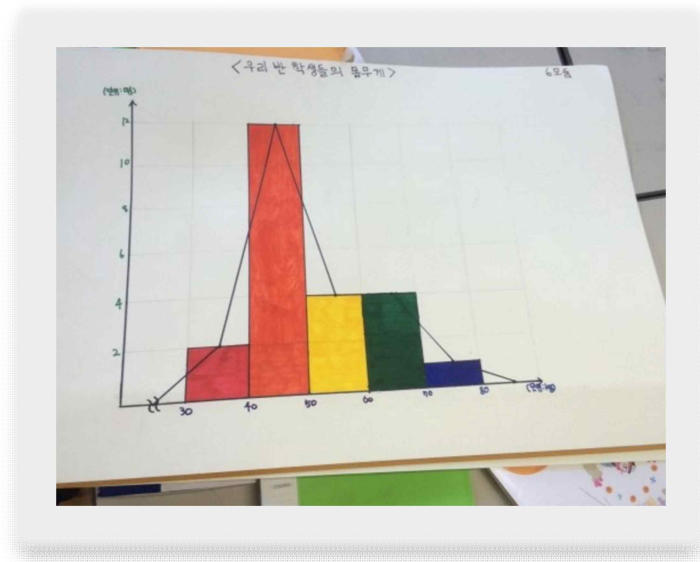


# 수학과 교수-학습 과정안



일 시	2016.04.30.(토) 09:50~10:35
대 상	1학년 2반 20명 (남 9명, 여 11명)
장 소	1학년 2반 교실
단 원	1.2 히스토그램과 도수분포다각형
지도교사	권 우 용

입 석 중 학 교

# 1

## 단 원

### IV. 통계

#### 1.2 히스토그램과 도수분포다각형

# 2

## 단원의 개관

### 교 재 관

6-1, 6-2 단계에서는 줄기와 잎 그림을 통하여 주어진 양적 자료를 도수분포표와 같이 자료의 분포상태를 한눈에 알아보기 쉽게 정리하여 시각적인 효과를 나타내면서도 각각의 변량들을 확인할 수 있는 효과적인 통계학의 방법을 이해하고, 6-3 히스토그램과 도수분포다각형 단계에서는 이러한 기본적인 통계를 이용하여 도수분포표를 히스토그램과 도수분포다각형이라는 그래프로 나타낼 수 있도록 한다. 이 단원은 생활 속의 예를 통하여 자료를 직접 수집하고 이를 토대로 도수분포표와 다양한 그래프로 나타내보면서 통계의 기본 원리를 학생들이 이해하고 이를 활용할 수 있도록 지도한다.

### 학 습 관

수학과는 수학의 개념, 원리, 법칙을 이해하고 기능을 습득하여 주변의 여러 가지 현상을 수학적으로 관찰하고 해석하는 능력을 기르며, 수학적 문제상황을 수리·논리적 사고를 통하여 합리적으로 해결하는 능력과 태도를 기르는 교과이다. 복잡하고 전문화되어가는 미래 사회에서 사회 구성원에게 필요한 핵심 역량은 창의적 사고 능력, 문제 해결 능력, 정보처리 능력 등으로, 이는 주로 수학적 추론, 수학적 문제 해결, 수학적 의사소통과 같은 수학적 과정의 교수·학습을 통하여 증진된다.

1학년 2반 학생들의 실태를 살펴보면, 수학의 흥미도는 50%(10명), 싫어하는 학생 역시 50%(10명)이었고, 수학수업에서 가장 이해가 잘되는 방법으로 놀이나 게임 학습에 50%(10명)이 반응하였다. 수학과 문제 해결 시 혼자 해결하기 어려운 문제에 대한 조력자에 대한 조사에서는 학교 선생님이 70%(14명)로 반응하여 교실 수업 과정에서 문제를 해결하는 학습 의지를 보였다. 이 수업과 관련된 통계에 대한 이해 및 활용은 70%(14명)에 해당하는 학생이 긍정적인 대답을 했다.

