



Стегозавр

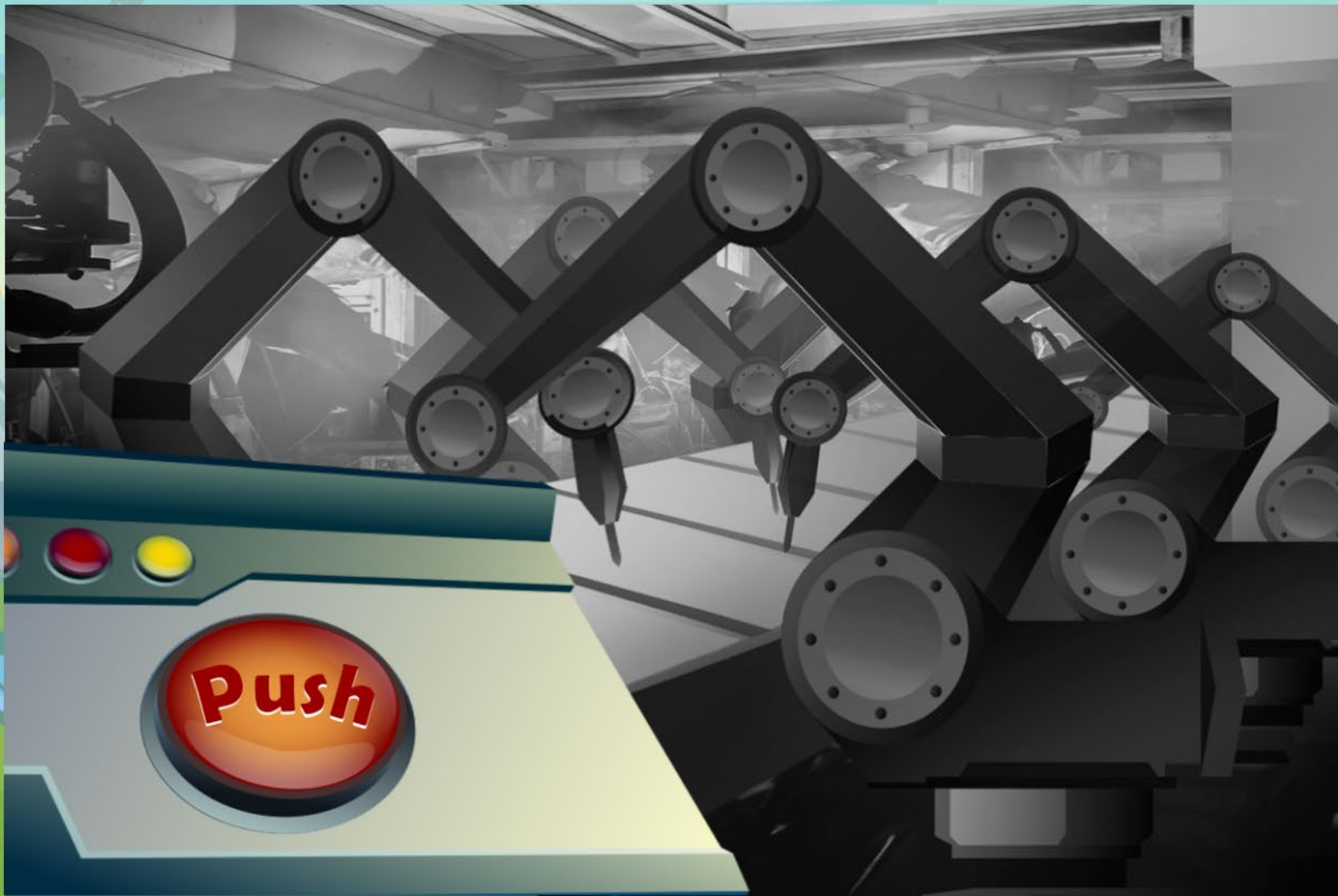


Stegosaurus





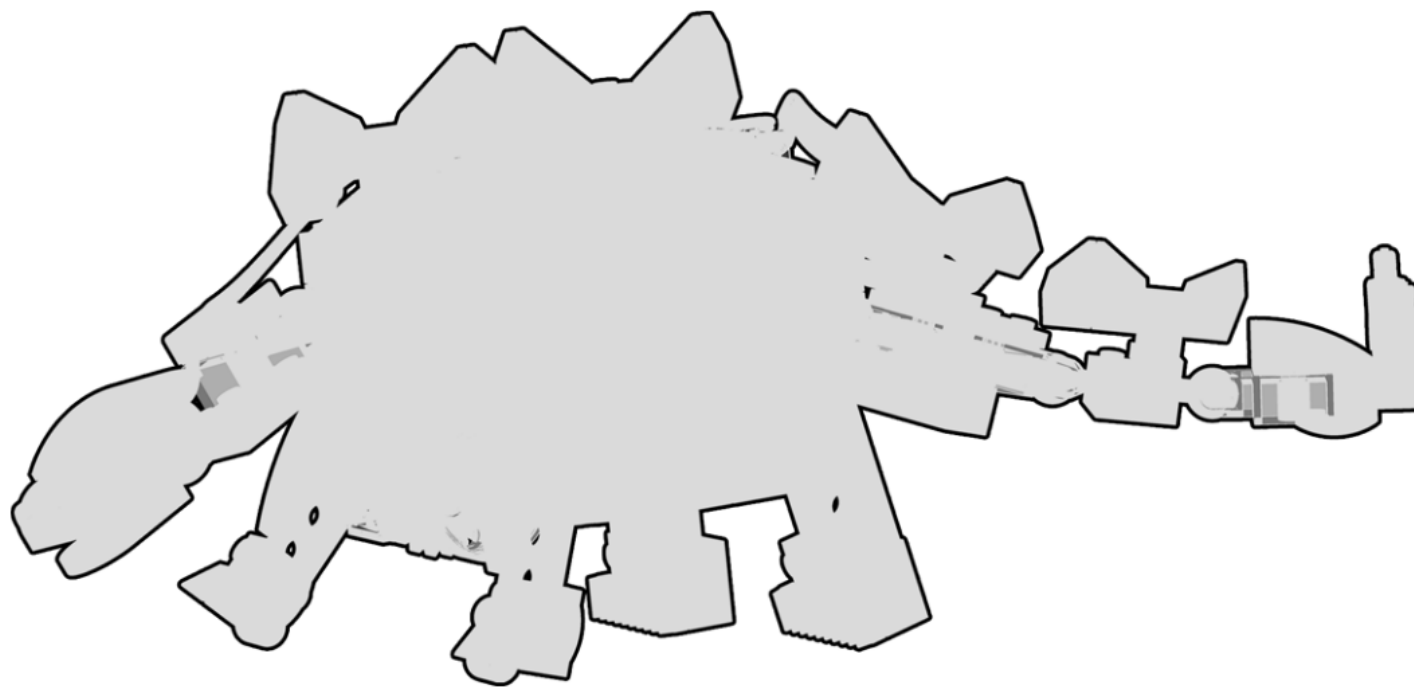
Новый день на фабрике роботов





Парк динозавров

Сегодня мы продолжаем создавать современный Парк Динозавров. Мы должны разработать робота для экспозиции Юрского периода Мезозоя.



