

주제 탐구 활동 계획서

학번 및 이름	
관련 과목	통합 과학
지도 교사	
탐구 주제	글루텐 프리와 대체당

1. 탐구 동기

요즘 사람들은 대체당과 제로 칼로리 제품에 많은 관심을 가지고 있습니다. 특히, 천연 대체당인 스테비아가 주목받고 있으며, 이를 활용한 다양한 제로 칼로리 제품이 등장하고 있습니다. 이제는 '제로 칼로리'라는 말만 들어도 대부분의 사람들이 무엇을 의미하는지 알 수 있을 정도로, 대체당에 대한 인식이 높아졌고, 그 관심은 국내를 넘어 해외까지 확산되고 있습니다. 빵 만드는 방법을 조사하던 중, 저는 '글루텐 프리'라는 것을 알게 되었습니다. 다양한 사례들을 보며 흥미가 생겼고, 그 이유는 글루텐이 단백질의 일종으로, 빵을 만드는 데 중요한 역할을 하기 때문입니다. 보통 글루텐은 밀가루에 포함되어 있는데, 밀가루를 소화하지 못하는 사람들도 많다는 사실을 알게 되었습니다. 실제로 저희 가족도 밀가루 음식을 먹으면 배에 가스가 차거나 소화에 불편함을 느끼는 경우가 있어서, 글루텐 프리 식품에 더 관심이 생기게 되었습니다. 처음에는 단순히 "밀가루 대신 다른 걸로 빵을 만들 수 있을까?", "설탕을 쓰지 않고도 맛있을 수 있을까?"라는 호기심이 생겼습니다. 하지만 점점 더 알아보면서, 건강과 관련된 중요한 식품 과학이라는 것을 느꼈고, 이 주제를 깊이 탐구해 보고 싶어졌습니다.

2. 탐구 계획(매우 구체적으로 작성)

1. 글루텐과 글루텐 프리란 무엇일까?
2. 글루텐으로 인한 문제점
3. 글루텐이 사회에 미치는 영향(예: 웨빙 푸드) + 사람들에게 미치는 영향
4. 대체당은 무엇일까? (대체당: 스테비아, 자일리톨, 알룰로스 등)
5. 설탕 대신 대체당 차이는 무엇일까?
6. 대체당이 요즘 사회에 미치는 영향(예: 제로 칼로리)
7. 글루텐 프리와 대체당의 미래 전망