히스토그램과 도수분포다각형의 개념은 현실 상황에서의 여러 가지 자료를 간단한 도수분포표로 나타내고 이를 시각적인 그래프로 나타낸 후 그 그래프에 대한 이해와 분석을 통하여 형성된다. 그러므로 이 단원의 학습은 일상생활과 밀접한 관계 속에서 학생들의 흥미와 호기심을 자극하는 다양한 자료를 이용하여 흥미로운 학습의 기회를 제공해야겠다. 그리고 교사와 학생이 함께 활동할 수 있는 학습 활동 과정 속에서 학생 스스로 문제 해결 방법을 찾아 적용하여 성취감을 느낄 수 있도록 지도해야겠다.

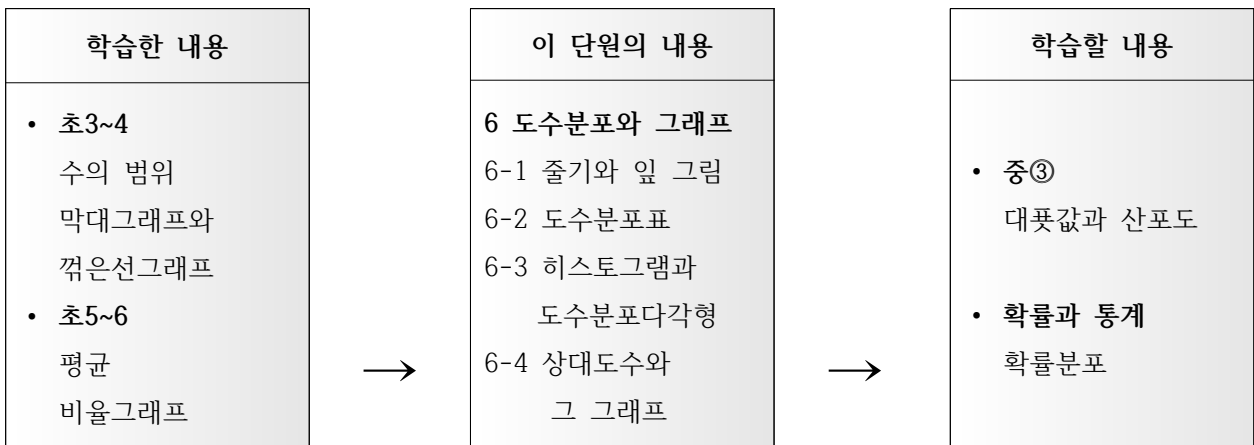
### 3

## 단원의 지도 계획

단 원	교과서 쪽수	차시	학습지도 내용
6-1 줄기와 잎 그림	180~183쪽	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 줄기와 잎 그림</li> <li>• 학습 확인</li> </ul>
6-2 도수분포표	184~191쪽	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도수분포표</li> <li>• 도수분포표로 주어진 자료의 평균</li> <li>• 학습확인</li> <li>• 수학 한 걸음 더</li> </ul>
6-3 히스토그램과 도수분포다각형	192~198쪽	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 히스토그램</li> <li>• 도수분포다각형</li> <li>• 학습확인</li> <li>• 수학 한 걸음 더</li> </ul>
6-4 상대도수와 그 그래프	199~203쪽	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상대도수</li> <li>• 상대도수의 그래프</li> <li>• 학습확인</li> </ul>
한눈에 쏙 단원정리 실력 쑥쑥 연습 문제 컴퓨터로 배우는 수학 수행평가 - 수학, 세상을 만나다	204쪽 205~208쪽 209쪽 210~211쪽	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 히스토그램과 도수분포다각형 그리기</li> <li>• 상대도수의 그래프 그리기</li> <li>• 수학여행, 그곳에 가고 싶다.</li> </ul>

### 4

## 학습의 계통 및 관련



## 5

# 학생 실태 및 분석, 지도 방향

### 가. 일반적 실태

- 1) 본 학습은 남자가 9명, 여자가 11명, 총 20명으로 여자가 2명 더 많다.
- 2) 조부모, 편부모 가정의 자녀가 40%이고, 학업과 인성에 관심을 갖고 도움을 주는 학부모의 손길이 부족하다.
- 3) 모둠 학습 활동을 선호하나 아직 모둠 활동이 미숙하며 의견 충돌을 일으키는 경우가 많다. 대부분 짝 활동을 통하여 수업을 진행하며 가끔 2모둠 5명으로 활동하기도 한다.
- 4) 학생 대부분이 흥미를 느끼는 부분에서는 적극적으로 발표에 참여하는 편이나 자신이 없는 부분에 있어서는 소극적인 모습을 보이기도 한다.
- 5) 대부분 학생이 간단한 덧셈과 뺄셈에 무리가 없다. 그러나 4명의 학생은 연산속도가 느리고 부정확하다. 특히 1명은 수업시간에 해야 할 학습과제를 다 마치지 못하는 부진을 보이기에 때문에 인내심을 가지고 기다려 주어야 한다.

