

1. 각뿔 수업 교안

방법	실행
I. 제시	
1. 전형적 예	<p>(Poly Pro 1.0 응용 프로그램 사용)</p> <p>교사: 화면을 볼까요? (삼각뿔을 여러 각도에서 보여주며) 이 도형을 본 적이 있나요?</p> <p>학생: 녹차 티백이요, 커피 티백에서 봤습니다. ✓</p> <p>교사: 이런 도형을 삼각뿔이라고 합니다.</p> <p>교사: (사각뿔을 여러 각도에서 보여주며) 이 도형은 어디서 봤나요?</p> <p>학생: 피라미드요!, 그렇게 생긴 유리 정원을 봤습니다.</p> <p>교사: 이 도형을 사각뿔이라고 합니다. ✓</p>
2. 주의집중	<p>(모둠별로 각각 삼각뿔과 사각뿔 모형을 하나씩 받고 살펴본다. 이때 모형의 크기와 색은 다양하게 준비하여 나눠준다)</p> <p>교사: 모둠별로 삼각뿔과 사각뿔을 관찰해보세요. 관찰한 내용을 짝과 함께 번갈아 가며 이야기해 봅시다.</p> <p>학생: 옆면이 전부 삼각형으로 되어 있습니다. 삼각뿔은 밑면이 삼각형, 사각뿔은 밑면이 사각형입니다. 뾰족한 꼭지점이 있습니다. 꼭지점과 모서리가 있습니다. 삼각뿔은 옆면이 3개, 사각뿔은 옆면이 4개입니다. 삼각뿔이 사각뿔보다 더 작습니다. 삼각뿔은 빨간색, 사각뿔은 노란색입니다. 등</p> <p>교사: 여러 가지 관찰결과가 나왔군요. 삼각뿔과 사각뿔에 대해 찾은 것을 바탕으로 각뿔에 대한 개념 정의를 말해보까요?</p> <p>(학생들의 코멘트를 칠판에 적는다.)</p> <p>학생: 뿔처럼 뾰족한 것이 있는 도형을 각뿔이라고 하는 것 같습니다. 밑면의 모양이 삼각형과 사각형인 도형입니다. 옆면이 삼각형입니다. 삼각뿔은 옆면이 3개, 사각뿔은 옆면이 4개인 것이므로, 각뿔은 옆면의 개수가 밑면에 따라 다른 도형입니다.</p> <p>교사: 더 찾아볼까요?</p> <p>학생: 색이 여러 가지입니다. 크기가 여러 가지입니다. 입체도형입니다. ✓</p> <p>교사: 각뿔의 특징들을 잘 찾아내었습니다. 각뿔은 밑면이 다각형이고, 옆면이 삼각형인 뿔 모양의 입체도형을 말합니다.</p>
3. 개념정의	<p>(삼각뿔과 사각뿔 모형을 직접 보여주며 결정적 특성을 확인한다.)</p> <p>교사: 선생님이 들고 있는 모형을 같이 볼까요? 이 두 각뿔은 모두 밑면이 다각형이고, 옆면이 삼각형이고, 뿔 모양을 하고 있는 입체도형입니다.</p> <p>(ppt에 각뿔의 '결정적 특성'을 텍스트로 보여준다)</p> <p>교사: 그렇다면 밑면의 모양은 어떤가요?</p> <p>학생: 삼각형과 사각형입니다.</p> <p>교사: 색깔은 어떤가요?</p> <p>학생: 다양합니다.</p> <p>교사: 또 어떤 것을 찾을 수 있었나요?</p> <p>학생: 크기가 다양합니다.</p>
4. 파악단계	<p>(삼각뿔과 사각뿔 모형을 직접 보여주며 결정적 특성을 확인한다.)</p> <p>교사: 선생님이 들고 있는 모형을 같이 볼까요? 이 두 각뿔은 모두 밑면이 다각형이고, 옆면이 삼각형이고, 뿔 모양을 하고 있는 입체도형입니다.</p> <p>(ppt에 각뿔의 '결정적 특성'을 텍스트로 보여준다)</p> <p>교사: 그렇다면 밑면의 모양은 어떤가요?</p> <p>학생: 삼각형과 사각형입니다.</p> <p>교사: 색깔은 어떤가요?</p> <p>학생: 다양합니다.</p> <p>교사: 또 어떤 것을 찾을 수 있었나요?</p> <p>학생: 크기가 다양합니다.</p>

