

01. 과학수업에서의 질문이란?

학수업에서 질문은 가장 활발하게 일어나야 합니다. 그럼에도 불구하고 다른 과목과 마찬가지로 학습목표를 위한 학습내용만 알려주는 데 우리의 수업이 초점을 맞추고 있습니다. 요즈음은 실험이 많아지기는 했지만 아이들이 새롭게 발견하고 자신들의 답을 찾아가기에는 아직도 준비되지 않는 과학수업이라고 생각을 합니다. 문이 있는 과학수업을 위해서 수업에 임하기 전 교사는 각자의 질문을 점검해 보아야 합니다.

모든 아이들에게 자신이 매우 특별하다는 것을 알게 하려면 어떻게 해야 할까?

남의 이야기를 잘 듣게 하려면 어떻게 해야 할까?

학습 목표가 생기고 도전하는 태도를 갖게 하려면?

여러 가지 감정적인 문제로 수업에 집중 할 수 없는 아이는 어떻게 대해야 할까?

의욕이 넘치나 주의가 매우 산만한 아이를 집중하게 할 수 있는 방법은?

질문이나 발표하는 것을 두려워하는 아이에게 자신감을 주려면?

아이들에게 질문의 중요성을 스스로 알게 하려면?

질문의 본질은 무엇이며 어떻게 적용할 수 있을까?

배움이 일어나는 수업이 되게 하려면 어떻게 해야 할까?

탐구기능을 잘 익히게 할 수 있는 실험은 어떤 것들이 있을까?

창의성을 키울 수 있는 방법들은 어떤 것이 있을까?

아이들이 즐거움을 느끼고 몰입할 수 있는 융합수업을 어떻게 디자인할 수 있을까?

‘무엇을 질문하지? 질문해도 괜찮은 타이밍인가? 질문을 잘 못해서 난감한 상황이 오면 어떡하지?’ 질문에 대한 걱정이 많은 어른들과 달리 아이들은 질문에 대한 두려움이 크지 않다는 것을 직접 수업을 해보신 분들은 이구동성으로 이야기를 합니다. 질문의 중요성을 깨닫고 격려를 받게 될 때, 대부분의 아이들은 두려움을 깨고 당당하게 질문하게 됩니다. 또한 질문하며 스스로 해답을 찾아 가는 일이 아이들에게는 매우 자연스런 일임을 알게 되는 것 그것이 교사들이 믿음이 되어야 합니다.

질문이 어떻게 수업에 잘 녹아들 수 있을까?

질문은 사실 매일 해야 하는 것입니다. 교사에게 중요한 것은 자신의 정체성과 성실이라고 했지만 수업기법은 자신의 정체성을 드러내는 것이기도 합니다.

‘좋은 자료’는 좋은 질문을, 좋은 질문은 의미 있는 배움을 만든다. 특히 과학수업은 많은 자료

들을 필요로 합니다. 주변에서 관찰하기가 쉽지 않는 요즈음의 교육환경에서 과학수업을 담당하는 교사가 가장 많이 해야 하는 것이 좋은 자료 즉 도서등을 찾는 발품이라고 생각합니다. 교과서나 참고서만으로는 아이들의 생각그릇을 확장시키기에는 너무나 무리가 있겠지요. 아이들을 둘러싼 상황과 환경, 관심사를 고려한 좋은 텍스트는 아이들이 스스로 문제를 해결하도록 하는 데 도움이 됩니다. 좋은 텍스트를 선생님이 앞세우면 교사는 지시자가 아닌 안내자, 공동탐구자로서의 역할을 할 수 있게 되기 때문에 아이들의 눈높이나 호기심을 충족시켜줄 자료를 찾는 것의 중요성을 다시 강조합니다.

다음은 질문의 중요성을 알게 하기 위한 아이들과 함께 하는 수업에 사용된 텍스트입니다. 과학자들의 이야기를 통해 엉뚱하고 황당한 질문이 얼마나 가치 있는지, 때로는 얼마나 위대한 일들의 시작이 되는지 들려주는 텍스트를 선정해 읽은 후, 수업을 진행했습니다.

“우리가 왜 공부를 해야할까?” 하고 생각한 것을 누군가에게 묻는다면 어떨까? 어쩌면 “쓸데없는 거 묻지 말고 공부나 해!”라는 대답이 날아오지는 않을까?

우리는 종종 “쓸데없는 생각하지 마!” 라는 말을 들곤 해. 또한 우리도 다른 사람에게 무심코 그런 말을 할 때가 있어. 너희 중에는 그런 소리를 들을까봐 질문하기를 두려워하는 친구도 있을 거야.

그렇다면 정말 쓸데없는 질문은 하지 말아야 할까?

