

# 프로그램 진행개요

|                |  |                |         |
|----------------|--|----------------|---------|
| <b>프로그램명</b>   | 도봉사랑새싹교실   |                |         |
| <b>목 표</b>     | 북한산국립공원의 4계절을 통하여 자연환경을 관찰하면서 다양하고 종합적인 체험활동을 통하여 자연현상을 이해하고 흥미와 호기심을 가지게 하여 자연을 보호하며 탐구할 수 있는 능력을 길러준다. |                |         |
| <b>해 설 주 제</b> | 도봉산 4계절 숲 이야기  |                |         |
| <b>해 설 재 료</b> | 도봉자연관찰로 내 자연자원   | <b>소 요 시 간</b> | 매회-120분 |

## 프로그램 계획표

| 해설단계        | 해설주제             | 주요내용           | 준비물         | 소요시간 (') |
|-------------|------------------|----------------|-------------|----------|
| <b>동기유발</b> | 3월-봄별에 만나는 새싹과 꽃 | 국립공원이해와 다양한 새싹 | 이름표,지도 등    | 120'     |
|             | 4월-꽃들의 향연        | 다양한 꽃 관찰       | 도감, 루페 등    | 120'     |
| <b>해설주제</b> | 5월-산새와 애벌레만나기    | 산새만나기와 애벌레관찰   | 사운드캡처, 이쑤시개 | 120'     |
|             | 6월-숲에 사는 곤충과 미생물 | 곤충의 한살이와 미생물관찰 | 붓, 돋보기      | 120'     |
|             | 7월-앞으로 나무 구별하기   | 앞으로 나무 알아보기    | 도감, 루페 등    | 120'     |
| <b>주제심화</b> | 8월-여름캠프          | 캠프 체험해 보기      | 루페 등        | 120'     |
|             | 9월-울긁불긁 단풍잎      | 단풍의 의미와 관찰     | 루페 등        | 120'     |
|             | 10월-열매의 탄생과 이동   | 열매의 이름과 번식방법   | 루페 등        | 120'     |
|             | 11월-겨울나무 만나기     | 겨울눈과 로제트 관찰    | 루페 등        | 120'     |
| <b>정 리</b>  | 12월-실내공예프로그램     | 다양한 자연물로 공예    | 자연물 등       | 120'     |

1/41

신청인 : (서명)

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제                   | 세부 시나리오 |  |
|------------------------|---------|--|
| 3월 봄별에<br>만나는<br>새싹과 꽃 | 인사하기    | 안녕하세요? 먼저 여러분을 만나 뵈게 되어 반갑습니다. 저는 북한산국립공원도봉사무소에서 근무하고 있는 자연환경안내원 000입니다. 저와 함께 북한산국립공원의 4계절을 통하여 자연환경을 관찰하며, 체험 활동을 통해 자연의 경이로움을 알아갈 수 있는 뜻 깊은 시간이 되었으면 합니다. 오늘은 2시간 동안 도봉관찰로를 관찰, 체험하고 그와 더불어 자연을 더 잘 알 수 있도록 색칠공부와 퍼즐도 활용해 보겠습니다. 오늘의 주제는 봄별에 만나는 새싹입니다. 조금씩 따뜻해지는 봄별과 함께 새싹과 꽃을 찾아 떠나보겠습니다.   |
|                        | 국립공원소개  | 여러분들은 지금 북한산국립공원도봉산지구에 오셨습니다. 여러분이 오신 국립공원이 어떤 곳인지 알아보겠습니다. 국립공원은 우리나라의 자연생태계나 자연 및 문화경관을 대표할만한 지역으로서 이를 보호하고 지속가능한 이용을 도모하기위해 국가가 지정, 관리하는 곳입니다. 우리나라 국립공원에는 북한산처럼 산악형은 15개이고, 해안으로 되어 있는 것은 4개이고 유적지 1개로 총 20개가 있습니다. 이곳은 도봉산과 북한산이 우이령을 경계로 나뉘어 있습니다. 국립공원의 위치를 좀 더 자세히 알아보기 위한 자료를 준비했습니다. 우리나라지도에 국립공원이름을 붙여보도록 하겠습니다. 국립공원 중에 제1호는 지리산국립공원이고 북한산국립공원은 1983년 15번째로 지정이 된 곳입니다. 국립공원이름이 적혀있는 샘플이 있으니까 조별로 나누어서 국립공원 이름을 지도에 붙여 보도록 하겠습니다. 생소한 명칭이지만 국립공원을 하나, 둘씩 알아가는 첫걸음이라 할 수 있습니다. 우리나라에도 많은 국립공원이 있다는 것을 다시 한번 확인해 보시기 바랍니다. |
|                        | 명찰만들기   | 친구들을 처음 만났으니 여러분의 이름표를 숲 속 별명과 함께 하여 만들어 보겠습니다. 숲속 별명을 들자면 다람쥐, 소나무, 애기똥풀 등 숲 속에서 볼 수 있는 것을 이용하여 멋진 별명으로 명찰을 만들고 색연필로 꾸며 보도록 합니다. 명찰을 만든 친구는 명찰을 차고서 자기소개도 해보면 어떨까요?   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제             | 세부 시나리오  |
|------------------|--|
| 3월 봄별에 만나는 새싹과 꽃 | <p>겨울에서 봄으로</p> <p>여러분 봄 하면 떠오르는 단어는 무엇인가요? 많은 단어가 생각나시죠? 숲속에서 저와 함께 봄을 느껴보도록 하겠습니다. 관찰로 상의 다양한 꽃을 만나 보면서 자세하게 알아보도록 하겠습니다. 노란 빛이 보이는 저 나무의 꽃은 무슨 꽃일까요? 초록 잎은 보이지 않고 노란 꽃만 볼 수 가 있는데요. 이 꽃은 산수유입니다. 산수유는 봄을 알려주는 나무 중에 하나입니다. 산수유는 겨울눈이 두 가지 형태를 가지고 있어요. 여기서 잠깐 겨울눈에 대해 알아보시다. 낙엽이 지는 나무는 추운 겨울을 나기 위한 준비가 바로 겨울눈이라 할 수 있습니다. 기온이 내려가면 낙엽이 집니다. 앙상한 나무는 마치 죽은 것 같지만 이듬해 봄을 위해 가지마다 겨울눈을 단단히 준비하고 있습니다. 겨울눈 속에는 잎이나 꽃, 또는 가지가 될 부분이 서로 포개져 있습니다. 다시 산수유나무의 겨울눈으로 가보겠습니다. 산수유는 겨울눈이 꽃눈과 잎눈인데요. 꽃눈은 자라서 꽃이 될 겨울눈으로 보통 잎눈보다 짧고 통통합니다. 잎눈은 자라서 잎이나 가지가 될 겨울눈으로 보통 꽃눈보다 가늘고 길니다. 이른 봄 숲 속에 꽃으로 인해 노란 색칠이 서서히 되어가는 것 같아요. 그럼 루페를 이용하여 산수유의 꽃을 더 자세히 보도록 하겠습니다. 이 루페는 사물을 크게 볼 수 있습니다. 암술, 수술을 같이 관찰해 보세요. 이 꽃이 진 자리에는 가을이 되면 새들이 좋아하는 빨간 열매로 익어갑니다. 가을에 우리 꼭 관찰해 보도록 해요. 또 저기에 보이는 하얀 꽃을 만나보도록 할까요? 이 흰 꽃은 목련인데 산수유처럼 잎보다 꽃을 먼저 피어서 봄을 알려주는 꽃입니다. 겨울눈이 잔털로 덮여 있어서 추운겨울을 지내온 목련입니다. 이번에는 아직도 겨울눈으로 지내고 있는 단풍나무의 겨울눈을 보겠습니다. 단풍나무의 잎은 목련보다는 작기 때문에 목련의 겨울눈보다 작은 것을 또한 관찰 할 수 있습니다. 단풍나무의 겨울눈의 특징을 알아보자면 눈비늘조각으로 되어있습니다. 겨울눈은 속에 있는 잎이나 꽃이 될 어린 조직을 보호하기 위해 겉을 비늘처럼 생긴 조각으로 둘러싸고 있는데, 이것을 ‘눈비늘조각’ 이라고 합니다. 봄이라면 개나리꽃도 빼놓을 수 없죠? 개나리도 꽃이 먼저 피어서 봄을 알려주는 우리와 아주 친근한 꽃이기도 합니다. 자세히 관찰해보면 샛노란꽃이 굉장히 예쁘죠? 마치 꽃모양이 무엇처럼 보이시나요? 마치 종모양처럼 보이기도 합니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제                   | 세부 시나리오               |  |
|------------------------|-----------------------|--|
| 3월 봄별에<br>만나는<br>새싹과 꽃 | 겨울에서<br>봄으로           | 이번에는 땅 가까이 피어있는 여러 풀들의 꽃을 찾아볼까요? 하얗고 자잘한 하얀색의 냉이 꽃도 보이고요, 꽃모양이 제비를 닮았다는 보라색 제비꽃, 노란 안개 같은 꽃다지 꽃, 연한 하늘색으로 피는 꽃마리 꽃등을 볼 수도 있습니다. 이런 꽃들도 루페를 이용하여 하나하나씩 관찰해 보도록 해 보겠습니다. 꽃마리 꽃은 다섯 갈래로 갈라져 5장처럼 보이지만, 꽃잎이 1장입니다. 꽃들이 아주 작아 그냥 쉽게 지나치기 쉽지만, 이제 이런 조그마한 꽃들에게도 사랑을 줄 줄 아는 친구들이 되었으면 합니다. 직접 관찰해보니 크지는 않지만 나름 예쁘답니다. 노랗게 꽃이 피고요, 줄기를 꺾으면 노란 액이 나오는데 그 액이 마치 갓 태어난 아기의 똥처럼 보인다 하여 붙여진 애기똥풀입니다. 어린 잎 주변에는 하얀 잔털이 덮여 있는 것을 관찰 할 수 있습니다. 1~2주일이 지나면 노란 꽃을 볼 수 있습니다.  |
|                        | 다양한<br>꽃<br>퍼즐<br>맞추기 | 여러분들이 직접 관찰하였던 여러 꽃들의 그림을 퍼즐로 만들어 보았습니다. 각자 3개의 조로 나누어 친구들이 합심하여 퍼즐을 맞추어 볼 것입니다. 퍼즐이 보기 보단 어렵습니다. 꽃의 특징이 무엇인지 다시 한 번 생각하고 관찰한 후 퍼즐을 맞추어 보면 아마 더 쉬울 것 같습니다. 이제 시작해보겠습니다. 제가 준비한 퍼즐은 개나리꽃, 산수유 꽃, 벚꽃, 애기똥풀 꽃등입니다. 오늘 준비한 퍼즐의 꽃은 주로 무슨 색의 꽃인가요? 주로 흰색과 노란색의 꽃인 것을 확인할 수 있습니다. 여기에서 꽃의 색이 곤충과의 어떤 관계가 있는지 알아보도록 하겠습니다. 나비와 벌을 비롯한 여러 곤충들은 단파장(자외선, 가시광선의 파랑, 보라)쪽의 빛에는 예민하고 장파장(적외선, 가시광선의 빨강, 주황)의 빛에는 둔하다고 합니다. 빨강 색깔을 잘 구분하지 못하지만 노랑색, 파랑색을 구분할 수 있으며, 자외선을 감지 할 수 있다는 겁니다. 신기하기도 합니다. 그래서 겨울에 피는 동백꽃처럼 새에 의해 수분을 하는 식물 외에는 주로 흰색계열의 밝은 빛을 선호합니다. 반면에 새들에 의해 씨앗을 멀리 퍼뜨려야 하는 열매는 빨간색을 띄는 경향이 있습니다. 사람과 유사한 색채 감각을 가지고 있는 새는 장파자인 빨간색에 특히 예민하다고 합니다. 이처럼 식물들은 자기들이 생존하는 방식을 본능적으로 진화해왔습니다. 참 퍼즐은 재미있습니까? 친구들과 꽃의 특징을 이야기 하면서 맞추면 재미가 더 하겠습니다. |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제                   | 세부 시나리오               |  |
|------------------------|-----------------------|--|
| 3월 봄별에<br>만나는<br>새싹과 꽃 | 색<br>칠<br>해<br>보<br>기 | <p>이젠 여러분들이 자연에서 봤거나, 사진으로 본 다양한 꽃들을 직접 색칠을 해 보도록 하겠습니다. 우리들은 꽃 색에 대해 알아보았습니다. 색칠도 조별로 나누어서 공동 작업을 하도록 하겠습니다. 여러분들이 어떤 모습의 꽃으로 색칠할 지 궁금합니다. 자 그럼 색칠을 시작해 보도록 하겠습니다. 시간은 충분하니까 천천히 서로간의 의견도 나누면서 작품을 만들어 가보도록 하겠습니다. 각 조별로 특징이 서서히 보이기 시작합니다. 이런 색칠을 함으로써 여러분의 머릿속에 꽃의 여운이 남아서 한층 더 기억이 잘 날 것 같습니다. 모두들 색칠을 잘 하고 있습니다.</p>  |
|                        | 마<br>무<br>리           | <p>제가 종이 한 장씩을 주겠습니다. 여기에 오늘 자연해설을 듣고 느낀 점이나, 숲에게 한마디 하고 싶은 것이 있으면 적어주시기 바랍니다. 모두 적어보았으면 저를 주시기 바랍니다. 오늘 여러분과 첫 번째 만남의 시간을 가졌습니다. 국립공원이 어떤 곳인지, 전국에는 몇 개의 국립공원이 있는지도 새롭게 알게 되었습니다. 따스한 봄별아래에 피어있는 여러 꽃들도 만나보았습니다. 우리가 새롭게 알게 되고 느낀 만큼 자연도 우리들에게 멋진 추억거리를 주었으리라 믿습니다. 특히나 북한산국립공원은 도심에 둘러싸여 도시의 녹색 허파 역할을 해주는 아주 소중한 곳입니다. 소중한 만큼 아껴서 후손들에게 이대로, 아니 더 나은 국립공원의 모습으로 남겨주어야겠습니다. 그러기 위해서는 여러분들이 작은 일부터 실천하는 친구들이 되어주길 바랍니다. 쓰레기를 버리지 않는다든지, 나무를 꺾지 말아야 하겠습니다. 여러분들은 약속 지켜 줄 수 있겠죠? 다음 기회를 약속하며 오늘의 자연해설프로그램을 마치겠습니다. 감사합니다. 조심히 가시기 바랍니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제      | 세부 시나리오 |   |
|-----------|---------|---|
| 4월 꽃들의 향연 | 인사 나누기  | 안녕하세요? 다시 만나 뵙게 되어 반갑습니다. 그동안 잘 지내셨죠? 여러분들 얼굴을 보니 모두 잘 지낸 것 같아 기쁩니다. 선생님도 잘 지냈습니다. 오늘은 지난달에 이어 봄에 피는 꽃들의 향연이라는 주제아래 진행해 볼까합니다. 한 달 동안 숲에서는 어느새 연두 빛의 물결이 춤을 춥니다. 겨울눈에서 잎과 꽃들이 나와서 봄을 만끽하고 있답니다. 이런 변화를 저와 함께 알아보도록 하겠습니다. 혹시 이곳이 북한산국립공원이라는 것은 모두 잘 알고 계시죠? 전국의 20개의 국립공원이 있는데 그중에 하나입니다. 기억을 더듬어 보면 아마 생각나실 것 입니다. 이제 저와 함께 4월의 숲 여행을 가보겠습니다.  |
|           | 꿀샘 이야기  | 오늘 처음으로 여기 산벚나무를 만나보도록 하겠습니다. 이 나무의 꽃은 옅은 분홍색의 꽃이 피었다가 그 꽃이 질 때면 눈꽃처럼 내리는 모습이 장관을 이룬답니다. 그 모습이 마치 선녀가 날개옷을 벗는 모습 같아서 사람들은 벚나무라고 불렀다는 유래도 있답니다. 그리고 이 나무의 특징을 알아보겠습니다. 여러분들 혹시 꽃에 꿀샘이 있다는 것을 들어보셨나요? 그 꿀샘이 꽃이 아닌 나뭇잎에 달려있다는 것도 알고 있습니까? 직접 눈으로 확인해 볼까요? 루페로 앞에 달린 두 개의 흑을 관찰을 해 보겠습니다. 이 꿀샘이 있는 이유가 있습니다. 이 꿀샘은 개미를 위한 것입니다. 벚나무는 연하고 먹을거리가 많아서 많은 벌레들도 아주 좋아합니다. 그래서 벚나무는 다른 벌레들의 공격을 막기 위해 병정개미에게 꿀을 줍니다. 개미와 나무가 더불어 사는 공생관계의 모습입니다. 이른 봄에는 이 흑에 꿀물이 봉긋 올라와 있습니다. 선생님이 살짝 맛을 보니 정말 꿀맛이었습니다. 그리고 벚꽃이 지고 나면 열매가 달리는 데 그 열매의 이름은 ‘버찌’입니다. 어린 열매가 마치 성냥개비모양처럼 벌써 만들어진 것을 관찰할 수 있습니다. 초록빛의 아주 작은 열매가 7월쯤이면 까맣게 익는데 새들이 좋아하는 열매입니다. 이 나무는 또 하나의 특징을 알아보까요? 산벚나무는 단단하고 무늬가 아름다워서 팔만대장경의 80%를 만들었다고 합니다. 산벚나무는 나이테에 물관이 골고루 퍼져 있어서 수분함량이 일정하다고 합니다. 그래서 지금까지도 썩지 않고 유지 될 수 있다는 겁니다. 이것으로도 조상들의 지혜를 엿볼 수 있습니다. |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제      | 세부 시나리오     |   |
|-----------|-------------|---|
| 4월 꽃들의 향연 | 개나리잎벌애벌레    | <p>두 번째로 만나볼 나무는 개나리입니다. 지난달에는 종모양처럼 보이는 샛노란 개나리꽃을 보았는데 오늘은 관찰 할 수가 없습니다. 벌써 꽃이 모두 지고 초록색의 잎이 거의 나와 있습니다. 여러분이 잎을 자세히 들여다 보면 초록색의 잎에 새까맣게 무리를 지어 잎을 갉아 먹는 애벌레들을 볼 수 있습니다. 이것은 바로 개나리잎벌애벌레입니다. 여기에 있는 개나리잎벌애벌레는 아주 작고 초록빛에 가깝지만 좀 더 큰 애벌레는 아주 까맣게 보이죠? 이 애벌레는 한 달쯤 잎을 열심히 갉아 먹다가 땅속에 들어가 흙집을 짓고 겨울을 납니다. 그리고는 이듬해 4월에 어른벌레가 됩니다. 이 어른벌레는 아직 벌어지지 않은 개나리 잎 속에 알을 낳고 바로 죽어버려서 쉽게 볼 수가 없습니다. 하지만, 애벌레는 무리를 지어 지내기 때문에 우리들이 쉽게 관찰할 수가 있습니다. 개나리잎벌의 몸 길이는 6~7mm정도로 작지만 애벌레 몸길이는 16mm정도 됩니다. 개나리잎벌은 개나리잎을 많이 좋아하나 봅니다. 곤충마다 좋아하는 나뭇잎이 있는 걸 보면 자연은 참으로 신비롭다고 생각이 듭니다. 그래서 숲에서는 서로에게 도움을 주고받으면서 사이좋게, 아니면 서로 서로 경쟁을 하면서 살아가고 있습니다.</p> |
|           | 꽃다양이<br>달라요 | <p>우리 친구들 이번에는 지난달에 보았던 개나리, 목련, 산수유, 제비꽃, 꽃다지, 냉이등과는 전혀 다른 모습의 꽃을 찾아보겠습니다. 친구들이 직접 땅에서 찾아보면 어떨까요? 힌트는 바로 기다란 모양이며 마치 큰 애벌레처럼 보이는 것입니다. 찾기 어려우면 선생님과 함께 찾아볼까요? 바로 이것입니다. 길이가 10cm내외로 기다란 모양이죠? 우리가 흔히 꽃이 라면 굉장히 화려하고 예쁜 꽃이 연상되죠? 그렇지만 이 꽃은 수꽃입니다. 이 수꽃은 화려하지도 않고 예쁘지도 않죠? 이 나무는 꽃의 종류가 암꽃과 수꽃으로 나뉘어 진다고 볼 수 있습니다. 땅에 떨어진 것은 수꽃입니다. 그럼 암꽃은 어디에 있을까요? 바로 저 나무에 붙어있습니다. 열매를 만들기 위해서입니다. 고개를 들어 나무 위를 살펴보기 바랍니다. 모두 보이시나요? 잎과 달려있는 꽃이 보이시죠?</p>   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제      | 세부 시나리오      |  |
|-----------|--------------|--|
| 4월 꽃들의 향연 | 꽃 모양이 달랏요    | <p>혹시 이 나무이름이 궁금하지 않으세요? 이 나무는 나무가 탈 때 ‘자작자작’ 소리가 난다하여 자작나무입니다. 그런데 왜 유독 수꽃만 땅에 모두 떨어져 있는 것일까요? 그 이유는 자작나무가 수꽃의 역할을 모두 수행을 하면 에너지 절약 차원에서 바로바로 떨어뜨린 것 입니다. 수꽃의 역할은 바로 꽃가루를 날리는 것이잖아요. 암꽃과 수꽃이 한 나무에서 피지만, 피는 위치가 다르다는 것을 확인해볼까요? 암꽃이삭은 자가 수정을 피하기 위해서 수꽃보다 더 위쪽에 위치하여 곧게 서 있다는 것입니다. 나무입장에서 보면 자기나무보다는 좀 더 나은 다른 나무의 수꽃가루를 받기를 원하는 것입니다. 이처럼 식물에게서 종족보존은 식물이 살아가고 있는 이유라고 말 할 수 있습니다. 자작나무처럼 기다란 모양의 수꽃이삭을 가지고 있는 나무를 한번 알아볼까요? 우리가 도토리나무로 잘 알려진 참나무과 나무들도 이런 모양의 꽃이 핍니다. 그 외에도 많이 있습니다. 이것이 또한 자연의 다양한 모습 중에 하나이겠죠?</p> |
|           | 서양민들레와 토종민들레 | <p>하늘을 향해 피어 있는 노란 꽃을 찾아볼까요? 이 노란 꽃은 민들레입니다. 민들레는 후우 불어 보았던 민들레 흩날 생각하시죠? 민들레를 보니 어느새 씨가 만들어져 있기도 합니다. 꽃대와 열매대의 키를 비교해 보면 어떨까요? 털이 달린 씨는 좀 더 멀리 멀리 날아가기 위해 꽃 시절 보다 키가 쑥쑥 커졌다는 것을 알 수 있습니다. 식물이 본능적으로 종족보존을 위해 살아가는 전략입니다. 그리고 우리가 흔히 볼 수 있는 것은 서양민들레가 많이 보입니다. 그 이유는 서양민들레는 봄, 여름, 가을에 걸쳐 꽃피는 시기가 상대적으로 길니다. 서양민들레와 토종민들레의 구별법은 꽃 아래쪽의 총포가 서 있으면 토종이고, 총포가 뒤로 젖혀져 있으면 서양민들레입니다. 그리고 서양민들레는 자가수정을 하지만 토종민들레가 그렇지 않기 때문에 우리가 토종민들레를 보기 힘든 모양입니다.</p>   |



# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제      | 세부 시나리오  |
|-----------|--|
| 4월 꽃들의 향연 | <p>수수꽃다리의 방어 전략</p> <p>우리나라가 원산지인 나무이면서 향기와 색으로 우리들을 유혹하는 나무를 찾아볼까요? 이 나무를 찾기 위해서는 눈을 크게 뜨고, 코를 벌름벌름 해야만 찾을 수 있을 겁니다. 바로 여기 있는 수수꽃다리입니다. 이름이 생소하겠지만 꽃이 수수이삭과 비슷하여 수수꽃이 달리는 나무라 하여 수수꽃다리가 되었다는 유래도 있습니다. 이러한 향기는 우리를 위한 향기일까요? 그건 아닙니다. 수수꽃다리의 향기는 나무에게 꼭 필요한 곤충을 초대하기 위한 수단이라 보면 됩니다. 진한 향기로 곤충을 불러 모아 꽃가루받이를 해서 수정이 되면 씨를 만들기 위한 것입니다. 그리고 수수꽃다리의 잎을 관찰해볼까요? 요즘 서서히 애벌레가 꾸물꾸물 나오는 시기인데 이 나무의 잎은 너무 멀쩡한 이유는 무엇일까요? 수수꽃다리가 미리 방어벽을 준비했습니다. 그것은 아주 쓴맛이 잎에 있기 때문입니다. 너무나 써서 애벌레들이 아주 싫어한답니다. 쓴맛은 여러분도 싫으시죠? 지금까지 수수꽃다리의 방어 전략을 알아보았습니다.</p>   |
|           | <p>숲의 단어 말하기</p> <p>이번에는 친구들과 함께 자연을 알아가는 과정에서 간단한 놀이를 해보겠습니다. 지금부터서 2글자로 된 단어를 한명씩 해보도록 하겠습니다. 예를 들면, 나무→향기→나비→버찌→단풍→바람→햇빛→매미→수꽃→암꽃→목련→냉이→토양→바위→계곡→수분→열매→잎눈→꽃눈→허파→녹색→벚꽃→새싹→새순→나방→가지→꽃잎→거미→까치→박새→이끼→버섯→줄기→껍질→수술→암술→그루→날개→뿌리→가시→꿀샘→개미→생명→동지→식물→동물→철새→암컷→수컷→향기→공기→천이 등 많이 있겠죠? 여러분들도 한번 도전을 해보도록 해보겠습니다. 그럼 이번에는 자연에 관련된 3글자로 된 단어 알아볼까요? 또 예를 들면, 개나리→꽃마리→제비꽃→나이테→다람쥐→청설모→멧토끼→잎자국→양지꽃→뱀딸기→꽃차례→노린재→애벌레→버들치→잠자리→개구리→올챙이→도롱뇽→족제비→멧돼지→나뭇잎→산철쭉→향나무→쇠뜨기→쇠박새→진박새→꼬투리→겨울눈→잎자국→산수유→봉오리→무궁화→백목련→칠엽수→잔가지→갯버들→벚나무→고사리→소나무→잣나무→붉나무→진달래→담쟁이→산딸기→잎자루→벌레집→지렁이→광합성→꽃가루 등입니다. 이런 놀이를 통해서 자연에 대한 관심도 더 생길 수 있겠죠? 재미와 함께 자연에 좀 더 접근할 수 있는 기회라고 봅니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제      | 세부 시나리오  |
|-----------|--|
| 4월 꽃들의 향연 | <p>여러분들 단풍하면 무엇이 떠오르시나요? 울긋불긋 단풍잎이 떠오르죠? 가을에 흔히 볼 수 있는 색입니다. 그럼 단풍나무에 꽃이 있을까요? 없을까요? 고풍개가 가우똥거립니다. 왜 그럴까요? 잘 알 수가 없네요. 정답은 단풍나무의 꽃은 핍니다. 이렇게 피는 꽃을 잘 관찰할 수 없었던 이유는 피는 시기가 짧아서 더 보기 힘들었을 겁니다. 앞으로는 봄에 단풍나무 꽃을 꽃 찾아보시기의 바랍니다. 이 꽃도 루페로 자세히 관찰해보는 시간을 가져보겠습니다. 가지 끝의 꽃은 아래로 처지고요 자잘한 꽃이 모여 핍니다. 그래서 이 단풍나무의 꽃 거울눈에서 잎과 꽃이 같이 나오는 것도 알고 있습니다. 그리고 꽃이 지면 6월쯤에는 제법 큰 열매를 볼 수 있습니다.</p> <p>나무의 잎은 굉장히 중요한 역할을 합니다. 양분을 만드는 광합성 작용, 생명 활동에 필요한 에너지를 얻는 호흡작용, 이용하고 남은 물을 식물체 밖으로 보내는 증산작용이 모두 잎에서 이루어집니다. 그래서 잎을 없애면 나무는 생기를 잃고 맙니다. 나무에게서 소중한 활동이 이루어지는 잎은 여러 가지 형태로 자라고 있습니다. 모여서 나거나, 마주나거나, 어긋나거나 한답니다. 잎의 모양은 말할 것도 없이 다양합니다. 여름이 되는 잎들은 서로 경쟁을 하면서 살아가고 있습니다. 우리들에게는 더운 날에 그늘을 만들어주어 고마운 나무이기도 합니다.</p> |