### 나. 교과 관련 학습 실태

#### (1) 수학 학습에 대한 흥미도

구분 \ 정도	좋아한다	보통이다	싫어한다	계
학생수(명)	8	2	10	20
백분율(%)	40	10	50	100

#### 【분석 결과】

수학 과목에 대해 학습의 절반에 해당하는 학생이 싫어한다는 대답을 했다. 이에 수학교과는 재미있고 신나는 교과라는 인식을 학생들에게 심어줄 수 있는 교육과정을 재구성하는 것이 필요할 것으로 판단되며, 흥미를 갖고 즐겁게 참여할 수 있는 창의적인 수업 연구가 요구된다.

#### (2) 어려운 수학문제를 해결하는 방법

구분 \ 방법	가족	선생님	친구	혼자 해결	계
학생수(명)	6	14	0	0	20
백분율(%)	30	70	0	0	100

#### 【분석 결과】

해결하기 어려운 수학문제는 선생님의 조언을 통해 해결하려는 학생이 70%(14명)의 반응을 나타내었다. 대부분의 학생이 어려운 수학문제를 학교 수업활동 장면에서 해결하려고 하는 의지가 엿보이나 친구의 도움을 받는 것은 꺼리는 것을 알 수 있었다. 따라서 구체적 조작 활동과 원리 발견활동은 모둠별 협력과정을 통해 학습자 상호간의 의사결정 및 문제해결능력을 증진시킬 수 있도록 지도해야하며 문제 해결이 어려운 학생은 교사의 조언을 통해 해결하도록 해야겠다.

**(3) 수학 공부할 때 가장 이해가 잘되는 방법**

구분 \ 방법	컴퓨터학습	강의식학습	놀이나 게임 학습	스스로 해결 학습	계
학생수(명)	0	6	10	4	20
백분율(%)	0	30	50	20	100

**【분석 결과】**

학생들이 가장 선호하는 교수·학습 방법은 놀이나 게임으로 진행되는 수업으로 50%(10명)의 학생들이 반응을 보였다. 두 번째로 학생들은 교사 중심의 학습과 스스로 해결하는 학습을 선호했다. 한편 단순한 컴퓨터 활용학습에 흥미를 갖고 있지 않으므로 교사 위주의 활동보다는 학생 스스로 활발한 활동을 할 수 있는 놀이나 게임을 통해 이해도를 높일 수 있도록 지도해야겠다.

**(4) 수학 영역에 대한 선호도**

구분 \ 방법	소인수분해	일차방정식	도수분포와 그래프	기본 도형	작도와 합동	계
학생수(명)	2	3	3	7	5	20
백분율(%)	10	15	15	35	25	100

**【분석 결과】**

수학 영역에 대한 선호도 조사에서는 기본 도형 영역을 좋아하는 학생이 35%(7명)으로 나타났고 다음으로 작도와 합동 영역을 선호했다. 그 외 소인수분해, 일차방정식, 도수분포와 그래프 영역을 학습할 때 학생들이 즐겁게 참여할 수 있는 수업 연구가 필요하다.