‘새처럼 하늘을 날 수는 없을까?’ 라는 질문은 비행기를 탄생시켰고, 바다 저쪽으로 가면 뭐가 있을까? 하고 질문은 지금의 아메리카 대륙을 찾게 만들었지. 오랜 동안 켤 수 있는 빛이 있다면 어떨까? 라는 질문은 밤에도 어둠을 환하게 밝히는 전구를 만들어 냈고, 멀리 떨어진 사람과 대화를 나눈다면 얼마나 좋을까? 라는 질문은 전화기를 만들어 냈지.

우리가 아는 발명품이나 과학 이론은 이런 질문에서 시작된 거란다

처음부터 크고 거창한 생각을 할 필요는 없어. 그저 바다에게, 나비에게, 친구들에게 쉽고 재미있는 질문을 던지는 것부터 시작하면 돼.

질문의 답을 찾아내려고 노력은 하되 답을 억지로 찾아낼 필요는 없단다. 질문의 모든 답을 당장 찾아야만 하는 건 아니니까. 우리에게 가장 중요한 것은 답을 찾기 위해 이렇게 저렇게 생각하는 과정을 즐기는 거야.

지금은 작은 질문이 아무런 힘도 없는 것 같지만, 나중에 어떤 결과를 만들어 낼지 아무도 알 수 없기 때문에 작은 질문이라도 힘이 센 거야.

이 세상에는 누군가가 만들어 낼 기적이 아직도 많이 남아 있고, 너희도 그 기적의 주인공이 될 수 있다는 것을 잊지 마.

‘생각하는 아이는 파란 장미를 피운다’ 본문 중에서.

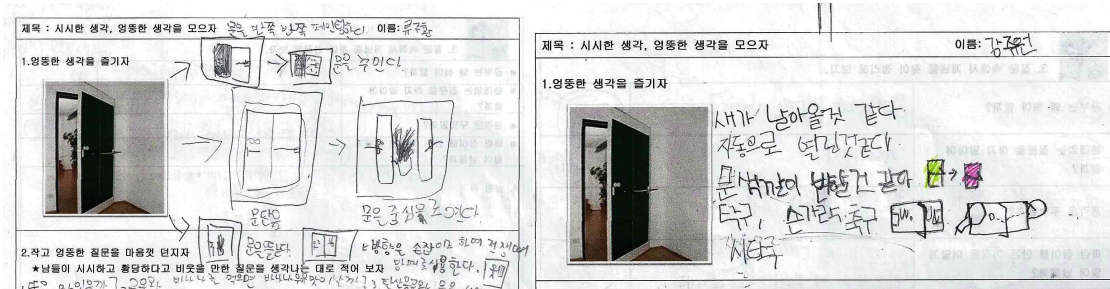
음은 이 텍스트를 읽고, 아이들이 한 활동입니다. 질문수업이 가능할까 걱정만 하지 말고 아

이들과 함께 질문을 만들고 토론을 해보면 어떻게 해야할까에 대한 로드맵을 발견 할 수 있을 것입니다.

* 엉뚱한 생각을 즐기자

사진의 이미지를 보고 다음 상황을 예측하여 그려보자.

(이 다음 장면은 어떤 상황일까 -주어진 문제들을 재구성 하여 사물들을 새로운 방법으로 보는 것으로 창의성이 발현 될 수 있는 활동이다)



* 작고 엉뚱한 질문을 맘껏 던지자

남들이 시시하고 황당하다고 비웃을 만한 질문을 생각나는 대로 적어 보자

『노벨상을 풍자해서 만든 상』인 이그노벨상을 이야기 해 주는 것은 많은 도움이 된다. 이그노벨상은 다시 할 수도 없고 해서도 안 되는 기발한 연구나 업적을 대상으로 매년 10월경 노벨상 발표에 앞서 수여 된다. 고정관념이나 일상적인 사고로는 생각하기 어려운 발상, 또는 획기적이고 이색적인 업적을 뜻하는 발상의 전환이 내포되어 있다. 이 상의 목적은 특이한 연구에 각광을 비추고 연구자의 상상력에 명예를 헌정하며 과학, 의학과 기술에 대한 사람들의 관심을 키워주는데 있다. 누가 어떤 연구로 상을 받았는지 이야기를 나누며 엉뚱한 질문이 주는 즐거움과 상상력, 업적 등에 대해 알아보면 아이들이 금방 호기심을 가지고 질문을 던지기 시작한다.

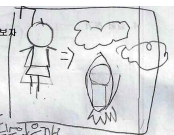
2. 작고 엉뚱한 질문을 마음껏 던지자

★ 남들이 시시하고 황당하다고 비웃을 만한 질문을 생각나는 대로 적어 보자

1. 동을 먹으면 어떤 느낌 일까?
2. 태양계가 없다면?
3. 부자가 갑자기 거지가 되면?
4. 과학자가 영, 으면?
5. 모든 사람이 ~~수컷~~이면?
6. 사람이 외계인이 된다면?
7. ~~해룡~~ 전자 있으면?
8. 이 세상이 포켓몬스터 세상이면?
9. 외계인만 계속 있다면?
10. 내가 만약 영공력을 사용하면?