# 해설 시나리오

|           |          |  |
|-----------|----------|--|
| 프로그램명     | 도봉사랑새싹교실 |  |
| 해설주제      | 세부 시나리오  |  |
| 4월 꽃들의 향연 | 색칠해보아요   | 오늘도 색칠을 할 수 있는 재미있는 시간이 왔습니다. 오늘은 개인당 하나씩 그림을 색칠해 보도록 하겠습니다. 섬세한 그림이 준비됐습니다. 주로 곤충의 그림입니다. 곤충의 특징을 제대로 살려서 그려보면 어떨까요? 다리가 몇 개인지, 더듬이가 무슨 모양인지, 날개가 있는지, 눈은 몇 개인지 등 알아보면서 색칠을 해보세요. |
|           | 마무리      | 오늘은 봄에 피는 꽃들이 어떤 모습인지, 다양한 꽃의 모양은 어떤지, 꿀샘이 무엇인지 등등을 알아보는 소중한 시간이였습니다. 숲의 모습이 서서히 바뀌어가는 것은 식물들이 종족보전을 위해 애쓰는 과정입니다. 더 좋은 열매를 만들기 위해서 말입니다.  |
| 11/41     |          |  |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제   | 세부 시나리오  |
|--|--|
| <p>인사하기</p> <p>5월 산새와 애벌레 만나기</p> <p>새의 특징</p> | <p>안녕하세요? 가정의 달 5월입니다. 5월 숲에서는 무슨 변화가 있는지 저와 알아보을까요? 4월에 비해 굉장히 숲이 무성해 졌답니다. 주위를 둘러보시겠어요? 5월의 주제는 산새와 애벌레 만나기입니다. 숲에는 나무와 꽃만 살고 있을까요? 그렇지 않다는 것 여러분도 잘 알고 계시죠? 건강한 숲은 어떤 숲인지 알아보고 산새와 애벌레에 대해서도 자세히 알아보도록 하겠습니다. 새하면 떠오른 것이 무엇인가요? 새하면 아름다운 새소리, 새똥, 새둥지, 새 드러밍 등등이 생각납니다. 여러분의 상상으로 산새와 애벌레세계를 알아보도록 하겠습니다.</p> <p>조류가 무엇인지 잠깐 알아보을까요? 조류는 온혈동물이고, 알을 낳으며, 날 수 있는 깃털이 있습니다. 그럼 새들이 잘 날수 있도록 계속 진화해 올 수 있는 특징을 알아보겠습니다. 기낭이 있어서 몸을 가볍게 해줍니다. 유선형의 몸을 가지고 있어서 날기에 좋습니다. 눈이 옆면에 달려 있어서 270도 정도로 넓은 시야를 볼 수 있습니다. 사람보다 시력이 좋게는 40배, 적게는 8배 정도 좋습니다. 새의 모든 운동근육이 가슴에 몰려 있습니다. 머리뼈는 2개로 맞물려 있습니다. 뼈는 비어 있어서 쉽게 부러질 것 같지만 삼각형그물모양으로 연결되어 있어서 쉽게 부러지지 않습니다. 소화기관이 짧습니다. 새들은 텃새와 철새가 있습니다. 그리고 배설기관이 하나입니다. 오줌은 요산으로 똥과 함께 배출됩니다. 새는 노래 소리를 냅니다. 새는 노래를 부르는 이유는 다음과 같습니다. 집단생활을 하는 종류의 것들은 집합, 이동의 신호입니다. 그리고 먹이를 발견했을 때나 영역을 알리거나 천적에 대한 경고이며 어미와 새의 관계를 확인하는 수단입니다. 또 수컷이 암컷에게 잘 보이려는 사랑의 표현입니다. 새의 부리나 발이 다른 이유는 무엇일까요? 서식환경이나 먹이 때문입니다. 먹이를 잘 먹고, 잘 건디기 위해서 환경에 적응해 나가는 방법인 것 같습니다. 숲에는 많은 새들이 서식하는데요. 여기서는 대표적으로 딱따구리와 붉은머리오목눈이에 대해 자세히 알아보겠습니다. 딱따구리의 암컷은 한번 번식에 4~5개의 알을 낳고, 암수가 함께 새끼에게 먹이를 물어다 주는 공동육아를 합니다. 딱따구리는 새로운 번식을 할 때마다 새롭게 구멍을 뚫는답니다. 딱따구리의 특징은 뾰족한 부리에 있습니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제           | 세부 시나리오  |
|----------------|--|
| 5월 산새와 애벌레 만나기 | <p>나무속 벌레등을 잡아먹기 위해 나무를 쪼기도 하고 영역을 차지하기위해 드럼 치듯 연속적으로 계속 쪼아댁니다. 또 기다란 혀도 특징입니다. 혀는 나무를 쪼 후 그 안쪽에 있는 먹이를 잡아내는 기능을 하기 때문에 매우 길며 먹이를 쉽게 끌어올리기 위해 혀끝에 끈끈한 액체가 묻어 있습니다.</p> <p>대부분의 새들은 4개의 발가락이 있어서 앞쪽으로 3개, 뒤쪽으로 1개가 오도록 하는데 딱따구리는 앞쪽에 2개, 뒤쪽에 2개를 두어서 나무를 쪼아댈 때 나무 아래로 떨어지지 않도록 단단히 나무를 움켜쥐는 역할을 합니다. 또한 수직으로 나뭇가지에 붙어 있을 때는 꼬리깃털을 나무에 밀착시켜 체중을 받치는 특징을 가지고 있습니다. 다음은 붉은머리오목눈이에 대해 알아보겠습니다. 이 새는 머리가 진한 적갈색을 띄고 눈 주위에 털이 많이 있어 상대적으로 눈이 오목하게 들어가 보인다 하여 이름이 붙여졌습니다. 흔히 뱀새라고도 합니다. 이 붉은머리오목눈이는 빼꾸기의 탁란으로 유명한 새입니다. 꼭 오목눈이에게만 탁란하는 것을 아니지만 우리나라에서는 주로 붉은머리오목눈이에게서 발견이 됩니다. 붉은머리오목눈이는 2가지 색 즉 흰색과 청색 알을 낳습니다. 붉은머리오목눈이가 알을 2~3개 낳을 무렵 정확한 타이밍을 맞추어서 빼꾸기가 붉은머리오목눈이 동지에 몰래 알을 낳습니다. 붉은머리오목눈이는 지극정성으로 알을 부화시키고 새끼들에게 애벌레도 열심히 잡아다가 먹입니다. 그러는 사이 빼꾸기는 붉은머리오목눈이새끼를 동지에서 떨어뜨려 죽이기도 합니다. 붉은머리오목눈이 어미는 자기보다 5배나 더 큰 빼꾸기의 새끼를 키웁니다. 새들은 모성애를 자극하는 방법 중에 하나가 입 속입니다. 입 속이 붉을수록 어미 새의 모성애를 자극합니다. 빼꾸기 같은 경우 입 속의 붉은색이 매우 진합니다. 아마도 이런 이유로 붉은머리오목눈이의 모성애를 자극해서 살아가는 모양입니다. 대표적으로 두 마리의 새의 특징을 살펴보았습니다. 우리들이 직접 새소리를 들어보면 어떨까요? 사운드캡처를 이용하여 새소리를 들어봅시다. 새소리를 잘 들어본 후 한명씩 새소리흥내내보는 것은 어떨까요? 오늘은 새들이 새의 언어로 대화를 해 볼까요? 어려울 것 같기도 합니다. 그러나 사운드캡처로 잘 들으시면 아마 가능할 것 같습니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제           | 세부 시나리오   |
|----------------|---|
| 5월 산새와 애벌레 만나기 | <p>새소리도 충분히 들어보고 흉내도 내봤으니 이제 여러분들은 새가 되었습니다. 새가 먹는 먹이가 주로 무엇인가요? 바로 부드럽고 맛있고 영양가 있는 애벌레입니다. 수천마리의 애벌레들을 잡아먹는 새가 되는 겁니다. 선생님이 여기에 준비한 60마리의 애벌레를 여기저기에 숨겨놓을 것입니다. 진짜 애벌레는 아니고요 애벌레랑 비슷한 이쑤시개랍니다. 어느 새가 애벌레를 가장 많이 잡았는지 알아보도록 하겠습니다. 선생님이 준비한 애벌레는 색이 다양합니다. 초록색, 빨간색, 밤색, 노란색, 연두색, 검은색 등입니다. 여러분이 진짜 새가 되어 배가 몹시 고프는 상황입니다. 배를 채우기 위해 여러분들은 부지런히 애벌레를 잡아야 됩니다. 준비되셨나요? 시간 내에 잡은 애벌레를 제 앞으로 가져와 보세요. 몇 마리를 잡았는지 세어 보도록 하겠습니다. 시작합니다.</p> <p>어느 새가 애벌레를 많이 찾았나요? 궁금합니다. 선생님이 관찰해보니 애벌레를 많이 찾은 새는 자연의 색과는 거리가 먼 색의 애벌레 이쑤시개입니다. 애벌레는 천적인 새들에게 먹히지 않으려고 색의 선택을 잘 합니다. 되도록이면 새의 눈에 띄지 않게 해야 됩니다. 그러기 위해서는 애벌레가 자기만의 보호색으로 살아갑니다. 애벌레들은 나뭇잎 색으로 위장하거나, 새똥처럼 위장하거나, 나뭇가지처럼 위장하거나, 거품으로 위장하거나, 역겨운 냄새로 위장하거나, 위협적인 눈 모양으로 위장을 합니다. 이처럼 곤충들은 천적으로부터 자신을 보호하기 위해 색다른 위장술을 갖고 있습니다. 예를 들면 꽃등에가 벌의 위엄을 비슷하게 만들어서 자기를 보호합니다. 마치 벌처럼 보이지만 쏘는 침도 없는 꽃등에입니다. 곤충들은 자기보다 더 강하고 무서운 곤충과 비슷하게 위장을 하는 것입니다. 또한 무당벌레가 천적에게서 피하는 방법은 일단 죽은체하다가 역한 냄새가 나는 물질을 내서 자신을 보호합니다. 이러한 모든 방법이 경쟁에서 살아남기 위한 생존전략입니다. 벌은 강하고 독이 있는 침으로 자신을 지키면서 살아가고 있습니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제              | 세부 시나리오               |  |
|-------------------|-----------------------|--|
| 5월 산새와<br>애벌레 만나기 | 애<br>벌<br>관<br>찰      | 다양한 색깔과 모양으로 살아가고 있는 애벌레를 직접 여러분이 찾아볼까요? 꾸물꾸물 입을 갹아먹으면서 몸을 키워가고 있습니다. 애벌레들은 커서 전혀 다른 모습의 성충이 되어 살아가고 있습니다. 친구들이 찾아본 애벌레들도 많 이 있는데요. 선생님이 그동안 찍은 애벌레 사진들을 보겠습니다. 나비, 나방 등의 애벌레가 많습니다.   |
|                   | 퍼<br>즐<br>과<br>빙<br>고 | 이번엔 재미난 퍼즐시간입니다. 애벌레와 새의 그림 퍼즐을 준비해 왔습니다. 조별로 나누어서 퍼즐을 맞추어 보도록 할 것입니다. 애벌레이름을 한번 알아 볼까요? 가시가지나방애벌레, 가중나무고치나방애벌레, 꼬마버들재주나 방애벌레, 넓은띠줄가지나방애벌레, 노랑애기나방애벌레, 니토베가지나 방애벌레, 매미나방애벌레, 뽕족가지나방애벌레, 점박이불나방애벌레, 주홍띠밤나방애벌레, 참나무겨울가지나방애벌레, 회색쌍줄밤나방애벌레, 회양목명나방애벌레 등입니다. 새의 이름도 알아보도록 하겠습니다. 오색딱 따구리, 쇠딱따구리, 청딱따구리, 박새, 쇠박새, 진박새, 가막딱따구리, 노랑턱 멧새, 어치, 동고비, 곤줄박이, 붉은머리오목눈이, 멧비둘기, 까치 등입니다. 이름에는 새이름을 가지고 빙고놀이를 해보겠습니다. 새의 이름이 적혀 있는 빙고판을 하나씩 가지고 가서 빙고를 시작해보겠습니다. 빙고하는 사이에 어 렵던 새의 이름도 알아가는 재미난 빙고놀이가 될 것입니다. 이 놀이도 조를 나누어 해보겠습니다. |
|                   | 마<br>무<br>리           | 새 1종이 없어진다면 곤충 90종, 식물 35종, 어류 2~3종이 멸종된답니다. 만약 에 이 세상에 새가 없어진다면 어떻게 될까요? 생각해보셨나요? 새가 없으면 새 소리를 들을 수 없고, 애벌레가 많아져서 나뭇잎을 모두 갹아 먹어 나무가 살수가 없고, 나무가 없으면 동물과 곤충도 살 수가 없고, 애벌레가 없어서 새 도 먹을 것이 없어져서 결국 생태계는 연쇄적으로 무너지고 맙니다. 새가 많 이 사는 숲은 건강한 숲입니다. 건강한 숲에서 식물, 동물, 곤충 등이 어우러 져 살아간다면 생태계는 잘 유지도 될 것입니다.  |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제             | 세부 시나리오     |   |
|------------------|-------------|---|
| 6월 숲에 사는 곤충과 미생물 | 인사하기        | 안녕하세요? 이제 여름이 시작되는 계절이 왔습니다. 여름에 숲속 친구들은 어떻게 지내는지 알아보을까요? 아마도 바쁘지 않을까요? 서로 햇빛을 더 받기 위한 경쟁, 천적으로부터 자신을 보호하기 위한 방어전략 등으로 말입니다. 오늘의 주제는 숲에 사는 곤충과 미생물입니다. 곤충이라면 여러분들이 정말 재미있어하는 부분일 텐데 미생물은 왠지 어려워 보일 것 같아요. 그렇지만 숲속 생태계 이해하는 데에는 미생물이 중요한 위치에 있다고 볼 수 있습니다. 자 그럼 선생님과 함께 곤충과 미생물을 만나러 가볼까요?   |
|                  | 곤충의 특징과 위장술 | 곤충의 계통수를 보면 곤충이 원시 환형동물에서 진화된 걸 알 수 있습니다. 곤충의 몸은 딱딱한 외골격으로 싸여 있으며, 머리 · 가슴 · 배의 세 부위로 나뉩니다. 가슴에는 3쌍의 다리가 붙어 있습니다. 곤충은 적으로부터 몸을 지키기 위해 진화와 발달을 거듭하는 동안 점점 작아졌습니다. 또한 날개달린 곤충도 많아지고, 변태, 즉 탈바꿈을 하는 곤충들도 생겨났습니다. 크기도 작은 이 곤충들이 수많은 생존경쟁을 겪으면서 살아남아 현재까지 번성한 이유는 무엇일까요? 곤충은 자신의 보호색으로 자신의 형체를 흐리게 보이도록 하여 쉽게 발견되지 않습니다. 숨을 곳을 잘 만들어서 새에게 발견되지 않고, 자기가 먹는 잎을 씹어매어서 숨을 곳을 만드는 것도 있습니다. 곤충들은 이처럼 위장술이 아주 뛰어납니다. 새들의 먹이가 되지 못하는 나무의 싹이나 가지, 마른 잎, 새 똥처럼 생긴 벌레가 많은 이유입니다. 그리고 새가 놀라는 눈알 무늬입니다. 새들은 자신의 천적인 뱀, 족제비, 매 따위에게 잡아먹힙니다. 그래서 새들은 그런 동물을 생각나게 하는 큰 눈알 무늬를 싫어합니다. |
|                  | 거미와 차이점     | 거미류는 몸이 머리가슴, 배로 2부분이나 곤충류는 머리, 가슴, 배 3부분입니다. 거미류는 더듬이가 없으나 곤충류는 더듬이가 있습니다. 거미류는 다리가 4쌍인데 곤충류는 3쌍입니다. 거미류는 더듬이다리가 1쌍인데 곤충류는 없습니다. 거미류는 날개가 없는데, 곤충류는 대부분 있습니다. 거미류는 위턱의 독니에 독샘이 있고, 곤충류는 보통 배의 끝부분에 있습니다.   |



# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제             | 세부 시나리오 |  |
|------------------|---------|--|
| 6월 숲에 사는 곤충과 미생물 | 거미와 차이점 | <p>거미류는 효소를 이용한 예비소화를 시키는데 곤충류는 직접 씹거나 빨아서 먹습니다. 거미류는 복부의 항문아래에 실뿔이 있는데 곤충류는 없으나 유충기에 실을 뱉습니다. 거미류는 암컷은 배의 아랫면 위쪽, 수컷은 더듬이 다리에 생식기관이 있고, 곤충류는 배의 끝에 생식기관이 있습니다. 거미류는 더듬이 다리가 1쌍인 반면 곤충류는 없습니다. 거미류의 눈은 홑눈인데 곤충류는 겹눈입니다. 거미류는 탈피만을 하는데 곤충류는 변태를 합니다. 이처럼 거미와 곤충은 다른 점이 많이 있습니다.</p>   |
|                  | 토양과 미생물 | <p>인간은 누구나 땅에서 살고 있습니다. 모든 생명체는 땅을 떠나서는 살 수 없습니다. 땅은 이 세상에 살고 있는 모든 것을 키워내는 생명의 보물 창고이자 삶의 터전이기 때문입니다. 흔히 흙이나 땅을 가리키는 한자말로는 토양입니다. 토양이라는 말에는 흙을 이루는 성분 말고도 생물을 살찌게 하는 영양분을 품고 있다는 뜻이 들어 있습니다. 흙속의 영양분은 무기질과 유기질로 나뉘어집니다. 무기질은 바위나 공기나 물의 작용으로 부서지면서 녹아내리고, 유기질은 죽은 동식물이나 분비물이 분해되어 생깁니다. 땅속에는 식물뿐만 아니라 수많은 미생물과 지렁이처럼 작은 동물도 살고 있습니다. 그들은 동식물이 내놓은 온갖 찌꺼기를 분해해 영양분으로 바꾸어 놓고, 이리저리 돌아다니며 거미줄 같은 길을 만듭니다. 그 많은 길에는 물과 공기가 스며들기도 합니다. 생물이 많이 살수록 건강하고 기름진 땅이랍니다. 예를 들면 지렁이 한 마리는 1년 동안 1톤이나 되는 흙과 유기물을 먹어 치우고 배설물을 내놓습니다. 지렁이의 배설물을 분변토라고도 합니다. 그 배설물이 모여 기름진 땅이 됩니다. 기름진 땅에서 모든 식물들이 잘 자랄 수 있고, 그 식물에는 곤충이 먹이를 찾아 살고 있습니다. 동물은 식물로 인해 안식처도 제공받고 먹이도 얻을 수 있는 것입니다. 생태계에서 정말 중요한 역할을 해주는 지렁이는 땅을 가꾸는 부지런한 일꾼인 셈입니다. 부지런한 일꾼 덕분에 숲은 행복해질 수 있습니다. 지렁이 외에도 땅속에는 다양한 미생물이 살고 있습니다.</p> |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제                    | 세부 시나리오   |
|-------------------------|---|
| <p>6월 숲에 사는 곤충과 미생물</p> | <p>도양 실험</p> <p>이번에는 실험을 통해서 흙에 대해 좀 더 알아보도록 하겠습니다. 흙에도 시물이 잘 자랄 수 있는 흙과 그렇지 않는 흙이 있습니다. 그럼 여러분들이 직접 흙을 살펴보면서 차이를 확인해 볼까요? 탐방로위를 우리는 밝고 있는 흙을 나무가 자라고 있는 저 숲 속의 흙과 비교해 보도록 하겠습니다. 먼저 우리가 직접 손으로 실험한 두 곳의 흙을 만져보고 냄새를 맡아보고 상태가 어떤지 알아보겠습니다. 양쪽의 흙이 서로 다르다는 것을 알 수 있을 것입니다. 탐방로상의 흙은 삼이 들어가지 않을 정도로 단단하고, 흙, 자갈 외엔 보이지 않습니다. 그런데 숲 속의 흙은 어떤가요? 부드러우면서 흙의 냄새도 나면서 낙엽도 좀 있어서 무른 편이라 삼으로 쉽게 퍼 담을 수가 있습니다. 이제 준비한 페트병을 이용하여 2종류의 토양을 가지고 실험하겠습니다. 페트병 A와 페트병 B로 구별하여 합니다. 페트병 A에는 탐방로에 단단히 굳은 토양을 잘라놓은 뚜껑에 적당한 양을 담습니다. 페트병 B에는 탐방로가 아닌 나무 밑이나 인적이 드문 곳의 흙을 잘라놓은 페트병 뚜껑에 적당한 양을 담습니다. 이 뚜껑에는 그물망을 미리 해 두었기 때문에 실험을 할 수 있습니다. 이 두개의 페트병을 평평한 곳에 놓고 보여주며 같은 양의 물을 두 곳 흙 위에 천천히 부어줍니다. 그물망을 통해 나오는 물의 양을 비교해봅시다. 물의 양을 비교해보면 A쪽보다는 B쪽의 페트병에 물이 많이 떨어진 것을 알 수 있습니다. 이런 결과로 본다면 차이가 나는 이유는 흙속의 미생물이나 작은 동물이 유무에 따라 이런 차이가 납니다. 그래서 숲 속의 흙은 흙 사이사이 공간이 많기 때문에 홍수때 물을 흡수해서 물을 천천히 흘러내리게 하여 산사태, 홍수를 막아 줍니다. 반면에 탐방로에 비가 많이 내리면 물이 땅속으로 흡수되지 않고 그대로 흘러내려서 산사태나 홍수가 나기 쉽습니다. 이런 건강한 숲은 녹색댐 역할을 해준다고 합니다. 녹색댐이란 진짜 댐이 아니고 숲과 산, 즉 자연적으로 만들어진 것입니다. 원리는 나무나 풀들이 산에 뿌리를 내리게 되는데 이러한 것이 비가와도 비에 흙이 쓸리지 않도록 지형을 유지시켜주는 역할을 합니다. 또 숲의 토양은 스펀지와 같은 역할을 하기 때문에 물을 흡수할 수 있는 능력이 대단하고, 빗물이 급격히 흘러 나가는 것을 감소시켜 줌으로써 홍수 같은 피해를 막아주기도 합니다. 이와 같이 홍수를 조절해주는 자연적인 댐의 역할을 하므로 거대한 녹색댐 이라고 합니다.</p> |

