

로봇 방탈출

2023년

1 경기 개요

학생들이 직접 제작한 로봇으로 미로가 있는 방을 탈출하며 승부를 겨루는 종목이다. 2인 1팀으로 협동하여 두 대의 로봇이 먼저 방을 탈출하도록 경기를 운영한다. 학생들의 로봇 제작 및 제어 능력, 전략 짜기 등 고차원적인 사고가 필요하다.

초등학교 5~6학년 실과 교과서 6종 중 5종에 채택된 로봇 교구(네오봇 에듀)를 활용하여 학교에서 배운 내용을 적용·발전시킬 수 있으며, 미래 산업의 중심인 로봇에 대한 접근성을 높이고 정교한 코딩을 구현할 수 있다.

2 참가 대상

가. 참가 구분

초등부(초등학생 5~6학년), 2인 1팀으로 총 32팀 선발(팀 토너먼트, 학교로 팀 구성)

나. 대회 당일 참가팀 준비물

- 경연할 로봇 2대분의 부품, 노트북, 스마트 패드(코딩이 필요한 경우) 등
- 로봇의 경우 교과서에 나오는 네오봇 에듀(통합형, ver2.0, SMART) 버전만 사용 가능하며, 추가 부품 또는 다른 부품을 변경하여 사용 불가

3 로봇 규정

가. 로봇 규격

- 1) 주어진 조건 안에서 자유롭게 당일 제작하여 참가한다.

[크기 및 제작 조건]

- ① 로봇은 15cm(가로)×15cm(세로)×15cm(높이)의 크기 안에서 제작하되, 참가자가 임의의 조종을 통해 접을 수 있는 경우에는 접은 상태의 크기로 측정한다.
- ② 네오봇 에듀(통합형, 2.0Ver, SMART) 버전만 사용 가능하며, 추가 부품 사용 및 변경 부품 사용은 불가하다.(1인 1세트)
- ③ 건전지의 경우 동일한 조건에서 작동되도록, 로봇 제작 시간 이후 개인이 소유한 건전지를 사용할 수 없으며 주최측에서 제공한 건전지를 사용한다. 건전지는 예선(32강, 16강)/ 본선(8강, 4강)/ 결승 경기 시작 전 로봇당 AA건전지를 4개씩 지급한다.

- 2) 네오봇 에듀(통합형, 2.0Ver, SMART)의 1인 1대분의 부품만 사용이 가능하다.

: 컨트롤러 1대, 모터 블록 2대, 적외선 감지센서 2개, 빛감지센서 1개, 아날로그 소

리감지센서 1개, 접촉감지센서 1개, LED 블록 1개, 일반 블록, 바퀴 등.

- 3) 전자블록이 아닌 일반 블록의 경우에도 기본적으로 포함되어 있는 수량 이상의 블록을 사용할 수 없다.

나. 제한 사항

- 1) 완성된 로봇의 크기는 규정된 크기로 제작되어야 하며, 경기 중 로봇이 미로벽을 넘어가거나 경로를 이탈할 경우 출발지점에서 다시 출발한다.
- 2) 두 대 모두가 방(바닥 블록)을 완전히(위에서 볼 때 걸리는 것 없이) 탈출해야 한다.