2. 작고 엉뚱한 질문을 마음껏 던지자

★ 남들이 시시하고 황당하다고 비웃을 만한 질문을 생각나는 대로 적어 보자



1. 몸속에 들어간 사람 고쳐주 있을까?
2. 사람이 ~~마왕~~ 있을까? 8두명만 있을까?
3. ~~가만히 있을 때~~ 공중에 떠다닐까?
4. 만약 ~~3억~~도 배부르게 하게 있을까? 20년처럼 마구잡이로 무엇이든?
5. ~~남자~~에서 아무것도 보이지 않게 만들어서 마구잡이로 찍거나 플라스틱은 있을까?
6. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
7. ~~3억~~에서 아무것도 안 보여 있으면, 있을까?
8. ~~10억~~에서 다른 동물로 변할까?
9. ~~10억~~에서 다른 동물로 변할까?
10. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
11. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
12. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
13. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
14. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
15. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
16. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
17. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?
18. 만약에 커플드 1쌍만 있게 할까?

★ 그 중에서 내가 생각해도 어쩔 정도라고 생각되는 질문을 적어 답해 볼까?

* 다음의 질문을 나눠보고 개념을 찾아 정리해보자

'파란 장마' 기적'을 읽고

3. 질문 속에서 개념을 찾아 정리해 보자.

<p>■ 공부는 왜 해야 할까?</p> <p>■ 쓸데없는 질문을 하지 말아야 할까?</p> <p>■ 생각은 무엇일까?</p> <p>■ 파란 장마를 만든 <u>이적</u>은 어떻게 일어났을까?</p>	<p>학문이나 기술을 배우고 익힘</p> <p>아무런 식모나 이득이 되지 않음</p> <p>사람이 머리를 써서 사물을 이해함</p> <p>파란 장마를 만든 이적은 왜 있었을까?</p> <p>이적은 생각만으로 일어났을까?</p>
--	--

4. 실험 하기

제목: 기적에 손수건

실험: 손수건, 바늘, 가위

기이한 일

아이들은 엉뚱하고 황당한 질문이 얼마나 가치 있는지 텍스트를 통해 이미 배웠고, 질문 속에 있는 개념을 찾아 사전에 나와 있는 정의와 자신이 이미지로 재 정의한 개념을 나누며 생각을 정리 하였습니다. 이러한 활동들을 통해 아이들은 질문에 대한 부담을 덜치고 훨씬 여유로운 태도를 보였으며 친구의 엉뚱한 질문들도 잘 받아 주고 성의껏 대답하려고 노력하는 모습들을 보이기 시작했습니다.

똥한 호기심을 따라가기 위해서 아이들이 자신을 둘러싸고 있는 자연 환경에 대해 호기심을 갖고 탐구를 하면, 교사는 그들의 이야기를 들어주고 질문하며 함께 탐구하는 하브루타 짝 즉 함께 질문해주면서 동참하는 역할이 필요합니다.

02. 질문하는 과학수업에서 교사의 역할

과학수업이 과학적 정보탐색만을 목적으로 하는 것이 아니란 것을 교사는 잘 알아야 합니다. 탐구기능으로서의 관찰(성질의 관찰, 양의 관찰, 변화의 관찰)이나, 실험내용도 중요하지만 관

찰하는 대상을 배려하고 존중하는 태도, 자신이 알고 있던 경험과 연관 시키는 사고과정에도 초점을 두어야합니다. 다른 친구의 말을 잘 들어주거나 내 이야기를 똑똑하고 분명하게 말해야 함의 중요성도 가르쳐야 합니다. 함께 하는 수업에서 아이들의 태도와 배려의 방법을 자연스럽게 익히는 것이 가능해진다는 것이지요. 혼자 할 때 보다 함께 할 때 얼마나 재미있게 더 많은 공부를 할 수 있는지를 아이들에게 말로 설명하는 것이 아니라 자연스럽게 몸에 배이고 마음에 스며들도록 해야 합니다.

가. 중요한 질문에 대해 열정적으로 피드백하기

교사는 아이들의 주변을 돌며 질문에 대한 반응을 나타내어 줍니다. 감탄에 가까운 반응은 아이들이 더 하고 싶도록 해 줍니다. 수업코치로서 과도한 감탄을 연습해야 합니다.

“이것이 알고 싶었구나? 선생님도 궁금한데?”

“와우~ 정말 창의적인 질문인데?”

“아! 이 질문은 개념을 확실히 알 수 있게 해주겠구나?”

“이 질문에 대해 친구들이 어떻게 이야기 할지 엄청 궁금하네?”

여러 개의 질문 중 아이들은 교사가 반응을 보인 질문에 특히 관심을 보이기 마련입니다. 핵심내용을 다룰 때, 창의적인 아이디어가 돋보이는 질문을 나누고자 할 때 아이들의 질문에 좀 더 적극적으로 관심을 표현하면 수업의 효과가 아주 커진답니다.