# 해설 시나리오

|                  |          |   |
|------------------|----------|---|
| 프로그램명            | 도봉사랑새싹교실 |   |
| 해설주제             | 세부 시나리오  |   |
| 6월 숲에 사는 곤충과 미생물 | 땅속상상화    | <p>지금부터서는 여러분의 상상력을 발휘해보는 시간을 갖겠습니다. 토양실험으로 알 수 있듯이 흙속에는 다양한 미생물과 작은 동물이 살고 있다는 것을 알게 되었습니다. 여러분 나름대로 상상화를 그려보는 것입니다. 선생님이 준비한 종이와 색연필이나 싸인펜을 이용합니다. 땅속에 사는 생물을 알아보나요? 지렁이, 땅강아지, 두더지, 개미, 개미지옥, 매미유충, 뱀, 고슴도치, 쥐, 굴뚝이, 거미류, 지네, 쥐며느리, 노래기, 여러 곤충들의 애벌레 등입니다. 이러한 생물들을 상상해 보면서 땅속 상상화를 멋지게 그려보시기 바랍니다. 그럼 시작해보겠습니다.</p> |
|                  | 마무리      | <p>오늘은 실험과 함께 토양이 무엇인지도 알게 되고, 녹색댜이 무엇인지, 숲에 사는 여러 곤충들도 만나보았습니다. 숲에서는 모든 것이 자기위치에서 자신의 역할을 제대로 수행해주어서 숲은 건강합니다. 건강한 숲과 같이한 여러분도 건강유지하시면서 다음달 볼 때 까지 안녕히 가세요.</p>  |
| 19/41            |          |   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제           | 세부 시나리오    |   |
|----------------|------------|---|
| 7월 잎으로 나무 구별하기 | 인사하기       | 안녕하세요? 여름입니다. 무더위가 우리를 찾아왔어요. 여러분들은 무더위를 어떻게 이겨내고 계십니까? 더위를 이겨내는 방법 중에 하나가 바로 숲을 찾는 것입니다. 숲에서는 정말 시원하거든요. 나무마다의 자신의 다양한 잎으로 시원한 그늘을 만들어줍니다. 오늘의 주제는 바로 잎으로 나무 구별하기입니다. 우리 친구들의 모습이 다 다르듯이 나무도 나무마다의 자기만의 잎모양을 가지고 있습니다. 다양한 잎 모양은 무엇이 있는지, 잎은 어떤 역할을 수행하는지, 잎으로 나무도 찾기, 잎으로 나만의 티셔츠 만들기, 그리고 조심조심 살살 이라는 자연놀이도 해보겠습니다.  |
|                | 잎의 역할 알아보기 | 주위를 둘러보시면 온통 초록빛입니다. 나무들은 잎을 통해서 영양분을 좀 더 많이 만들어내려고 굉장한 노력을 하고 있습니다. 서로 경쟁도 하면서 말입니다. 지난 4월에 여러분들과 같이 잎이 하는 역할에 대해 알아보았는데 생각나시나요? 조금은 생각나실 겁니다. 오늘은 구체적으로 잎의 역할이 무엇인지 알아보겠습니다. 잎은 중요한 3대 기능이 있습니다. 양분을 만드는 광합성작용입니다. 잎은 빛은 빛 에너지를 이용하여 숨구멍으로 빨아들인 이산화탄소와 뿌리에서 흡수한 물로 녹말이나 포도당 등의 양분을 만듭니다. 이 때 잎에 있는 엽록체 속의 엽록소가 양분을 만드는 역할을 합니다. 만들어진 양분은 잎과 줄기, 열매에 저장되며 일부는 체관을 통해 뿌리로 보내 저장하기도 합니다. 다음은 숨을 쉬는 호흡작용입니다. 밤에는 광합성이 일어나지 않고 호흡만 일어나기 때문에 산소를 흡수하고 이산화탄소를 내 보냅니다. 또한 광합성작용으로 축적된 유기물과 산소를 산화시켜 생명활동에 필요한 물, 이산화탄소, 에너지를 얻습니다. 세 번째는 수증기를 내보내는 증산작용입니다. 뿌리털로부터 빨아올린 물은 뿌리, 줄기, 잎을 지나 수증기가 되어 몸 밖으로 나가게 되는데, 이처럼 식물체에 들어온 물이 잎의 숨구멍을 통해 공기 중으로 나오는 현상을 증산 작용이라고 합니다. 증산작용은 식물체내의 수분을 항상 일정하게 유지시켜 주고 체온을 조절해 주며 뿌리에서 물을 흡수하는 힘을 강하게 해 줍니다. 또한 양분의 농도를 조절해 줍니다. 잎의 기능에 대해 알아보았습니다. 좀 어려운 것 같습니다. 그렇지만 잎은 나무에게서 중요한 역할을 하는 것 만이라도 기억해 두시면 좋을 것 같습니다. |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제           | 세부 시나리오 |  |
|----------------|---------|--|
| 7월 잎으로 나무 구별하기 | 잎의 모양   | <p>이제는 잎의 모양을 알아보겠습니다. 잎의 모양은 아주 다양합니다. 바늘모양으로 되어 있는 나무는 소나무, 잣나무, 선인장, 노간주나무, 향나무 등입니다. 둥근 모양은 개구리밥, 접시꽃, 연꽃 등입니다. 달걀모양은 목련, 수국, 옥잠화 등입니다. 피침형은 봉선화, 제비꽃, 갯버들 등입니다. 심장모양은 나팔꽃, 닭의 장풀, 물옥잠 등입니다. 신장모양은 바위취, 곰취 등입니다. 식물 이름이 어렵죠? 식물이름보다는 잎의 모양은 다양성을 이해해 주면 되겠습니다. 그리고 잎은 특이한 모양으로 변하여 본래의 기능을 잃고 색다른 역할을 하는 것들이 있습니다. 호박이나 완두의 덩굴손은 잎이 변해서 된 것으로, 햇빛을 잘 받을 수 있도록 다른 물체를 감고 올라가며 자랍니다. 사막의 식물인 선인장은 수분의 증발을 막기 위해 잎이 가시로 변했습니다. 아까시나무의 가시도 턱잎이 변한 것입니다. 물 속에 사는 생이가래의 잎은 뿌리처럼 변했습니다. 물 속에 사는 자라풀의 잎은 둥그렇게 부푼 공기주머니로 되어 있습니다. 벌레를 잡아먹는 벌레잡이 식물들의 잎은 벌레를 쉽게 잡을 수 있도록 잎이 주머니나 집게처럼 되어 있습니다. 참으로 다양한 잎의 변화를 볼 수 있었습니다. 그리고 잎을 자세히 보면 잎맥을 볼 수 있습니다. 그 잎맥도 그물맥과 나란히맥으로 구별이 된답니다. 그물맥은 그물모양으로 이루어진 잎맥이 구요, 나란히맥은 잎자루부터 잎몸의 끝까지 줄줄이 서로 나란히 있는 잎맥입니다.</p> |
|                | 나무 찾기   | <p>선생님이 미리 다양한 잎을 준비해 두었습니다. 잎 하나하나에 이름이 있습니다. 그러나 선생님은 잎의 이름이 먼저 가르쳐 주지 않을 것입니다. 오늘은 여러분이 나무의 잎을 보고 나무의 이름을 지어보는 것이 어떨까요? 잎의 특징을 찾아서 자기만의 나무로 이름을 짓는 것입니다. 친구들이 잎의 주인을 찾으면 그 나무의 대한 설명을 자세히 해드리겠습니다.</p>  |

# 해설 시나리오

|                |          |   |
|----------------|----------|---|
| 프로그램명          | 도봉사랑새싹교실 |   |
| 해설주제           | 세부 시나리오  |   |
| 7월 앞으로 나무 구별하기 | 티셔츠      | <p>여러분이 준비한 티셔츠로 자기만의 티셔츠를 꾸며보도록 하겠습니다. 선생님이 여러 의 앞과 아크릴 물감을 준비해 놓았습니다. 자신의 색깔로 멋진 셔츠를 꾸며 보시기 바랍니다. 앞에는 앞맥이 있는데 앞맥이 잘 나오면 훨씬 더 예쁠 것 같습니다.</p>   |
|                | 자연놀이     | <p>여러분이 꾸며놓은 티셔츠가 마르는 동안 조심조심살살이라는 자연놀이를 하겠습니다. 숲에서 나뭇가지, 돌멩이, 열매껍질, 열매 등을 가지고 와서 여기에 산 모양처럼 놓겠습니다. 살아있는 가지를 꺾으면 안 됩니다. 자연놀이 방법은 아주 간단합니다. 자연물을 순서대로 한 명씩 가져오면 되는데 옆에 있는 자연물을 움직이게 하면 안 됩니다. 한 명씩 순서대로 해 보겠습니다. 선생님이 정해진 시간만큼 하고 나서 어느 친구가 자연물을 많이 모았는지 알아보겠습니다. 숲에서 자연물이 굉장히 많습니다. 이런 자연놀이를 통해서 자연물의 소중함도 다시 한번 느꼈으면 하는 바람입니다.</p> |
|                | 마무리      | <p>초록빛의 잎이 나무에게서 너무 소중하다는 것을 느낀 시간이었다고 생각합니다. 초록의 빛이 우리에게도 중요한 역할을 해준답니다. 자연물도 그냥 스치고 가지 마시고 항상 관심을 가지고 숲을 본다면 숲은 잘 가꾸어져 보전될 것이라 믿습니다. 오늘은 여기하고 하구요, 다음달에는 여름캠프를 할 예정입니다. 기대하셔도 좋습니다.</p>   |
| 22/41          |          |   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제    | 세부 시나리오 |   |
|---------|---------|---|
| 8월 여름캠프 | 인사하기    | 안녕하세요? 어느덧 여름방학입니다. 방학이라서 신나죠? 오늘은 방학을 맞이하여 여름캠프로 진행을 하겠습니다. 오늘은 오전과 오후 모두 진행을 합니다. 점심도 같이 먹고, 간식도 먹는 즐거운 시간이 있답니다. 여러분들은 오늘 처음 보는 친구들도 있죠? 서로 인사를 하면서 자기소개도 해보겠습니다. 자기소개를 함으로서 서로간의 서먹함도 없애고 여름 캠프 프로그램진행에 재미를 더 할 수 있을 것입니다.  |
|         | 북한산     | 북한산은 백두산, 지리산, 금강산, 묘향산과 함께 대한민국의 오악에 포함되는 명산입니다. 북한산국립공원은 우이령을 경계로 북한산과 도봉산을 나누어 관리하는 곳입니다. 산 전체가 웅장한 바위로 이루어져 톱날 같은 화강암 벽이 흰 빛을 뿜내며 공중에 솟아 있어 이름 그대로 도를 닦는 봉우리처럼 지조와 의리가 있어 보이는 산이라는 뜻에서 유래되었습니다.   |
|         | 사물놀이    | 국립공원에 가면 오래된 사찰들이 많이 있습니다. 옛날 삼국시대부터 고려까지 불교국가였기 때문에 많은 문화재들이 절에 남아 있기도 합니다. 우리가 사물놀이를 할 때 징, 장구, 북, 팽과리를 치는 것처럼, 절에서는 예불을 올릴 때 불전사물이라 하여 범종, 범고, 목어, 운판을 칩니다. 사물을 자세히 알아보겠습니다. 범종은 땅속에 있는 중생을 구제하고 또 땅속에 사는 지옥의 중생들도 이 종소리를 들을 때 고통을 잊는다고 하여 지옥중생을 구원한다는 의미가 담겨있습니다. 북소리를 내는 범고는 땅위에 있는 모든 중생을 구제하기 위해 울린다고 합니다. 나무로 만든 물고기라서 이름이 나무목에 물고기어자를 써서 목어라고 부릅니다. 목어의 소리는 물 속에 사는 모든 생명체를 구제하기 위해 울리는 소리입니다. 이 목어를 축소해서 만든 것이 스님들이 두드리는 목탁입니다. 쇠로 얇은 판을 구름모양으로 만들었기 때문에 구름운자를 써서 운판이라고 불립니다. 이 운판의 소리는 허공을 해매는 영혼을 위로하고, 새를 비롯해 공중을 날아다니는 중생들을 구제한다고 합니다. 그럼 여기서 사물놀이를 직접 들어보도록 하겠습니다. |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제    | 세부 시나리오   |
|---------|---|
| 8월 여름캠프 | <p>식물 퍼즐</p> <p>여기서는 나무의 잎과 열매의 짝궁을 찾는 것입니다. 선생님이 먼저 그림을 보여주면서 설명을 해주면 그 다음에 퍼즐을 맞추면 됩니다. 생소한 나무이름과 열매이겠지만 그림과 함께 하므로 가능할거라 봅니다. 먼저 하나하나 구체적으로 설명을 먼저 하겠습니다. 물봉선은 손을 대면 툭하고 열매가 터져서 멀리 이동을 합니다. 애기똥풀의 열매는 원기둥꼴로 다 익으면 툭 터지고, 개미가 열매이동을 시켜줍니다. 애기똥풀의 씨에 개미가 좋아하는 물질이 붙어 있는데 개미는 이것을 먹기 위해 씨를 자기 집으로 가지고 가서 좋아하는 것만 먹고서 씨를 그냥 버리게 되므로 이 열매는 멀리 이동을 할 수 있습니다. 7장의 잎이 있는 칠엽수의 열매는 무거워서 땅으로 툭 떨어져서 동물들이나 그냥 이리저리 뒹글다가 이동을 합니다. 주름조개풀은 열매가 익으면 점액을 분비해서 동물이나 다른 물체에 붙어서 이동을 합니다. 아까시나무의 열매의 꼬투리는 스스로 터져서 이동을 하거나 새들에 의해서 이동합니다. 사위질빵의 씨는 익으면 솜털이 붙어 있어서 바람을 이용해 멀리멀리 이동을 합니다. 자 이제 설명을 잘 들었으니 재미난 퍼즐을 맞추면서 나무의 잎과 열매를 짝지어보겠습니다.</p> |
|         | <p>곤충 만기</p> <p>여러분들 곤충 좋아하시죠? 숲 속의 살고 있는 곤충을 머릿속에서 상상해보면서 자연물을 이용하여 곤충을 만들어 보겠습니다. 자연물은 아무거나 가능 합니다. 그러나 살아있는 것은 사용 못합니다. 곤충의 특징을 잘 살려서 만들어 보면 되겠습니다. 혹시 곤충이 생각이 안 나는 친구들을 위해서 곤충의 그림을 준비했으니 보고서 참고해도 됩니다.</p>   |
|         | <p>공예</p> <p>이번에도 친구들의 창의성을 발휘를 볼 수 있는 시간입니다. 이것은 선생님이 준비를 했는데요. 조그마한 은행알입니다. 은행알에다 멋진 그림을 그려서 자기만의 목걸이를 만드는 시간입니다. 샘플도 준비했으므로 힘들겠다 생각이 들면 보면서 그려도 됩니다. 이것은 네임펜을 가지고 그리면 됩니다.</p>   |



# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제    | 세부 시나리오 |   |
|---------|---------|---|
| 8월 여름캠프 | 먹이사슬게임  | <p>먹이사슬에 대해 설명 드리고 먹이사슬게임을 해보겠습니다. 지구상의 모든 생물은 먹고 먹히는 관계에 있습니다. 이 관계는 일련의 사슬과 같이 이어져 있는데, 이것을 먹이사슬이라 합니다. 그런데 한 생물은 여러 종류의 동물이나 식물을 먹이로 하기 때문에, 생태계내에서 관찰되고 먹고 먹히는 관계는 여러 개의 먹이 사슬이 서로 복잡하게 얽혀 있는 그물 형태를 이룹니다. 이것을 먹이그물이라고 합니다. 또 먹이 피라미드 먹이연쇄의 단계에 따라 생물수를 표시하면 나타나게 되는 피라미드 모양을 말합니다. 여기서는 흙→굴참나무→도토리→다람쥐→청설모→매→미생물 의 단어가 써진 목걸이를 각 조에 달고서 게임을 시작하겠습니다. 먹이사슬 순서대로 서서 앞사람 허리에 떨어지지 않도록 깍지를 끼고 잡습니다. 지금 우리가 먹이사슬이 되었습니다. 이 네모칸 안쪽에 들어간 팀은 유해환경요인들로부터 먹이사슬이 끊어지지 않도록 방어를 해야 합니다. 바깥에 선 팀들은 즉 유해환경요인들입니다. 안쪽에 있는 다른 팀의 먹이사슬을 이 공 즉, 오염물질을 던져서 먹이사슬을 끊어서 생태계를 파괴해야 됩니다. 어떤 팀이 유해환경요인들로부터 얼마나 오래 버티는지 시간을 정해서 오래 견뎌낸 팀이 이기는 걸로 하겠습니다.</p> |
|         | 느낌 나누기  | <p>오늘은 오전부터서 숲도 이해할 수 있는 다양한 프로그램을 진행하였습니다. 자연도 아는 만큼 보인다고 하였습니다. 여러분들이 숲 속에서 숲을 알아가는 중요한 원동력이 되고 자연의 소중함을 전파할 수 있는 멋진 어린이가 되길 바랍니다. 선생님이 준비한 종이에 오늘 느낌을 적어보도록 하겠습니다.</p>   |
|         | 마무리     | <p>여러분들 오늘 체험으로나마 소중한 자연과 문화자원인 국립공원을 아낄 수 있는 멋진 친구들이 되어 주길 바랍니다. 오늘 여름캠프를 훌륭히 수행한 여러분들에게 마음의 박수를 보내며 이것으로 끝내겠습니다. 안녕히 가세요.</p>   |
| 25/41   |         |   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제          | 세부 시나리오 |  |
|---------------|---------|--|
| 9월 열매의 탄생과 이동 | 인사나누기   | 안녕하세요? 바람이 제법 찬 기운이 도는 가을입니다. 가을이 되면 숲은 여전히 분주하답니다. 왜 그럴까요? 봄, 여름을 경쟁을 하면서 살아온 숲의 친구들은 미리미리 겨울도 준비해야 되고, 열매도 만들어야 하기 때문입니다. 이런 숲속친구들이 만드는 열매를 엿보는 시간을 갖겠습니다. 그러므로 9월의 주제는 열매의 탄생과 이동입니다. 열매를 만드는 것도 중요하지만, 어떻게 멀리멀리 이동을 하느냐가 더 중요한 모양입니다.  |
|               | 열매의 경쟁  | 숲에서 가을이면 열매를 만드는 이유는 무엇이며, 역할은 무엇인지 알아보겠습니다. 모든 생명체는 종족 번식의 욕구가 있습니다. 숲에 있는 모든 식물, 동물, 곤충들도 자기 후손을 남기기 위해 살아가고 있습니다. 특히 식물들이 각기 다른 전략으로 씨앗을 퍼뜨리려고 하는 이유는 엄마 나무의 근처에서 자라는 어린 나무는 양분과 햇빛을 대한 경쟁에서 이기지 못해 잘 자랄 수가 없기 때문입니다. 그리고 엄마 나무 옆에 자라면 엄마나무와 같은 병에 걸릴 수도 있기 때문에 되도록이면 엄마 나무는 멀리 보내려는 전략을 짭니다.   |
|               | 이동방법    | 식물은 자유롭게 움직일 수 없기 때문에 스스로 또는 다른 무언가의 도움을 받아 씨앗을 멀리 퍼지게 해서 무리를 늘립니다. 그럼 씨앗들의 이동방법을 알아보도록 하겠습니다. 자연의 바람에 날려서 이동하는 것은 단풍나무, 소나무, 버드나무, 민들레, 사위질빵 등이 있습니다. 단풍나무, 소나무는 날개를 이용을 하구요, 버드나무, 민들레, 사위질빵 등은 털에 의해 바람을 타고 날아갑니다. 동물의 몸에 붙어서 이동하는 것은 도꼬마리, 쇠무릎, 미국가막사리, 도깨비바늘, 도독놈의 갈고리, 주름잎조개풀, 털진득찰 등이 있습니다. 도독놈의 갈고리, 도꼬마리, 쇠무릎, 미국가막사리, 도깨비바늘 등은 갈고리 모양의 가시가 나있어 다른 물체에 잘 붙고, 주름잎조개풀, 털진득찰 등은 씨앗에 끈적끈적한 물질을 만들어내 동물의 몸에 잘 붙어 멀리 이동합니다. 스스로 열매 껍질이 터져서 이동하는 팽이밥, 물봉선, 제비꽃, 이질풀 등이 있습니다. 동물에게 먹혀서 이동하는 것은 감, 머루 등이고, 특히 새들에게 먹혀서 이동하는 것은 목련, 찔레, 산수유, 주목 등입니다. 열매가 스스로 떨어진 것 보다 새에게 먹혀서 배설물로 나온 열매에서 싹이 더 잘 튼답니다. 새의 뱃속에 들어간 것은 필요 없는 껍데기가 없어졌기 때문입니다. |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제          | 세부 시나리오 |  |
|---------------|---------|--|
| 9월 열매의 탄생과 이동 | 이동방법    | 곤충이 이동시켜주는 애기똥풀도 있습니다. 까만 애기똥풀 씨 옆에 하얀 물질을 개미가 아주 좋아하는답니다. 개미는 이 씨를 물고 가서 하얀 물질만 먹고 딱딱한 씨는 버린답니다. 물위를 떠서 이동하는 것은 연꽃과 야자입니다. 질경이는 비가 오는 날 빗물을 이용해서 이동을 합니다. 밑으로 떨어지거나 동물에 의해 다른 곳으로 이동하는 것은 도토리, 밤 등이 있습니다. |
|               | 열매도감    | 숲에는 다양한 모습의 열매들이 많이 있습니다. 이러한 열매를 이용하여 열매도감을 만들어 보겠습니다. 열매도감을 통하여 열매의 이동방법에 대해 스스로 터득해 갈 수 있는 좋은 기회인 것 같습니다. 이동방법에 따라 열매를 주워서 만드는 것입니다.  |
|               | 색칠하기    | 실제로 친구들이 열매를 만져보고, 색도 보면서 열매를 관찰했습니다. 식물들에게 소중한 열매들을 이번에는 색칠로 표현해보겠습니다. 열매의 이름도 보면서 열매를 만들어 주세요. 열매의 특징을 생각하면서 색칠을 하면 더욱 더 열매에 관심이 갈 것 같습니다.   |
|               | 편지쓰기    | 이번에는 열매에게 간단히 편지를 써 보는 시간을 갖겠습니다. 열매가 이동하는 다양한 전략도 배워보았으니 열매에게 칭찬과 또 다른 이동방법도 가르쳐 줄 수 있는 편지입니다. 친구들의 기발한 아이디어를 적어도 좋습니다. 여러분은 어느 열매가 가장 예쁘나요? 어느 열매가 가장 훌륭하나요?   |
|               | 마무리     | 식물들이 봄에서 가을까지 무사히 잘 클 수 있었던 이유는 바로 번식을 하고자 하는 의지가 있었기 때문일 것입니다. 여러분은 이런 굳은 의지가 있는 식물을 꺾거나 괴롭히면 안 되겠습니다. 오늘은 여기까지입니다. 안녕히 가세요.  |
| 27/41         |         |  |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제        | 세부 시나리오   |   |
|-------------|-----------|---|
| 10월 울긋불긋 단풍 | 인사하기      | 안녕하세요? 가을의 막바지인 10월입니다. 찬바람과 함께 우리 눈을 즐겁게 해주는 단풍을 만나러 가 볼까요? 여기 저기 노란색, 붉은색, 갈색 등이 보입니다. 오늘 10월의 주제는 울긋불긋 단풍입니다. 단풍이 드는 이유, 단풍 관찰, 나뭇잎을 이용한 왕관 만들기 등으로 재미있는 체험을 하겠습니다.  |
|             | 단풍이 드는 이유 | 먼저 식물의 잎의 색소에 대해 알아보까요? 식물은 저 마다의 색소가 있습니다. 빨강이나 주황색의 카로티노이드 류의 색소, 황색 종류의 크산토펜 류의 색소, 분홍, 보라, 파랑색은 안토시아닌 류의 색소가 있습니다. 단풍이 드는 이유는 엽록소라는 색소 외에 있는 카로티노이드, 크산토펜, 안토시아닌 등의 색소가 봄, 여름에는 가만히 숨어 있다가 엽록소가 사라진 뒤에 나타나 나뭇잎을 울긋불긋 물들인답니다. 타닌성분은 갈색으로 단풍이 들게 한답니다. 단풍이 곱게 물들어서 예쁘데 왜 나뭇잎이 떨어질까요? 날씨가 추워지면 뿌리가 물을 빨아들이는 힘이 약해집니다. 그래서 수분손실을 막으려고 증산작용을 하는 잎을 떨어뜨립니다. 단풍이 좀 더 곱게 물들기 위해서는 햇빛, 온도, 수분의 공급이 좋아야 한답니다. 가을에 떨어진 낙엽은 숲에서 나뭇잎 역할을 하고 있습니다. 곤충들에게 이불역할을 하여 겨울나기에 좋은 장소를 제공합니다. 또한 숲을 보호하는 역할도 합니다. |
|             | 관찰        | 지금부터서는 여러 색깔의 단풍을 찾아서 관찰해보겠습니다. 낙엽이 한 장 한 장 떨어지는 모습이 왠지 슬슬해 보입니다. 단풍을 멋지게 관찰하는 방법은 햇볕에 잎을 비추면서 보면 됩니다. 햇빛이 있어서 단풍이 예쁩니다.  |
|             | 왕관 만들기    | 이번에는 낙엽을 이용하여 멋진 왕관을 만들어보겠습니다. 단지 나뭇잎과 가느다란 나뭇가지를 이용하여 만들 수 있습니다. 선생님이 먼저 보여드리겠습니다. 자기 나름대로 개성 있는 왕관을 여러 색으로 만들어 보세요. 왕관의 크기는 얼마든지 조절 가능하므로 천천히 만들어요.   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제        | 세부 시나리오          |  |
|-------------|------------------|--|
| 10월 울긋불긋 단풍 | 낙<br>엽<br>길      | 지금부터서는 우수수 떨어진 낙엽 길을 한 번 걸어가 보겠습니다. 바스락바스락 거리는 낙엽길입니다. 한 줄로 서서 걸어갑니다. 맨 앞은 선생님이 잡아 줄 것 입니다. 낙엽이 만들어진 과정을 머릿속으로 생각하면서 낙엽 길을 걸어가 보아요. 봄, 여름, 가을을 보내는 동안 나무가 숲에서 얻을 것은 얻고, 줄 것을 주면서 살아온 나무이잖아요. 숲에서 큰 역할을 제대로 해 낸 장한 나무의 일생을 다시 한번 마음속으로 느껴보면 좋겠습니다.  |
|             | 그<br>리<br>기      | 이제는 울긋불긋 단풍의 모습을 그려보도록 하겠습니다. 초록의 단순한 색보다는 화려한 색의 단풍이 그려질 것 같은데요. 단풍의 모양도 다양하겠죠? 그림을 그림으로서 단풍의 색깔도 연상시켜줄 것입니다.   |
|             | 낙<br>말<br>퍼<br>즐 | 재미나는 낱말퍼즐을 해보겠습니다. 세로, 가로 열쇠의 힌트를 주겠습니다.<br>세로열쇠 : ① 떨어진 나뭇잎 ③ 솔방울이 열리는 나무로 바늘잎임 ⑥ 흙의 다른 말 ⑦ 방적돌기에서 거미줄을 내어 그물 같은 집을 쳐 놓고 먹이를 잡아먹음 ⑨ 줄기나 어린잎을 비벼보면 생강냄새가 나서 붙여진 나무 이름<br>가로열쇠 : ② 엽록체에 함유된 녹색 색소 ④ 나불나불거린다하여 붙여진 이름이며 입은 대롱과 같이 긴 관형으로 되어 꿀을 빨아 먹음 ⑤ 참나무과의 나무의 열매이며 다람쥐가 좋아하는 열매 ⑧ 현미경이 아니면 보지못하는 작은 생물(박테리아, 원생동물, 균류 등)입니다. 그동안 선생님과 관찰했던 단어이므로 그리 어렵지는 않을 것입니다. 여러분들은 쉽게 하리라 믿습니다. 어떤 친구가 빠짐없이 채웠나요? 모두 잘 했습니다. |
|             | 마<br>무<br>리      | 가을의 정취를 느낄 수 있었던 뜻 깊은 시간 이였습니다. 어린 새순에서 무성한 잎으로 다시 단풍이 들고 낙엽이 지는 나뭇잎을 보았습니다. 오늘은 여기까지 하고 다음달에 만날 것을 약속하며 안녕히 가세요.  |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제         | 세부 시나리오 |  |
|--------------|---------|--|
| 11월 겨울나무 만나기 | 인사하기    | 안녕하세요? 추운 날씨에도 불구하고 찾아와주셔서 반갑습니다. 숲에서는 겨울 준비를 어떻게 하는지 알아보도록 하겠습니다. 나무와 풀, 곤충, 동물들은 겨울을 나기위해 아주 바쁘답니다. 겨울잠을 자기위해 먹이도 준비하고, 에너지를 절약하기 위해 나뭇잎도 떨어뜨리고, 땅속의 보금자리 마련을 하고 있습니다.   |
|              | 겨울나무    | 잎을 떨어뜨린 나무들은 마치 죽어 있는 것처럼 보이지만, 사실은 나무들도 겨울잠을 잡니다. 나무는 겨울을 나려고 여름부터 가을에 걸쳐서 겨울눈을 만드는데 겨울눈에는 봄이면 꽃이 될 꽃눈과 잎이 될 잎눈이 있습니다. 겨울눈은 나무의 종류마다 눈을 덮고 있는 재료와 생김새가 다릅니다. 잔털로 덮여 있는 겨울눈 - 쪽동백나무, 비늘잎으로 싸여있는 겨울눈 - 벚나무, 꽃눈과 잎눈이 따로 있는 겨울눈 - 산수유, 끈적끈적한 액체에 싸여있는 겨울눈 - 칠엽수 등 다양합니다. 이번에는 풀들의 겨울나기를 알아보겠습니다. 한해살이는 그해 씨앗을 맺고 사라지지만, 여러해살이는 로제트로 겨울을 납니다. 종류로는 민들레, 미국쑥부쟁이, 망초류, 달맞이꽃 등입니다. 로제트란 땅에 잎을 바싹 붙이고 있는 모습이 장미꽃 같다하여 붙여진 이름입니다. 로제트는 잎을 벌린 채 땅에 바싹 붙어 있으며 차가운 바람을 적게 맞고 햇빛을 많이 받을 수 있기 때문에 뿌리가 마르는 것을 막을 수도 있으며 뿌리 주변의 흠이 어는 것도 방지할 수 있습니다. |
|              | 곤충      | 곤충들은 겨울을 어떻게 보낼까요? 곤충들은 변온동물입니다. 그러므로 겨울철 낮은 기온에서 활동하기에 많은 제약이 따르겠죠. 그래서 곤충은 월동형으로 바꾸어서 나무껍질이나 땅 속에서 바람을 피할 수 있는 은식처에서 겨울을 보냅니다. 동물은 추위와 배고픔을 피하기 위해 각자마다의 은신처에서 겨울잠을 자거나 휴면을 취하고 있습니다.  |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제         | 세부 시나리오 |  |
|--------------|---------|--|
| 11월 겨울나무 만나기 |         | <p>식물과 동물, 곤충들이 겨울을 나는 방법에 대해 간단히 알아보았습니다. 다양한 겨울눈을 직접 루페를 통하여 관찰해 보도록 하겠습니다. 먼저 산수유나무의 겨울눈을 보겠습니다. 산수유는 동그란 모양의 꽃눈과 길쭉한 모양의 잎눈이 있습니다. 이처럼 2가지의 겨울눈이 보이는 것은 목련, 생강나무, 개암나무 등입니다. 산벚나무의 겨울눈을 보겠습니다. 이 겨울눈은 눈비늘조각으로 싸여 있습니다. 눈비늘조각으로 된 겨울눈을 가진 나무는 참나무류, 느티나무, 단풍나무 등입니다. 잔털로 싸여있는 겨울눈은 쪽동백나무입니다. 끈적 끈적한 물질이 묻어나는 겨울눈은 칠엽수입니다.</p> |
|              | 겨울과 색칠  | <p>다양한 겨울눈을 그려보도록 하겠습니다. 겨울눈을 보고서도 무슨 나무구나 알 수도 있습니다. 여러분들에게는 어렵겠지만 조그마한 관심을 더 갖는다면 훨씬 쉬워질 것입니다. 나무에게서 겨울눈은 아주 소중한입니다. 내년에도 식물들은 꽃이 피고, 잎이 나타날 것입니다.</p>   |
|              | 마무리     | <p>겨울 숲 속을 알아보았습니다. 숲은 자연의 보물창고, 지구의 허파, 아름다운 방음벽, 거대한 녹색담, 야생동물의 보금자리 역할을 잘 해내고 있습니다. 건강한 숲이 우리들을 더욱 건강하게 만들어줍니다.</p>   |