주제 탐구 활동 보고서

탐구 주제	글루텐 프리와 대체당		
학번 및 이름		지도 교사	
탐구 내용 및 결과			
3. 탐구 결과 (탐구활동에 대한 객관적 자료(탐구활동 데이터, 도표, 사진, 측정결과 등)을 포함하고 자료를 인용한 경우는 출처를 반드시 밝힐 것)			
<p>1. 글루텐은 빵에 필요한 이유 빵에는 글루텐이라는 성분들이 들어가야 반죽이 쫄깃 해지고 빵이 발효가 잘 되게 해 빵이 잘 부풀게 하는 성분이 들어가 있습니다. 글루텐은 글리아딘과 글루테닌으로 구성이 되어 있습니다. 하지만 글루텐이라는 것이 일부 사람들에게는 셀리악병이나 글루텐 불내증으로 면역 반응이 일어나는 것입니다. 그리고 글루텐 프리 식단은 밀과 보리 등 곡물을 넣지 않고 만드는 음식입니다. 글루텐 프리 식단은 셀리악 병 환자나 체강 질환 환자 밀이나 곡물에 있는 글루텐을 먹으면 장이 손상이 되어서 영양분 흡수를 방해 시키는데 글루텐 프리 식단은 이러한 병에 걸린 환자들에게 곡물을 제한한 빵 같은 식단들을 먹을 수 있게 하는 것입니다. 하지만 병에 걸려서도 아니고 글루텐 알레르기 반응이라고 해서 밀가루 같은 것을 먹으면 속이 더부룩 해지고 배에 가스가 차는 등 일상생활에 불편함이 있습니다.</p> <p>2. 글루텐의 문제점은 위에서 말을 했듯이 빵을 만들 때 밀과 곡물이 꼭 필요한데 밀과 곡물에 들어 있는 글루텐이 문제점이 되어 셀리악 병이 걸린 사람들이나 글루텐 불내증이 걸린 분들이 빵을 먹을 수 있는 유일한 방법입니다.</p> <p>3. 글루텐은 밀, 보리, 호밀 등에 포함된 단백질로, 제과제빵과 같은 식품 제조에서 중요한 역할을 한다. 하지만 최근 들어 글루텐에 민감한 사람들이 늘어나면서, 사회 전반에도 다양한 변화가 나타나고 있다. 먼저, 건강 인식의 변화가 생겼다. 과거에는 글루텐에 대한 정보가 부족했지만, 이제는 셀리악병이나 글루텐 민감성 같은 질환이 대중에게 알려지면서 글루텐 프리 식품에 대한 수요가 크게 늘었다. 이를 통해 사람들은 자신의 체질에 맞는 음식을 선택하고, 보다 개인화된 식생활을 추구하게 되었다. 또한, 식품 산업에도 큰 영향을 주었다. 많은 제과제빵 브랜드와 식품회사들이 글루텐 프리 제품을 따로 출시하고, 마트에는 ‘Gluten-Free’ 라벨이 붙은 코너가 생겼다. 이로 인해 새로운 시장이 형성되었고, 관련 기술 개발과 재료 연구도 활발히 이루어지고 있습니다.</p> <p>4. 대체당은 설탕 대신 단맛을 내기 위해 사용되는 물질로, 칼로리가 낮거나 소화 효소에 의해 분해가 되지 않아 몸에 흡수가 잘 안되서 혈당에 미치는 영향이 적은 특징이 있습니다. 천연 대체당의 종류는 스테비아, 에리스리톨, 자일리톨 등이 있으며, 식물에서 추출하거나 발효 과정을 통해 얻을 수 있습니다.</p> <p>5. 당은 포도당 과당 같은 단당류와 이당류로 구성되어 있어 에너지원으로도 활용이 되지만 몸에 흡수가 잘 되어서 혈당에 영향을 크게 미치지만 대체당은 소화 효소에 의해 아예 분해되지 않거나 흡수가 잘 되지 않아 혈당에 미치는 영향이 적습니다. 그래서 주로 대체당은 당뇨병 환자나 체중 관리 하는 사람들이 자주 찾아 먹는 식품이기도 합니다.</p> <p>6. 대체당은 설탕보다 칼로리가 낮거나 거의 없어, 당뇨병 환자나 다이어트를 하는 사람들에게 각광받고 있다. 스테비아, 알룰로스 같은 천연 대체당이 널리 사용되면서 ‘제로 칼로리이 제품이 하나의 소비 트렌드로 자리잡았다. 제로 콜라나 무설탕 디저트처럼 단맛은 유지하면서 칼로리를 줄인 제품이 꾸준히 늘고 있다. 이</p>			

로 인해 건강한 식생활에 대한 인식이 퍼지고, 식품 선택의 폭도 넓어졌다. 식품업계는 '저당·무설탕' 라인을 확대하고, 새로운 감미료 개발도 활발히 이루어지고 있다. 또한 당 조절이 필요한 사람도 일반 식품을 즐길 수 있게 되어, 식품의 접근성과 평등성이 향상되었다. 대체당과 제로 칼로리 식품은 이제 단순한 유행을 넘어, 건강과 소비 문화를 변화시키는 중요한 요소가 되고 있습니다.

출처: 글루텐 프리는 무엇일까? 논문이 답하다 - DBpedia AI

대체당의 효력? 효과는 뭐야? 논문이 답하다 - DBpedia AI

당과 대체당 중에 어떤게 더 몸에 흡수가 잘돼? 논문이 답하다 - DBpedia AI

당과 대체당은 무슨 차이가 있고 뭐가 달라? 논문이 답하다 - DBpedia AI

글루텐 알러지 원인과 자가진단 : 네이버 블로그

당과 대체당(당 알코올)의 차이점, 그리고 당알코올 섭취의 단점은?