	<p>(ppt로 다양한 삼각뿔, 사각뿔을 보여준다.) 교사: 여러분이 관찰한 모양 이외에도 여러 가지 크기, 색깔의 삼각뿔, 사각뿔이 있습니다.</p> <hr/> <p>학생: (밀면이 다른 모양일 수도 있나요?) 교사: (오! 잘 찾아내었습니다. 그 부분은 잠시 뒤에 이야기 할게요!)</p>
<p>5. 다양성</p>	<p>(ppt로 오각뿔, 육각뿔, 칠각뿔, 팔각뿔을 제시한다) 교사: 이 도형들을 각뿔이라고 할 수 있을까요? 학생: 네, 각뿔이라고 할 수 있습니다. 교사: 왜 그런가요? 학생: 밀면이 다각형이고, 옆면이 삼각형인 뿔 모양의 입체도형이기 때문입니다. 교사: 네, 맞습니다. 이 도형들은 그래서 각뿔이라고 할 수 있습니다. 이 도형들의 차이점은 무엇인가요? 학생: 크기와 색깔이 다릅니다. 밀면의 모양이 다릅니다. 옆면의 개수가 다릅니다. 꼭지점과 모서리의 개수가 다릅니다. 교사: 이 도형들의 이름을 무엇이라고 하면 좋을까요? 학생: 밀면에 따라 오각뿔, 육각뿔, 칠각뿔, 팔각뿔이라고 하면 좋을 것 같습니다. 교사: 각뿔의 밀면에는 여러 가지 다각형이 올 수 있습니다. 밀면에 올 수 있는 다각형은 또 어떤 모양이 있을까요? (학생이 발표한 다각형을 칠판에 적는다) 학생: 구각형, 십각형, 십이각형, 오십각형, 백각형 등 교사: 그 각뿔의 이름은 무엇일까요? 학생: 구각뿔, 십각뿔, 십이각뿔, 오십각뿔, 백각뿔</p>
<p>6. 주의집중</p>	<p>(수수깡을 손가락 1마디 정도로 잘라 모듬별로 쓸 수 있도록 한다. 모듬별로 이쑤시개를 1통씩 나눠준다.) 교사: 이쑤시개를 사용하여 각뿔을 만들어볼까요? 선생님이 잘라놓은 수수깡을 꼭지점으로 사용하면 쉽게 만들 수 있을 거예요. 교사: 우선 이쑤시개로 삼각형을 만듭니다. 그 후 만들어진 삼각형의 꼭지점에 이쑤시개가 위를 향하도록 꽂습니다. 꽂은 이쑤시개를 한 점으로 모아 수수깡을 이용하여 꽂습니다. (삼각뿔을 만든 것을 확인한 후) 교사: 각자 원하는 각뿔을 2개씩 만들어 봅시다. 밀면인 다각형의 꼭지점이 너무 많으면 나중에 이쑤시개가 한 곳에 안 모아질 수도 있으니, 주의하여 만들어봅시다. 8분 주겠어요. 화면의 타이머를 확인하며 시간 안에 끝낼 수 있게 활동하세요. (다양한 모양과 크기의 각뿔이 나오도록 허용하되, 주어진 시간 안에 마무리 할 수 있도록 독려한다) 학생: 다 만들고 이쑤시개를 색칠해도 되나요?</p>