나. 발표하는 아이와 경청하는 아이 모두를 발표시간의 주인공으로 만들기

텍스트를 통해 질문을 만들고, 토론하고, 내용을 정리한 아이들은 이 단계를 거치는 동안 자신감이 생겨 발표를 하고 싶어 합니다. 자신들이 작업한 것을 알리고 인정받고 싶어하는 것이지요.

이 때 교사는 발표하는 아동과 발표하는 것을 듣는 아동 모두를 민감하게 지켜봐야 합니다. 발표를 잘 한 것은 당연히 드러나고 인정을 받기 마련입니다. 그러나 모두가 자신감을 얻는 행복한 수업이 되게 하는 비결은 경청을 잘 한 아동, 경청에서 비롯된 질문을 던진 아동을 교사가 격려하고 인정하는 데 있지요. 칠판 앞에서 있는 아동과 의자에 앉아 있는 아동을 모두 주인공으로 봐야 한다는 뜻입니다.

학습능력은 아이마다 다르기 때문에 모든 아이들이 같은 칭찬을 받을 수 없습니다. 그러나 태도를 칭찬하는 일은 교사가 준비만 하고 있다면 모든 아동이 언제든지 받을 수 있고 이를 통해 자신감을 얻을 수 있겠지요.

아동이 용기를 내어 질문했을 때 그 질문이 얼마나 중요한 것인지, 질문으로 인해 우리 모두에게 어떤 배움이 일어났는지를 포착하여 의미 있게 만들어주는 일이 교사가 해야 할 중요한 일 중 하나입니다.

가끔 질문한 아이의 듣는 태도가 좋지 않은 경우도 있습니다. 그러나 교사가 듣는 태도가 좋지 않았다고 질문을 무시하지 않고, 듣는 태도와 질문을 분리하여 구체적으로 칭찬을 했을 때

오히려 그 아이는 이전과는 다른 모습으로 경청하는 것을 볼 수 있습니다.

예) 교사는 발표를 잘 하지 못한 아이가 위축된 표정으로 들어오는 것을 보았다. 그 아이가 자신감을 회복하고 수업에 집중 할 수 있는 타이밍을 포착하기 위해 주의 깊게 살피다가 경청하는 태도가 보이자 교사는 바로 칭찬을 해주었다. 그러자 아이는 잠시 후 자신이 잘 몰랐던 부분을 질문하고 자신감을 회복하는 모습을 보였다.

교사: 내가 얘기를 할 때 잘 들어 주는 사람에게 어떤 느낌이 드나요?

학생: 기분이 좋아요. 자신감이 생겨요. 존중 받는 느낌이 들어요.

교사: 그래 그렇구나.

그럼 내 얘기를 잘 들어준 친구가 발표 할 때 어떻게 하게 될까요?

학생: 당연히 잘 듣죠.

교사: 맞아요! 상대를 배려하고 존중하고 자신감까지 갖게 만드는 경청은 정말 가장 좋은 태도인 것 같아요. 그런데 내가 발표를 잘 하지 못해 내용 전달을 잘못했어도 얼마든지 잘 배우고 도움을 줄 수 있는 방법이 또 있는데 그게 뭘까?

학생: 질문 하는 거요?

교사: 와우 ! 어떻게 알았지?

학생: 좀 전에 선생님께서 ○○가 질문했을 때 칭찬해 주셨잖아요.

교사: 그래. 선생님은 아까 ○○가 발표할 때 잘 하지 못해서 조금 실망한 듯한 모습을 보았는데 그 마음을 떨쳐버리고 친구의 발표를 듣고 자신이 모르는 것을 질문해서 알아가는 모습을 보니 그 용기가 놀랍고 기뻐했는지 몰라요.

사실 아이들은 질문에 익숙해지기 전까지는 명확한 질문이나, 좋은 질문을 하지 못하는 경우가 대부분입니다. 이 때 교사가 아이의 질문을 다시 한 번 이야기하며 “선생님은 이렇게 이해했는데 맞니?” 라고 동의를 구하거나 적절한 질문으로 연결을 해주면 아이들은 자연스럽게 질문하는 법에 대해 연습할 수 있게 되는 것이지요.

텍스트를 가지고 질문을 만드는 방법은 다양합니다.

- 1) 모든 질문을 아이들이 만드는 경우
- 2) 핵심질문을 교사가 제시하고, 아이들이 나머지 질문을 만드는 경우
- 3) 텍스트에 제시된 질문을 나누고 해결하는 경우

질문 만든 것을 나누고 정리해서 자신이 알게 된 것을 자신 있게 발표해본 아이들은 그 성취감으로 다음수업의 질문 만들기를 당연히 해야 할 단계로 잘 받아들이는 것을 볼 수 있습니다. 그렇다 하더라도 늘 같은 방식으로 아이들이 모두 질문 만들기를 할 필요는 없습니다. 개념을 익히는 게 중요한 경우나 핵심질문이 꼭 필요한 경우에는 교사가 몇 개의 질문을 함께 넣거나

책에서 나오는 질문을 그대로 나눌 수 있는 다양한 방법을 사용하는 것이 효과적이며 아이들도 좋아 하는 것을 볼 수 있었습니다.

