

## 21차시.

## 버섯융합수업

바로 통하는 질문수업

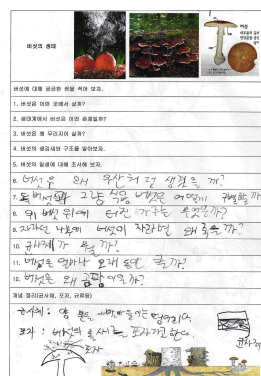
## 실천학습코칭

이번 차시에서는 버섯에 관한 수업진행방법을 실재를 통해 설명을 드리려고 합니다. 한번으로 끝날 수업이 아니라 2차시나 3차시 정도 나누어서 가야하는 수업입니다. 융합수업의 예를 보여드리는 것이니까 전체적으로 아이들의 질문과 함께 어떤 진행이 되는지를 보여드리는 수업입니다.

### 01. 제3의 생물, 버섯

#### 가. 질문 만들고 이야기 나누기

꼭 알아야 할 기초개념을 알아야 할 질문을 교사가 적어 넣고 나머지 궁금한 것을 아이들이 적게 합니다.



※ 1차시 수업은 버섯의 생태와 관련한 기초 개념을 익히는 것으로 구성되어 있다. 책에 나오는 소주제에 따라 교사가 제시한 질문과 자신들이 만든 질문들을 짝과 나누었다.

질문을 나누고 토론하는 과정에서 모르는 것이 나오거나, 설명이 잘 되지 않을 때는 함께 책을 보고 내용을 확인하기도 하며 자신이 아는 것과 모르는 것을 구별하였다.

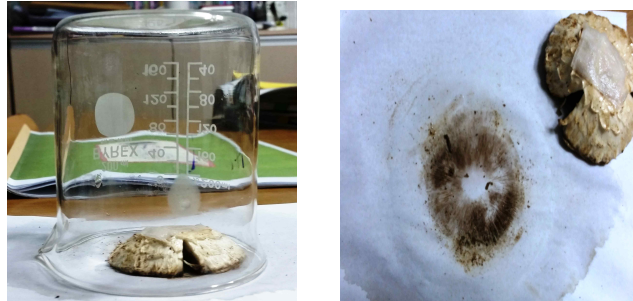
위12번 질문에서 아이는 ‘버섯은 왜 곰팡이일까?’ 라는 오류를 나타냈다. “버섯이 곰팡이와 같다는 말이니?” 라는 교사의 질문에 아이는 책을 펴서 자신이 보았던 부분을 보여 주었다.

‘생태계에는 버섯과 같은 무리에 속하는 또 다른 생물들이 있는데 곰팡이, 변형균, 효모 따위이다. 살아가는 방식이나 생김새에 서로 공통점이 있어 한 무리로 묶어서 ‘균류’ 라고 한다. 곰팡이 역시 버섯처럼 균사로 되어 있다’는 내용이었다. 버섯이 어떻게 곰팡이와 같은 균류인지에 대한 질문을 하려고 했던 것이란 걸 다시 확인하면서 알게 되었다.

☞ 아이가 자신의 지식을 어떻게 구성해 가는지, 개념을 어떻게 정의 내리는지 확인하려면 질문과 발표를 통해 아이의 생각이 표현되어야만 한다는 것을 알 수 있습니다. 자신이 아는 것과 모르는 것을 구분해보고 아는 것도 자료를 다시 찾아 오류를 수정하는 것은 자기가 만든 질문에 대한 답을 찾아가는 중요한 작업이 됩니다. 메타인지의 작동이 확실해지는 것이지요. 그리

고 잘못알고 있는 것을 교사가 수정해 주는 간단한 질문터치가 필요하겠지요.