4. 탐구 과정 중 발생한 문제점 및 해결 방법

탐구를 시작할 때는 '나는 이거 뭐든지 다 할 수 있을 것 같아'라는 자신감으로 출발했다. 글루텐 프리와 대체당이라는 주제가 흥미롭고 평소에도 관심 있던 내용이라 처음에는 자료 조사도 즐겁게 했고, 아이디어도 머릿속에 가득했다. 그런데 막상 본격적으로 PPT를 만들고 보고서를 쓰기 시작하자, 갑자기 머릿속이 하얘졌다. 조사한 내용은 많은데 어떤 내용을 넣고, 무엇을 빼야 할지 판단하기 어려웠고, 흐름도 정리가 되지 않아 당황스러웠다.

어떻게 해야 할지 막막했지만, 다행히 선생님께서 "너가 친구들에게 무엇을 알려주고 싶은지만 분명하면 된다"는 말씀을 해주셨다. 그 말을 듣고 다시 천천히 고민해보니, 내가 정말로 전하고 싶은 핵심이 무엇인지 명확해졌고, 자연스럽게 PPT의 흐름도 잡히기 시작했다.

결국 정보 중심이 아닌 내가 전달하고 싶은 메시지를 중심으로 구성하니, 오히려 더 간결하고 설득력 있는 자료가 완성되었다. 이 경험을 통해 정보의 양보다 내 생각과 방향이 더 중요하다는 것, 그리고 혼란스러울 땐 다시 처음의 목적을 돌아보는 것이 해답이 될 수 있다는 걸 배울 수 있었다.

느낀점(배운점 / 본인이 성장했다고 생각되는 점 등)

나는 평소에 '대체당'이라는 말을 들으면 그냥 단순히 "제로 칼로리니까 살 안 찌는 단맛" 정도로만 알고 있었다. 대체당 하면 떠오르는 것도 스테비아 정도였고, 그걸로 만든 알룰로스 음료 정도만 알고 있었지, 이렇게 다양한 종류가 있다는 건 전혀 생각하지 못했다. 이번 조사를 통해 알게 된 에리스리톨, 자일리톨, 말티톨 같은 대체당의 이름도 처음 들어봤고, 각각의 특징과 단맛의 강도, 열량 차이, 사용하는 용도까지 다 다르다는 점이 흥미로웠다. 특히 제로 칼로리 제품이 단순히 다이어트를 위한 제품이 아니라, 당뇨병 환자나 혈당 관리가 필요한 사람들도 안심하고 먹을 수 있도록 만든 것이라는 사실을 알고 나서는, 대체당의 의미가 더 다르게 다가왔다. '달콤함을 포기하지 않고도 건강을 지킬 수 있게 해주는 기술'이라는 점에서 대체당이 사회에 끼치는 긍정적인 영향도 함께 느낄 수 있었다.

또한 글루텐에 대해서도 마찬가지였다. 글루텐 프리라는 말은 많이 들어봤지만, 그저 밀가루를 안 쓴 빵 정도로만 생각했었지, '글루텐'이 어떤 성분이고 왜 문제 되는 사람에게는 위험한지는 깊이 알지 못했다. 조사하면서 '셀리악병'이라는 자가면역질환이 있다는 걸 처음 알게 되었고, 이런 사람들은 소량의 글루텐 섭취만으로도 장에 심각한 손상이 올 수 있다는 걸 알게 되어 조금 충격을 받기도 했다.

이번 탐구를 통해 나는 단순히 식품 성분에 대한 지식뿐 아니라, 그 속에 담긴 건강과 배려, 그리고 기술의 발전까지 함께 알 수 있었고, 앞으로 음식을 선택할 때 더 관심을 가지고 볼 수 있을 것 같다는 생각이 들었다.