# 해설 시나리오

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 해설주제          | 세부 시나리오 |  |
|---------------|---------|--|
| 12월 실내공예 프로그램 | 인사하기    | 안녕하세요? 12월입니다. 오늘은 올해의 마지막 달입니다. 한해를 마무리 잘 하는 멋진 여러분이 되길 바랍니다. 너무나 추운 날씨 관계로 실내공예프로그램을 진행하겠습니다. 다양한 자연물이나 재활용을 하여 만들어보겠습니다.  |
|               | 공예      | 먼저 라면봉지로 나비브로치를 만들겠습니다. 우리가 흔히 버리고 마는 라면봉지를 가지고 나비브로치를 만듭니다. 라면봉지를 정사각형모양으로 두장을 먼저 준비한 후 부채 접기처럼 하면 됩니다. 윗날개, 아랫날개를 만들고 더듬이도 붙이면 예쁜 나비가 완성됩니다. 두번째로 만들 것은 화석식물로 유명한 메타세콰이아의 열매와 지끈을 이용하여 예쁜 팔찌를 만들어보겠습니다. 이 열매는 솔방울처럼 단단하여 팔찌모양이 예쁘고 견고합니다. 세 번째로 다양한 열매를 이용하여 사진액자를 만들어보겠습니다. 박스를 적당한 크기로 자르고 끈을 위쪽에 고정시킵니다. 여러분들이 직접 만들었기 때문에 사진만 보면 아마도 도봉산이 떠오르실 것입니다. 내년에 또 만날 것을 기약하며 올해의 도봉사랑새싹교실을 마치겠습니다. 우리 친구들 씩씩하고 건강한 모습으로 지내기를 바랍니다. 여러분과 함께한 시간이 매우 즐거웠습니다. 안녕히 가세요. |



# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 구분                | 보충자료 정리  |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------|--|---|--|---|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|---|---|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 용어정의<br>및<br>참고자료 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 눈비늘조각 : 겨울눈을 싸서 보호하고 있는 단단한 비늘 조각</li> <li>○ 보호색 : 동물이나 곤충의 색이 주위환경이나 배경의 빛깔을 닮아서 다른 동물에게 발견되기 어려운색을 말함.</li> <li>○ 바늘 잎 : 가시처럼 나있는 잎</li> <li>○ 꿀샘 : 꽃에서 당을 포함한 점액을 분비하는 기관이다. 곤충이나 새를 유인하여 꽃가루의 매개 역할을 하기도 함.</li> <li>○ 날말퍼즐</li> </ul>  |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | <table border="1" style="width: 100%; height: 150px;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;">①</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;">②</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td style="background-color: #cccccc;">③</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;">④</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;">⑦</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="background-color: #cccccc;">⑤</td><td style="background-color: #cccccc;">⑥</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;">⑧</td><td style="background-color: #cccccc;">⑨</td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="background-color: #cccccc;"></td><td></td><td></td></tr> </table> |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  | ① |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ② |  | ③ |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ④ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ⑦ |  |  |  | ⑤ | ⑥ |  |  |  | ⑧ | ⑨ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | ① |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  | ② |  | ③ |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  |   |  | ④ |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  |   |  |   |  |   | ⑦ |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   | ⑤  | ⑥ |  |   |  | ⑧ | ⑨ |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                   |  |   |  |   |  |   |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |   |   |  |  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 구분    | 보충자료 정리  |
|-------|--|
| 해설 교재 | <p>○ 꽃피즐</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="383 705 869 1187"> </div> <div data-bbox="885 705 1380 1187"> </div> </div>     |
|       | <p>○ 꽃색칠하기</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="383 1265 869 1758"> </div> <div data-bbox="885 1265 1380 1758"> </div> </div> |

# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

|    |         |
|----|---------|
| 구분 | 보충자료 정리 |
|----|---------|

용어정의  
및  
참고자료

○ 식물



**광합성 작용의 이해**

햇빛, 이산화탄소, 엽록체, 물, 포도당 등의 영양소



**숨구멍(기공)의 생김새**

엽록체, 공변 세포 (기공을 열고 닫게 한다.), 열린 모습, 닫힌 모습



**식물의 잎맥**

잎맥은 잎살 안에 퍼져 있는 관다발과 그것을 둘러싼 부분을 말합니다. 잎살은 잎맥 이외의 잎의 모든 부분을 말합니다. 또한 엽록체를 품은 부드럽고 연한 세포 조직으로 되어 있지요.

그물맥(쌍떡잎 식물): 그물 모양으로 이루어진 잎맥 - 감귤, 국화, 봉선화, 호박 등.

나란히맥(외떡잎 식물): 잎자루부터 잎몸의 끝까지 줄줄이 서로 나란히 있는 잎맥 - 벼, 옥수수 등.



**꽃의 색소에는 어떤 것들이 있을까요?**

장미: 빨강이나 주황색의 꽃에는 카로티노이드 류의 색소가

양지꽃: 황색 종류의 꽃에는 크산토필 류의 색소가

용담: 분홍, 보라, 피랑색의 꽃에는 안토시아닌 류의 색소가 들어 있다.



▼ 엽록소가 반쯤 남았을 때의 나뭇잎

▼ 엽록소가 모두 사라졌을 때의 나뭇잎



**로제트 식물들**

망초, 달맞이꽃, 냉이, 민들레



**식물의 겨울눈**

겨울눈은 자라서 잎이나 줄기가 되는 잎눈, 꽃이 피는 꽃눈, 꽃이나 잎이 될 부분이 함께 있는 석임눈으로 나뉩니다.