#### 나. 홀씨 관찰 실험



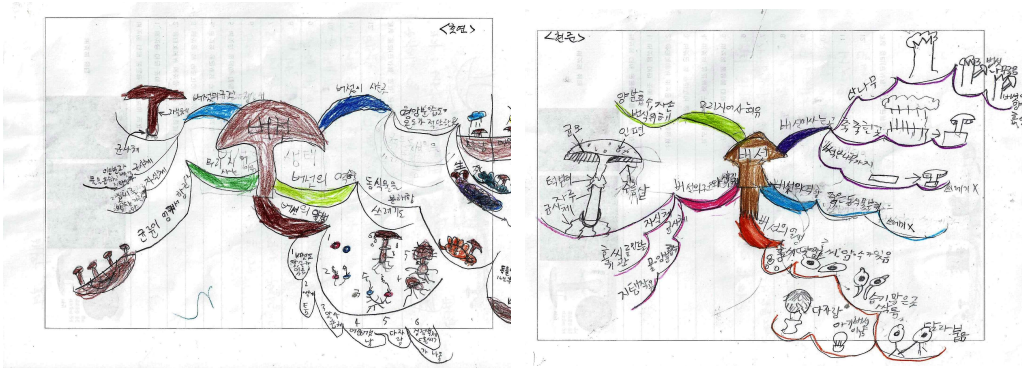
※ 참고도서를 펼쳐놓고 버섯의 생김새와 구조를 관찰했다.

홀씨를 관찰하는 실험을 통해 버섯은 겉으로 볼 때 식물처럼 생겼지만 균계이기 때문에 식물처럼 씨를 퍼뜨리지 못하고 균모 아래쪽 주름살에 있는 홀씨(포자)로 번식하게 된다는 사실을 알 수 있다.

또한 다른 생물과 마찬가지로 버섯의 생김새도 자손을 널리 퍼뜨리려는 목적을 담고 있음을 알게 되었다. 버섯은 많은 홀씨를 맺으려고 노력한다. 홀씨가 주름살이나 긴 구멍에 달리는 것도 그 때문이다. 같은 크기의 물체라도 표면이 밋밋한 쪽 보다 주름이 저 있거나 구멍이 패어 있는 쪽이 겉면적이 넓다. 홀씨 층의 겉면적이 넓어지면 그만큼 많은 홀씨를 맺을 수 있다. 아이들이 이러한 배경지식을 가지고 관찰과 실험활동을 하는 것은 그들이 경험한 것과, 관련된 개념 지식사이를 연결해 볼 수 있는 기회가 된다.

#### 다. 버섯 자료 조사한 뒤 맵핑하여 발표





☞ 도서를 읽고 나눈 내용과, 실험을 통해 알게 된 사실을 바탕으로 버섯의 생태를 마인드맵으로 정리한 것입니다. 분류한 내용은 거의 같았지만 나타내는 방식은 각자 자신만의 표현으로 다양하게 나타내었습니다. 아이들의 다양성과 끼를 보여주는 대표적인 예입니다.

#### 라. 발표

발표자의 발표가 끝나고 피드백을 하는 과정 중에 버섯의 홀씨가 썩어 군사가 되고 다시 군사체가 되어 버섯이 되는 과정에 대해 한 아동이 질문하였다. 발표자는 자신이 이해한 방식으로 설명을 하다가 말이 막힐 때는 책에 나와 있는 부분을 알려 주기도 하고, 이 내용에 대해서 친구들이나 교사에게 도움을 요청하기도 하였다. 이 때 교사는 가르치는 사람이 아닌 공동 탐구자로서 역질문을 하기도 하고, 아이들이 답을 찾아 갈 수 있도록 안내하는 역할을 하였다. 때문에 아이들이 발표자인 동시에 진행자 역할을 담당하게 되었다. 이런 분위기에서 아이들은 잘 모르는 것이 있어도 앞에 서서 자신의 이야기를 당당하게 할 수 있고, 위축되지 않고 함께 탐구할 수 있다.