0



5

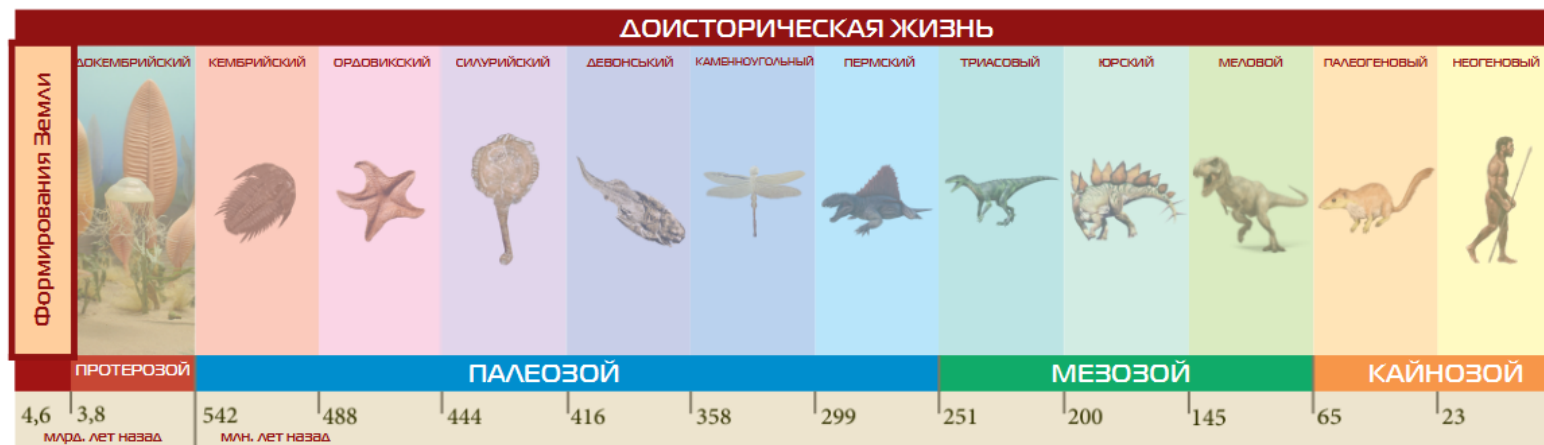
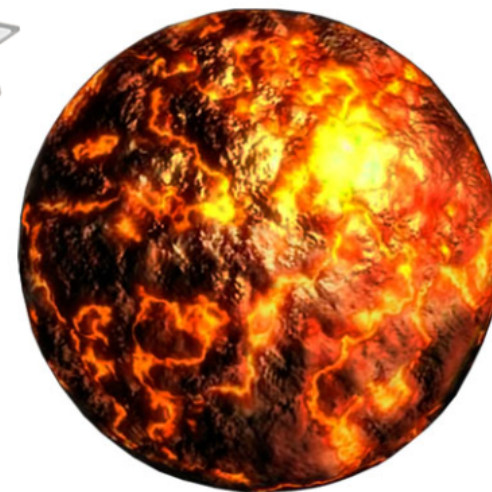




Найдите Юрский период

Формирования Земли

Историю Земли делят на большие отрезки, называемые эры, а их, в свою очередь, на меньшие - периоды, такие как Юрский или Триасовый. Ученые считают, что Земля окончательно сформировалась 4.6 миллиарда лет назад. После этого жизнь на Земле становится возможна.



0



6





Парк динозавров

Юрский период - время расцвета разнообразия динозавров. Климат был влажным и теплым, на экваторе даже засушливым. Суперконтинент Пангея начал распадаться, что привело к появлению мелких морей между новыми континентами.



0



7





Вспомните



Чем отличается строение скелета динозавров и рептилий?



0



8





Задание

Какое строение скелета соответствует изображенным ниже существам? Перетащите схематические изображения на рисунки животных, которые им подходят.



9





Строение скелета динозавров

Ученые пришли к выводу, что большинство найденных скелетов динозавров по строению можно отнести к одной из

Динозавра из
какой группы вы
уже создали?



ТЕРОПОДЫ



ЗАВРОПОДЫ

ДИНОЗАВРЫ

СТЕГОЗАВРЫ



ОРНИТОПОДЫ



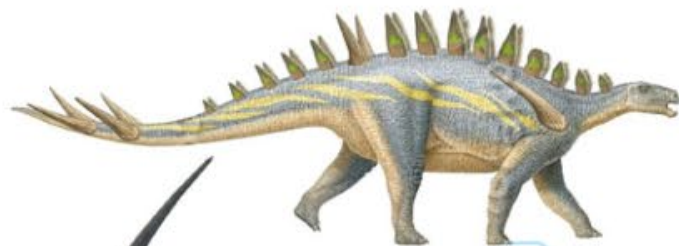
ЦЕРАТОПСЫ



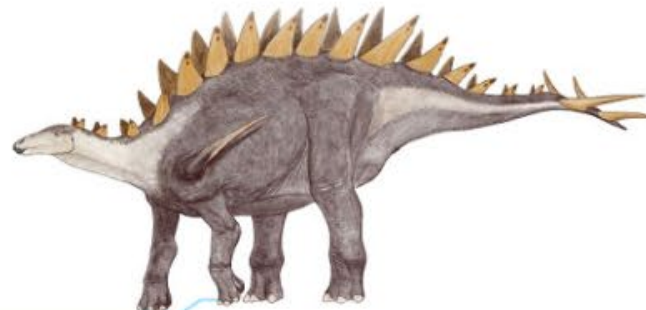


Сегозавры

Главной особенностью этой группы динозавров являются костяные пластины, которые шли вдоль спины. На хвосте они имели несколько пар шипов, которые помогали им защищаться от хищников. Передвигались Стегозавры на четырех ногах.