**다. 지도방향**

영역	본시 활동과 관련된 학생 실태 파악	수업설계에의 반영
도수분포와 그래프	<p>수학 영역에 대한 선호도 조사에서 15%에 해당하는 학생만이 긍정적인 반응을 보이고 있다. 학생들이 도수분포와 그래프 영역에 흥미를 가질수 있도록 수업방법을 재구성하는 것이 필요하다.</p> <p>대부분의 학생이 도수분포표에 대해 이해하고 있으나 계급, 계급의 크기에 대하여 정확하게 이해하지 못하는 학생이 있어 이를 상세히 설명할 필요가 있다.</p>	<p>학생들의 흥미를 유발할 수 있는 학습을 위하여 학생들 스스로 자료를 수집하여 도수분포표와 그래프로 나타내게 하는 활동을 통하여 도수분포표와 그래프의 개념을 정착시키고자 하며, 학생들의 성취도에 따라 심화학습지, 보충학습지로 학습목표에 도달하고자 한다.</p> <p>도수분포표를 보고 히스토그램과 도수분포다각형을 나타내는 방법과 순서를 알게 하고, 히스토그램의 각기둥의 넓이의 합과 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이는 같다는 점을 알게 한다.</p>

## 6

### 지도상의 유의점

- 가. 도수분포표를 그래프로 나타내면 자료의 분포 상태를 한눈에 알아보기 쉬운 장점이 있음을 이해하도록 지도한다.
- 나. 그래프의 가로축과 세로축이 무엇을 나타내는지 이해하고, 도수분포표로 주어진 자료를 그래프로 나타낼 수 있도록 지도한다.
- 다. 도수분포다각형을 그릴 때, 양 끝에 도수가 0인 계급이 하나씩 더 있는 것으로 생각하여 다각형을 그리도록 지도한다.
- 라. 각 계급에 대한 직사각형의 윗변의 양 끝 점이 아닌 가운데 점을 연결하는 것임에 유의하도록 지도한다.

## 7

### 단원의 평가 계획

- 가. 가로축과 세로축을 구분할 수 있는가?
- 나. 히스토그램을 나타낼 수 있는가?
- 다. 히스토그램의 각 기둥의 넓이의 합을 구할 수 있는가?
- 라. 도수분포다각형을 나타낼 수 있는가?
- 마. 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는가?
- 바. 히스토그램과 도수분포다각형을 보고 도수분포표로 나타낼 수 있는가?

## 수학과 본시 수업지도안

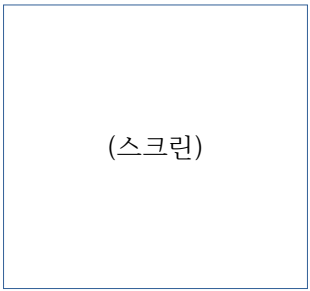
단 원 명	IV. 통계	지도교사	권우용		
	6-3 히스토그램과 도수분포다각형	차 시	3/5		
학습 목표	1. 도수분포표를 히스토그램과 도수분포다각형으로 나타낼 수 있다. 2. 히스토그램과 도수분포다각형을 이해하고 해석할 수 있다.				
수업 일시	2016. 4. 30.(토요일)	대상	1학년 2반 학생	장소	1학년 2반 교실
수업 자료	교 사			학 생	
	교과서, 지도안, 활동지, 영상자료			교과서, 자, 색볼펜, 줄자, 자	

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	수업형태 및 지도상 유의점
		교 사	학 생		
도 입	▶ 인사 및 학습 분위기 조성	• 밝게 웃으며 인사한다.	• 반갑게 인사한다.	1 (1)	수업분위기 조성
	▶ 동기 유발	• 나이팅게일 영상을 통해 자료의 정리에 대한 흥미를 유발시킨다.  • 그래프의 장점을 설명한다. : 수치를 한눈에 확인 할 수 있다.	• 영상을 통해 통계자료의 다양한 표현에 대해 흥미를 가진다.  • 그래프의 장점을 이해한다.	5 (6)	동영상 (문답식)
	▶ 학습목표 제시	• 학습목표를 함께 읽게 한다.	• 학습목표를 읽고 내용을 숙지한다.	1 (7)	
전 개	▶ 개념설명1 : 히스토그램	• 히스토그램의 개념 설명 - 가로축과 세로축이 나타내는 것이 무엇인지 이해하도록 지도한다. - 히스토그램을 그리는 법을 천천히 설명하면서 칠판에 직접 그린다. - 히스토그램의 각 기둥의 넓이를 구할 수 있도록 지도한다.	• 히스토그램이 무엇인지 이해한다. - 히스토그램의 가로축과 세로축이 무엇을 나타내는지 말할 수 있다. - 히스토그램을 스스로 그릴 수 있다. - 히스토그램을 해석할 수 있다. - 히스토그램의 각 기둥의 넓이를 구할 수 있다.	10 (17)	(개별학습)
	▶ [문제1], [문제2] [문제3] 풀기	• [문제1], [문제2], [문제3]을 풀게 한 후 답을 확인시킨다.	• 제시된 문제를 풀어본 후 질문에 답한다.		