☞ 발표는 아이들의 학습과정에서 중요하지만 그동안은 단순한 내용을 발표하는 것으로 그치는 경우가 많았지요. 책이나 자료의 내용을 요약 정리하는 것으로 말입니다. 하지만 질문하고 함께 탐구하는 수업에서는 탐구한 내용을 발표하면서 친구들의 질문에 답을 하는 과정에서 놓친 부분, 더 새롭게 알아가는 과정으로 바뀌게 됩니다. 역시 교사의 역할이 중요합니다. 공동연구자, 공동탐구자의 입장에서 답을 가르쳐주는 것이 아니라 질문으로서 부족한 부분을 아이들이 이끌어 가도록 도와주는 것입니다.

## 02. 다양한 버섯에 대해서 알아보기

### 가. 동영상과 자료들로 여러 가지 버섯을 알아보기

동충하초에 얹힌 이야기 Text

-죽은 버섯을 먹고 살아난 노인

옛날 중국 사천성의 시골 마을에 한 노인이 살고 있었는데, 노인은 기침이 심하여 해마다 겨울이 되면 목에서 피가 올라오고 몸도 쇠약해졌다. 어느 해 겨울, 노인은 죽은 매미를 삶아 먹으면 기침에 효과를 본다는 말을 듣고 산과 들로 죽은 매미를 찾아 나섰다. 그러나 죽은 매미를 찾아내기란 쉬운 일이 아니어서, 썩어서 버섯이 자란 다른 곤충까지 주워왔다. 노인이 주어진 것을 달여 마시니 과연 기침이 씻은 듯이 사라지고 기력이 점차 회복되어 겨울을 무사히 날 수 있었다. 그 후 버섯이 난 곤충을 약재로 여기게 되었는데, 이것이 동충하초이다. 지금도 사천성에서 생산된 동충하초는 약효가 좋은 것으로 꼽힌다.

- ‘버섯’ 中 버섯과 인간 p53

※ 주제도서를 읽기 전에 동충하초라는 버섯의 일화를 소개하며, 동충하초는 어떤 버섯인지 아이들과 나누어 보았다.(영상- 동충하초 참고)

- 버섯 동영상 자료(노랑 망태버섯의 일생)



※ 노랑망태버섯이 알 모양에서 자라서 치마를 펼치기까지는 서너 시간 밖에 걸리지 않는다. 이와 같은 성장 속도는 식물과 균류를 통틀어 가장 빠른 것이다.

아이들은 영상자료와 텍스트를 보며 자연에서 다양한 모습과 그들만의 방식으로 살아가는 버섯을 보고 매우 신기해했다. 모습이 아름답거나 색이 화려하면 독버섯일거란 편견을 깨고 노랑 망태버섯이 독버섯이 아니라는 사실도 놀라워했다.

동충하초가 살아 있는 곤충의 몸에 침입하면, 버섯이 나면서 곤충은 죽고 버섯은 죽은 곤충의 단백질을 양분삼아 자란다. 이처럼 살아 있는 생물에서 자라는 버섯은 원래의 생물을 병들게 하여 결국 죽게 만든다는 사실을 알자, 분개하여 버섯에 대해 몹시 나쁘게 이야기하는 아이들도 있었다. 이런 경우 곤충의 입장과 버섯의 입장에서 각각 이야기 해보는 시간을 통해 생태계 안에서 생명이 살아가는 방식에 대해 다양한 관점을 가지도록 했다.

☞ 앞선 차시에서 기본적인 내용들을 숙지했다면 확장된 수업으로 여러 가지 버섯의 한 살이를 동영상으로 보여줍니다. 동충하초나 망태버섯동영상등은 초등학교과정에는 한가지씩 따로 수업을 진행해야 합니다. 수업시간이 짧아서 두 가지 동영상을 다룰 수는 없습니다. 중학교과정에서는 두 가지를 한꺼번에 보여줘도 무방하고 차시를 달리해도 좋을 것입니다. 정해진 것은



없다는 것을 말씀드리는 것입니다.