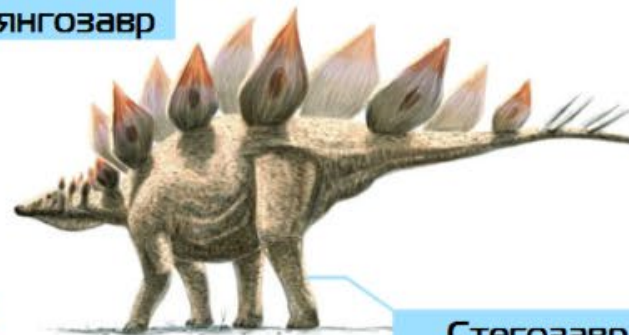
Хуаянгозавр



Тоцзянгозавр



Кентрозавр



Стегозавр

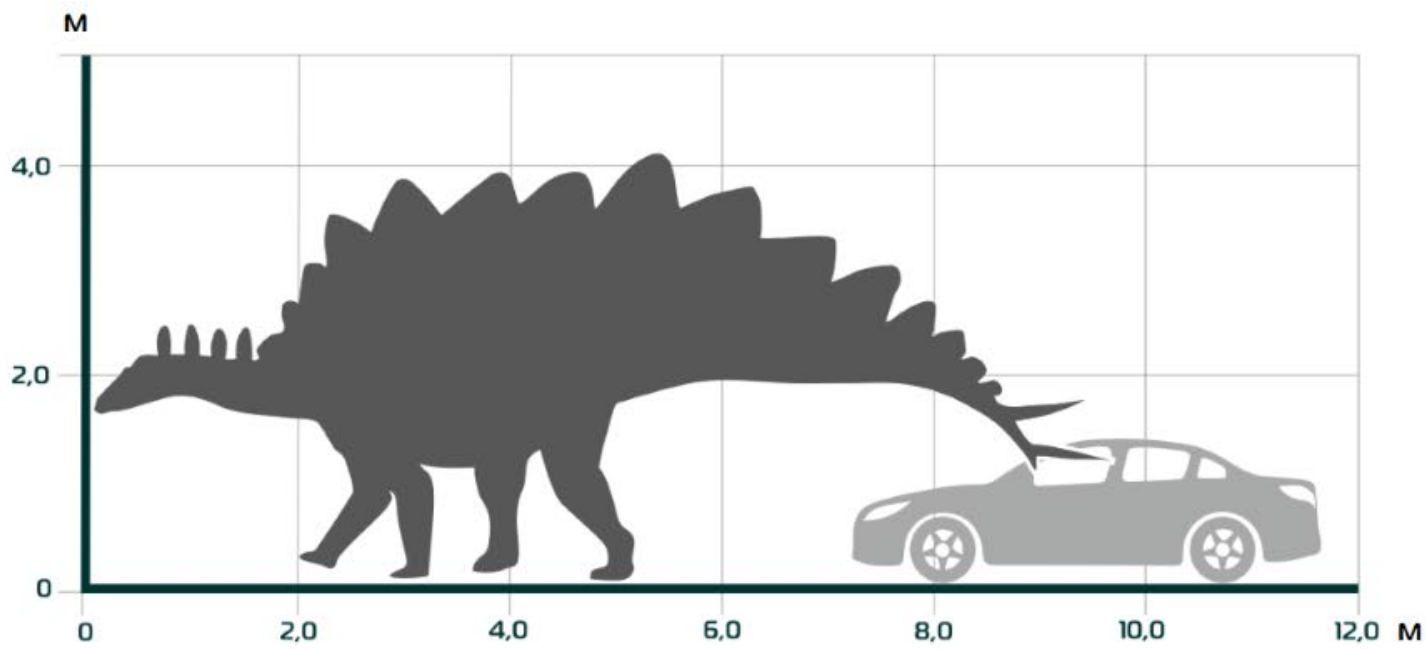






Стегозавр

Эти массивные животные были вдвое выше взрослого человека и весили 7-9 тонн, немного больше чем современные самые большие слоны.



0



13





Стегозавры

Кроме костяных пластин, особенностью скелета Стегозавров есть длинные задние ноги. Они были вдвое длиннее передних. Для ходьбы при этом использовались все четыре ноги.



0



14





Стегозавры

Костяные пластины на спине не могли служить надежной броней от хищников. Поэтому скорее всего они просто помогли динозавру производить лучшее впечатление и выглядеть больше.



0



15





Стегозавры

Эти травоядные динозавры имели беззубый клюв. Зубы располагались в задней части рта, где и помогали пережевывать листья.



0



16





Стегозавры

Найденные на территории США
окаменелые останки
Стегозавров и Аллозавров
свидетельствуют о том, что они
могли конфликтовать. Для
защиты травоядные Стегозавры
имели шипы на хвосте.





Парк динозавров

Следующим жителем нашего парка будет Стегозавр. Его можно узнать по костяным пластинам на спине и шипам на хвосте.



Как вы думаете, для чего служили костяные пластины на спине Стегозавра?





ЗАДАНИЕ



Задания



создать робота для экспозиции
Юрского периода



Требования



должен быть Стегозавром



должен передвигаться на четырех
ногах и иметь характерные
пластины на спине и шипы на хвосте