꽃잎, 비늘잎, 암술대, 수술, 씨방

철쭉수, 목련, 갯버들, 빛나무, 벽오동

# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 구분  | 보충자료 정리  |  |  |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
|---|--|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--|---|---|---|---|--------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|
| 용어정의<br>및<br>참고자료   | <p>○ 식물</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>잎의 모양</b><br/>                     잎의 모양은 아주 다양합니다. 아마릴리스처럼 일체로 보이지만 잎이 아닌 화살로 된 식물도 있습니다. 이렇듯 다양한 잎을 모아 보는 것도 재미 있을 거예요.                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>바늘 모양</b><br/>                     소나무, 잣나무, 선인장, 노간주나무, 향나무                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>둥근 모양</b><br/>                     연꽃, 개구리밥, 점시초, 지라솔                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>달걀 모양</b><br/>                     독련, 분꽃, 수국, 옥잠화, 멘드라미                 </td> </tr> <tr> <td> <b>피침형</b><br/>                     봉선화, 제비꽃, 갯바들, 딱풀나무                 </td> <td> <b>심장 모양</b><br/>                     나팔꽃, 율리정롱, 울옥란, 노루귀                 </td> <td> <b>신장(콩팥) 모양</b><br/>                     머위, 갯바들, 비취취, 감취                 </td> <td> <b>어긋나기</b><br/>                     무궁화, 금진화, 나팔꽃, 과꽃, 노리나무, 향나무, 상구나무, 달맞이꽃, 상수리나무                 </td> </tr> </table><br><table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>일차레</b><br/>                     잎이 줄기에 달려 있는 모양을 말합니다. 대표적인 일차레에는 마주나기, 어긋나기, 돌려나기, 뽕쳐나기, 뿌리나기 등이 있습니다.                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>마주나기</b><br/>                     사철나무, 덕대, 미선나무, 백일홍, 셀미어, 패랭이꽃                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>뿌리나기</b><br/>                     민들레, 꽃다지, 노루귀, 배추, 제비꽃, 생이                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>돌려나기</b><br/>                     냉초, 올나무, 샛나물, 소들, 단상, 들깨                 </td> </tr> </table><br><table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>바람에 날려서</b><br/>                     단풍나무, 참마, 소나무, 민들레                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>동물의 몸에 붙어서</b><br/>                     도둑놈의갈고리, 쇠무릎, 도꼬마리, 진득찰                 </td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>스스로 터져서</b><br/>                     봉선화, 제비꽃, 이질풀, 꿩이밥                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>동물에 먹혀서</b><br/>                     머루, 짚레, 겨우살이, 광나무                 </td> </tr> <tr> <td style="width: 25%;"> <b>물 위에 떠서</b><br/>                     아자, 연꽃                 </td> <td style="width: 25%;"> <b>밑으로 떨어져서</b><br/>                     도토리, 상수리, 밤                 </td> </tr> </table><br><div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>가시로 변한 잎</b>의 식물인 선인장은 수분의 증발을 막기 위해 가시로 변했다. 아까시나무의 가시도 턱잎이 변한 것이다.</p> <p><b>특이한 모양으로 변한 잎</b></p> <p>식물 중에는 잎이 특이한 모양으로 변하여 본래의 기능을 잃고 색다른 역할을 하는 것들이 있습니다. 원두의 덩굴손이나 선인장의 가시는 잎이 변해서 된 것이며, 벌레를 잡아 먹는 벌레잡이 식물들의 잎은 주머니나 집게처럼 변하기도요. 또 파초 무리 중에는 잎이 꽃처럼 생긴 것도 있으며, 알파의 잎은 양분을 저장하는 역할을 합니다.</p> <p><b>둥글손으로 변한 잎</b> 호박이나 원두의 덩굴손은 잎이 변해서 된 것으로, 햇빛을 잘 받을 수 있도록 다른 물체를 잡고 올라가며 자랍니다.</p> <p><b>꽃에 뜨는 튜브로 변한 잎</b> 물 속에 사는 지라솔의 잎은 동그렇게 부풀어 올라서 튜브처럼 변했다.</p> <p><b>꽃도 잎이 변해서 된 거란다.</b></p> <p><b>벌레 잡는 무기</b>로 변한 잎 벌레를 잡아먹는 벌레잡이 식물들의 잎은 벌레를 쉽게 잡을 수 있도록 잎이 주머니나 집게처럼 되어 있다.</p> </div> | <b>잎의 모양</b><br>잎의 모양은 아주 다양합니다. 아마릴리스처럼 일체로 보이지만 잎이 아닌 화살로 된 식물도 있습니다. 이렇듯 다양한 잎을 모아 보는 것도 재미 있을 거예요. | <b>바늘 모양</b><br>소나무, 잣나무, 선인장, 노간주나무, 향나무                      | <b>둥근 모양</b><br>연꽃, 개구리밥, 점시초, 지라솔    | <b>달걀 모양</b><br>독련, 분꽃, 수국, 옥잠화, 멘드라미 | <b>피침형</b><br>봉선화, 제비꽃, 갯바들, 딱풀나무 | <b>심장 모양</b><br>나팔꽃, 율리정롱, 울옥란, 노루귀 | <b>신장(콩팥) 모양</b><br>머위, 갯바들, 비취취, 감취 | <b>어긋나기</b><br>무궁화, 금진화, 나팔꽃, 과꽃, 노리나무, 향나무, 상구나무, 달맞이꽃, 상수리나무 | <b>일차레</b><br>잎이 줄기에 달려 있는 모양을 말합니다. 대표적인 일차레에는 마주나기, 어긋나기, 돌려나기, 뽕쳐나기, 뿌리나기 등이 있습니다. | <b>마주나기</b><br>사철나무, 덕대, 미선나무, 백일홍, 셀미어, 패랭이꽃 | <b>뿌리나기</b><br>민들레, 꽃다지, 노루귀, 배추, 제비꽃, 생이 | <b>돌려나기</b><br>냉초, 올나무, 샛나물, 소들, 단상, 들깨 | <b>바람에 날려서</b><br>단풍나무, 참마, 소나무, 민들레 | <b>동물의 몸에 붙어서</b><br>도둑놈의갈고리, 쇠무릎, 도꼬마리, 진득찰 | <b>스스로 터져서</b><br>봉선화, 제비꽃, 이질풀, 꿩이밥 | <b>동물에 먹혀서</b><br>머루, 짚레, 겨우살이, 광나무 | <b>물 위에 떠서</b><br>아자, 연꽃 | <b>밑으로 떨어져서</b><br>도토리, 상수리, 밤 |
|   | <b>잎의 모양</b><br>잎의 모양은 아주 다양합니다. 아마릴리스처럼 일체로 보이지만 잎이 아닌 화살로 된 식물도 있습니다. 이렇듯 다양한 잎을 모아 보는 것도 재미 있을 거예요.   | <b>바늘 모양</b><br>소나무, 잣나무, 선인장, 노간주나무, 향나무  | <b>둥근 모양</b><br>연꽃, 개구리밥, 점시초, 지라솔                             | <b>달걀 모양</b><br>독련, 분꽃, 수국, 옥잠화, 멘드라미 |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| <b>피침형</b><br>봉선화, 제비꽃, 갯바들, 딱풀나무   | <b>심장 모양</b><br>나팔꽃, 율리정롱, 울옥란, 노루귀  | <b>신장(콩팥) 모양</b><br>머위, 갯바들, 비취취, 감취   | <b>어긋나기</b><br>무궁화, 금진화, 나팔꽃, 과꽃, 노리나무, 향나무, 상구나무, 달맞이꽃, 상수리나무 |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| <b>일차레</b><br>잎이 줄기에 달려 있는 모양을 말합니다. 대표적인 일차레에는 마주나기, 어긋나기, 돌려나기, 뽕쳐나기, 뿌리나기 등이 있습니다. | <b>마주나기</b><br>사철나무, 덕대, 미선나무, 백일홍, 셀미어, 패랭이꽃  | <b>뿌리나기</b><br>민들레, 꽃다지, 노루귀, 배추, 제비꽃, 생이  | <b>돌려나기</b><br>냉초, 올나무, 샛나물, 소들, 단상, 들깨                        |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| <b>바람에 날려서</b><br>단풍나무, 참마, 소나무, 민들레  | <b>동물의 몸에 붙어서</b><br>도둑놈의갈고리, 쇠무릎, 도꼬마리, 진득찰   |  |  |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| <b>스스로 터져서</b><br>봉선화, 제비꽃, 이질풀, 꿩이밥  | <b>동물에 먹혀서</b><br>머루, 짚레, 겨우살이, 광나무  |  |  |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| <b>물 위에 떠서</b><br>아자, 연꽃  | <b>밑으로 떨어져서</b><br>도토리, 상수리, 밤   |  |  |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |
| 36/41   | 신청인 : 북한산국립공원도봉사무소 (서명)  |  |  |                                       |                                       |                                   |                                     |                                      |  |   |   |   |   |                                      |  |                                      |                                     |                          |                                |

# 해설자용 참고자료

|             |  |
|-------------|--|
| 프로그램명       | 도봉사랑새싹교실   |
| 구분          | <p style="text-align: center;">보충자료 정리</p> <p>○ 곤충</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;"> <p><b>곤충의 다리</b></p> <p>곤충의 다리는 앞다리 1쌍, 가운데다리 1쌍, 뒷다리 1쌍씩 있습니다. 그리고 각 다리는 5마디로 구성되어 있습니다.</p>  <p>앞다리 - 몸을 앞으로 잡아당겨 나아간다.<br/>가운데다리 - 몸을 들어올린다.<br/>뒷다리 - 몸을 앞으로 민다.</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p><b>완전탈바꿈</b></p>  <p>애벌레는 많이 먹는다.<br/>어른벌레는 많이 먹지 않는다.</p> <p><b>불완전탈바꿈</b></p>  <p>애벌레는 많이 먹지 않는다.<br/>어른벌레는 많이 먹는다.</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #e0f0ff; padding: 5px;">완전탈바꿈을 하는 곤충</p>  </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #ffe0e0; padding: 5px;">불완전탈바꿈을 하는 곤충</p>  </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p>낙엽 속에서 겨울을 나는 무당벌레들</p> </div> |
| 용어정의 및 참고자료 |  |
| 37/41       | 신청인 : 북한산국립공원도봉사무소 (서명)  |

# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 구분                         | 보충자료 정리   |
|----------------------------|---|
| <p>용어정의<br/>및<br/>참고자료</p> | <p>○ 곤충의 다양한 겨울나기 모습</p> <div data-bbox="384 589 1374 898"> <p><b>온도에 따른 개미의 움직임 관찰</b></p> <p>개미를 병에 넣고 온도를 조절하여 그 움직임을 관찰해 보았습니다.</p> <p>움직이지 않는다.      다리를 움직여 걷는다.      활발히 움직인다.      죽는다. (흰개미는 55°C에서도 산다.)</p> <p>0°C      10°C      30°C      45°C</p> </div> <div data-bbox="384 922 1382 1164"> <p>낙엽 속에서 겨울잠을 나는 수노랑나비의 애벌레      알집에 싸여 겨울을 지는 사마귀의 알      나무 속에서 겨울잠을 지는 기시노린재들      돌 밑에서 고치를 짓고 겨울을 나는 썩기나방의 애벌레</p> </div> <div data-bbox="384 1182 863 1877"> <p><b>곤충의 탈바꿈</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 안전탈바꿈: 알 → 애벌레 → 번데기 → 어른벌레의 단계를 거친다.</li> <li>● 불안정탈바꿈: 알 → 애벌레 → 어른벌레의 단계를 거친다.</li> <li>● 무탈바꿈: 알에서 깨어난 모습 그대로 자란다.</li> </ul> <p>어른벌레(파리)      어른벌레(잠자리)      어른벌레(줄)</p> </div> <div data-bbox="879 1189 1334 1877"> <p><b>곤충의 먹이사슬</b></p> <p>큰 새, 도롱뇽, 개구리, 사마귀, 거미, 잠자리, 무당벌레, 딱정벌레, 파리, 나방, 딱정벌레, 딱정벌레</p> <p>힘없고 약한 곤충들은 보다 강한 곤충 또는 동물에게 잡아먹힌다.</p> </div> |

# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

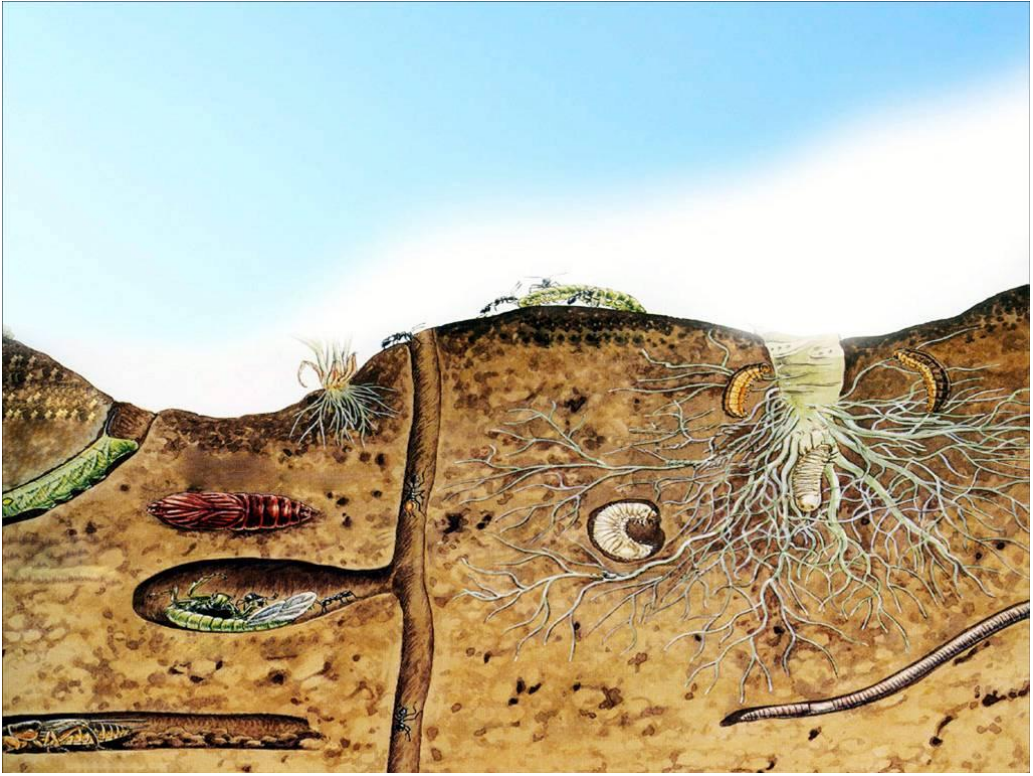
| 구분                | 보충자료 정리   |
|-------------------|---|
| 용어정의<br>및<br>참고자료 |   <p>꿀샘과 개미                      산벚나무의 어린 열매</p>   |
|                   |   <p>개나리잎벌애벌레              수수꽃다리</p>   |
|                   |   <p>민들레                      서양민들레                      개나리잎벌                      애벌레</p> <p>민들레와 토종민들레 비교              개나리잎벌과 개나리잎벌 애벌레</p> |
| 39/41             | 신청인 : 북한산국립공원도봉사무소 (서명)   |





# 해설자용 참고자료

|       |          |
|-------|----------|
| 프로그램명 | 도봉사랑새싹교실 |
|-------|----------|

| 구분                         | 보충자료 정리  |
|----------------------------|--|
| <p>용어정의<br/>및<br/>참고자료</p> | <p>○ 땅 속 생물 알아보기</p>  |