

1장. 실험 보고서 작성법

1. 실험 보고서란

실험 보고서는 실험을 통해 얻게 된 새로운 정보와 지식, 실험 결과 등을 적절한 형식을 바탕으로 정리하여, 실험 결과로부터 도출한 결론을 논리적으로 설득하는 글이다. 실험 보고서는 실험과 관련한 정보를 다른 이들에게 전달하는 것을 목적으로 한다. 이에 실험 결과뿐만 아니라 어떠한 목적으로 이 실험을 수행하였는지, 실험 방법은 어떠한지, 그리고 실험 결과를 통해 어떠한 결론을 도출해 낼 수 있었는지 등을 명확하게 서술하여야 한다. 실험 보고서에서는 근거가 없는 주관적인 판단은 배제하고, 객관적 사실을 독자에게 정확하게 전달하도록 하는 것이 중요하다.

2. 실험 보고서가 중요한 이유

아무리 훌륭한 실험을 수행하였더라도, 그 내용을 혼자만 알거나 남들이 이해할 수 없으면 의미가 없다. 자연현상에 관한 과학적 탐구의 핵심은 보편타당성이며, 이 보편타당성은 탐구결과에 대한 공개와 자유로운 검토를 통해서만 유지된다. 물리학실험은 실험하는 것이 전부라 아니라 적절한 보고서를 작성함으로써 그 보편성을 확보하는 것에 의미가 있다. 제대로 된 보고서를 쓰기 위해서는 상당한 노력과 경험이 필요하므로 학생들은 보고서 작성 훈련을 통해 논문을 쓰는 방법을 익힐 수 있을 것이다.

3. 실험 보고서 작성 지침

자연과학 연구 결과의 보고서를 작성할 때 다음 원칙을 지켜야 한다.

- ① 타인이 읽을 수 있도록 쓰여 있어야 한다.
- ② 내용이 정리되어 있어야 한다.
- ③ 정확하고, 완성된 형태를 갖추어야 한다.
- ④ 당신이 하였던 실험을 당신은 물론 타인이 읽고서 재현해 낼 수 있어야 한다.
- ⑤ 데이터의 원자료(측정한 원래의 수치 또는 실험 결과물 등)는 반드시 실험 보고서에 있어야 한다.

이를 지키기 위해서 보고서는 일정한 형식을 갖추게 된다. 형식은 실제로 어디에 쓰이는가에 따라서 다소 달라질 수 있으나, 실험 보고서의 경우 실험 전에 제출하는 예비보고서와 실험 후에 제출하는 결과 보고서는 하나의 완성된 리포트가 되며 똑같은 내용을 반복하여 쓸 필요는 없다.

4. 실험 보고서의 구성

* 예비 보고서는 작성하지 않고, 결과 보고서를 다음과 같은 양식으로 작성합니다.

* 반드시 여기서 제시하는 순서를 지켜야합니다.

- ◆ **실험 제목** – 무엇을 하였나?
- ◆ **일자, 시간** – 언제 하였나?
- ◆ **실험 목표** – 왜 하였나?
- ◆ **실험 도구** – 사용 된 재료는 무엇인가?
- ◆ **실험 방법** – 어떻게 하였나? (단, 짧게 줄여서 핵심만 쓴다.)
- ◆ **실험 결과** – 실험 결과는 어떠한가? 무엇이 발생하였고, 하지 않았나?

모든 실험값은 유효숫자, 불확도 및 단위와 함께 적는 것을 원칙으로 한다. 실험 과정이나 측정 중에 특이사항이 있는 경우 이곳에 함께 서술한다. 데이터의 양이 많으면 그래프로 대체한다. 그래프는 x축과 y축의 축제목을 반드시 적는다. 또한 분석 목표와 분석 과정을 서술하고, 분석한 결과를 그래프나 표로 표시한다.

- ◆ **결론** – 이에 대한 결론은 무엇인가?

오차 분석 과정에서 보정이 가능한 계통 오차가 발생했다고 판단했을 때 이를 보정하는 방법을 서술한다. 반복 측정을 통해서 우발오차를 계산할 수 있는 경우에는 계산방법과 결과를 서술한다. 결과 분석을 통해 실험 결과를 해석하고, 오류가 있었다면 발생 원인에 대해서 분석한다. 실험을 압축적으로 간략히 설명하고, 결과를 통해 획득한 핵심 내용을 제시한다.

- ◆ **고찰** – 이에 대해 어떻게 해석하였나? 이제는 무엇을 할 것인가?

실험에서 불분명했던 사항이나 다음 실험에 도움이 될 개선 사항 등을 기록한다. 실험을 통해 앞에서 제시한 이론이 증명되는지, 이론이 이 실험을 통해 뒷받침되는지 확인한다.

5. 결론 또는 고찰에 적지 말아야 할 내용

① 감정 또는 개인적인 느낌을 나타내는 말

- 재미있었다. 아쉬웠다. 유익한 실험이었다.
- 다음부터는 잘 해야겠다.

② 되풀이되거나 당연한 내용

- 이 실험은 뉴턴의 제2법칙 즉 가속도가 힘에 비례하고 질량에 반비례 한다는 것을 알아보는 실험이었다.
- 포토게이트를 0.1m, 0.2m, 0.3m, 0.4m의 위치에 두고 속도를 측정하였다. (실험방법 또는 실험 결과에 있는 내용)

③ 추측 또는 근거 없는 막연한 내용(근거를 제시하라)

- 마찰 때문에 큰 오차가 나온 것 같다.
- 더 좋은 장치로 실험을 하면 오차가 줄어들 것이다.
- 낮은 장치로 실험을 해서 오차가 더 큰 것 같다.

6. 참고자료

자신의 고유한 생각이 아닌 내용의 경우, 그 출처를 반드시 밝혀야 한다. 그렇지 않으면 표절에 해당한다. 참고문헌은 전문서적의 어느 쪽일 수도 있고, 인터넷의 자료일 수도 있다.

- ♦ 인터넷 자료: {기관 및 단체, 작성자}, “{문서의 이름}“, {웹페이지 이름}, {URL}, {엑세스}
 - ① ex) 정기수, “운동량”, 물리의 이해, <http://physica.gsnu.ac.kr/>, 액세스: 2017.05.21
- ♦ 전문 서적: {저자}, {번역자} 역, “{책이름}“, {출판사}, {판수}, {출판연도}, {시작 쪽수-끝 쪽수}
 - ② ex) Knight, 김용은 역, “대학물리학”, PEARSON, 2판, 2013, 34-37.p