학습 단계	학습 내용	교수·학습 활동		시간 (분)	수업형태 및 지도상 유의점
		교 사	학 생		
전 개	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 개념설명2 : 도수분포다각형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도수분포다각형이 무엇인지 설명한다.</li> <li>- 도수분포다각형을 그리는 법을 천천히 설명하면서 칠판에 직접 그린다.</li> <li>- 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있도록 지도한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 도수분포다각형이 무엇인지 이해한다.</li> <li>- 도수분포다각형을 스스로 그릴 수 있다.</li> <li>- 도수분포다각형과 가로축으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.</li> </ul>	7 (24)	(문답식) (개별학습)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [문제1], [문제2] [문제3] 풀기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [문제1], [문제2], [문제3]을 풀게 한 후 답을 확인시킨다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제시된 문제를 풀어본 후 질문에 답한다.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [교과문제] 풀기</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [교과문제]를 풀게 한 후 답을 확인시킨다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제시된 문제를 풀어본 후 질문에 답한다.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 히스토그램과 도수분포다각형</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣모둠 활동. 히스토그램과 도수분포다각형 그리기</li> <li>• 조별로 자유롭게 주제를 정하게 한다.</li> <li>• 주제를 정한 조는 조별로 자료를 수집하도록 한다.</li> <li>• 수집한 자료를 바탕으로 도수분포표로 나타내게 한다.</li> <li>• 작성한 도수분포표를 히스토그램과 도수분포다각형으로 나타내게 한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>♣모둠 활동. 히스토그램과 도수분포다각형 그리기</li> <li>• 조별로 주제를 정하고 자료를 수집한다.</li> <li>• 수집한 자료를 도수분포표로 나타낸다.</li> <li>• 도수분포표를 보고 히스토그램과 도수분포다각형을 그린다.</li> </ul>	16 (40)	(협력학습) (모둠별 활동)
정 리	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 본시내용정리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오늘 배운 내용을 학습목표와 관련지어 차근차근 정리한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오늘 배운 내용을 정리하고 의문점에 대해서 질문한다.</li> </ul>	2 (40)	(문답식) 본시 학습내용 확인
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 형성평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나누어준 활동지의 형성평가 문제를 풀게 한다.</li> <li>• 정답을 확인하고 정답자 수가 적은 문항은 다음 시간 전시학습에 반영한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 형성평가를 푼다.</li> <li>• 정답을 확인하고 의문점에 대해 질문한다.</li> </ul>	2 (44)	(개별학습)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 차시 예고 및 과제 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상대도수와 그 그래프에 대해 배울 것임을 예고한다.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 다음 시간 배울 내용을 확인하고 과제를 메모한다.</li> </ul>	1 (45)	



## 가. 판서 계획

<p><b>단원명</b> <b>학습목표:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 도수분포표를 히스토그램과 도수분포다각형으로 나타낼 수 있다.</li> <li>2. 히스토그램과 도수분포다각형을 이해하고 해석할 수 있다.</li> </ol> <p>※ <b>히스토그램 나타내는 순서</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 가로축 : 계급</li> <li>2. 세로축 : 도수</li> <li>3. 직사각형을 그린다.</li> </ol>	 <p>(스크린)</p>	<p>※ <b>히스토그램</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 중앙에 점을 찍는다.</li> <li>2. 양 끝에 점을 찍는다.</li> <li>3. 점을 선분으로 연결한다.</li> </ol> <p><b>도수분포다각형 나타내는 순서</b></p>
<p>넓이=(계급의 크기) × (도수의 합)</p>		

## 나. 평가 계획

평가 영역	평가 내용	평가 척도	평가 기준	평가 시기	평가방법
인지적	히스토그램과 도수분포다각형이 무엇인지 알고 정확하게 나타낼 수 있는가?	상	히스토그램과 도수분포다각형이 무엇인지 알고 정확하게 나타낼 수 있다.	수업 중	관찰 및 지필평가
		중	히스토그램과 도수분포다각형이 무엇인지 알지만 정확하게 나타내지 못한다.		
		하	히스토그램과 도수분포다각형이 무엇인지 알지 못하고 나타낼 수 없다.		
정의적	그래프에 대한 흥미가 있고 창의적 사고로 자신감을 갖고 수업에 참여하는가?	상	매우 그렇다.	수업 중	관찰평가
		중	그렇다.		
		하	그렇지 않다.		

