**달을 향해 점프**

*우주 비행사처럼 나사 훈련 미션 유인물-교육자 가이드*

**학습 목표**

학생들은 [다음 일을] 할 것입니다.

* 줄넘기로 제자리 점프와 이동 중 점프 훈련을 하여 뼈의 강도를 높이고 심장과 다른 근육의 지구력을 향상시켜야 합니다.
* 운동을 실시하는 동안 미션 저널에 제자리 점프와, 이동 중 점프 훈련 관찰 내용을 기록할 것입니다.

**소개**

인간은 지구에서 일정 하중 또는 하중 효과를 발휘하며 인체를 잡아당기는 중력의 영향을 경험할 수 있습니다. 일정 하중은 지구에서 필요한 건강하고 튼튼한 뼈를 만드는데 있어서 필수적입니다. 점프, 걷기, 달리기 또는 춤추기와 같은 체중지지 신체 활동을 정기적으로 하면 힘을 증가시키고 뼈를 더 튼튼히 만들 수 있습니다. 골격은 젊은 시절의 운동 부하에 가장 민감하게 반응하기 때문에 이러한 운동은 젊은 시절에 특히 중요합니다. 젊은 시절에 정기적으로 운동하면 우리가 성장함에 따라 겪게 되는 뼈 손실을 보충할 수 있습니다.

우주 비행사들은 훌륭한 영양 이외에도 신체적 훈련을 진행하여 배정된 미션을 완료할 수 있을 정도로 충분히 튼튼한 뼈를 갖출 필요가 있습니다. 일단 우주 공간에 들어서면, 하반신 뼈는 감소된 중력 환경의 영향을 가장 많이 받게 됩니다. 이러한 뼈들이 뼈 손실을 가장 많이 입을 수 있습니다. 나사 엔지니어들은 우주비행사들이 스트랩을 착용하여 러닝 머신에서 운동을 할 수 있는 설비를 제공하여 승무원에게 “인위적인 부하”를 제공해야 합니다. 우주 비행사들은 지구로 돌아온 다음 계속하여 운동하고 충분히 먹음으로써 뼈 강도를 구축하기 위한 노력을 해야 합니다. 우주 비행사들은 미션을 마치고 돌아온 다음 3년 후에 골밀도(BMD) 검사를 받아서 미션을 시작하기 전처럼 뼈가 튼튼하고 건강한지 확인해야 합니다.

뼈 강도와 기타 신체 건강 요소(호흡 순환 기능 지구력 및 근지구력 등)는 점프 또는 줄넘기를 통하여 향상시킬 수 있습니다. 아래의 정보를 이용하여 우주 비행사처럼 훈련하기 미션 유인물을 관리하고 학생들이 **우주 비행사처럼 훈련**할 수 있도록 도와주십시오.

**관리**

달을 향해 점프 미션 유인물에 있는 요약 절차를 따라 주십시오. 이 신체 활동의 지속 기간은 차이가 날 수 있지만 평균 **15~25분**이 소모됩니다. 학생들이 최적의 잠재력을 발휘할 수 있도록 전체 활동 기간에 정적 강화를 이용해야 합니다.

**장소**

신체 활동은 평평하고 건조하며 공간이 충분한 표면에서 진행해야 합니다.

*비 오는 날에는, 줄넘기 줄 없이 실내에서 이 활동을 진행할 수 있습니다.*

**설정**

학생들은 서로간에 팔을 뻗으면 닿는 거리를 유지해야 합니다.

**장비**

* 미션 저널 및 펜슬
* 줄넘기 줄 (학생당 한 개)
* 시계 또는 스탑워치

선택적 장비

* 심박동수 모니터

*신체 활동에 참여하려는 학생들은 반드시 움직임에 편리한 헐거운 옷을 착용해야 합니다.*

**안전**

* 학생들이 지면에 손을 놓아야 하기 때문에 지면은 반드시 평평하고 부드러우며 건조해야 합니다.
* 학생들 사이의 거리를 적절하게 유지시켜 손과 발의 안전을 지켜주고 충돌을 방지합니다.
* 적절한 수분 공급은 신체 활동을 시작하기 전후 및 도중에 아주 중요합니다.
* 과열 증상에 주의하십시오.
* 준비 운동/스트레칭 및 마무리 운동은 필수사항으로 추천해 드립니다.

*준비 운동/스트레칭 및 마무리 운동에 대한 정보는*[*http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf*](http://www.presidentschallenge.org/pdf/getfit.pdf)에 있는 신체 활동 및 스포츠 대통령 위원회에서 제공하는 우주 비행사처럼 훈련하기 (6-17세)를 참조해 주십시오.