## 나. 질문 만들고 토론하기

1차시 수업에서는 기초 개념을 익히기 위해 교사가 질문을 넣었으나 2차시 수업에서는 궁금한 것을 모두 아이들의 질문으로 작성하도록 했다. 질문은 처음부터 수업이 진행되는 중간 중간 생각날 때마다 기록할 수 있도록 했다. 수업이 다양하게 진행될 때 아이들이 집중 할 수 있고 주제를 놓치지 않을 수 있다.

우리 생활과 버섯

버섯에 대해 궁금한 점을 적어 보자. (종류나 이름)

1. 동충하초가 뭐지?

2. 동충하초가 생길 때 곤충들이 어떻게 바뀌고 있는가?

3. 버섯은 어떻게 집을 짓는 걸까?

4. 버섯에 어떻게 물을 주어야 할까?

5. 버섯은 어떤 환경에서 잘 자라나?

6. 버섯은 얼마나 오래 살아남을까?

7. 버섯에 어떤 영양소가 들어있을까?

8. 동충하초는 사람에게도 자라나지 않을까?

9. 동충하초는 사람에게 어떻게 이용될까?

10. 동충하초는 사람에게 어떻게 이용될까?

11. 동충하초는 어떻게 먹을까?

개념을 정리해 보자.

동충하초

겨울에는 곤충, 여름에는 물  
있나? 곤충사냥도 이용  
수제, 버섯가게에서 파는  
판종에 따라 다름

우리 생활과 버섯

버섯에 대해 궁금한 점을 적어 보자. (종류나 이름)

1. 동충하초와 표고 버섯의 차이점이 뭐일까?

2. 버섯으로 집을 만든다면 물과 영양분은 어떻게 공급할까?

3. 버섯으로 만든 집은 왜 물속에 타지 않을까?

4. 버섯으로 만든 집은 외한점오염이 되지 않을까?

5. 버섯으로 옷을 만들 수 있을까?

6. 버섯으로 버섯을 잘 자라게 할까?

7. 버섯을 재배하는 버섯을 만든 사람은 동기가 뭐일까?

8. 동충하초는 뭐일까?

9. 동충하초는 사람에게도 자라나지 않을까?

10. 버섯은 종류마다 다른 환경이 다를까?

11. 버섯은 왜 물에서 안 자라나?

개념을 정리해 보자.

균류, 동물도 식물도 아닌 것

기초개념을 아이들이 알고 가야하는 첫 번째 수업에서는 교사가 개념을 묻는 질문을 넣어 두는 것이 필요하지만 전개가 되어가는 수업에서는 교사의 질문이 없어도 아이들은 질문을 잘 만들 수가 있습니다. 수업이 무르익어 갈 때에는 한꺼번에 질문을 적기보다는 수업을 진행하면서 궁금한 것들과 새로 발견하는 것들에 대한 질문을 하나씩 만들어 가는 것이 더 효과적입니다. 아이들이 더 집중할 수가 있고 주제를 놓치지 않도록 할 수가 있는 방법입니다.

## 03. 버섯과 융합수업이란?

버섯에 대한 어느 정도 기본지식을 숙지하고 나면 새로운 융합 즉 창의적인 수업에 도전해 볼 필요가 있습니다. 사실 자연물을 가지고 아이들이 수업을 한다는 것은 우리의 생활에 어떻게 응용할 수 있을지에 대한 창의적인 사고를 충분히 할 수 있게 해야 한다는 것도 포함되어 있습니다. 창의적인 사고에서 중요한 것은 기본지식을 충분히 익혀야 한다는 것입니다. 그렇게 하고 난 다음이라야 지식을 마음대로 요리할 수가 있게 되지요. 개념연결, 개념변형, 개념파괴 등으로요. 아이들의 성향에 따른 '끼'가 마음껏 드러날 수가 있습니다.

기본자료는 교사가 준비를 해 줍니다. 이런 수업이 점차 익숙해지면 아이들은 스스로 연결되는 많은 이야기들을 찾을 수가 있겠지요.

