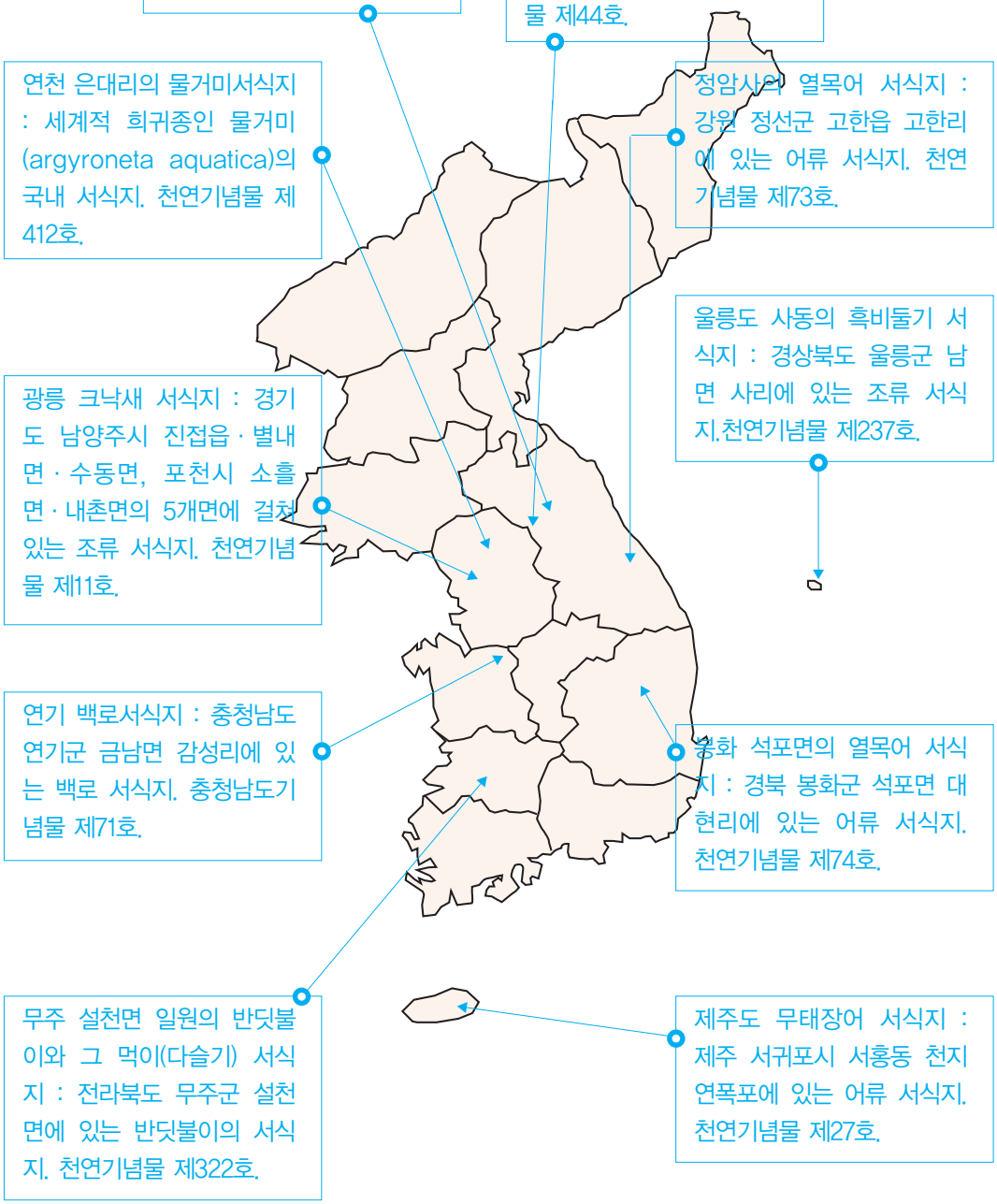
④ 소　⑤ 기린



정답 01* ① 비둘기, 독수리 등
② 게, 조개 등
③ 두더지, 지렁이 등
④ 다람쥐, 고라니 등
02* 1번

## 수업 도우미 1

### 기념물로 지정된 우리나라 동물 서식지



## 철새

**번식지와 월동지를 오가는 조류. 철새 관련 웹사이트(Website)**

김주현의 한국의 새 http://my.dreamwiz.com/saesori00 : 한국의 새 목록, 사진, 서산 천수만 탐조 소식. 도요새, 물새류 전자도감 제공.