**모니터링/평가**

학생들이 신체 활동을 시작하기 전에 미션 질문을 시작하십시오. 학생들은 설명어를 이용하여 구두로 답해야 합니다.

신체 활동을 진행하기 **전후 및 도중**에 다음 개방형 질문을 이용하여 학생들이 체력 활동 수준과 신체 활동의 진척 상황에 대하여 관찰할 수 있도록 도움을 주십시오.

* 어떻습니까?
* 얼마 동안 멈추지 않고 점프하였습니까?
* 정지 상태와 이동 상태가 다른 점은 무엇입니까?
* 심박동수에 무엇이 발생하였습니까?
* 땀을 흘렸습니까?
* 어떻게 이 활동이 뼈 강도를 향상시키는데 도움이 된다고 생각합니까?
* 무엇때문에 우주 공간에서 뼈 강도를 유지하는 것이 우주 비행사들에게 중요합니까?
* 줄넘기를 진행할 때, 어느 근육에서 느낌을 받습니까?

가장 적합한 답안:

* 상체

o어깨

o상박 및 하박의 앞면/뒷면

* 하체 o 하부

o엉덩이

o다리 윗부분 및 다리 아래 부분의 앞면/뒷면

* 중심

o 복근/등 (안정성)

신체 활동에 대한 정량적 데이터 범위:

* 운동 자각도(1부터 10의 범위)
* 이동한 거리
* 휴식 시간의 길이
* 호흡수 (분당 호흡수)
* 심박동수 (분당 심박동수)

신체 활동에 대한 정성적 데이터 범위:

* 땀 또는 목마름의 양을 확인
* 신체부분의 아픔을 확인
* 불안정 또는 근경축 확인하기

**데이터 수집 및 기록**

신체 활동의 전후에 학생들은 미션 저널에 점프 훈련과 신체 경험에 대한 관측을 기록해야 합니다. 학생들은 또한 신체 활동 목표를 기록하고 결론을 이끌어내는데 필요한 정성적 데이터를 입력해야 합니다

* 학생들에게 개방형 질문을 하여 신체 활동 전체 기간에 걸쳐 진척 과정을 모니터링해야 합니다.
* 신체 활동을 진행하기 전후에 미션 저널에서 쌓은 경험에 대한 관측을 기록하기 위하여 학생들에게 일정한 시간을 제공해야 합니다
* 제공된 그래프 용지에 미션 저널에서 수집한 데이터에 대한 도표를 그려서 학생들이 개별적으로 데이터를 해석하게 합니다. 그래프를 그룹에서 공유해야 합니다.

**진척**

* 처음에 1분으로 증가시키고 그 다음 2분으로 증가시킵니다.
* 각 기간당 점프의 횟수를 증가시킵니다.
* 한발 또는 두발로 점프합니다.
* 각 회전당 두 번 점프부터 각 회전당 한번 점프로 변경합니다.
* 휴식 시간이 줄어들 수 있고 다른 변화를 추가할 수 있습니다.

학생들은 관련 미션 탐구를 진행하거나 시도하기 전에 미션 유인물의 신체 활동을 여러 번 진행해야 합니다.

**국가표준**

국가 체육 표준:

* 표준1: 다양한 체력 활동을 수행하기 위해 필요한 운동 기술 및 운동 패턴에 대한 역량을 보여줍니다.
* 표준2: 신체 활동의 학습과 수행에서 적용하는 운동 개념, 원리, 전략 및 전술 등에 대한 이해를 보여줍니다.
* 표준3: 신체 활동에 규칙적으로 참여합니다.
* 표준4: 신체 적성의 건강 증진 수준1을 달성하고 유지합니다.
* 표준5: 신체 활동 환경에서 자신과 기타 사람을 존중하는 책임성 및 사회적 행위를 보여 줍니다.
* 표준6: 건강, 즐거움, 도전, 자아 표현 및/또는 사회적 상호작용을 소중하게 생각합니다.

NHES(국가 건강 교육 표준) 2차 버전(2006):

* 표준1: 학생들이 건강을 향상하기 위한 건강 증진 및 질병 방지의 개념을 이해하고 있습니다

o 1 .5.1 건강한 행위와 개인 건강 사이의 관계를 설명합니다.

* 표준4: 학생들이 건강을 증진시키고 건강 상의 위험을 피하거나 감소시킬 수 있도록 대인 의사소통 기술을 이용하는 능력을 보여주어야 합니다.

o 4.5.1.건강을 증진하기 위한 효율적인 구두 및 비구두 의사소통 기술을

보여줍니다.

* 표준5: 학생들이 체력 향상을 위한 의사 결정 기술을 사용하는 능력을 입증합니다.

o 5.5.4 체력 관련 결정을 할 때 각 선택에 대한 잠재적 결과물을 예측합니다.

o 5.5.6 건강 관련 결정의 결과를 설명합니다.