#### 가. 버섯키트

- 건축 재료로 쓰이는 버섯(텍스트)
- 영상 '세상을 바꾸는 시간 15분'에서 도시농부 이현수씨가 '커피찌꺼기와 버섯'을 이용한 버섯키트를 개발한 내용

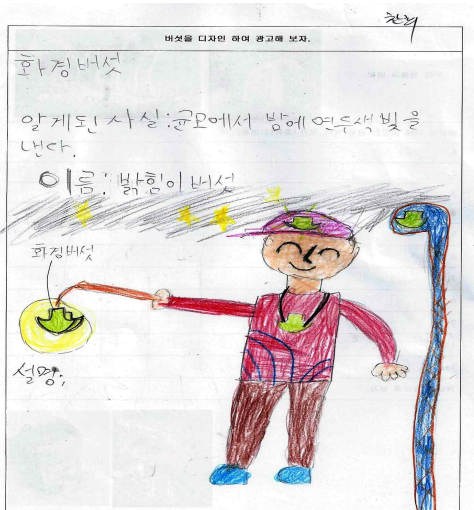
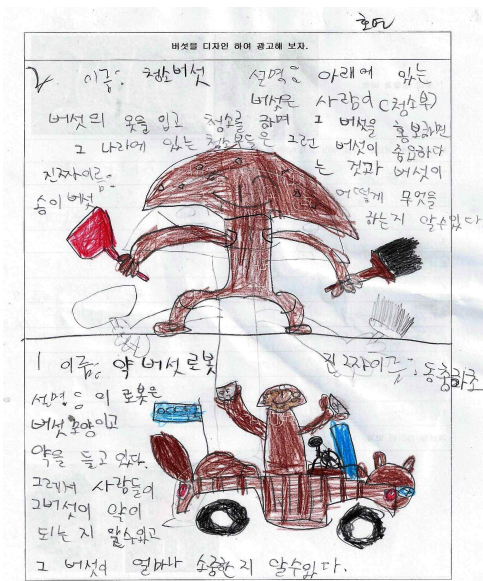
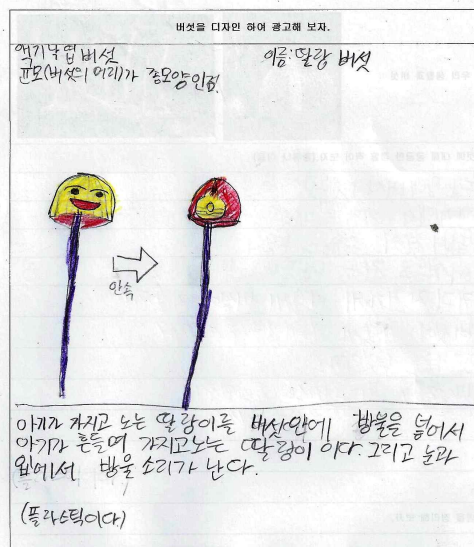
이 두 가지 내용을 통해 버섯이 어떻게 이용 되었는지 이야기 해보았다. 버섯키트는 버섯의 성장에 필요한 영양소를 커피찌꺼기를 이용해 얻게 됨으로 쓰레기의 양을 줄이는 것이고, 건축은 버섯의 특징과 성질을 이용하여 친환경 건축자재를 만드는 일이었다. 둘 다 환경을 보호하고 지키는 일임을 알 수 있었다. 이 내용을 통해 버섯의 중요한 특징을 다시 한 번 정리 할 수 있었고, 환경에 대해서도 생각 할 수 있었다.

☞ 버섯에 대한 개념을 공부하면서 하나가 자연의 청소부라는 것을 이해한 아이들은 버섯의 속성과 연결된 많은 창의적인 작품들이 나올 수가 있다는 것을 쉽게 알아갈 수가 있을 것입니다. 개념교육이 아이들에게 필요한 이유입니다. 게다가 버섯과 환경문제를 잘 해결한 두 가지 사례를 보고 아이들의 호기심과 창의성 지구를 위한 사랑도 배울 수가 있습니다.