김현대의 한국의 새 http://home.megapass.net/~skua : 서산 중심 탐조 소식, 새소리, 갈매기 등 조류 관련 자료 수록.

강원도의 새 http://bird.naturefriend.net/ : 동해안 지역 탐조 소식, 사진, 조류도감 제공.

생명의 낙동강 http://nakdong.bsbukgu.go.kr/ : 낙동강의 역사 및 문화, 갤러리, 지역정보, 낙동강 철새등 기타 낙동강에 대한 자료 수록.

오영상-전라도탐조여행 http://bird.ecohonam.com/ : 전라도 지역 철새, 텃새 소개, 새목록, 천연기념물, 해남간척지, 스크랩, 관련 사이트.

주남저수지 http://www.junam.co.kr/ : 주남 찾아가는 길, 주남의 철새 소개, 자연환경, 탐조여행 소식 수록.

천수만철새기행전 http://www.seosanbird.com/ : 철새도래 현황, 한국의 조류도감, 탐조투어 일정 제공.

한국의 새와 철새도래지 http://bric.postech.ac.kr/species/bird/korbird/index.html : 한국의 조류 분포, 보존방안, 탐조요령,유명 철새 도래지 소개.

한국조류보호협회 철원지회 http://www.chorwon-kabp.org : 철원에 서식하는 철새, 명소, 탐조여행, 야생 조수류 구조 및 보호활동 소개.

Aves Korea http://aves.birdinkorea.net/ : 전국 탐조소식과 함께 새사진, 새소리, 사이버 조류도감 서비스 및 동물, 식물 사진 제공.

