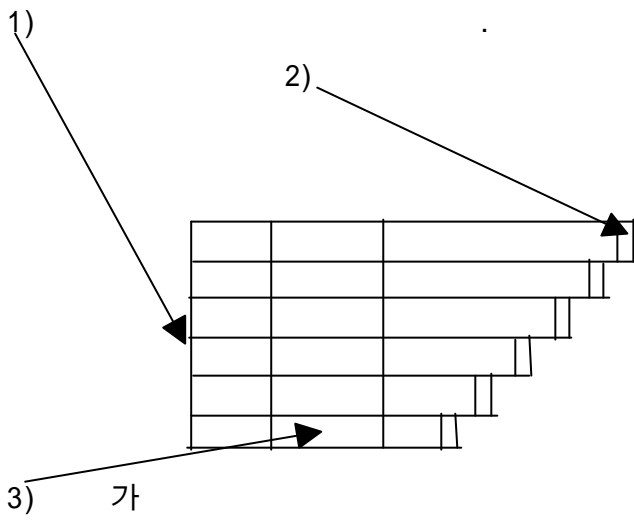


:

: , , , 가



: 가

## 빨대 팬파이프 만들기

주제어	소리, 빨대, 팬파이프
교과	3학년 : 소리내기, 6학년 : 흔들리는 양, 7학년 : 파동 8학년 : 자극과 반응, 10학년 : 파동 에너지
수준	3학년-10학년
시간	40분
개요	빨대를 이용하여 간단한 악기를 만드는 활동

### (1) 활동 개요

- ▶ 준비 또는 제작에 소요되는 시간 : 준비물이 간단하므로 준비에 필요한 시간은 약간이면 되고, 제작에 필요한 시간은 1시간 이내이다.
- ▶ 교육과정과 수준 : 초등학교 3학년 '소리내기'에서 여러 가지 피리를 만들어 소리를 내어 보는 학습을 하고, 얇고 긴 물체를 두드리거나 흔들면 다른 소리가 난다는 것을 학습한다. 그리고 실 전화 놀이를 통하여 소리를 먼 곳까지 전달시키는 방법에 대해서도 학습한다. 6학년 '흔들리는 양'에서는 지진의 발생 과정에 대하여 학습하며, 7학년 '빛'에서는 빛의 파동적인 성질에 대하여 공부한다. 소리와 관련된 체계적인 설명은 7학년 '파동' 단원에서 학습하고, 8학년 '자극과 반응'에서는 소리의 감각기인 귀의 구조에 대하여 학습한다.
- ▶ 이런 수업에 적용 : 7학년 '파동' 단원의 소리의 높낮이
- ▶ 진행에 필요한 시간 : 45분
- ▶ 학생들의 반응 : 자신이 만든 악기를 연주해봄으로써 관악기에서 소리가 나는 소리를 알 수 있으며, 소리의 높낮이가 관의 길이에 따라 달라짐을 쉽게 이해할 수 있다.

### (2) 준비는 이렇게

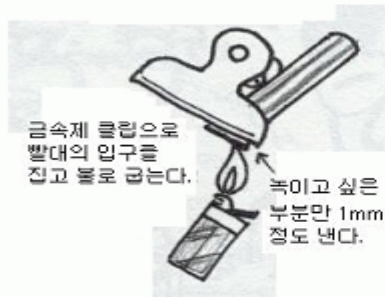
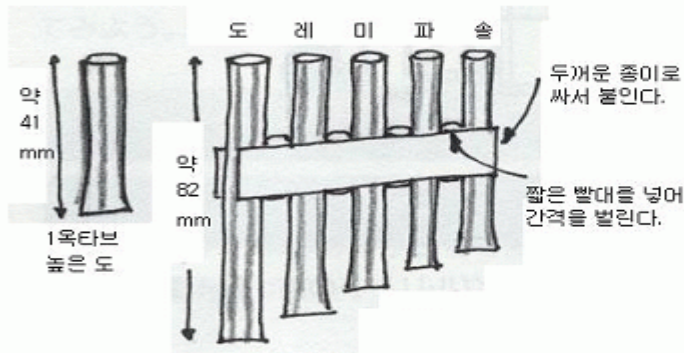
- ▶ 물품의 구입 장소 : 슈퍼마켓, 문방구
- ▶ 소요 경비 : 500원 이내
- ▶ 필요한 도구 : 빨대(굵은 것) 3개, 가위, 라이터 또는 알코올램프, 클립, 투명 테이프, 자
- ▶ 준비 및 제작 과정

- ① 다음의 표와 같이 빨대를 길이에 맞추어 자른다. 이 때 한쪽 끝을 밀봉시킬 때 타는 부분을 고려하여 주어진 길이보다 1mm 정도 더 길게 자른다.

자연장음계	도	레	미	파	솔	라	시	도
진동수의 비	1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2
빨대의 길이의 비	1	8/9	4/5	3/4	2/3	3/5	8/15	1/2
빨대의 길이(cm)	8.0	7.1	6.4	6.0	5.3	4.8	4.3	4.0

- ② 빨대의 끝을 금속제 클립으로 누른 다음, 라이터 불 또는 알코올램프로 끝을 데운다.
- ③ 끝이 부드러워지면 손으로 살짝 누른다.
- ④ 음계에 맞추어 빨대를 정렬한 다음 투명 테이프로 붙인다. 이 때 각 빨대 사이에는 자르고 남은 빨대를 넣어 연주하기 쉽게 한다.
- ⑤ 빨대 팬파이프가 완성되면 간단한 곡을 연주하도록 한다. 이 때 팬파이프로 똑바로 세운 상태에서 아랫입술에 팬파이프를 살짝 대고 바람을 불면 소리

가 난다.