주제 탐구 활동 계획서

학번 및 이름	
관련 과목	체육
탐구 주제	운동이 학업 집중력과 스트레스 해소에 미치는 영향 분석
1. 탐구 동기	
<p>나의 진로는 중등 체육 교사이다. 체육 교사가 주로 해야 하는 것인 운동과 가르쳐야 할 대상인 학생을 주제로 가장 적합하다는 생각이 들었고 평소에 운동 좋아하기도 하고 직접 몸으로 하는 것 이외에도 다양한 과학적 원리와 융합된 것을 찾아보는 것을 좋아한다. 중학교때 시작한 아침 러닝을 통해 점차 스트레스를 해소 했었고 매일 꾸준히 하면 할수록 스스로 스트레스가 해소되고 있다는 것을 느끼기 시작하니 운동이 과연 학업 집중력과 스트레스 해소에 얼마나 영향을 끼칠까라는 강한 궁금증이 생겨나기 시작했다.</p>	
2. 탐구계획	
1) 주제선정이유	
2) 탐구필요성	
3) 탐구질문: 운동이 학업집중력과 스트레스 해소에 얼마나 영향을 끼칠까?	
4) 운동이 뇌에 미치는 효과	
<ul style="list-style-type: none"> - 운동이 뇌에 영향을 끼침으로써 나타나는 효과 - 어떠한 이유에서 운동이 뇌에 영향을 끼치게 되는지 - 스트레스와 운동의 관계성 	
5) 청소년기 운동의 필요성	
<ul style="list-style-type: none"> - 성장기 학생들에게 필요한 운동 - 어떤 운동이 학생들의 학업 집중력 증진과 스트레스 해소를 유도하는가 	
6) 탐구방법	
6 - 1) 탐구대상자: 탐구자 본인	
6 - 2) 탐구기간: 7월8일~ 7월10일(3일간) 8,9,10일(운동한상태)	
<ul style="list-style-type: none"> 1) 장소: 인근공원, 학교운동장 등 운동하기 적합한 장소 2) 운동: 런닝 	
6 - 3) 탐구도구: 탐구자가 작성한 설문지를 통한 관찰	
<p>1) 운동 후 집중력이 기존에 운동을하지 않았을 때와 비교하였을 때 어떠한 변화가 이루어진 것같은가?</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 1 - 1) 운동을 하지 않았을 때의 집중력 1 - 2) 운동을 한 후의 집중력 	
<p>2) 운동을 하지않았을 때와 운동을 한 후를 비교하였을 때 심리적인 부분에서 어떠한 변화를 이루었는가</p>	
<ul style="list-style-type: none"> 2 - 1) 운동을 하지않았을 때의 심리적 상태 2 - 2) 운동을 한 후의 심리적 상태 	
3) 오늘의 운동 강도는 저강도/중강도/고강도 중 어느 부분에 해당하는가?	
<ul style="list-style-type: none"> 3 - 1) (저강도) 저강도에서 느낀 신체적 양상은 어떤 것이 있었나? 3 - 2) (중강도) 중강도에서 느낀 신체적 양상은 어떤 것이 있었나? 3 - 3) (고강도) 고강도에서 느낀 신체적 양상은 어떤 것이 있었나? 	
6 - 4) 탐구절차: 3일기록 > 결과도출	
6 - 5) 기록방식: 설문지+ 일지를 통한 기록	
6 - 6) 자료분석방법: 설문지 기록 및 일지 취합하여 결과 도출	
6 - 7) 한계점: 탐구자 본인만을 탐구하였다는 점에서 다양한 인원으로부터 취합된 정보가 아니기에 정보 편향성이 발생한다는 한계점이 존재함.	