05

# 상상의 동물 그리거나 만들기

| 차 시 | 5/5차시 | | |
|---|---|---|---|
| 교과서 | 14쪽 | 실험 관찰 | 9쪽 |

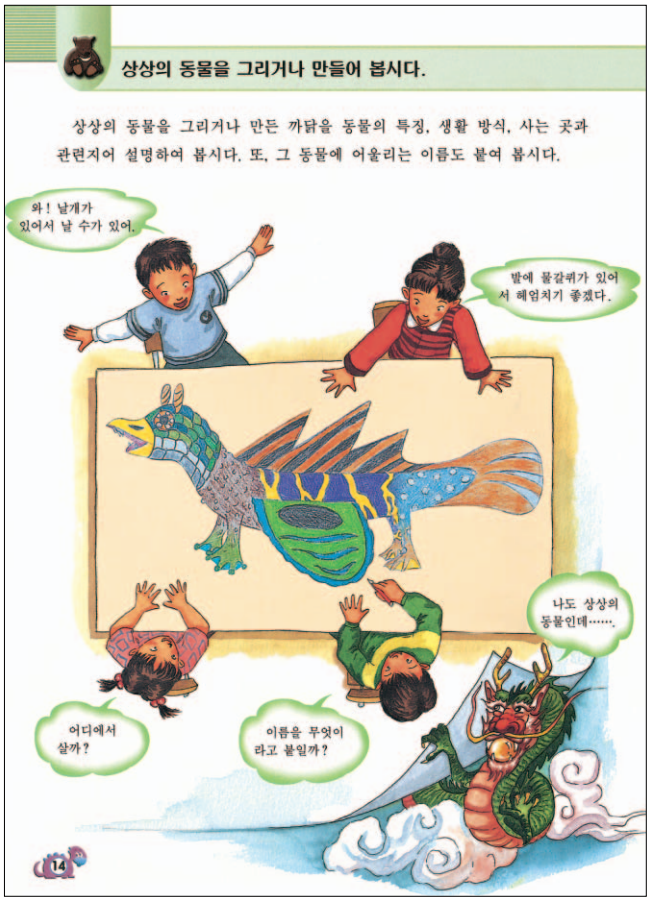
## 학습목표

**개념 영역_** • 그리거나 만든 상상의 동물의 특징을 생활 방식이나 사는 곳과 관련지어 설명할 수 있다.

**과정 영역_** • 여러 가지 동물의 특징에 근거하여 상상의 동물을 그리거나 만들 수 있다.



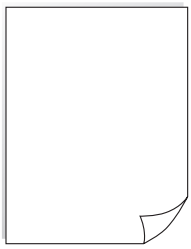
## 교과서



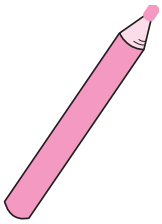
## 준비물

▼상상의 동물 그림

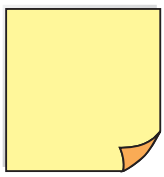
▼도화지



▼색연필



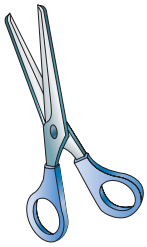
▼색종이



▼투명테이프

▼풀

▼가위



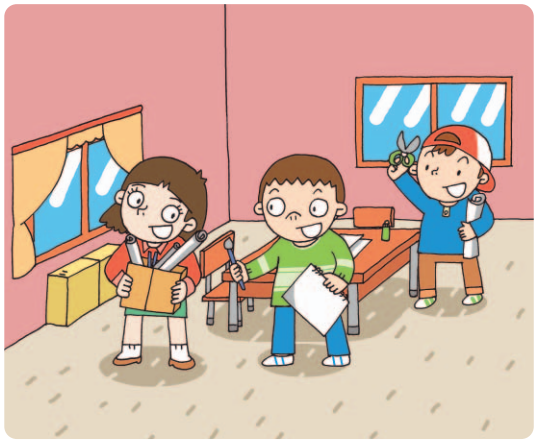
## 탐구 활동 과정

### 01 * 상상의 동물 이야기하기

1-1. ① 용

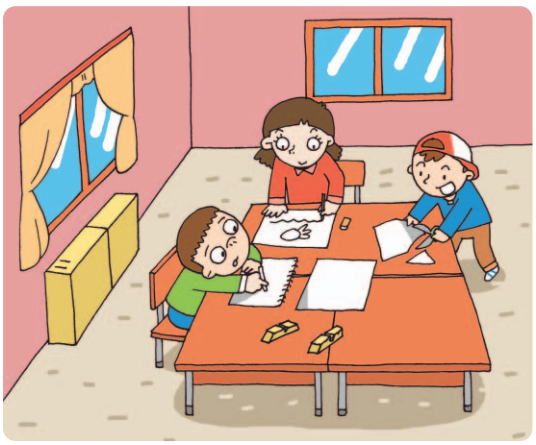
용의 모습 : 사슴 뿔, 낙타머리, 뱀의 목, 물고기 비늘, 매 발톱, 개구리 다리, 크고 매력적인 눈, 소 귀, 고양이의 긴 수염을 갖고 있다.
용은 마음먹은 대로 모습을 취할 수도 있고 바람을 만들고 구름을 움직일 수 있는 힘이 있다고 믿었다.

## 1-3. 자료를 준비한다.



시간 운영을 효율적으로 하기 위해 필요한 준비물을 미리 가져오도록 한다.
① 그림을 모아서 만들 학생은 그림을 준비한다.
② 사진을 모아서 만들 학생은 사진을 준비한다.
③ 그리기를 할 학생은 그림을 그릴 준비를 한다.

## 1-4. 역할 분담하여 그리거나 만든다.

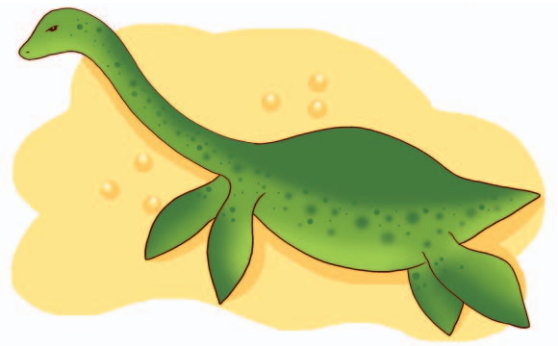


① 상상의 동물 전체 모습에 관해 서로 이야기를 한 후 대략의 밑그림을 만든다.
② 학생들이 각자 맡은 부분을 상세하게 그린다.
③ 만든(그린) 동물의 주변 환경을 그린다.

# 개념 해설

## 상상의 동물

사람들이 상상하는 동물은 대개 과장된 것들이다. 예을 들자면 영국 북부 스코트랜드 네스호에서 사진에 찍혀 사람들에게 알려져 유명했던 네스호의 괴물도 사실은 한 장난기 많은 사진사가 집에서 찍은 사진을 조작해서 만든 것이었다. 하지만 아직도 많은 사람들은 여전히 네스호에 괴물이 있을 것으로 믿고 있다. 그래서 아직도 네스호 근처에서 괴물의 출현을 기다리고 있는 사람도 있다고 한다.