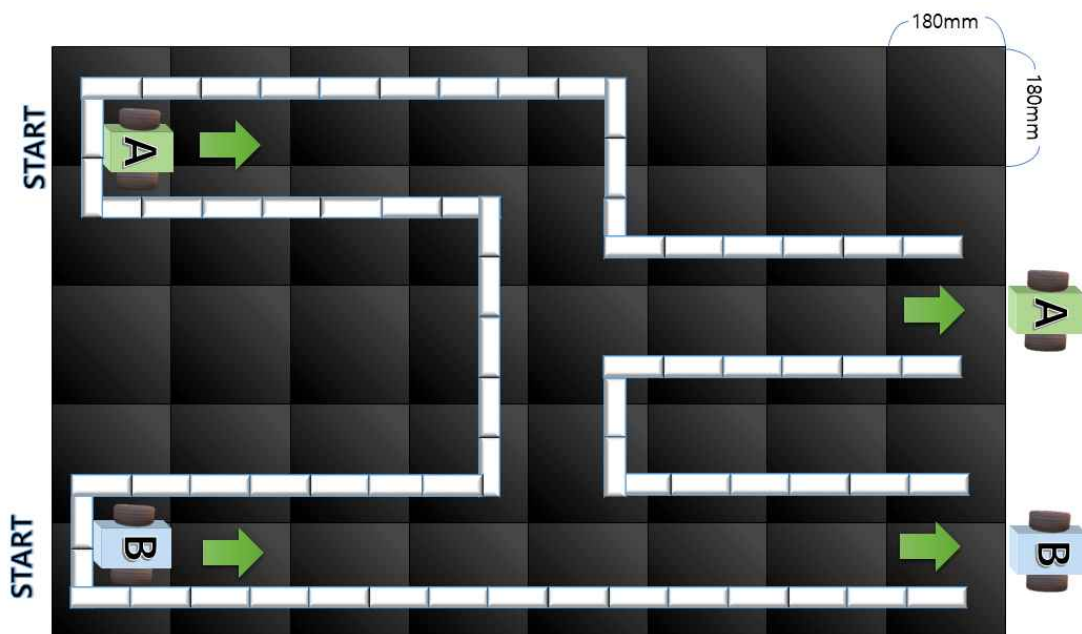
4 경기 규정

가. 참가 방법

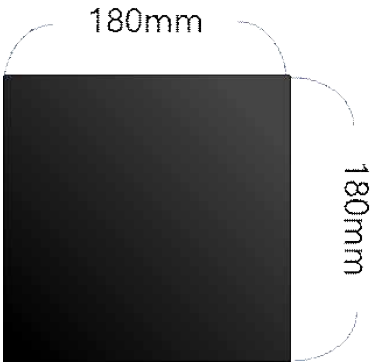
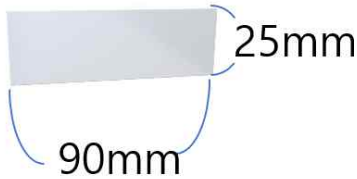
- 1) 로봇은 사전에 제작할 수 없으며, 경기 당일 제한된 시간(1시간) 안에 방탈출 로봇을 제작하여야 한다. 단, 프로그래밍의 경우 사전 입력할 수 있으며, 노트북 등을 통해 경기 당일 코딩하거나 수정할 수 있다. 만약, 설계도를 소지하거나 일부라도 사전 제작하였을 경우 실격 처리한다.
- 2) 제작 시간동안 경기장을 활용하는 것은 3회(회당 3분 이내)만 허용한다.
- 3) 로봇 조종을 위한 통신방식에 제한은 없지만, 통신방식에 따라 혼선이 발생하는 경우는 참가자가 고려하여 참가해야 하며, 통신 혼선에 대한 불이익은 참가자가 책임을 진다. 단, SMART 버전의 경우 스마트패드를 사용할 수 있으나, 외부 연락 등의 이유로 스마트폰은 사용할 수 없다. 노트북, 스마트패드 등은 미리 충전해서 사용하며, 이로 인해 발생한 불이익은 참가자가 책임을 진다.