	<p>교사: 네, 8분 전에 만들기가 끝났다면 색칠해도 좋습니다.</p> <p>학생: 이썬시개를 잘라서 만들어도 되나요?</p> <p>교사: 네, 하지만 가위를 사용하도록 하고 손가락을 다치지 않도록 주의합니다. 그리고 잘라서 나오는 조각들은 잘 치우도록 합니다.</p>
7. 예	<p>(학생들이 각뿔을 만드는 동안 교사는 미러링을 준비한다. 학생이 만든 각뿔 중 5개 정도를 골라 미러링을 통해 와이드 화면으로 제시한다. 각뿔의 '결정적 특성'과 '가변적 특성'이 학생의 대답으로 나올 수 있는 질문을 한다.)</p> <p>교사: 박00 학생이 만든 삼각뿔입니다. 어떤 특징이 보이나요?</p> <p>교사: 김00 학생이 만든 작품입니다. 이 도형의 이름은 무엇일까요?</p> <p>교사: 이00 학생의 작품입니다. 이 도형은 각뿔이라고 할 수 있을까요? 왜 그런가요?</p>
8. 예가 아닌 경우	<p>(ppt로 원뿔, 각기둥과 원기둥을 제시한다.)</p> <p>교사: 이 도형은 각뿔이라고 할 수 있나요?</p> <p>학생: 아니오.</p> <p>교사: 왜 각뿔이 아닌가요?</p> <p>학생: 원뿔- 밑면이 다각형이 아닙니다. 각기둥- 뿔 모양이 없습니다. 옆면이 삼각형이 아닙니다. 원기둥- 뿔 모양이 없습니다. 옆면이 삼각형이 아닙니다. 밑면에 다각형이 아닙니다.</p>
II. 연습	
1. 연습가	<p>(ppt로 여러 가지 각뿔, 원뿔을 제시하고 이 중에서 각뿔을 선별하도록 한다.)</p> <p>교사: 여러 가지 도형이 있습니다. 이 중에서 각뿔은 무엇일까요? 우리가 어떤 것을 각뿔이라고 했는지 잘 생각하며 골라봅시다. 셋을 세면 각자 손가락으로 번호를 표시해보세요.</p>
2. 연습나	<p>(ppt로 각뿔과 원뿔, 각기둥, 원기둥 중에서 각뿔을 선별하도록 한다.)</p> <p>교사: 이 도형들 중에서 각뿔을 찾아봅시다. 어떤 것이 각뿔인가요? 셋을 세면 각자 손가락으로 번호를 표시해보세요.</p>
3. 연습다	<p>(ppt로 다양한 각뿔을 제시하고, 이 도형들의 공통점과 차이점을 찾은 후, 이 도형들이 각뿔인 이유를 설명하도록 한다.)</p> <p>교사: 여기 다양한 도형이 있습니다. 이 도형의 공통점과 차이점을 찾아봅시다.</p> <p>교사: 이 도형들이 각뿔인 이유를 짝에게 설명해봅시다.</p>
4. 다양성과 난이도	<p>· 각 연습은 다양성 측면을 보여주며, 난이도는 쉬운 것에서 어려운 것 순이다.</p>
5. 정리 및 다음차시 예고	<p>(가사를 보여주고, 음원을 재생한다)</p> <p>교사: 각뿔과 각기둥 송을 불러봅시다.</p> <p>학생: 2번 따라 불러본다.</p> <p>교사: 다음 시간엔 각뿔의 높이와 전개도를 알아보겠습니다.</p>
III. 피드백	
1. 동기화	<p>· 학생의 응답을 한 후 즉시 피드백을 제공한다.</p>

22 non example?
한정된 것

	<ul style="list-style-type: none"> · 옳은 응답에 대하여 확인과 칭찬을 한다. <p>교사: 맞았습니다. 정확하게 이야기했습니다. 잘 알고 있네요.</p>
2. 유도	<ul style="list-style-type: none"> · 옳지 않은 응답을 할 경우 개념과 관련된 힌트를 제공하여 학생이 재시도하게 한다. 여전히 대답을 못하면 정답과 설명을 제공한다. 이 때 격려도 곁들인다. <p>교사: 다시 한 번 생각해 볼까요? 아까 배운 공통점을 생각해 봅시다. 등</p>
3. 정보제시	<ul style="list-style-type: none"> · 삼각뿔, 사각뿔, 오각뿔, 육각뿔, 각기둥, 원기둥은 모형을 제시한다. · 칠각뿔부터는 Powerpoint로 제시한다. · 자료제공시 사전준비 미흡으로 수업에 차질이 없도록 기자재에 대한 사전점검을 철저히 하고, 수업시간 중 사고 발생 시에는 칠판에 여러 가지 색을 활용하여 도형을 그리며 수업을 진행할 수 있도록 한다.

