

두리틀의 수학 탐구 활동

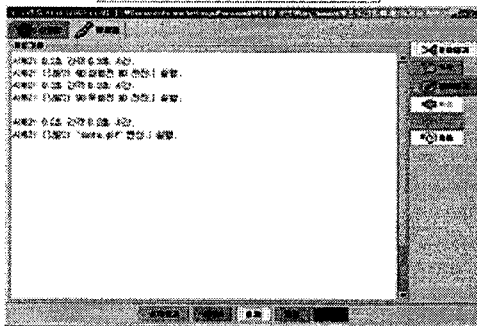
김 경 미 (고려대학교 교과교육연구소)

1. 두리틀이란?

두리틀(Dolittle)은 일본의 가네무네에 의하여 만들어진 교육용 프로그래밍 언어(EPL: Educational Programming Language)입니다. 두리틀은 1980년대 수학교육에 활용된 LOGO언어에 기초를 두고 현대 프로그래밍 언어의 기능들을 수용하여 만든 언어로 거북객체, 버튼객체 등 미리 만들어져 있는 객체를 사용하여 도형을 그리고 간단한 프로그래밍을 할 수 있도록 만든 교육용 프로그래밍 언어입니다. 영어, 일어, 한국어 등 다국어를 지원하기 때문에 쉬운 한글 명령어를 이용하여 프로그래밍할 수 있습니다. 특히 두리틀은 다중 명령어 사용이 가능하여 의미가 유사한 명령어들(예 : 전진, 앞으로, 가다, 가고, 가기 등) 중 학습자가 원하는 명령어를 선택하여 사용할 수 있으며 명령어 표현이 거북이에게 이야기하는 형태로 기술하기 때문에 어린 학생들도 쉽게 배울 수 있는 언어입니다. 현재 한국과 일본이 공동연구로 두리틀을 활용한 컴퓨터교육과 수학교육, 음악교육 등 다양한 학습 프로그램을 개발하고 있습니다.

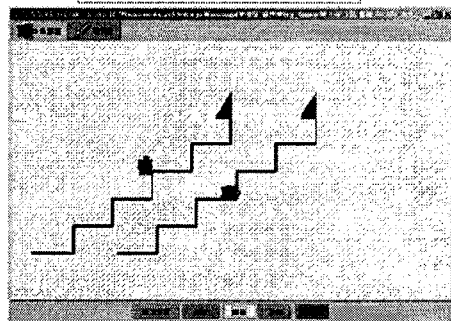
2. 두리틀의 화면 구성

두리틀 편집창



텍스트로 표현된 소스 코드를 작성
잘라내기, 복사, 오려두기 등의
편집 도구 버튼이 있다

두리틀 실행창



작성된 소스 코드를 실행하여 그
결과를 확인할 수 있다.

두리틀 배우기

이 활동	다양한 도형 그리기	일 시	년 월 일
◆ 학습목표 1. 정사각형, 정삼각형, 정오각형, 정육각형 그리기 2. 두리틀 기본 명령어 익히기		소 속	학년 반 번
		이 름	

● 탐구 활동

1. 두리틀 프로그램을 엽니다. "두리"란 이름의 거북이를 만듭니다.

편집창

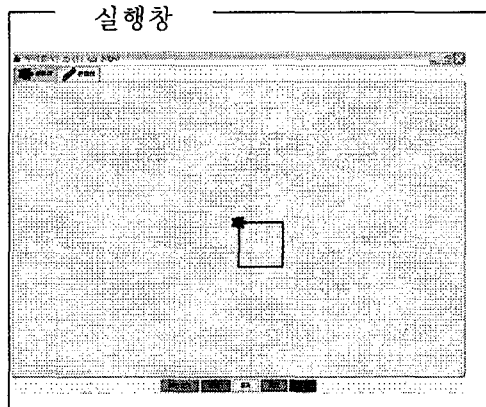
두리=거북! 만들다.

2. 정사각형을 그리봅시다. 「편집창」에 다음과 같이 입력하십시오.

편집창

두리=거북! 만들다.
 두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전.
 두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전.
 두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전.
 두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전.

3. 「실행」 버튼을 클릭합니다.



4. 반복하다 명령어를 이용하여 사각형을 간단하게 그릴 수도 있습니다.

편집창

두리=거북! 만들다.
[두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전.!] 4번 반복한다.

5. 정삼각형을 그려봅시다.

다음 「편집창」을 채우고 두리틀 프로그램으로 확인해 보시오.

편집창

5. 정오각형을 그려봅시다.