#### 나. 아이들 디자인 설계 및 발표

“우리도 버섯의 모습과 특징을 이용하여 발명품을 디자인 해보면 어떨까?”

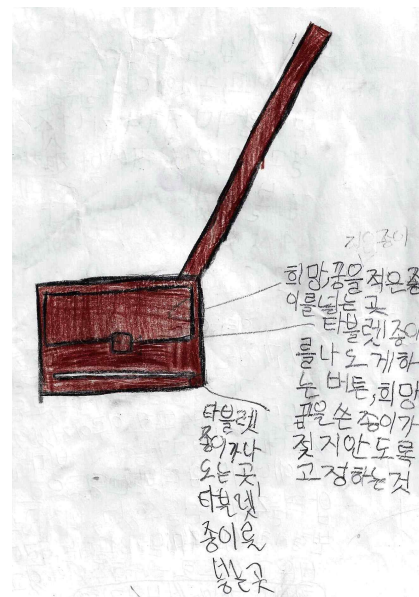
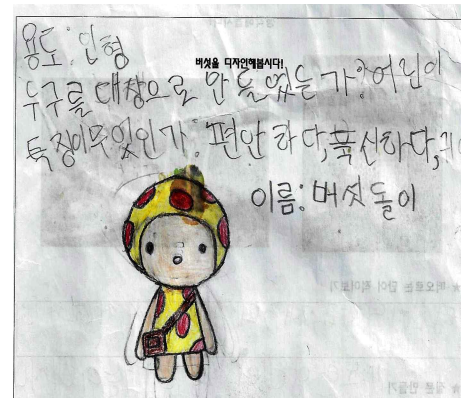
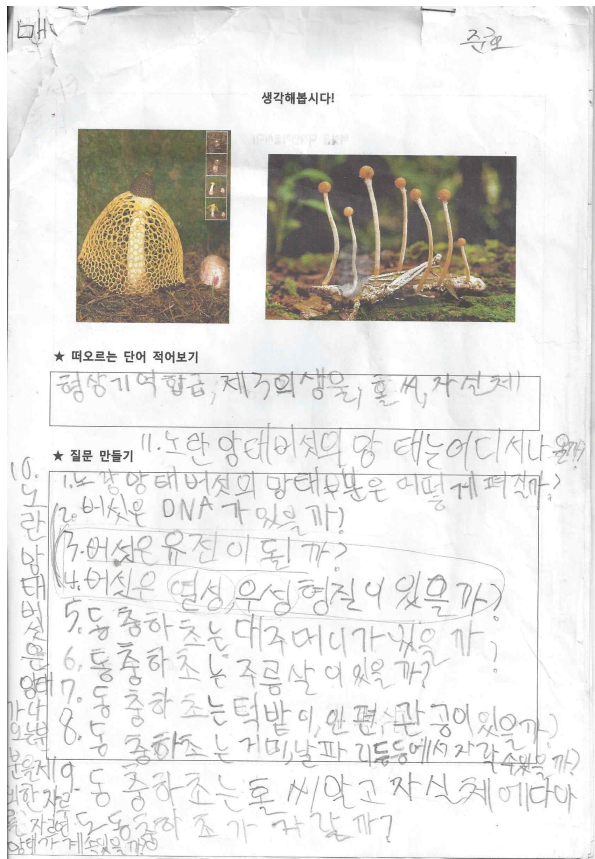
아이들은 디자인 해보자는 제안에 매우 긍정적인 반응을 나타냈다. 버섯자료를 다시 들춰보며 버섯의 모양과 특징을 찾아 고민하는 모습들, 서로 이야기를 나누며 개념을 정리하는 모습들을 볼 수 있었다.