03. 질문이 있는 과학수업 맛보기

아이들에게 실험을 하게하고 체험을 하는 것이 100퍼센트 학습으로 연결되는 것은 아닙니다. 아이들이 흥미 있어 하고, 좋아하는 실험이지만, 안내된 절차를 그대로 따라하는 실험이라면 그 재미와 호기심은 실험이 깊이 있는 탐구와 학습으로 이어지지 못하고, 잠시 잠깐으로 끝날 가능성이 높겠지요.

‘아이들이 스스로 문제를 해결하고 해답을 찾아 갈 수 있다는 가능성을 믿자.’

‘실패를 하고 그것으로부터 새로운 도전을 할 수 있도록 기회를 주고 기다리자.’

‘정답을 자꾸 알려 주려는 잔소리꾼이 되지 말고 아이들의 흥미와 엉뚱한 호기심을 따라가며 그들을 관찰해보자.’

이런 교사의 마음가짐이 필요합니다. 교과서 학습목표를 따라가다보면 실험이나 체험을 통해 요구하는 답이 나오지 않으면 낭패를 당한 것 같습니다. 그러면 실험내용을 무시하고 정답을 가르칠 수밖에 없습니다. 이런 난관과 어려움을 극복하는 것은 교육의 본질로 돌아가려는 교사의 마음이라고 생각합니다.

실제 수업을 한 내용을 가지고 교사의 역할에 대해 이야기를 해보도록 하겠습니다.

참나무 하늘소 관찰 과정

*도입-에서 교사의 역할

먼저 질문으로 시작을 합니다.

“관찰을 잘 하려면 어떻게 해야 할까”라는 교사의 질문에 아이들은

“눈을 크게 떠요, 집중을 해야 해요, 코를 이용해요, 먹어도 봐요, 냄새를 먹어요. 우리 코는 공기 청정기예요.”라고 재잘재잘 답합니다. 꼬리를 이으며 장난 섞인 말도 많이 하지만 다섯 가지 감각을 이용해서 관찰해야 한다는 것을 잘 알고 있지요.

☞ 이때에 교사는 보고, 듣고, 냄새를 맡고, 맛을 보아야 한다는 것에 대해 관찰을 하는 방법을 정리를 해 주면 될 것입니다. 그리고 아이들이 이미 잘 알고 있다는 칭찬을 해 주면 정말 좋겠지요. 먼저 질문을 하고, 답을 하는 아이들의 이야기를 정리하면서 관찰의 개념을 알고 있었다는 것을 알려주는 것이지요.

“오늘은 애벌레를 관찰하고 누구의 애벌레인지 알아 볼 거예요.”

“애벌레를 잘 관찰 하는 건 어떤 걸까요? 죽은 나무속에서 잘 살고 있었는데 어느 날 나무가 쪼개지면서 자신의 집과 모습이 드러나고 말았다면, 애벌레는 어땠을까요? 우리가 살고 있는 집이 벽과 문이 허물어지고 밖에서 모든 사람들이 우리 집을 다 들여다 볼 수 있다면 우리 맘은 어떨까요?”

☞ 살아 있는 생물을 관찰 할 땐 그 대상이 스트레스를 받지 않도록 주의하고, 곤충의 입장에서 곤충을 보고 배려하면서 관찰해야 함을 먼저 나누는 것이 좋겠지요. 그 후 아이들이 어떠한 방식으로 탐구하며 자신의 개념을 스스로 구성해 가는지 공동 탐구자가 되어 지켜보면 됩니다. 가르치는 교사에서 공동연구자가 되는 것이지요.

전개1-에서 교사의 역할

교사 : 죽은 나무속에서 살고 있는 애벌레가 누구의 애벌레일까?

아이들은 처음엔 나비, 사마귀, 사슴벌레, 딱정벌레 애벌레, 달팽이 등 자신들이 알고 있는 곤충들의 이름을 무조건 이야기 하다가 관찰의 시간이 흐를수록 나름의 근거를 갖고 이야기하기 시작했습니다.



학생1 : 사슴벌레라고 생각해요! 나무에서 사니까요.

학생2 : 호랑나비 애벌레일 것 같은데...

☞ 더 질문을 하려다 아이들이 모두 자신의 의견을 내느라고 바쁘다면 잠시 더 이야기를 지켜보는 것도 아이들을 존중하는 태도입니다.

학생2 : 호랑나비가 애벌레를 낳으니까. 아! 아니요 알이었다가 애벌레였다가 호랑나비가 돼요. 번데기도 돼지요.