Внешность Стегозавра



20





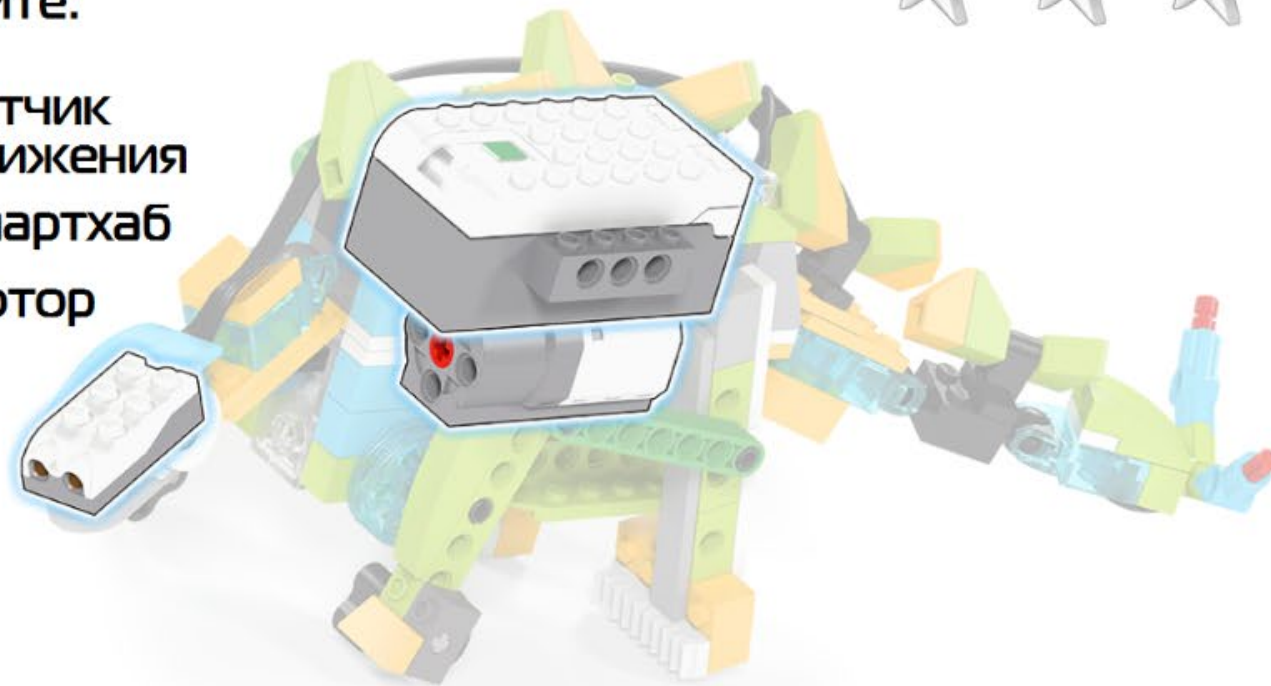
Особенности конструкции

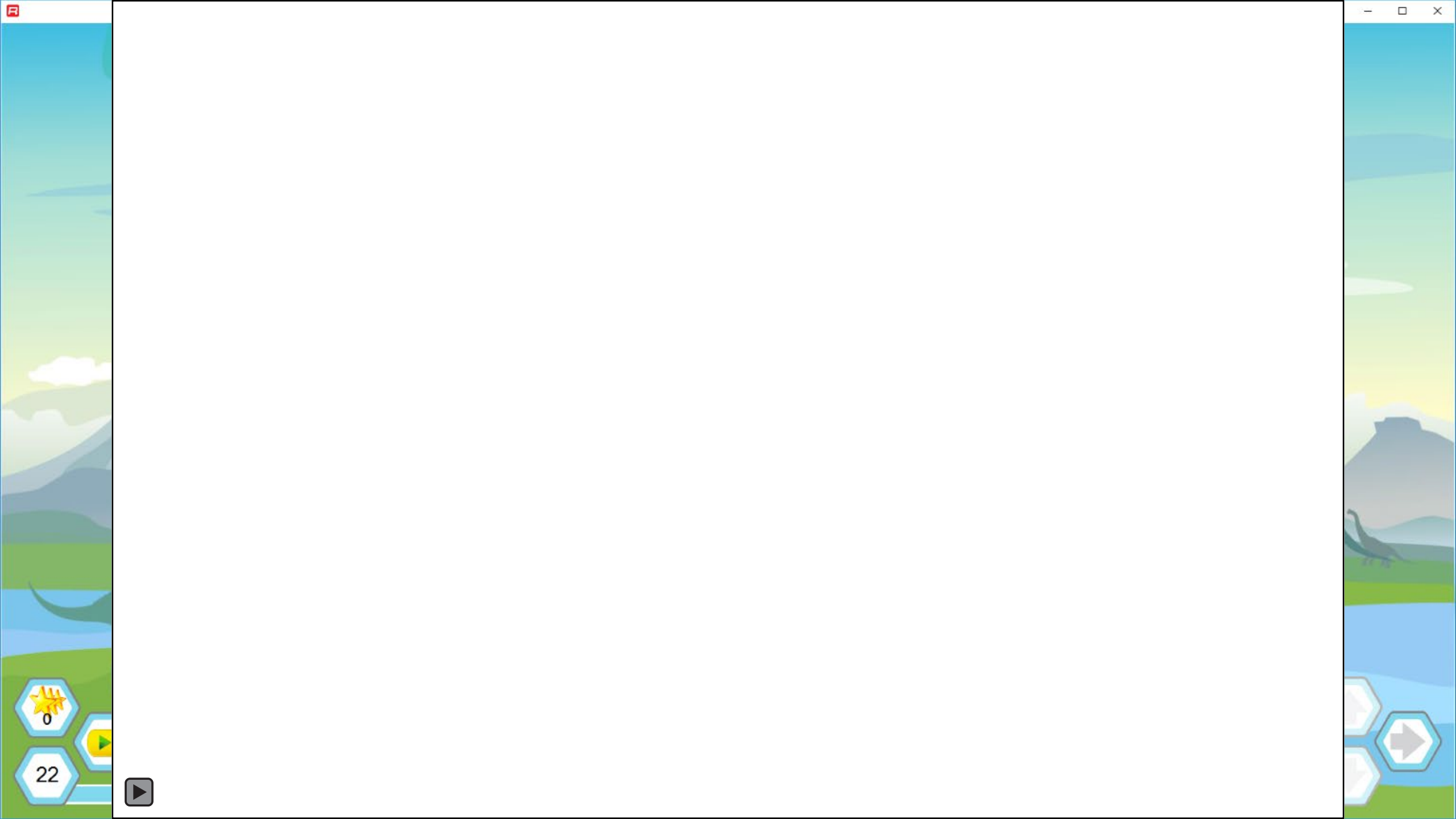
Stegosaurus использует мотор для привода ног. Датчик движения закреплен на голове робота, позволяет детектировать объекты перед роботом.



Найдите:

- ▶ датчик движения
- ▶ смартхаб
- ▶ мотор







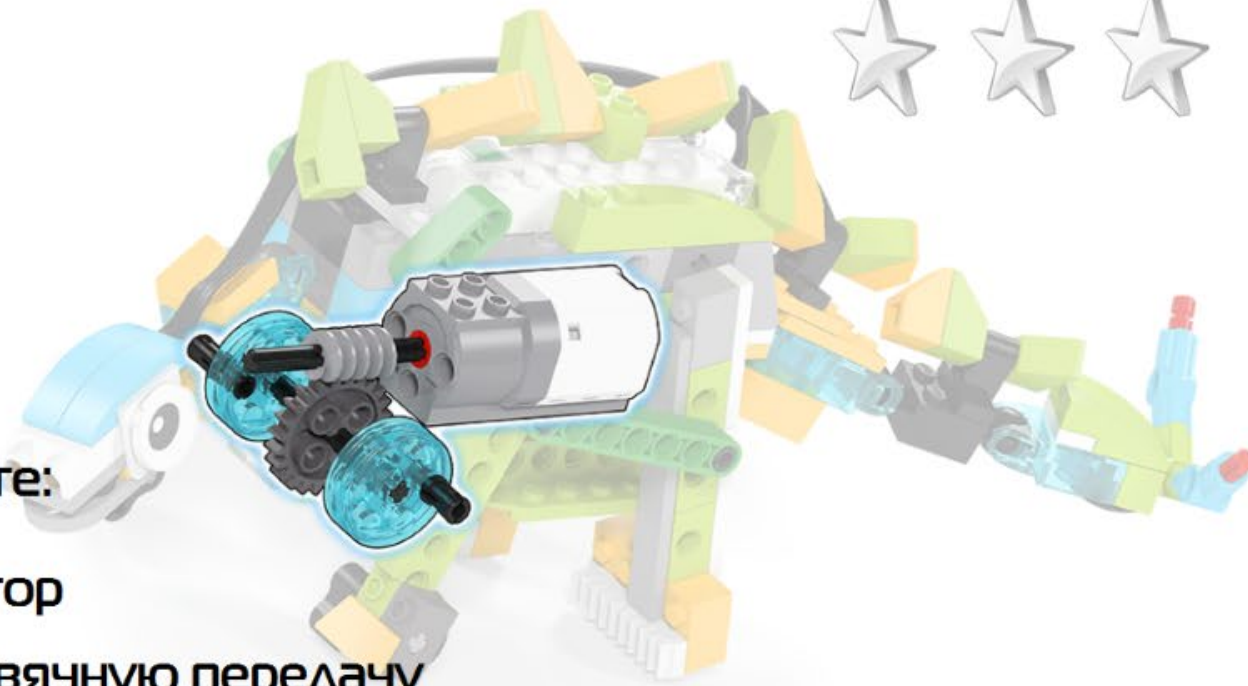
Особенности конструкции

Для передачи вращения от мотора к кривошипам используется червячная передача. Она уменьшает скорость вращения в 24 раза и во столько же раз увеличивает силу.



Найдите:

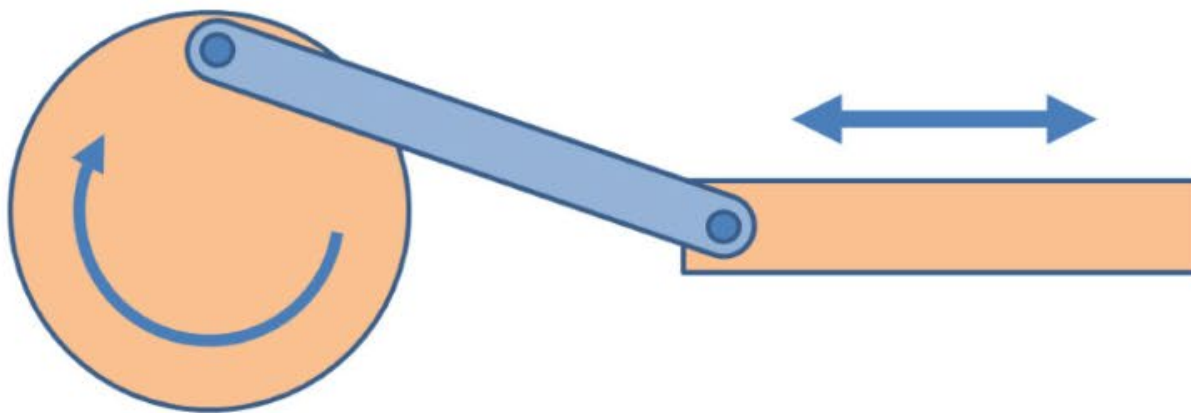
- мотор
- червячную передачу
- кривошипы





Кривошип

Кривошип - это простой механизм, имеющий вид ручки, присоединенный под прямым углом к оси. Используется для преобразования вращательного движения в поступательное и наоборот.