버섯을 이용한 다양한 발명품디자인 만들기를 잘 살펴보면 아이들은 먼저 기본 개념을 찾고 속성을 찾는 것을 아셨지요. 기본을 익히는 것은 이렇게 중요합니다. 기본이 익숙해져야 확장된 사고가 가능합니다. 아이들이 상상이 공상으로 끝나지 않아야 하는 이유이기도 하고 '공부'나 학습의 세련된 방법이기도 합니다. 수업과 일상이 연결되는 것도 이런 이유입니다.

#### 다. 디자인 수업 탐구

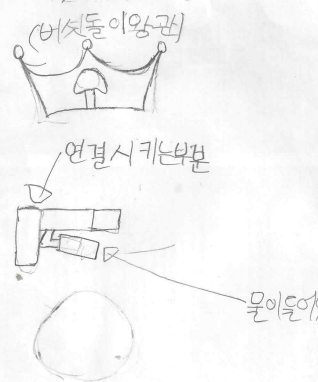
한 친구의 탐구수업을 지켜보실까요?





가족 관계를 입력할 수 있고, 날씨  
온도를 알려주고, 있는 곳에 따라 우  
명한 맛집, 명소를 알려주고, 위험을 감지  
할 수 있고, 그것에 대응할 수 있고, 베이맥스 처  
럼 사람이다 처거나 하면 수많은 처방법을  
알고 있고, 빨리 해서 병 (치료하여)  
을 볼 수 있는 지 할 수 있다. 흉에서 방해  
가질 되는 물건으로 만들어지고, 자야  
갖고 있다 자야의 문제시 통 제할 수 있  
다. 터, 에어컨, 제습제 기능을 갖고 있고.  
사람의 감정은 이해 할 수 있고, 감정을 느낄 수 있고  
사람은 가족처럼 대해 주고, 모든 요령을 할 수 있  
고, 몸이 액치/금속으로 이루어져 있어 몸이 파괴되  
었을 때 다시 복구 가능하고, 방대한 지식을 갖고 있  
고, 에너지는 완력만 전 동등으로 끌어다 쓰기  
압려주어서 얻을 수 있고, 액체 금속이라 형태를  
변형시킬 수 있다. 수많은 버섯돌이는 서로 다른 기능을 갖고  
있고, 다른 버섯돌이  
바우고 스스로 복구할 수 있다. 있고, 다른 버섯돌이  
친밀도가 1%씩 높아진다. 이가 다른 버섯돌이  
친밀도를 낮출 때 마다

매월 12월 31일 마다 최고의 버섯돌이를 뽑는데  
기준은 다른 버섯돌이와 (50% 이상) 많이 친한가? 라는  
상품은 (도금) 버섯돌이 양관, 다기능 소화관 (1)  
(버섯돌이용) 이다 버섯돌이가 해체 \* 2원 참조  
에서는 버섯돌이 잘 지킨다.



준호는 소망인형 버섯돌이 캐릭터를 디자인 했다. 발표시간에 '소망인형'이라는 이름은 걱정  
을 대신 해준다는 걱정인형에서 아이디어를 얻은 것이라고 했다. 버섯돌이가 메고 있는 가방에  
는 희망과 꿈을 적은 종이를 넣어 가지고 다닐 수 있고, 절망스런 상황이나 실패 상황에서 그  
종이를 보면 희망을 계속 지킬 수 있다고 한다.

버섯돌이 디자인에 관심을 보이던 아이들은 버섯돌이와 가방에 대해 다양한 질문들을 쏟아  
냈다. 준호는 많은 질문들에 나름의 해결책을 내놓으며 대답을 하다가, 잠시 동안 생각하고 고  
민하기도 했다. 놀라운 건 아이들이 준호의 고민을 방해하지 않고, 궁금증을 가지고 대답이 이  
어지길 기다렸다는 것이다.