아이들은 모든 애벌레가 번데기 과정을 거치는 건 아니라며 완전 탈바꿈과 불완전 탈바꿈에

해당되는 곤충들에 대해 이야기하기 시작했습니다. 완전 탈바꿈과 불완전 탈바꿈이라는 용어를 쓰지는 않았지만 아이들은 책을 통해서 이미 알고 있었죠. 결론은 아이들은 오감을 사용하여 관찰하는 것과, 한 살이 과정을 매우 잘 알고 있었다는 것입니다.

☞ 교육은 아이들에게 내재된 것을 끄집어 내어 준다는 것을 발견하셨나요? 교사가 강의식으로 설명해주는 것보다 아이들이 질문을 통해서 자신들이 알고 있는 것을 밖으로 드러내어 말로 정리를 합니다. 이미 알고 있는 것과, 친구들의 이야기를 통해 배우고 있다는 것을 발견하신다면 말하는 교육의 손맛을 보고 계신 것입니다.

이 관찰실험에 참여한 아이들은 1학년들입니다. 3학년 교과에 나오는 내용들을 줄줄 이야기 하는 것을 보니 아이들이 관찰을 어떻게 해 나갈지 더욱 궁금해집니다.

☞ 새로운 교사의 안내가 필요할 때이지요. 역시 질문이 효과적입니다.

교사 : 벌레가 사는 나무의 정체를 밝혀보면 어떨까?

학생2 : 혹시 소나무가 아닐까?

교사 : 왜 소나무라고 생각했니?

학생2 : 사람들은 원래 소나무를 잘 심어요. 잘라서 무엇이든 만들려구요.

교사 : 그렇게 생각 했구나! 그럼 우리 이 나무가 소나무인지, 다른 나무인지 한번 알아보자.

☞ 아이들이 스스로 자료를 찾는 것도 좋지만 그렇게 아이들이 준비가 되어있지 않으므로 교사가 참고자료를 제시하는 것이 좋습니다.

(참고 자료 : 곤충도감, 사슴벌레, 장수풍뎅이, 곤충 기르기)

아이들에게 참고자료를 제시한 후 다시 관찰하도록 하였습니다.

학생2 : (도감을 열심히 보다가)울도 하늘소의 한살이가 아닐까?

교사 : 왜 그렇게 생각했니?

학생2 : 색깔이 하얘서요.

학생3 : 다른 것도 하얀 색이 있어!

교사 : 책을 보니 울도 하늘소면 이 나무가 뽕나무여야 하네?

학생4 : 뽕나무 같진 않아 줄기가 다른데...

학생1 : 알을 보면 알지 않을까요?

교사 : 지금은 애벌레 상태로만 관찰할 수 있어서 알을 볼 수가 없네.

학생3 : 검은색이 보여요?

☞ 교사가 답을 주지 않고 기다려주면 아이들은 스스로 해결해 나가기 시작하지요. 이렇게 기다려주는 교사가 아이들을 제대로 믿고 있다는 것과도 같은 말일 것입니다.

아이들은 계속 도감을 보고 읽고 있었습니다. 이 때 관찰하던 애벌레가 기어 나오기 시작하자 아이들은 책을 다시 보며 실제 애벌레와 같은 점을 찾으려고 했습니다.

학생3 : 장수풍뎅이와 비슷해요

교사 : 어떤 부분이 비슷하지?

학생3 : 검은색 동그라미가 있어요.

학생1 : 하늘소 같아, 내 생각엔

학생3 : 장수풍뎅이야!

책과 실물을 열심히 번갈아보던 아이들은 장수풍뎅이라는 의견으로 모아지다가 장수풍뎅이라고 생각하는 친구와 하늘소라고 생각하는 의견으로 나누어 졌습니다.

전개2-확장

이 때 교사는 아이들의 이야기를 따라가는 타이밍을 놓치지 않으면 좋습니다.

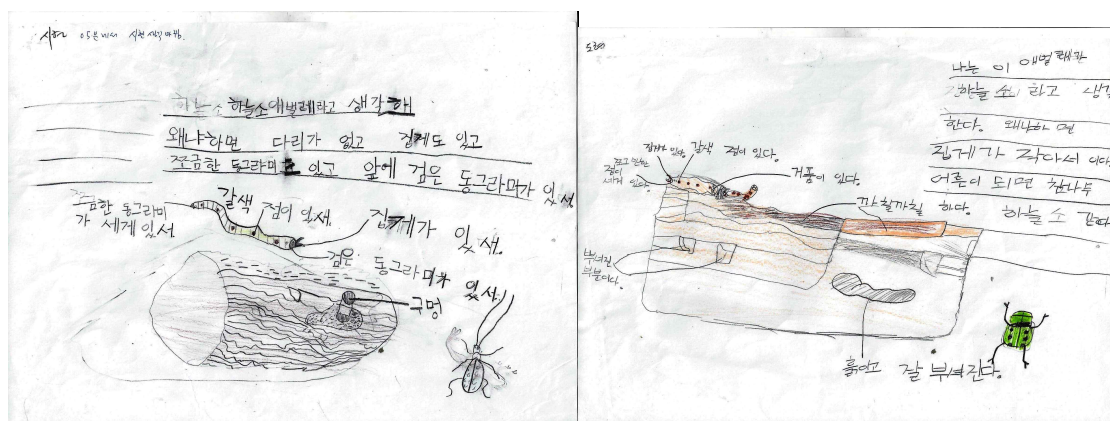
역시 질문으로 제안을 하면 좋습니다.