주제 탐구 활동 보고서

탐구 주제	운동이 학업 집중력과 스트레스 해소에 미치는 영향 분석											
학번 및 이름		지도 교사										
탐구 내용 및 결과												
<p>1) 주제 선정 이유</p> <p>체육교사가 주로 해야 되는 것인 운동과 가르쳐야 할 대상인 학생을 주체로 한 주제로 가장 적합하다는 생각이 들었고 평소에 운동을 하는 것을 제일 좋아하기도 하고 직접 몸으로 하는 것 이외에도 다양한 과학적 원리와 융합된 것을 찾아보는 것을 좋아한다. 중학교 때 시작한 아침 러닝을 통해 점차 스트레스를 해소했었고 매일 꾸준히 하면 할수록 스스로 스트레스가 해소되고 있다는 것을 느끼기 시작하니 운동이 과연 학업 집중력과 스트레스 해소에 얼마나 영향을 끼칠까? 라는 강한 궁금증이 생겨나기 시작했다.</p>												
<p>2) 탐구 필요성</p> <p>21세기에 살아가고 있는 학생들은 학업에 의해 스트레스를 많이 받고 이러한 것들을 해소할 시간과 공간이 부족한 현실에 살아가고 있다. 운동은 많은 학자들로부터 신체에 긍정적인 영향을 준다는 다양한 연구가 존재한다. 공간적 제약을 받지 않고 실천할수 있는 것인 만큼 시간이 부족한 청소년기 학생들에게 학업집중력과 스트레스 해소에 실질적인 도움을 줄 수 있는지를 분석함으로써 학생들에게 조금이나마 도움이 되고자 한다</p>												
<p>3) 이론적 배경</p> <p>가. 주의집중력의 정의</p> <p>집중력이란 어떤 자극에 무엇을 집중할지 무엇을 무시할지를 결정하는 개인의 능력을 가리킨다. 선택적 주의라고도 하며 내인적 집중력 (스스로 하고싶어서 집중하는 힘)을 이야기 하기도 한다. 한정된 시간 동안 주변에서 어떠한 일이 일어나든지 의식적으로 자신의 주의력을 한 곳에만 기울이는 능력을 말하기도 한다.</p>												
<p>나. 스트레스의 정의</p> <p>정신적 압박감으로 인한 불안과 긴장 상태를 의미한다</p>												
<p>다. 운동이 뇌에 미치는 효과</p> <p>운동과 집출거의 상관관계는 뇌의 보상체계와 관련이 있다. 뇌에서 도파민이라는 신경전달물질이 분비되는데 도파민은 뇌세포 사이의 정보를 전달하는 역할을 하며 이러한 도파민 수치가 높아지면 보상 없이는 집중력이 낮아지게 된다. 운동을 많이 할수록 분비되는 도파민도 많아지며, 운동을 할 때마다 뇌에서 울리는 도파민 수치가 증가하게 되며 집중력이 좋아지게 된다. 이와 함께 기분 조절에도 좋은 영향을 끼치며 운동은 스트레스 호르몬인 코르티솔을 낮추고 동시에 뇌의 감정조절 중추인 편도체와 전전두엽의 연결성을 강화하며 스트레스를 받았을 때 더 침착하게 반응할 수 있도록 도와준다</p>												
<p>라. 최대심박수</p> <p>운동을 어느 강도로 하느냐에 따라서 심박수 또한 달리족 운동효과도 달라진다</p> <p>최대심박수는 운동의 강도를 측정하기 위한것으로 최대 운동부하에서 측정된 심박수를 뜻하며 이는 심박수의 최고값을 의미함과 심장의 기능적 한계를 나타낸다 기본 공식은 $220 - \text{나이}$를 하게되며 이러한 최대심박수의 50 ~ 70 % 저강도 운동, 70 ~ 90%를 중강도 운동, 90 ~ 100 %를 고강도 운동이라 부른다.</p>												
<p>3. 탐구결과</p> <table><tr><td>저강도</td><td>중강도</td><td>고강도</td></tr><tr><td>날짜 2025 / 07 / 11</td><td>2025 / 07 / 08</td><td>2025 / 07 / 10</td></tr><tr><td>기온 약 21도</td><td>약 26도</td><td>약 27도</td></tr></table>				저강도	중강도	고강도	날짜 2025 / 07 / 11	2025 / 07 / 08	2025 / 07 / 10	기온 약 21도	약 26도	약 27도
저강도	중강도	고강도										
날짜 2025 / 07 / 11	2025 / 07 / 08	2025 / 07 / 10										
기온 약 21도	약 26도	약 27도										
(7월 8일 화요일) - 운동 직후 기록 (중강도)												

저녁 11무렵부터 약 10분 가량 러닝을 진행하였다 처음에는 무거운 마음으로 시작한 것 같았지만 계속 뛰다 보니 오로지 운동에 집중하게 되면서 정신이 하나로 몰려 맑아지는 듯한 기분이 들기도 하였다 . 또한 이후 집으로 돌아와 샤워를 한 후에 책을 읽었는데 평상시에 처음 책을 펼칠 때는 금방 흑흑 넘겨 버리는 반면 이번에는 조금 더 자세하게 보게 되고 뒷내용이 궁금하다 라고 느껴지는 듯한 변화가 있었다 . 스트레스 적인 부분에서는 학기말이라 할게 많아서 괴롭다는 생각 뿐이었지만 앞서 말했듯 정신을 오로지 운동에 집중하게 되며 운동하는 동안 , 운동하고 일정시간 동안은 그러한 걱정이 사라진 것 같다는 느낌이 들기도 했다 . 시작하기 전에는 조금 졸린 느낌도 들었지만 10분 가량을 아무런 노래도 듣지 않고 인터넷도 기록측정 외에는 사용하지 않다 보니 바람 등 환경에 집중하게 되면서 잠도 깨게 되는 효과가 있었던 것 같다 .