* 표준6: 학생들이 건강 향상을 위한 목표 설정 기술을 사용하는 능력을 입증합니다. o 6.5.1 개인적 건강 목표를 정하고 목표에 대한 진척을 추적합니다.
* 표준7: 학생들이 건강을 향상하는 행위를 실시하고 건강에 대한 위협을 피하거나 줄이는 능력을 보여줍니다.

o 7.5.2 개인 건강을 유지 또는 향상하기 위해 다양한 건강 생활 실천과 행위를 보여줍니다.

* 표준8: 학생들이 개인, 가족 및 커뮤니티의 건강을 주창하는 능력을 보여줍니다.

o 8.5.1 건강 문제에 대한 의견을 표현하고 정확한 정보를 줄 수 있습니다.

**국가적 개선안 및 기타 정책**

지방 건강 *정책,* , 2004년 아동 영양 및 WIC(여성, 유아 그리고 아동-Women, Infants and Children) 재승인 법령 섹션 204는 영양 교육 및 체력 활동 등을 실행하는 데 있어 학생 건강 자문 위원회를 위한 중요 한 자료가 될 수 있습니다.

**자료**

우주 탐험에 대한 더 많은 정보는 [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)를 방문하세요.

과거 및 미래 우주공간 비행 미션에 사용된 연습에 대한 정보는 http ://hacd/[jsc. nasa.gov/projects/ecp.cfm을 방문하세요.](http://jsc.nasa.gov/projects/ecp.cfm.)

체력 관련 정보 및 자료는 [www.fitness.gov](http://www.fitness.gov)에서 찾아 보세요. 건강 및 신체 건강에 대한 프로그램 보기:

Scifilesª 체력 단련 도전 사례 <http://www.knowitall.org/nasa/scifiles/index.html.>

NASA Connecta 좋은 스트레스: 더 좋은 골격 및 근육 만들기<http://www.knowitall.org/nasa/connect/index.html.>

수분 보충 및 운동에 대한 지침서: 전미 운동 교육 협회 (NATA)

* 운동 선수를 위한 수분 보충 (공식 견해) <http://www.nata.org/statements/position/fluidreplacement.pdf>

준비운동 및 마무리 스트레칭 등에 대한 정보는 다음을 방문하십시오.

미국 심장 협회 (AHA)

* 준비 운동 및 마무리 스트레칭<http://americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=3039236>

운동 자각도(RPE)에 대한 정보는 미 질병 통제 예방 센터(CDC)를 방문해 주세요.

* 운동 자각도<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/perceivedexertion.htm>

심박동수 및 운동에 대한 지침은 다음을 방문하십시오.

미 질병 통제 예방 센터

* 목표 심박동수 및 추정 최대 심박동수 <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/physical/measuring/targetheartrate.htm>

미국 심장 협회 (AHA)

* 목표 심박동수<http://www.americanheart.org/presenter.jhtml?identifier=4736>

**자격 및 경력 링크**

본 프로젝트에 시간과 지식을 기여한 각 주제 전문가들과 협력하여 나사 존슨 우주 센터 인적 연구 프로그램 교육 및 지원 팀에서 개발한 수업입니다.

*미국 항공 우주국 (NASA) 기고자:* David Hoellen, MS, ATC, LAT

Bruce Nieschwitz, ATC, LAT, USAW

우주 비행사 체력, 조정력 및 재활 전문가 나사 존슨 우주 센터

Jacob Bloomberg, Ph.D.

신경과학 연구실

나사 존슨 우주 센터 <http://hacd.jsc.nasa.gov/labs/neurosciences.cfm>

R. Donald Hagan, Ph.D.

운동 총괄, 인간 적응 및 대책 사무실 관리자, 운동 생리학 실험실

나사 존슨 우주 센터

<http://exploration.nasa.gov/articles/issphysiology>. html

Jean D. Sibonga, Ph.D.

과학 총괄, 뼈 및 광물질 실험실 나사 존슨 우주 센터

[http://www.dsls.usra.edu/sibonga.html](http://www.dsls.usra.edu/sibonga.html.)

*신체 적성 및 스포츠 대통령 위원회 (PCPFS) 기고자:*

Thom McKenzie, Ph.D.

신체 적성 및 스포츠 과학 대통령 위원회, 위원

샌디에고 주립 대학교 운동 및 영양 과학 명예 교수<http://www.presidentschallenge.org/advocates/scienceboard.aspx#Thom>

Christine Spain, M.A.

이사, 연구, 계획 및 특수 프로젝트

워싱턴, 신체 적성 및 스포츠 대통령 위원회