### (3) 진행은 이렇게

#### ▶ 빨대 팬파이프 제작

- ① 빨대 팬파이프의 원리를 설명하고 학생들이 1인당 1개의 빨대 팬파이프를 제작하도록 한다. 제작에 필요한 시간은 20분 정도이다.
- ② 빨대는 1인당 3개, 자, 클립은 최대한 많이 준비하고, 알코올램프는 3인당 1개 정도 준비한다.

#### ▶ 연주 연습 및 발표

- ① 빨대 제작이 완료되면 개인별로 간단한 곡을 연습하도록 한다. 처음에는 소리가 잘 나지 않으나 시행착오를 하는 과정에서 잘 볼 수 있게 된다.
- ② 개인별로 어느 정도 연주할 수 있게 되면 모둠별(6인 내외)로 간단한 곡을 연습하게 한다.
- ③ 모둠별로 연습한 곡을 발표시킨다.

#### ▶ 평가

- ① 제작 과정에서 서로 협동하는 정도를 평가한다.
- ② 곡을 발표할 때 연주 상태, 경청하는 자세 등을 평가한다.

### (4) 참고 하세요.

빨대 팬파이프에서 소리가 나는 원리는 빨대 안에 바람을 불어 넣을 때 빨대 안의 공기가 늘어나거나 수축되어 공기를 진동시키고, 이것이 음파가 되어 우리의 고막을 진동시키기 때문이다. 이 때 빨대의 길이가 짧으면 진동수가 높은 고음이 난다.

빨대 팬파이프와 같이 빨대의 한쪽 끝이 막힌 것을 폐관이라고 하는데, 이러한 폐관이 개관보다 소리를 내기 더 쉽다.

탐구명	빨대 팬파이프 만들기																																					
일시	200 년 월 일 교시	학년 반 번 모둠. 성명 :																																				
탐구 목표	빨대로 팬파이프를 만들어 연주할 수 있다.																																					
준비물	빨대(굵은 것) 3개, 가위, 라이터 또는 알코올램프, 클립, 투명 테이프, 자																																					
탐구 방법	<p>① 다음의 표와 같이 빨대를 길이에 맞추어 자른다. 이 때 한쪽 끝을 밀봉시킬 때 타는 부분을 고려하여 주어진 길이보다 1mm 정도 더 길게 자른다.</p> <table border="1" data-bbox="499 672 1252 862"> <thead> <tr> <th>자연장음계</th> <th>도</th> <th>레</th> <th>미</th> <th>파</th> <th>솔</th> <th>라</th> <th>시</th> <th>도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>진동수의 비</td> <td>1</td> <td>9/8</td> <td>5/4</td> <td>4/3</td> <td>3/2</td> <td>5/3</td> <td>15/8</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>빨대의 길이의 비</td> <td>1</td> <td>8/9</td> <td>4/5</td> <td>3/4</td> <td>2/3</td> <td>3/5</td> <td>8/15</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>빨대의 길이(cm)</td> <td>8.0</td> <td>7.1</td> <td>6.4</td> <td>6.0</td> <td>5.3</td> <td>4.8</td> <td>4.3</td> <td>4.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>② 빨대의 끝을 금속제 클립으로 누른 다음, 라이터 불 또는 알코올램프로 끝을 데운다.          ③ 끝이 부드러워지면 손으로 살짝 누른다.          ④ 음계에 맞추어 빨대를 정렬한 다음 투명 테이프로 붙인다. 이 때 각 빨대 사이에는 자르고 남은 빨대를 넣어 연주하기 쉽게 한다.          ⑤ 빨대 팬파이프가 완성되면 간단한 곡을 연주하도록 한다. 이 때 팬파이프로 똑바로 세운 상태에서 마룻입술에 팬파이프를 살짝 대로 바람을 불면 소리가 난다.</p> <p style="text-align: center; color: red;">&lt;사진 들어갈 자리&gt;</p>		자연장음계	도	레	미	파	솔	라	시	도	진동수의 비	1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2	빨대의 길이의 비	1	8/9	4/5	3/4	2/3	3/5	8/15	1/2	빨대의 길이(cm)	8.0	7.1	6.4	6.0	5.3	4.8	4.3	4.0
자연장음계	도	레	미	파	솔	라	시	도																														
진동수의 비	1	9/8	5/4	4/3	3/2	5/3	15/8	2																														
빨대의 길이의 비	1	8/9	4/5	3/4	2/3	3/5	8/15	1/2																														
빨대의 길이(cm)	8.0	7.1	6.4	6.0	5.3	4.8	4.3	4.0																														
생각 하기	<p>1. 빨대 팬파이프에서 낮은 '도'의 빨대 길이를 10cm로 정했다면 높은 '도'의 빨대 길이는 얼마인가?</p> <p>2. 빨대 팬파이프를 만들어 연주하면서 알게 되었거나 느낀 점을 쓰시오.</p>																																					