나. 경기장 안내



- 1) 전체적인 구조



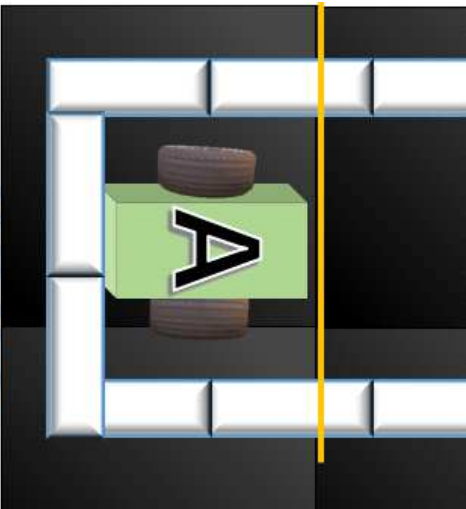
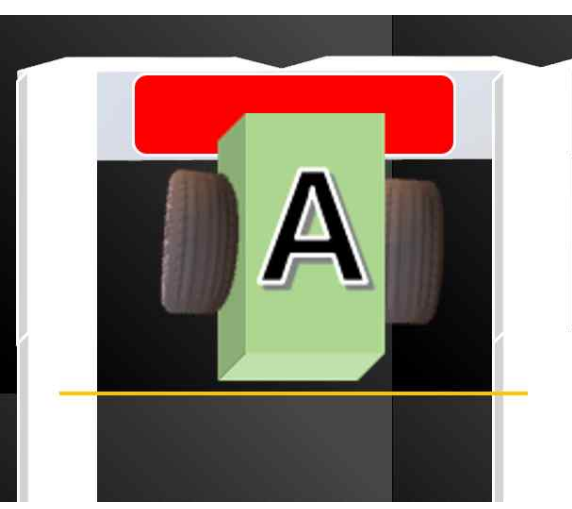
2) 경기장 제작 도구