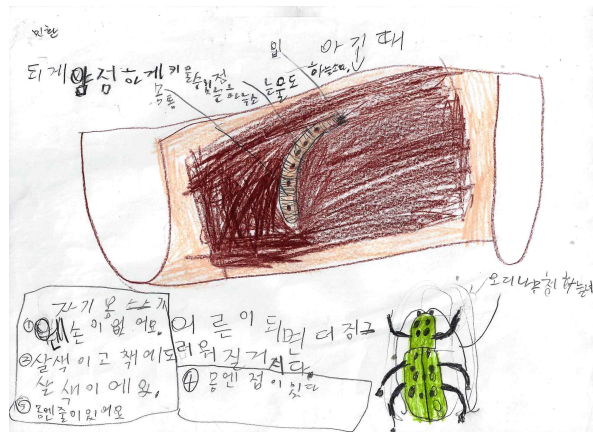
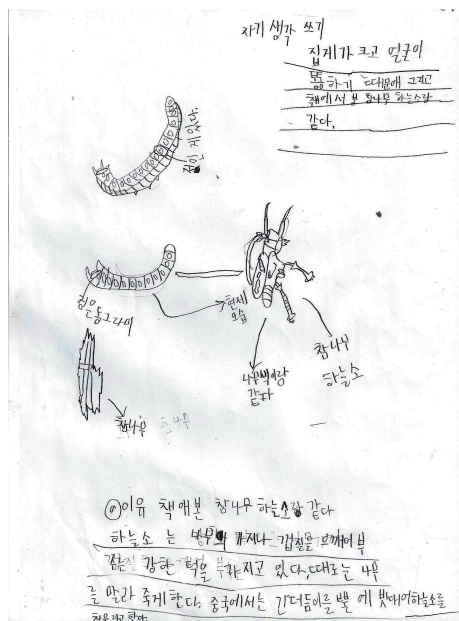
교사 : 애들아 장수풍뎅이와 하늘소의 특징을 찾고 같은 점과 다른 점을 비교해보면 어떨까?

학생1 : 저는 말하는 것 보다 쓰는 게 좋아요.

학생4 : 그림 그려도 돼요?

교사 : 그럼 관찰 한 걸 그려 볼까요? 지금은 장수풍뎅이인지 하늘소인지 결정 하지 말고 있는 그대로 그려 봅시다. 관찰한 것을 그림으로 그리면 특징이 더 잘 보일 수도 있어요.





<아이들이 관찰하면서 그린 그림>

관찰한 것을 그릴 때는 자신이 생각한 것을 그리는 것이 아니라 관찰한 사실을 있는 그대로 그려야 한다는 걸 충분히 나누었지만 아이들은 그 애벌레가 어른이 되었을 때를 그리고 싶어 옆에다 도감을 보며 그려 넣고 생각을 쓰기도 했습니다.

☞ 초등학교 1학년 학생이니까 일어날 수 있는 현상들입니다. 아직 상상의 세계에 익숙하지요. 발달 단계에 따른 아이들의 특성을 알 수 있는 모습이므로 교사들은 무시하지 말고 인정을 해주셔야 합니다.

교사 : 장수풍뎅이가 아니라고 생각한 사람은 왜 그렇게 생각했니?

학생1 : 장수풍뎅이는 손이 있는데, 우리가 관찰하고 있는 곤충애벌레는 손이 없어요.

학생3 : 손이 없는 상태겠지!

교사 : 손일까?

☞ 교사의 질문에 따라 아이들은 손이라고 했던 부분을 실제로는 무엇이라 부르는지 도감을 보고 나누며 발이라고 부름을 알게 되었죠. 교사의 질문은 아이들이 오류를 스스로 수정할 수 있는 기회를 줍니다.

학생3 : 하늘소 같기도 해!

학생1 : 검은 게 있잖아!

학생3 : 배 밑에 검은 점이 있어.

(아이들이 점이라고 생각했던 부분은 실은 애벌레 몸의 숨구멍이었다.)

학생4 : 하늘소 같아요.(도감을 보며 “여기 점이 같아요.”한다.)

학생1 : 장수풍뎅이 하고 하늘소가 다르잖아. 점 색깔도 다르고....

학생3 : 난 처음에는 장수풍뎅이라고 생각했는데 지금은 하늘소라고 생각해. 왜냐하면 다리는 없고 집게가 있고 조그만 동그라미도 있고 앞에 검은 동그라미도 있어서 하늘소라고 생각해.