다음 「편집창」을 채우고 두리틀 프로그램으로 확인해 보시오.

편집창

5. 정육각형을 그려봅시다.

다음 「편집창」을 채우고 두리틀 프로그램으로 확인해 보시오.

편집창

● 생각해보기

1. 정칠각형과 정구각형을 그릴 수 있을까요? _____
2. 정팔각형을 그리려면 거북이를 몇 도 회전 시켜야 합니까? _____
3. 이 활동을 통해 알게 된 점을 쓰시오.

● 더 나아가기

1. 사각형과 삼각형을 이용해 집을 만들어 봅시다.

편집창

두리=거북! 만들다.

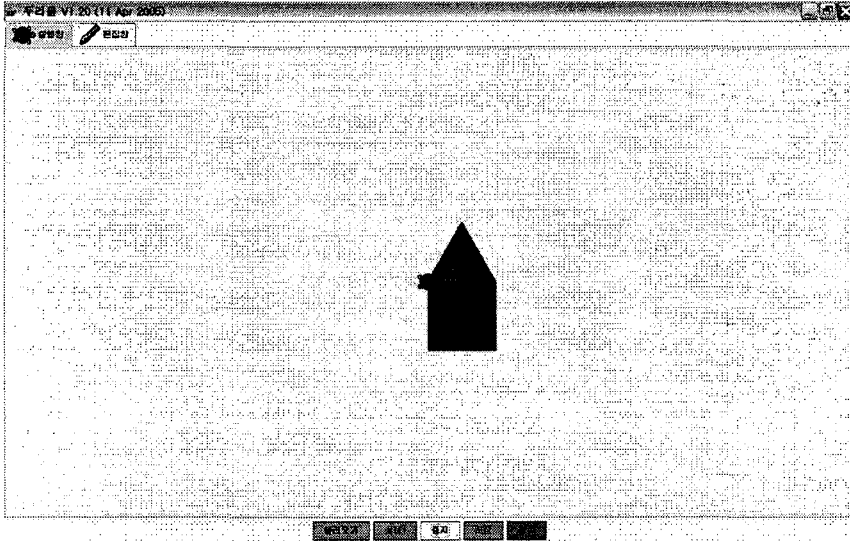
사각형=[두리! 100만큼 앞으로 90도 우회전!] 4번 반복하고 도형만들기.

사각형! (파랑) 색칠하다.

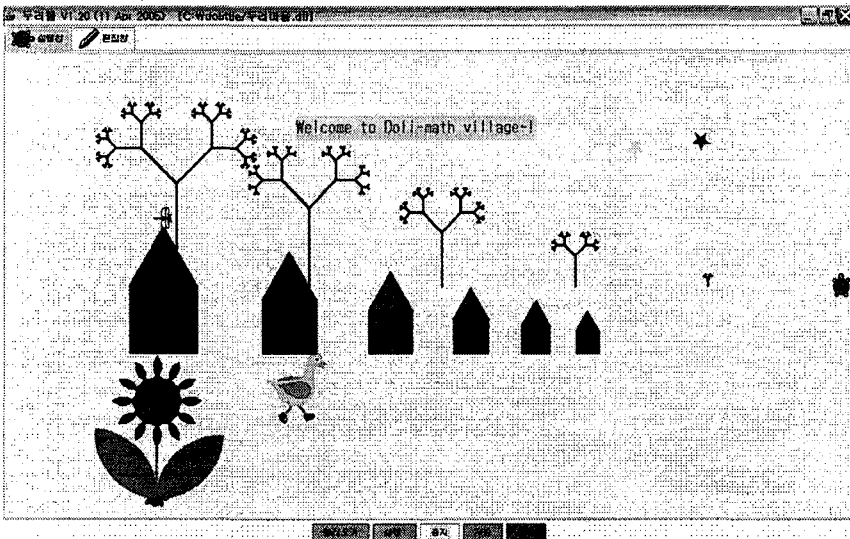
삼각형=[두리! 100만큼 앞으로 120도 좌회전!] 3번 반복하고 도형만들기.

삼각형! (빨강) 색칠하다.

2. 「실행」 버튼을 클릭합니다.



3. 다음 아래의 그림처럼 여러분이 생각하는 마을을 만들어 보시오.