2. 각뿔 개념적용 교안에 대하여

콰이겔루스(2009)에 따르면 개념의 적용이란 의미 있는 학습의 최소 단위인 개념을 획득하고 그것을 활용하여 어떤 사례가 주어졌을 때 그것이 실예인지 비예 인지를 구분할 수 있는 상태를 말한다. 이를 위한 교수설계 모형의 순서는 제시, 연습, 피드백이다. 따라서 각뿔에 대한 개념적용 수업 순서를 제시, 연습, 피드백의 큰 세 부분으로 나눈 교안을 만들어 보았다.

제시에서는 동기유발 차원에서 'Poly Pro 1.0'이란 프로그램 사용하여 학생들에게 삼각뿔과 사각뿔을 다양한 관점에서 살펴보도록 하였다. 이 프로그램에서는 각뿔이 해체되면서 전개도로 분해되었다가 다시 합쳐져 입체도형이 되는 과정을 보여줄 수 있으므로 전 시간에 학습한 각기둥의 전개도 측면에서 연결되어 기억의 활성화를 도울 수 있으며 흥미를 일으킬 수 있다.

Hoban(1937)에 따르면 시청각 자료의 가치는 실제성의 정도에 따라 달라지므로 학습내용을 전달할 때, 구체적인 경험자료를 활용하면 학생들의 이해를 도울 수 있다고 하였다. 그리고 학습내용이 평면도형이 아닌 입체도형을 다루기 때문에 학생들에게 3차원적으로 관찰할 수 있도록 삼각뿔과 사각뿔의 모형을 주어 직접 관찰하도록 하였다.

'제시'의 뒷 부분에서는 이쑤시개로 다양한 입체도형을 만들어보고 관찰하도록 하여 모형과 다른 구체물을 관찰할 수 있도록 하였으며, 다양한 산출물을 만드는 활동을 통해 학생들은 자신감과 만족감을 느끼며 수업에 대한 동기를 유지하게 된다. 또한 다른 학생들이 만든 산출물을 화면을 통해 확인하며 자신의 작품과의 비교, 대조를 통해 다양한 경험과 사고를 촉진하도록 하였다. 학생들은 이 활동을 통하여 미러링 사용에 관한 정보 또한 얻을 수 있을 것이다.

'연습'에서는 지금까지 다룬 예들과 비예들, 다루지 않았던 예들을 활용하여 학생들이 개념을 적용해보도록 한다. 연습의 마무리 부분에서는 기억술 중 규칙 부여하기인 노래를 따라부르도록 하여 지금까지 배운 내용을 장기기억에 잘 저장할 수 있도록 하였다.

참 고 문 헌

- 각기둥 각뿔 만들기: 소세지와 이쑤시개 (2017, March 12). retrieved May 3, 2020, from indischool: <https://www.indischool.com/libMath/24979775>.
- 각기둥과 각뿔: 수수깡으로 각뿔 만들기 (2013, April 12). retrieved May 3, 2020, from indischool: <https://www.indischool.com/libMath/16327959>.
- 각기둥과 각뿔송 (2013, February 26). retrived May 3, 2020, from LG Science Land: <https://www.youtube.com/watch?v=VD97xkcXUAM>.
- 각뿔을 알아볼까요(2020, March 1). retrieved May 3, 2020, from i-scream: <http://www.i-scream.co.kr/user/subject/SubjectChasiList.do#none>.
- 임철일 (2015). 교수설계 이론과 모형(2판). 파주: 교육과학사.
- Hoban, C. F., Sr., Hoban, C. F., Jr., & Zissman, S. B. (1937). *Visualizing the curriculum*. New York: Dryden.
- Reigeluth, C. M., & Carr-Chellman, A. A. (Eds.) (2009). *Instructional-design theories and models: Building a common Knowledge base: vol 3*. New York, NY: Routledge.

하 . 평가 문헌