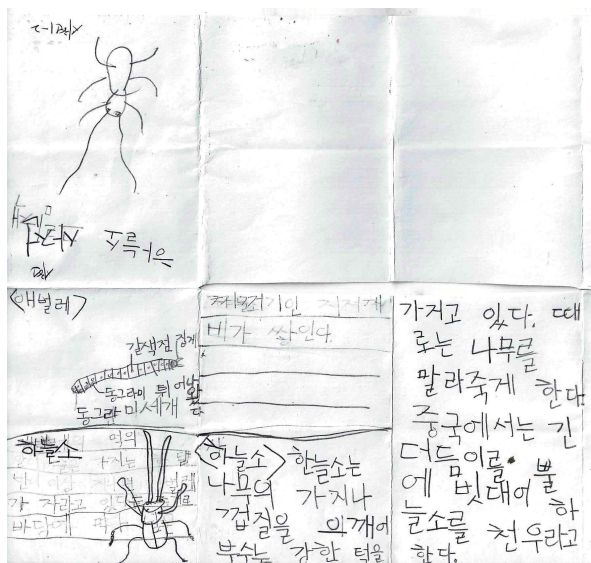
교사 : 이 곤충이 살고 있는 나무가 무슨 나무인지를 알면 곤충의 이름을 더 확실히 알 수 있지 않을까?

☞ 교사의 질문을 들은 아이들은 다시 나무를 관찰 하여 참나무 하늘소임을 알게 되었습니다. 아이들이 미공으로 빠질 때 교사의 적절한 질문은 올바르게 관찰할 수 있도록 도와주지요

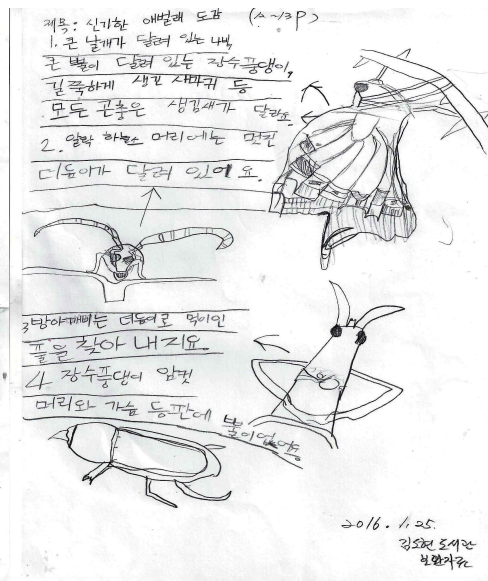
정리 및 발표

조사한 내용을 바탕으로 참나무 하늘소 자료집 만들기

(그림책, 만화, 사전 등 자신이 원하는 다양한 방식으로 표현한다.)



<하늘소 사전을 만든 자료>



<하늘소에 대한 설명 자료>



<하늘소에 대한 그림책을 만든 자료>

<하늘소에 대해 토론 하는 그림자료>

네 명의 아동이 모두 다른 방식으로 결과물을 정리하여 발표하였습니다.

자신들이 한 탐구 활동에 대해 무엇을 알게 되었고 어떤 부분에 흥미가 있었는지를 발표하는 것은 한 아동을 새롭게 발견 할 수 있는 매우 의미 있는 시간입니다.

같은 활동을 했어도 서로 다른 것에 관심을 보이고 표현 하는 방식도 다른 것을 보면서 서로 다른 개성과 독특함을 나타내는 시간이기 때문이겠지요. 아이들의 끼가 마음껏 드러나는 순간들입니다.

아이들이 꽤 근거 있는 주장을 하며 관찰의 가닥을 잡아가는 것 같다가도, 연결고리를 놓쳐 핵심으로 깊이 들어가지 못 한 채, 주변만 맴돌고 있는 상황이 연출될 때가 참 많습니다. 교사가 최소한의 질문정도로만 개입을 하며 이를 지켜본다는 건 정말 쉬운 일이 아닙니다. 그리고 어디까지 지켜보아야 할 지 순간순간 고민이 되지 않을 수 없겠지요.

그러나 나름의 근거를 제시하며 해답을 찾아가는 아이들의 사고과정을 주의 깊게 살펴보다 보면, 아이들의 사고과정과 관점을 파악하는 것이 아이들의 성취감을 높이는 길이라는 것을 깨닫게 됩니다. 또 다음 수업에서 교사가 무엇을 준비하고 어떻게 해야 하는지도 제공받게 된답니다.

관찰과 근거자료를 통해 장수풍뎅이인 줄 알았던 곤충이 하늘소임을 입증한 것에 뿌듯해 하는 아동의 모습을 보면서 아이들 스스로 답을 찾아 갈 수 있도록 기다리고, 자료를 제공해주고, 공동 탐구자의 입장에서 적절한 질문을 던지는 것이 얼마나 중요한지를 깨닫게 해 주는 소중한 시간이 되는 수업입니다.