두리틀 배우기

이 기 활동	그림판 그리기	일시	년	월	일
◆ 학습목표		소속	학년	반	번
1. 두리틀 명령어를 익히고, 이를 활용하여 그림판 만들기		이름			
2. 그림판을 이용하여 다양한 그림 그리기					

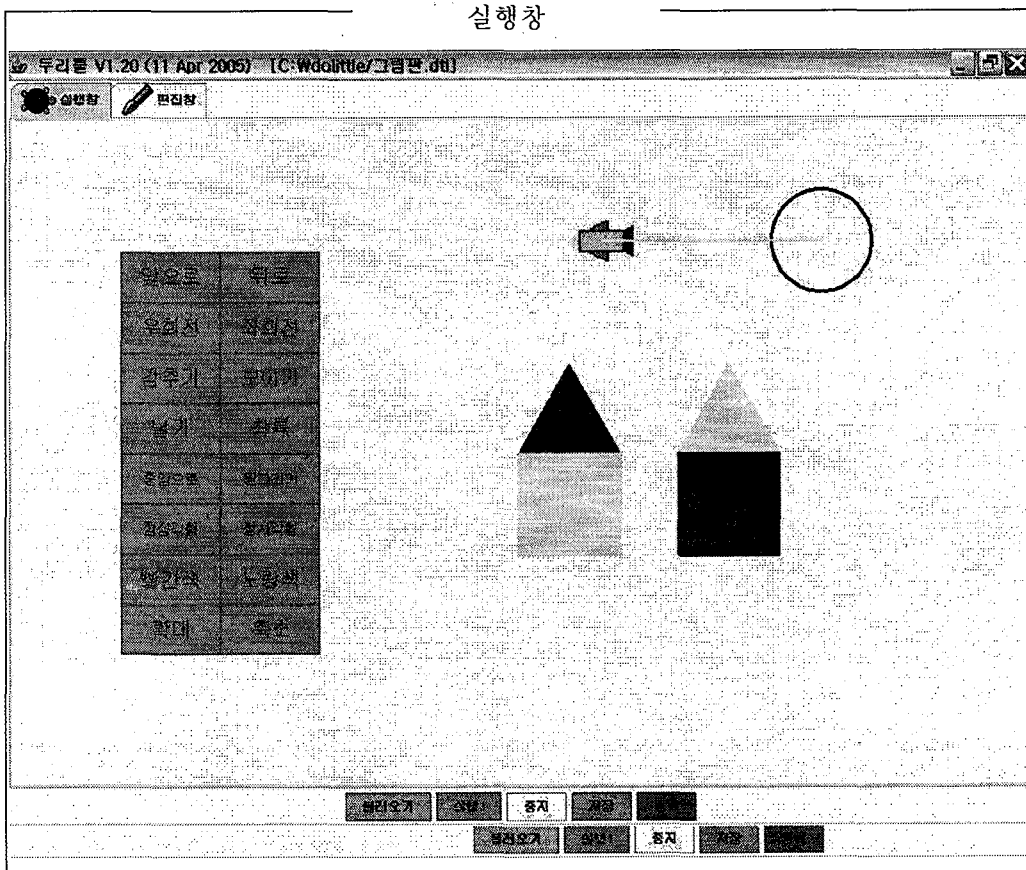
● 탐구 활동

1. 두리틀 프로그램을 엽니다. 「편집창」에 다음과 같이 입력하시오.

편집창

```
//작업판=거북이! 만들고 "작업판.gif" 변신.
두리=거북이! 만들고 "rocket.gif" 변신.
버튼1=버튼! "앞으로" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 200 위치하다.
버튼1:클릭=[ 두리! 10만큼 앞으로].
버튼2=버튼! "뒤로" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 200 위치하다.
버튼2:클릭=[ 두리! 10만큼 뒤로].
버튼3=버튼! "우회전" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 150 위치하다.
버튼3:클릭=[ 두리! 10도 우회전].
버튼4=버튼! "좌회전" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 150 위치하다.
버튼4:클릭=[ 두리! 10도 좌회전].
버튼5=버튼! "감추기" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 100 위치하다.
버튼5:클릭=[ 두리! 감추다].
버튼6=버튼! "보이기" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 100 위치하다.
버튼6:클릭=[ 두리! 보이다].
버튼7=버튼! "날기" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 50 위치하다.
버튼7:클릭=[ 두리! 편들기].
버튼8=버튼! "착륙" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 50 위치하다.
버튼8:클릭=[ 두리! 펜내리기].
버튼9=버튼! "중앙으로" 만들고 100 50 크기 15 문자크기 -400 0 위치하다.
버튼9:클릭=[ 두리! 중심으로돌아가기].
버튼10=버튼! "원그리기" 만들고 100 50 크기 15 문자크기 -300 0 위치하다.
버튼10:클릭=[ 두리! 50 원. ].
버튼11=버튼! "정삼각형" 만들고 100 50 크기 15 문자크기 -400 -50 위치하다.
버튼11:클릭=[ [두리! 100 앞으로 120도 좌회전!]! 3번 반복한다.].
버튼12=버튼! "정사각형" 만들고 100 50 크기 15 문자크기 -300 -50 위치하다.
버튼12:클릭=[ [두리! 100 앞으로 90도 우회전!]! 4번 반복한다. ].
버튼13=버튼! "빨간색" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 -100 위치하다.
버튼13:클릭=[ 도형=두리! 도형만들기. 도형! (빨강) 색칠하기.].
버튼14=버튼! "노랑색" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 -100 위치하다.
버튼14:클릭=[ 도형=두리! 도형만들기. 도형! (노랑) 색칠하기.].
버튼13=버튼! "확대" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -400 -150 위치하다.
버튼13:클릭=[ 도형2=두리! 도형만들기. 도형2! 2배 확대하기.].
버튼13=버튼! "축소" 만들고 100 50 크기 20 문자크기 -300 -150 위치하다.
버튼13:클릭=[ 도형2=두리! 도형만들기. 도형2! (1/2) 확대하기.].
```