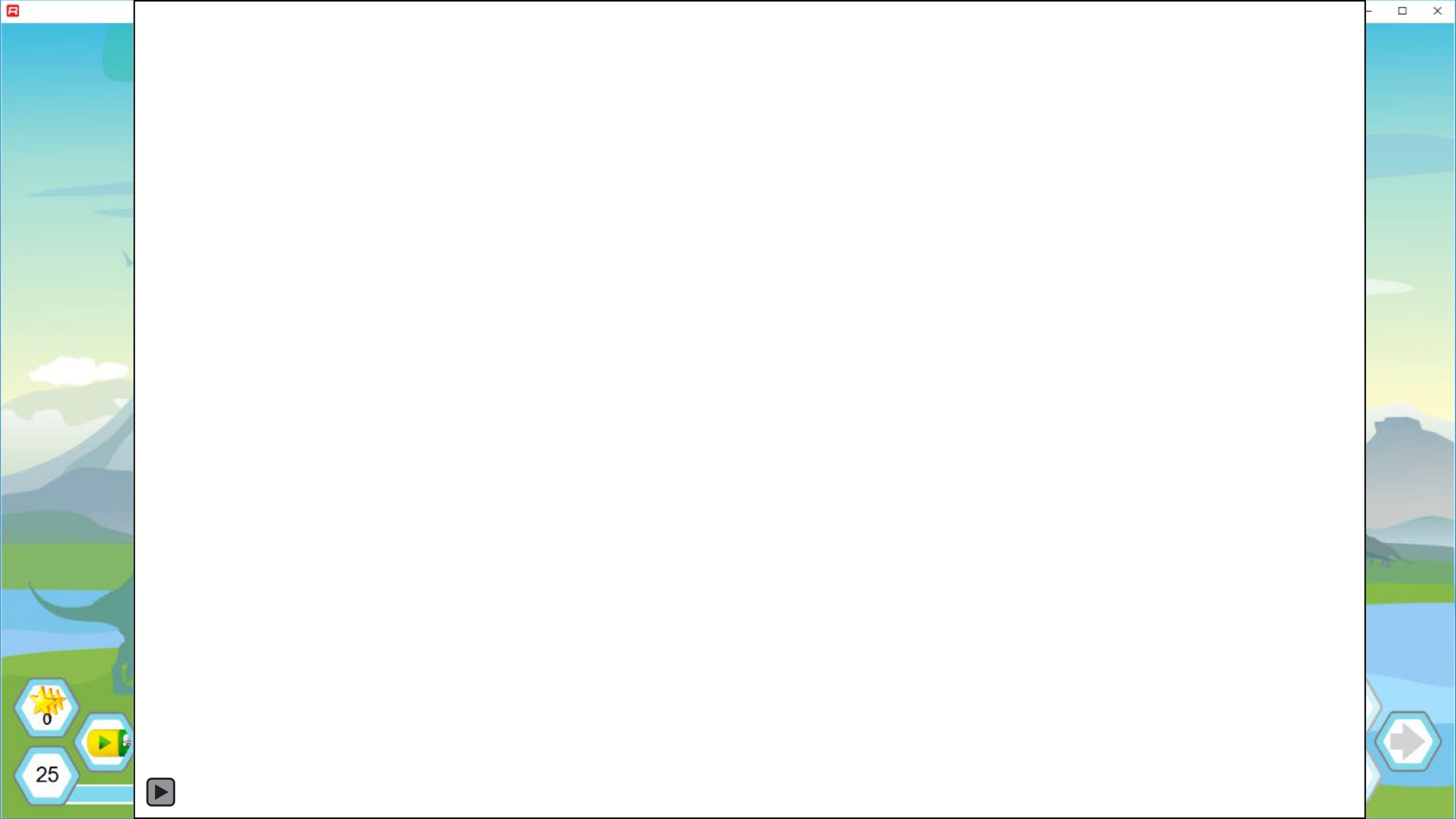


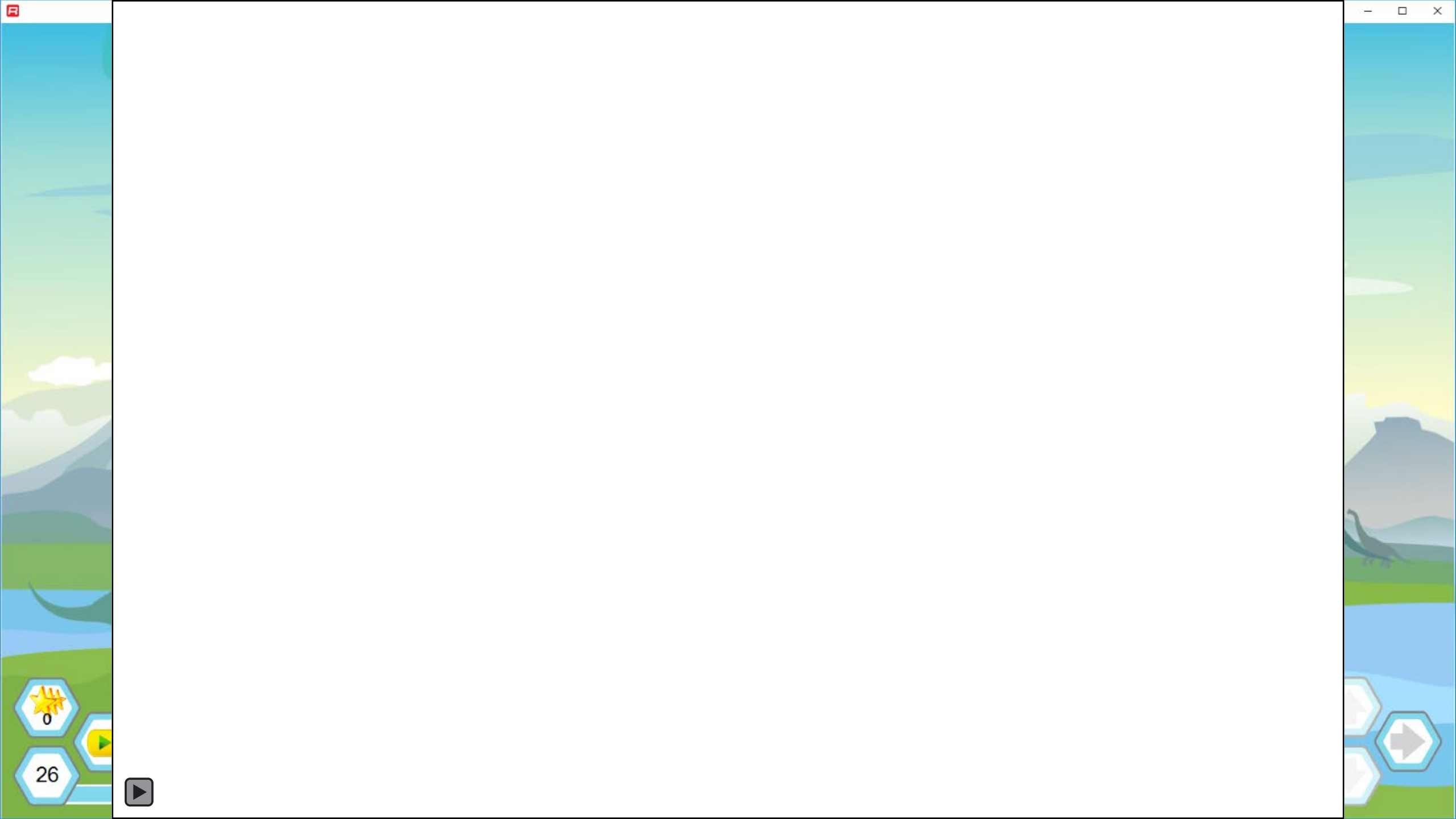
0



24









Особенности конструкции

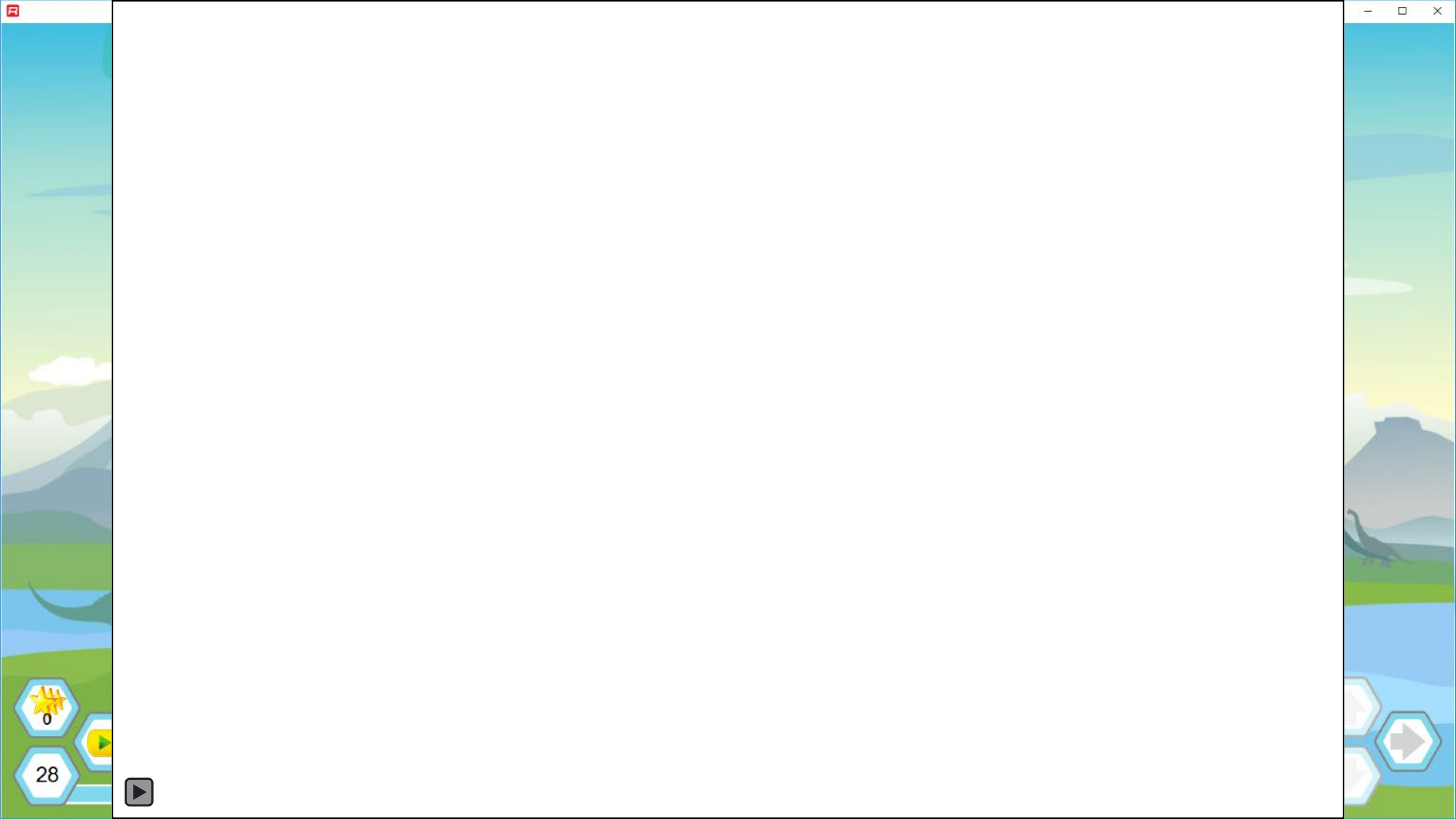
Привод подается на передние ноги робота. Для лучшего сцепления с поверхностью