## 다. 학습 자료 계획

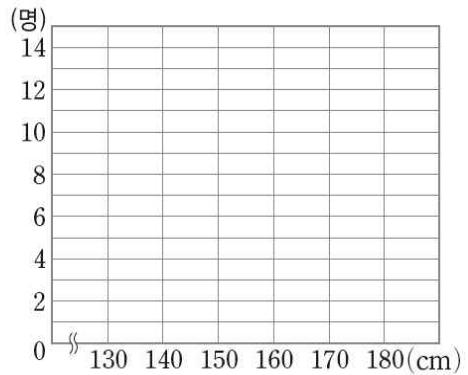
순	자료명	투입시기	자료의 내용 및 활용 의도
1	나이팅게일 이야기 동영상	동기유발	'나이팅게일 이야기'를 보고 공부할 문제를 유추 하도록 한다.
2	[활동지 1] 히스토그램, 도수분포다각형	개념 설명 :히스토그램	도수분포표를 보고 히스토그램을 나타낼 수 있도록 한다.
3	[활동지 1] 히스토그램, 도수분포다각형	개념 설명 :도수분포다각형	도수분포표를 보고 도수분포다각형을 나타낼 수 있도록 한다.
4	[활동지 2] 우리들만의 통계 세상	모둠 활동	학생들이 직접 자료를 구하여 그래프로 나타내게 함으로써 그래프에 대한 흥미와 관심, 친숙감을 갖게 하며 후속 학습에 바탕이 되는 경험을 얻을 수 있게 한다.

1 히스토그램, 도수분포다각형

히스토그램	<ol style="list-style-type: none"> <li>가로축에 각 계급의 양 ( <b>끝값</b> )을 차례로 표시한다.</li> <li>세로축에 ( <b>도수</b> )를 차례로 표시한다.</li> <li>각 계급의 크기를 가로로 하고 도수를 세로로 하는 ( <b>직사각형</b> )을 차례로 그린다. 이와 같은 방법으로 그린 그래프를 ( <b>히스토그램</b> )이라 한다.</li> </ol>
도수분포다각형	<ol style="list-style-type: none"> <li>히스토그램의 각 직사각형의 윗변의 ( <b>중앙</b> )에 점을 찍는다.</li> <li>히스토그램의 양 끝에 도수가 ( <b>0</b> )이고, 크기가 같은 계급이 하나씩 더 있는 것으로 생각하고 그 중앙에 점을 찍는다.</li> <li>위에서 찍은 점을 ( <b>선분</b> )으로 연결한다. 이와 같은 방법으로 그린 그래프를 ( <b>도수분포다각형</b> )이라 한다.</li> </ol>

도수분포표는 학생 40명의 양팔을 벌린 길이를 조사하여 나타낸 도수분포표입니다.

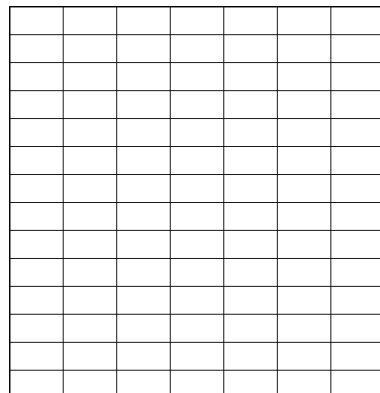
길이 (cm)	학생 수 (명)
130 <sup>이상</sup> ~ 140 <sup>미만</sup>	4
140 ~ 150	8
150 ~ 160	13
160 ~ 170	10
170 ~ 180	5
합계	40



[문제1] 선생님의 설명을 잘 듣고 물음에 답해보세요^^

도수분포표는 은주네 반 학생 35명의 하루 평균 인터넷 접속 시간을 조사하여 나타낸 것이다.