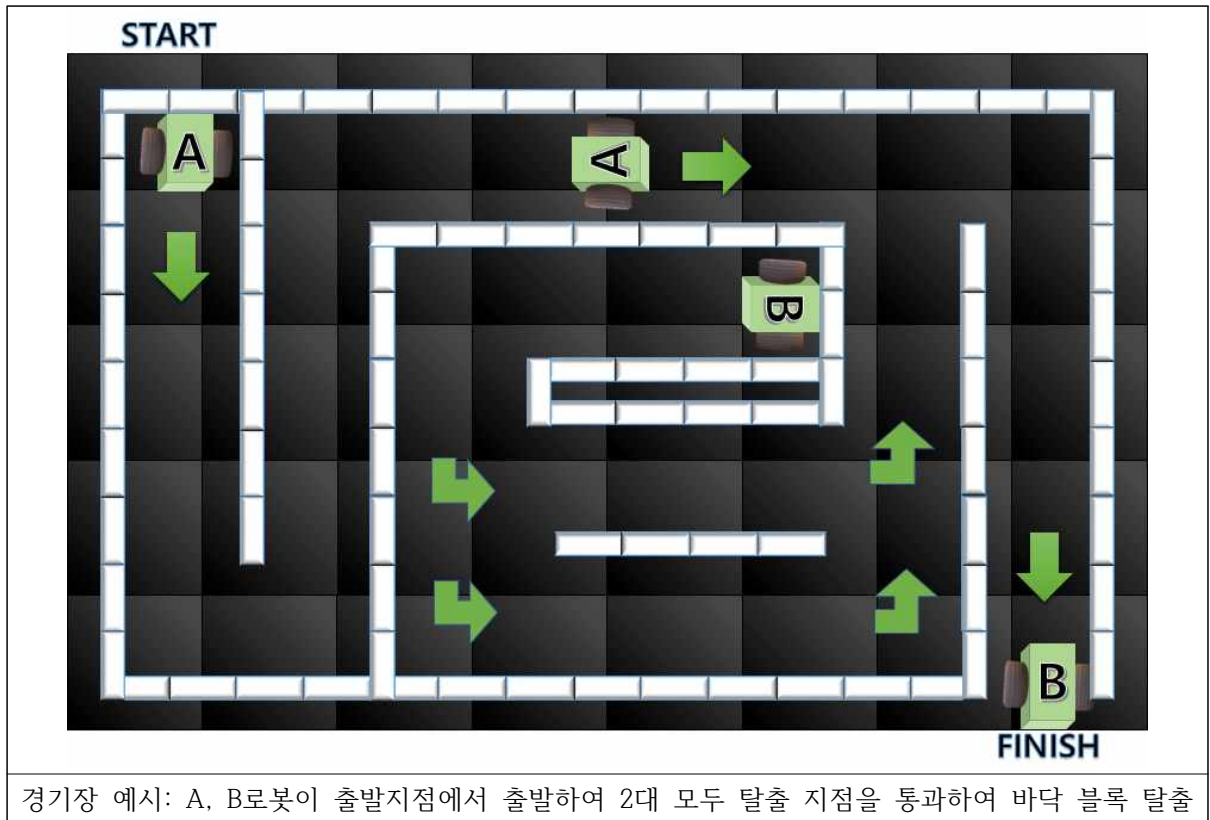
	
<p>바닥 블록(8개x5개, 총 40개)</p>	<p>칸막이 블록</p>

3) 경기장 사용 시 주의점

	
<p>① 바닥 연결 부위에 미세 편차 및 유격이 발생 가능성이 있음 ② 바닥과 접하는 부분은 각진 형태의 블록이 아닌 유선형 블록 사용 권장 ③ 로봇 제작 시간에 경기장을 활용할 수 있으며, 이때 경기장의 특성에 알맞게 제작해야 함</p>	

4) 경기 영역(탈출 지점의 수나 위치는 정해져 있지 않음. 어디로든 탈출 가능.)

	
<p>출발지점- 붉은 표시가 있는 흰 색 칸막이가 있는 검은색 바닥 블록 안에서 출발</p>	



다. 경기 방식

1) 경기진행

- ① 출발지점(붉은 표시)에 각각의 로봇을 스위치를 켜 상태로 위치시키고, 시작 신호에 맞춰 로봇을 작동(프로그래밍 실행)시켜 제한 시간 내에 두 대의 로봇이 모두 미로를 통과하여 방을 먼저 탈출하면 이기는 경기이다.
- ② 2인 1팀(팀별 로봇 2개)으로 이루어지며, 2개의 경기장을 활용하여 토너먼트 방식으로 진행된다. 대진 상대는 추첨을 통해 배정한다.
- ③ 주어진 시간(1시간) 안에 방탈출 로봇을 제작하며, 예선용 경기장에서 프로그래밍 및 주행 연습을 3회(회당 3분 이내)까지 할 수 있다. 로봇 제작 시간이 끝나면 로봇은 건전지를 제거하고 제출한다.
- ④ 예선(32강, 16강)은 로봇 제작 시간에 제시된 미로에서 경기를 진행하지만, 본선(8강, 4강) 및 결선은 새로운 미로가 제시된다. 미로는 추첨을 통해 제공하고 이미 경험한 미로는 제외된다. 가위바위보를 통해 경기장 2개 중 하나를 선택할 수 있으며, 사전 연습시간 없이 경기 시작과 함께 로봇 수리 및 프로그래밍을 진행하여 방을 탈출한다. 경기 시작 전 참가자는 심판과 함께 미로의 요철 등을 미리 점검하거나 수리할 수 있다. 단, 경기장의 모양이 처음과 달라져서는 안된다.
- ⑤ 로봇이 작동 중 경로를 이탈하거나, 멈추는 등 팀의 의도와 다르게 작동할 경우 해당 로봇을 출발지점으로 이동하여 다시 출발할 수 있다.
- ⑥ 로봇의 경로를 손이나 다른 물체 등을 이용하여 임의로 조작해서 경기를 진행할 경우, 심판은 즉시 해당 로봇을 출발지점으로 이동하도록 지시하며, 3

회 이상 반복적으로 부정행위를 하면 실격처리할 수 있다.