그리고 신화에 나오는 동물도 과장된 것들이 대부분이다. 입에서 불을 뿜는 용의 존재도 조금만 생각해보면 실재하기 어려운 동물이라는 것을 누구나 알 수 있다. 불을 뿜으려면 먼저 불의 원료가 될 수 있는 연료를 만들어 몸속에 보관하여야 한다. 용이 하늘을 날기 위해서는 몸무게를 줄이는 쪽으로 몸 구조를 만들어야 하는데 몸무게를 늘리는 연료를 몸 속에 보관하면 몸무게를 줄이기는 어려울 것이다. 또한 불을 붙이려면 불씨를 만들어야한다. 그리고 입 안에서 불을 붙인 후 연료를 분사할 수 있도록 입이나 코의 구조가 높은 온도를 견딜 수 있도록 만들어야 한다. 이처럼 복잡한 구조를 만들어야할 필요가 있을까를 생각해보면 용이라는 동물은 단지 인간의 상상 속에만 존재할 수 밖에 없다는 것을 쉽게 확인할 수 있다. 아마도 용은 옛 사람들이 구름 사이에서 번쩍이는 번개와 번개 후에 들리는 천둥 소리를 합쳐서 그려낸 진짜 상상의 동물임에 틀림없다.

# 수업 도우미 2

## 과학자들이 만든 상상의 동물 3

• 미래의 동물

과학자들은 지금까지의 진화 경향과 앞으로의 지구 환경 변화 등을 종합하여 먼 미래의 동물 변화를 예상한 결과를 발표하였다. 지각 변화와 기후 변화 등 과학적 근거에 바탕을 둔 예측이라는 점이 단순한 상상과는 차이가 있다. 과학자들이 미래에 나타날 것으로 예측한 동물을 자세하게 알아볼 수도 있지만, 4학년 특성상 오랜 시간의 변화를 상상하기 어렵기 때문에 간단히 변화된 환경과 동물을 부여하고 변화될 모습을 상상시키는 것이 바람직할 것이다.

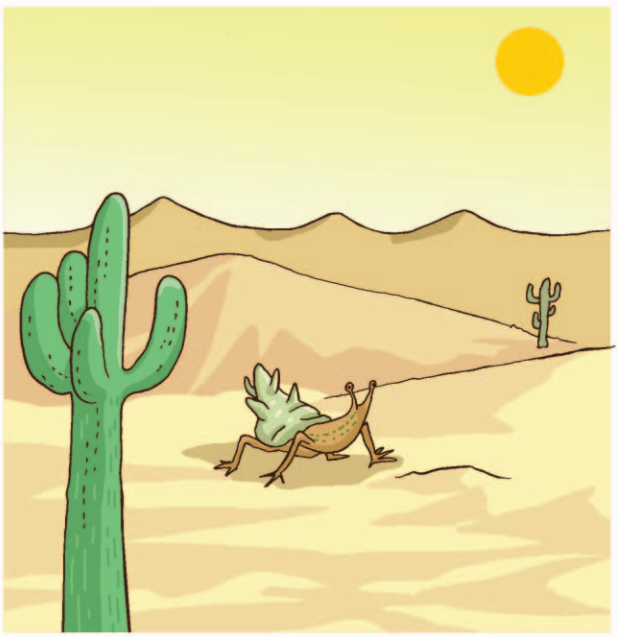
• 변화된 환경에 적응할 동물 상상하기

어느날 달팽이가 사막에 떨어졌다. 여러분이 알고 있는 달팽이가 어떤 모양으로 변해야 살아남을 수 있을지를 상상해 봅시다.

• 문제 제기시 주의점

① 변화된 환경을 제시하기 전, 달팽이가 살아가는데 필요한 필수조건을 생각하여 정리해 본다면 달팽이가 변화해야 할 부분을 구체적으로 표현할 것이다.
② 사막의 환경에 대해서도 이야기를 해 준다.
③ 달팽이가 변화되면 이미 달팽이가 아닌 새로운 생물이므로 이름을 새로 지어보는 활동도 효과적이다.