(7월 10일 목요일) - 운동 직후 기록 (고강도)

오후 11시경 고강도 운동을 하기로 결심하고 학원에서 돌아왔다 고강도 운동이랍시고 아파트 몇 바퀴를 5분대 페이스로 뛰다 보니 금방 지쳐 2 ~ 3분대에서 끝나버렸다 . 시작하기전 고강도로 짧게 운동하는 것이 가장 집중에 효과적일 것이다 !! 라는 생각이 들었던 것과는 달리 끝나고 제일 집중력이 낮았던 것 같다 .
조금 더 달렸으면 유의미한 효과가 느껴질 수 있었던 것 같은데,,, 학교와 학원으로 인한 피로감이 조금 덜 했다면 좋을 결과를 얻을 수 있었지 않나 싶었다

(7월 11일 금요일) - 운동 직후 기록 (저강도)

아침 등교전에 약 10분가량 런닝을 했다 피곤한 상태에서 한 것이 오히려 좋은 작용을 했는지 집중이 짜나 잘됬다 중강도에 비해서는 집중력이 그다지 높아졌다고 느끼지는 못했던 것 같지만 그래도 평상시 동시간대 집중력 보다는 향상됬음을 느꼈던 것 같다. 이와 같이 직접 탐구한 일지를 통해 알수있는 사실은 저강도와 중강도에서 평상시보다 더 높은 집중력에 대한 효과를 나타내는 것을 알수 있었다.

이처럼 중강도 운동은 운동 직후 인지기능을 활성화 시키며 고강도 운동은 오히려 과도한 피로로 인한 집중력 저하를 불러올 수 있다. 또하 이러한 결과는 목표 심박수 (중강도 : 60 ~ 70 %) 범위 내에서 운동했을 때 뇌가 가장 활발하게 활성화한다는 사실도 알 수 있는것이다



아래는 운동 후 집중력에 대한 기존에 작성하였던 질문에 대한 전체적인 탐구 후 작성 내용이다 .

1) 운동 후 집중력이 기존에 운동을 하지 않았을 때와 비교하였을때 어떠한 변화가 이루어진것 같은가 ?

1 - 1) 운동을 하지 않았을때의 집중력: 중간에 딴짓도 많이하고 하나에 집중을 못하는 경향도 있는 편이었다

1 - 2) 운동을 한 후의 집중력 : 비교적 딴짓의 횟수가 적고 운동 하고자 하는 것을 하나의 목표로 잡고 끝까지 하는 것 같다

2) 운동을 하지 않았을때와 운동을 한 후를 비교하였을 때 심리적인 부분에서 어떠한 변화를 이루었는가

2 - 1) 운동을 하지 않았을때의 심리적 상태 : 스트레스가 있는 상태에서는 마음이 무거운 듯한 느낌이 들며 머리가 뒤죽박죽 석여있는 듯한 느낌

2 - 2) 운동을 한 후의 심리적 상태 : 운동을 하기 전과 비교하였을때 머리가 운동으로 가득차있어 운동을 하지 않았을때는 꽉 찬 쓰레기통 같았다면 운동을 하고 난 이후에는 비워진 쓰레기통 같은 느낌이 들었다

앞서 말한 강도 분류와 단순 주관적 느낌 이외에도 운동 중 기록된 다양한 수치들 또한 분석할수 있다.

운동시간, 평균 페이스, 케이던스, 걸음수, 누적고도 또한 집중력에 긍정적인 영향을 미친다. 페이스, 케이던스 걸음수와 같은 운동의 질적 요소들은 운동 효과를 최적화하는데 중요한 역할을 하며 이러한 요소들을 조절함으로써 집중력 향상에 효과적인 운동계획을 세울수있다. 운동 강도또한 운동을 할때 페이스를 통해 나누어지기 때문에 이러한 요소들은 운동에 있어서 빠질 수 없음을 알려준다.