они оснащены резиновыми деталями. Далее через подвижную балку движение передается и на задние ноги робота.

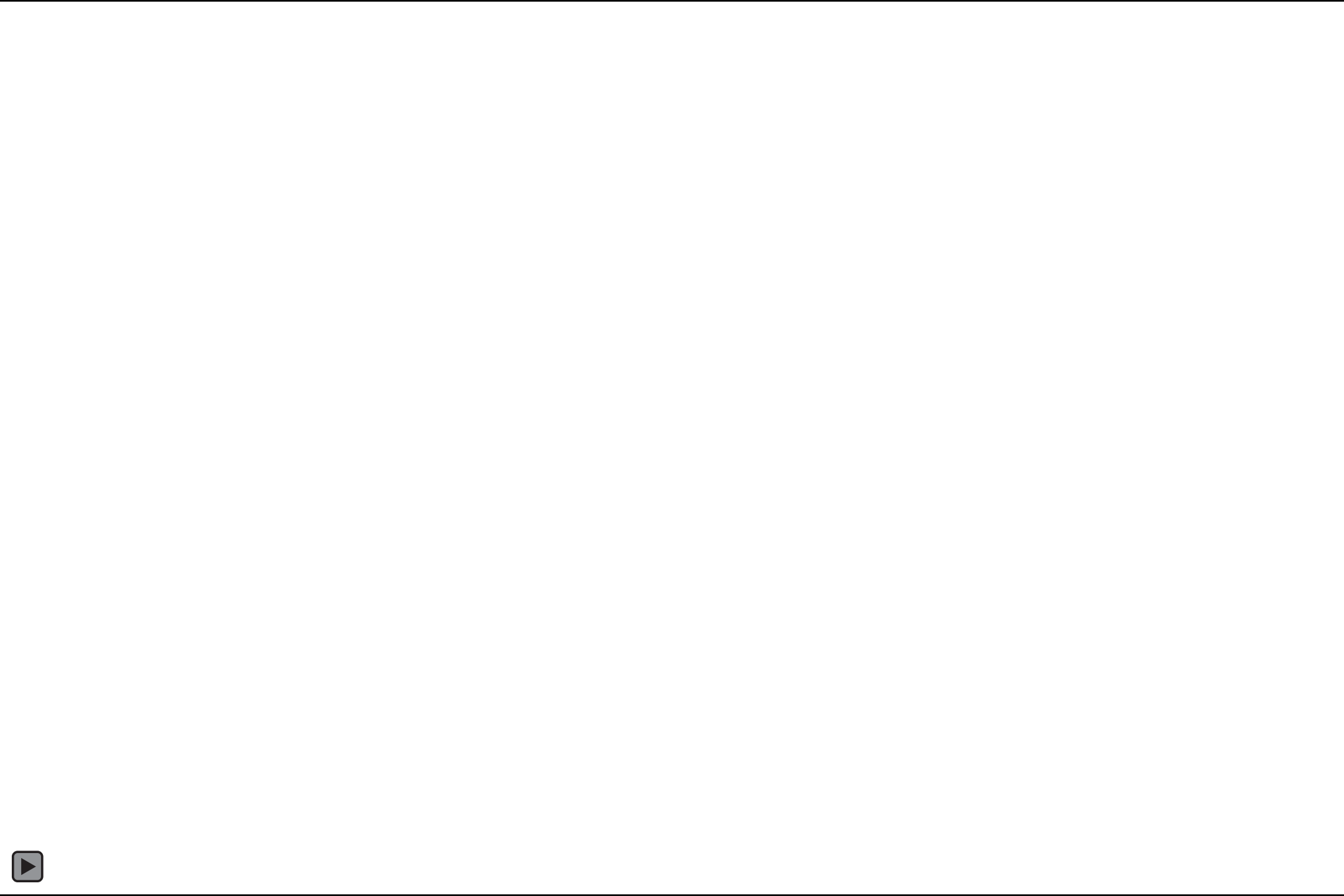


Найдите:

- ▶ переднюю ногу
- ▶ заднюю ногу
- ▶ шипы на хвосте









Постройте робота!