• 사막 환경에 적응한 새로운 생물

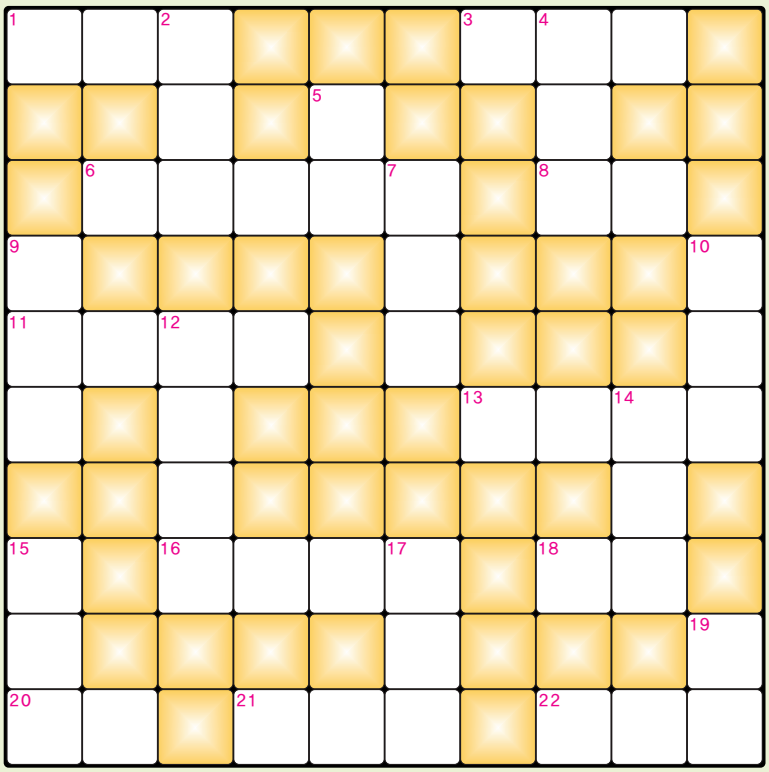


# 생활과 과학

## 만화가들이 만든 상상의 동물

만화가들은 어린이들의 상상력을 자극하는 새로운 동물을 만들어 만화로 방영하였다. 대표적인 것이 디즈니사에서 1985년에 만들어 약 1년을 방영하고 끝낸 워즐이다. 이 프로그램에는 아래와 같은 합성 동물이 나온다.

1 온갖 동물을 먹여 기르면서 동물을 연구하는 한편, 일반에게 구경시키는 곳.
3 생물이 모여 사는 곳.
6 갈매깃과의 물새. 섬 · 포구 따위에 모여 살며 울음소리가 고양이와 비슷함.
8 오리과의 물새. 수컷의 몸빛은 화려하나 암컷은 수수함.
11 명주잠자리의 애벌레
13 오리과의 새. 우리나라에서는 흔한 겨울새.
16 추어탕만들 때 쓴답니다.
18 가장 무서운 것은 백상아리
20 아프리카 초원에 사는 가장 키가 큰 동물
21 아시아에 사는 고양이과 동물 가운데 가장 큰 동물.
22 나무 타기를 좋아하고, 앞니가 발달되어 도토리 · 밤 · 곤충 따위를 즐겨 먹음.



2 잔나비라고도 함
4 이곳의 주요 목적은 식물을 광범위하게 채집하여 보존하는 것이다.
5 수릿과의 새. 펼쳤을 때 날개 길이 61~79cm. 암컷이 훨씬 큼.
7 "오빠생각"노래 이절에 나오는 새
9 바닷가 바위에 붙어사는 생물. 맨 발로 다니면 발 다쳐요
10 육지에 사는 동물 가운데서 가장 큰 초식 동물. 상아가 있다.
12 8~10월경 풀밭에 나타난다. 수컷이 날개를 비벼서 소리를 낸다.
14 머리 부분에 있는 입 둘레에 10개의 다리가 있음. 몸속에 먹물 주머니가 있어 적을 만나면 먹물을 뿜는다.
15 가을철 벼가 익을 때 논에 많이 나타나는 곤충
17 여러 개의 마디로 이루어진 원통형 몸. 흙을 먹어 그 속의 식물질을 양분으로 섭취함.
19 쥐보다 몸집이 더 작은 쥐. 바위틈에 살면서 밤에 곤충이나 무척추동물을 잡아먹음