- ⑦ 경기는 32강, 16강, 8강, 4강, 결승으로 진행하며, 예선(32강)/ 본선(8강)/ 결승 경기 시작 전 총 3회에 걸쳐 새 건전지를 제공한다.

2) 평가방법

- ① 출발지점(붉은 표시)에 전원을 켜 상태로 각각의 로봇을 위치시키고, 양 팀의 준비가 모두 끝났음을 확인하면 심판은 시작 신호를 알린다.
- ② 출발 전 준비 상황에서 노트북 및 스마트패드 등으로 엔트리 시작 버튼을 미리 작동할 수 있으나, 로봇의 움직임은 시작 신호 이후 가능하다.
- ③ 로봇 출발 시 접촉감지센서를 활용한 출발은 가능하며, 이때 로봇의 이동이 이루어지지 않도록 로봇 상단에 설치하여 위에서 아래로 접촉하도록 한다. 신체접촉 등 물리적 작용에 의해 출발지점을 벗어날 경우 출발지점으로 이동시켜 다시 출발한다.
- ④ 경기 중 언제든지 팀원은 서로 협력하여 문제 상황을 해결해 나갈 수 있다. 로봇 1대가 먼저 탈출에 성공한 경우, 팀원은 서로 협력하여 나머지 로봇의 탈출을 시도할 수 있다.
- ⑤ 경기 중 로봇을 수리하거나 프로그램 수정이 가능하며, 이 경우 다시 출발지점으로 이동시킨다.
- ⑥ 탈출 지점의 통과는 로봇 전체가 검은색 바닥 블록 밖으로 완전히 탈출에 성공한 경우 인정하며, 모든 로봇이 더 빨리 탈출에 성공한 팀이 승리한다.
- ⑦ 예선은 5분 동안, 본선은 10분 동안 로봇 2대가 모두 탈출했을 못할 경우 먼저 탈출한 로봇이 있는 팀이 승리한다. 10분간 1대도 탈출에 성공하지 못할 경우 1대의 로봇으로 연장전을 진행하고 출발 위치는 탈출점과 가까운 곳으로 진행한다.
- ⑧ 연장전을 5분간 진행한 후에도 탈출을 못할 경우 양 팀이 가위바위보로 순서를 정해 각 팀에서 1개의 장애물을 골라 양 팀의 미로에서 모두 제거한다. 이후 매 3분마다 미로 제거 작업을 반복한다. (연장 5분 미로제거, 연장 8분 미로제거, 연장 11분 미로제거)

3) 기타 규정

- ① 거의 동시에 두 대의 로봇이 탈출에 성공한 경우, 먼저 탈출한 로봇이 있는 팀이 승리한다.
- ② 경기 중 로봇의 과도한 움직임 등으로 경기장이 파손되거나 이동될 경우, 이는 참가자의 책임으로 심판과 협의하여 신속히 재정비하고 로봇을 출발지점으로 이동시킨다. 해당 과정은 모두 경기 시간에 포함시킨다.
- ③ 경기 중 또는 경기 대기 중에 인솔자(교사, 강사, 학부모, 관람인 포함)와 대화 또는 조언(로봇 수리, 프로그램 수정 포함)을 받을 경우 실격 처리한다.

- ④ 본 규정 내에 포함하지 않는 사항에 대해서는 운영위원의 결정에 따라 경기를 진행한다.
- ⑤ 경기 진행 및 판정에 대해 참가선수 외 인솔자(교사, 강사, 학부모, 관람인 포함)가 이의를 제기할 수 없으며, 경기를 방해할 시 해당 선수는 실격처리되고, 해당 인솔자는 퇴장시킨다.
- ⑥ 조종 프로그램 또는 조종기를 활용한 로봇의 작동은 불가능하며, 코딩을 통하여 로봇 스스로 작동하는 방식으로 진행한다.
- ⑦ 상대 팀 로봇 등을 고의로 파손시키거나, 경기 진행을 방해할 경우 실격으로 처리한다.