해결책을 내놓으면 거기에서 또 질문이 생겨나고, 그렇게 아이들은 자신의 디자인 발표와 피  
드백으로 수업시간을 훌쩍 넘기고서야 집으로 돌아갔다. 자신의 디자인을 보물섬 지도처럼 챙  
겨서 말이다.

집으로 돌아가기 전에 준호가 자신의 디자인을 보완해서 다음 주에 다시 발표를 하고 싶다  
고 했다. 오늘 친구들이 하는 질문에 대해 자신이 임기응변으로 대답한 것이 많다고 했다. 자  
신의 발표 모습을 돌아본 준호를 칭찬해 주고, 보완해서 다음 시간에 발표해보자고 했다. 그로  
부터 1달 가까이 준호는 자신이 개발한 디자인의 문제점을 찾아 계속 보완하며 끈기 있게 탐  
구하였다.

보완해 온 준호의 버섯돌이에 대한 설명은 슈퍼 인공지능 로봇 같다는 생각이 들 만큼 모든  
기능을 갖추고 있었다. 그러면서도 버섯돌이가 다른 버섯돌이를 만날 때 마다 친밀도가 1%씩  
높아지는 것. 최고의 버섯돌이를 뽑는 기준이 다른 버섯돌이와 50% 이상 많이 친한가 라는 것  
에서 매우 따뜻한 성품을 지닌 관계지향적인 아이라는 것을 알 수 있다.

버섯을 이용한 디자인이란 융합수업을 하며 이전에 발견하지 못했던 아이들의 다양한 모습

과 개성이 드러나는 독특한 관심사를 발견 할 수 있었고 자신들의 생각을 펼치기 위해 깊은 탐구를 하는 끈기 있는 모습도 발견할 수 있었습니다. 앞선 성격유형탐구에서 준호는 이상형의 성향과 탐구형의 성향이 깊다는 것을 알 수가 있습니다. 서로의 독특한 개성을 발견하고 인정하는 시간을 함께 했던 아이들은 이후의 수업해서 토론하거나 발표할 때 마음을 열어 귀 기울여주고 격려하며 때때로 박수와 환호로 호응해 주는 감동적인 모습을 보여 주었습니다. 발표로만 끝나는 것이 아닌 함께 질문으로 탐구하는 진행은 인성교육에도 탁월한 배려교육이 된다는 것을 교사들은 아셔야 합니다.

#### 라. 요리과학: 식용버섯 관찰 후 버섯 요리

- 식용버섯 관찰(노루궁뎅이, 느타리, 노랑버섯)
- 식용버섯 이용하여 요리하기

키운 버섯을 관찰한 후 요리(푸드아트테라피) 선생님을 초대하여 식용버섯의 종류와 영양소를 배우며 버섯 전을 만들었다. 원래는 팽이버섯 외에 어떤 버섯도 먹지 않는다고 했던 상민이는 이 수업을 한 뒤 다른 버섯을 먹게 되었다. 집에 가서 엄마와 다시 한 번 만들어 보고 다른 버섯도 먹게 되었다며 좋은 수업을 해주셔서 감사하다는 어머니의 피드백을 받게 되었다.

☞ 만약 아이들이 어떤 것을 배우고 기억한다면, 그것은 선생님이 아니라 아이들이 스스로 한 활동이나 경험일 것입니다. 아이들 자신이 고민하고 찾아낸 지식과 경험은 단순히 주입된 지식보다 더 진하고 깊게, 오랫동안 남아있게 되지요.

이를 위해 교사가 해야 할 일은 다양한 경험을 다양한 방식으로 해 볼 수 있는 기회를 제공하고 아이들이 스스로 할 수 있도록 자신감을 불어넣어 주는 일입니다. 교사가 아이들의 대답을 가치 있게 여겨줄 때, 그래서 아이들 스스로도 자신의 대답을 가치 있게 인식할 때 아이들이 주도하는, 아이들의 입에서 번뜩이는 아이디어들이 쏟아져 나오는 수업을 만날 수 있을 것입니다.