Stegosaurus

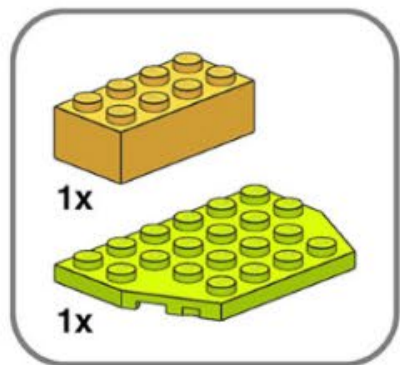


0

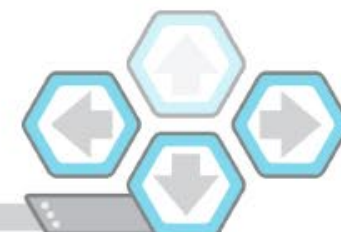
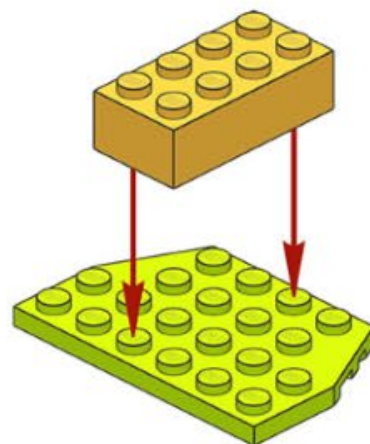


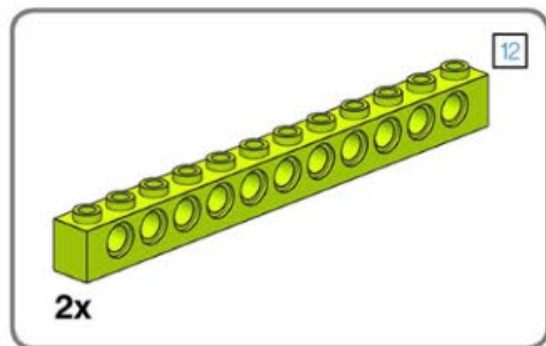
30



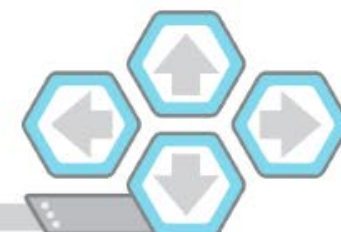
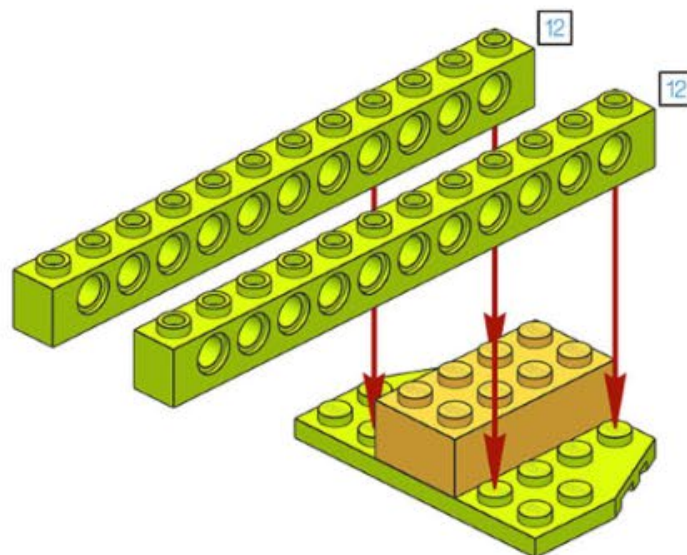


1

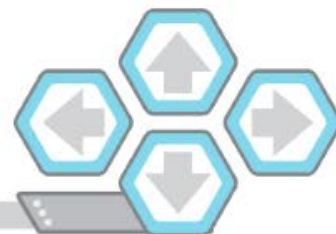
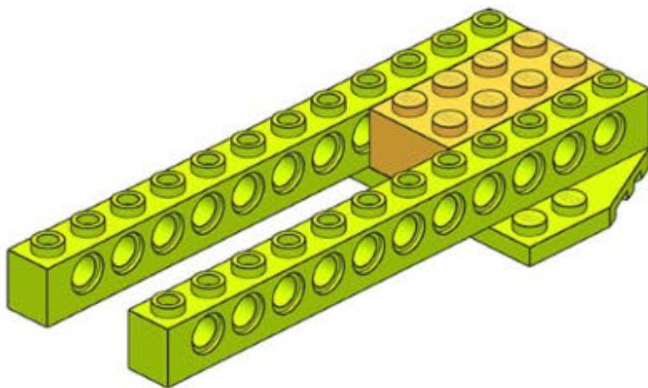