2. 「실행」 버튼을 클릭합니다.



3. 그림판의 버튼을 이용하여 자신의 이름을 써봅시다.

4. 그림판에 원하는 기능을 추가하여봅시다.

5. 이 활동을 통해 느낀점을 자세하게 기술하시오.

두리틀 배우기

이 활동	로켓 만들기	일시	년 월 일
◆ 학습목표		소속	학년 반 번
1. 총돌 메소드를 이용한 로켓 만들기		이름	
2. 타이머 객체를 이용하여 애니메이션 구현하기			

● 준비 활동

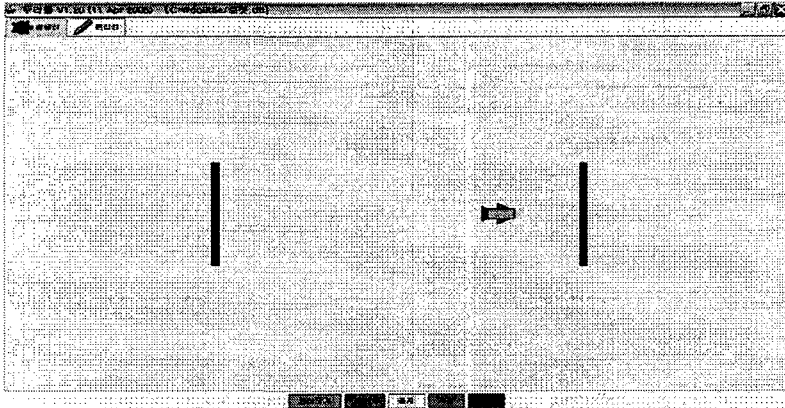
1. 두 개의 블록 사이에서 움직이는 로켓을 만들어봅시다.

```

편집창
두리=거북! 만든다.
두리! "rocket.gif" 변신.
[두리! 10 전진 90 우회전 200 전진 90 우회전]! 2번 반복한다.
오른쪽벽=두리! 도형만들기.
오른쪽벽! (빨강색) 색칠하다 300 100 이동.
왼쪽벽=오른쪽벽! 만든다.
왼쪽벽! (파랑색) 색칠하다 -600 0 이동.
총돌=[! 180도 우회전.].
두리! 펜들기.
시계=시계!만들다.
시계! 0.05 간격 20초 동안
시계![두리! 10보 전진] 실행.

```

☆ 거북이를 만들어 "rocke.gif" 파일로 변신합니다. 오른쪽벽과 왼쪽벽을 만들고 총돌메소드를 이용하여 거북이가 총돌하면 180도 우회전합니다. 0.05초 간격으로 20초 동안 움직이는 시계를 만들고, 그 시간 간격으로 거북이에게 10보 앞으로 움직이도록 합니다.



탐구 활동

- 1. 지금까지 배운 것으로 간단한 게임을 만들어봅시다.
- 2. 자신이 생각하는 게임의 시나리오를 적어보시오.

- 3. 필요한 객체를 적어보시오.

1. _____	2. _____
3. _____	4. _____
5. _____	6. _____

- 4. 사용할 메소드를 객체와 짝지어서 적어보시오.

-
- 5. 계획을 세워 실행할 명령어를 순서대로 다음 편집창에 입력하십시오.

편집창