시간(분)	도수(명)
20 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup>	6
40 ~ 60	8
60 ~ 80	12
80 ~ 100	7
100 ~ 120	2
합계	35



[문제2] 선생님의 설명을 잘 듣고 물음에 답해보세요^^

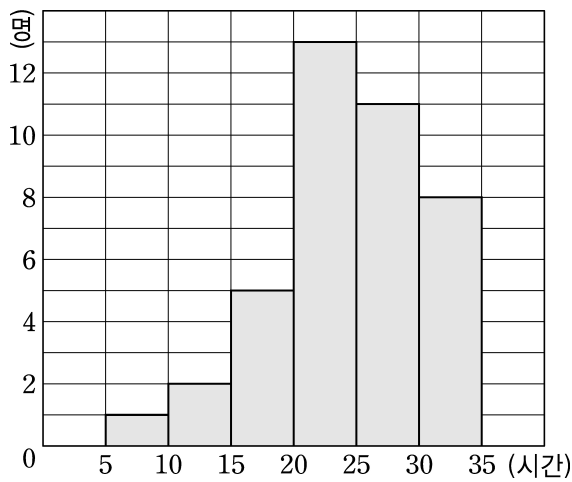
도수분포표는 은주네 반 학생 35명의 하루 평균 인터넷 접속 시간을 조사하여 나타낸 것이다.

시간(분)	도수(명)
20 <sup>이상</sup> ~ 40 <sup>미만</sup>	6
40 ~ 60	8
60 ~ 80	12
80 ~ 100	7
100 ~ 120	2
합계	35



[문제3] 선생님의 설명을 잘 듣고 물음에 답해보세요^^

히스토그램은 여름방학 동안 어느 반 학생들의 봉사 활동 시간을 조사하여 나타낸 것이다. 봉사 활동 시간이 하위 20%에 해당하는 학생들은 개학 날 교실 청소를 한다고 할 때, 선생님의 질문에 답해보세요.



(1) 히스토그램을 도수분포표로 나타내어보세요.

(2) 전체 학생 수를 구하면?

(3) 교실 청소를 해야 하는 학생 수를 구하면?

(4) 민이는 교실 청소를 하지 않는다고 할 때, 민이는 적어도 몇 시간 이상 봉사 활동을 한 것일까요?

2 우리들만의 통계 세상

1. 통계자료 주제: \_\_\_\_\_

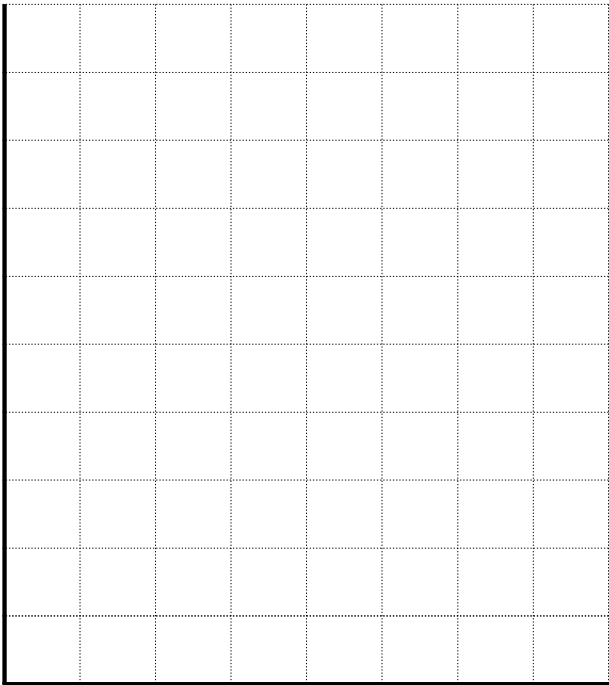
2. 자료 수집하기

(※ 반드시 25명 이상의 자료를 수집하세요!!!)


3. 자료 표현하기

(1) 도수분포표 만들기 (2) 히스토그램과 도수분포다각형 그리기

계급:	도수 :
합 계	



5. 도수가 가장 큰 계급과 가장 작은 계급 구하고, 자료를 분석한 결과에 대해 간략하게 소개하기