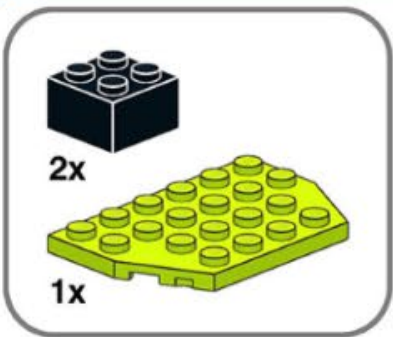


2

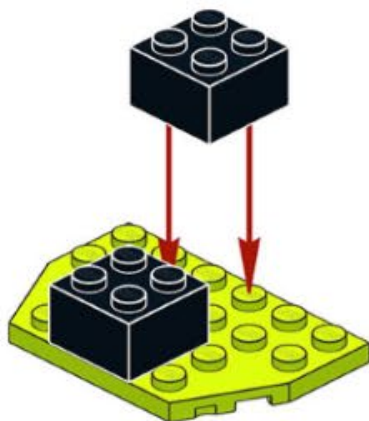


3

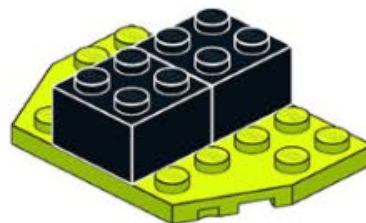




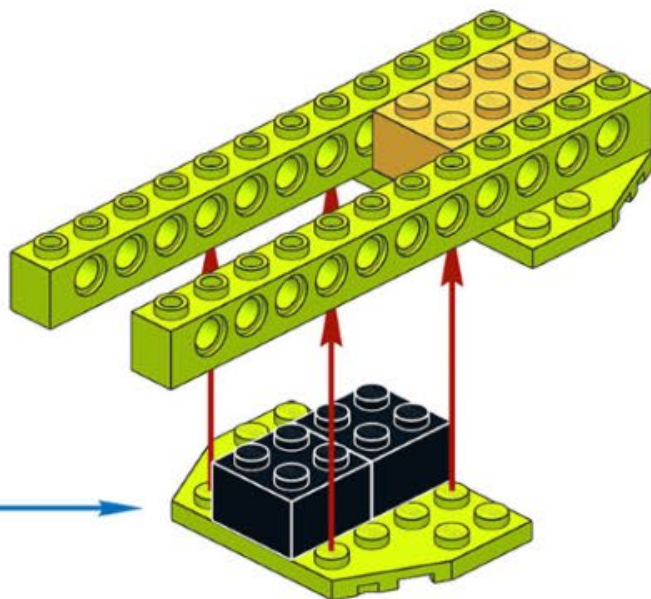
1



2



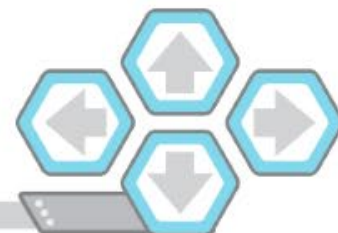
5

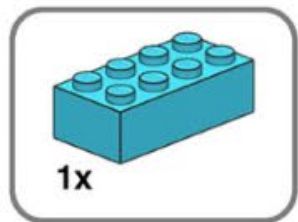


5/63

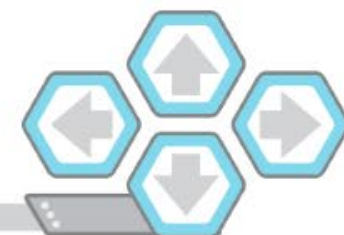
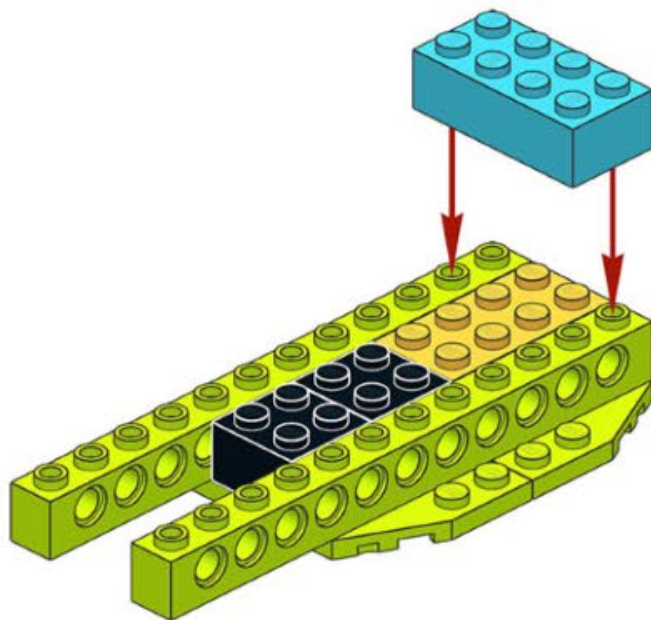
0

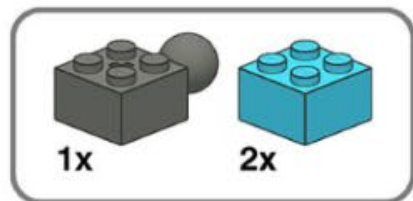
35



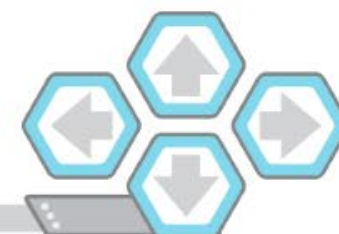
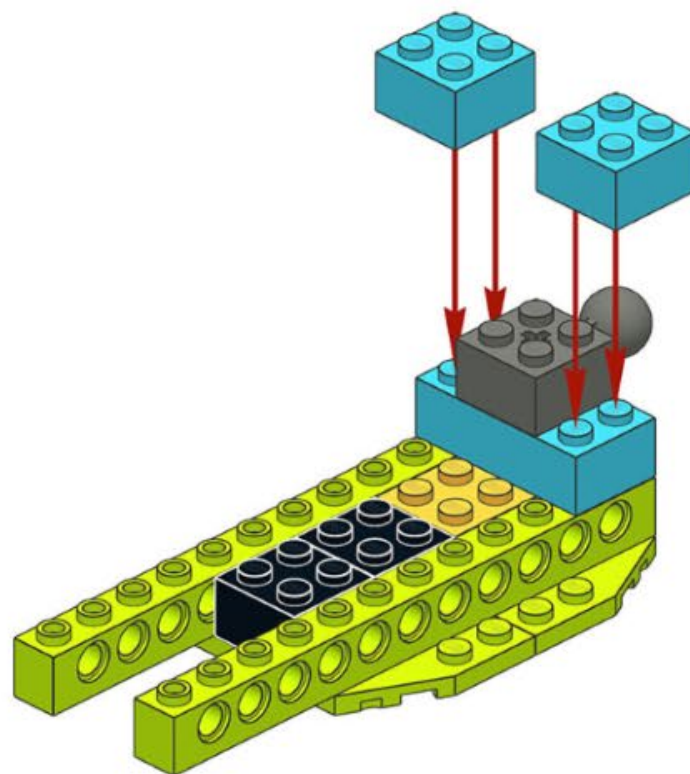


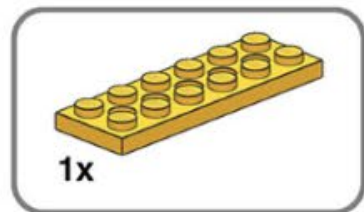
6





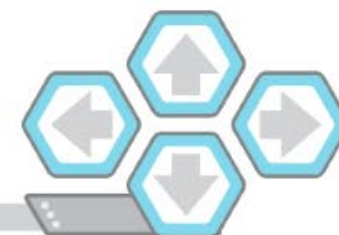
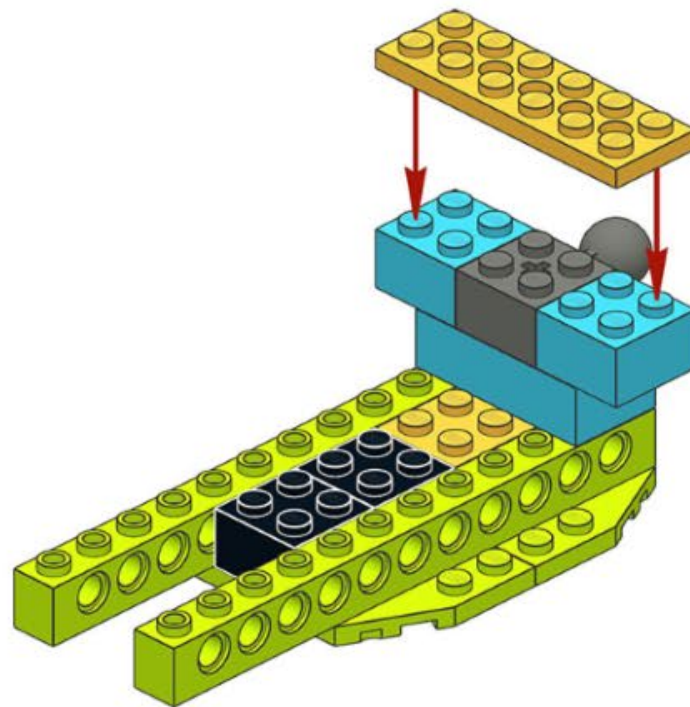
7

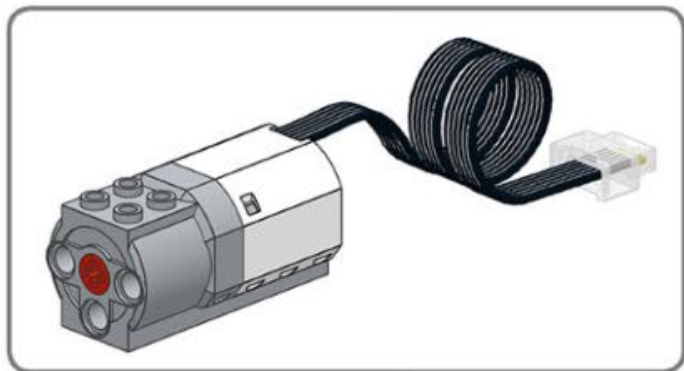




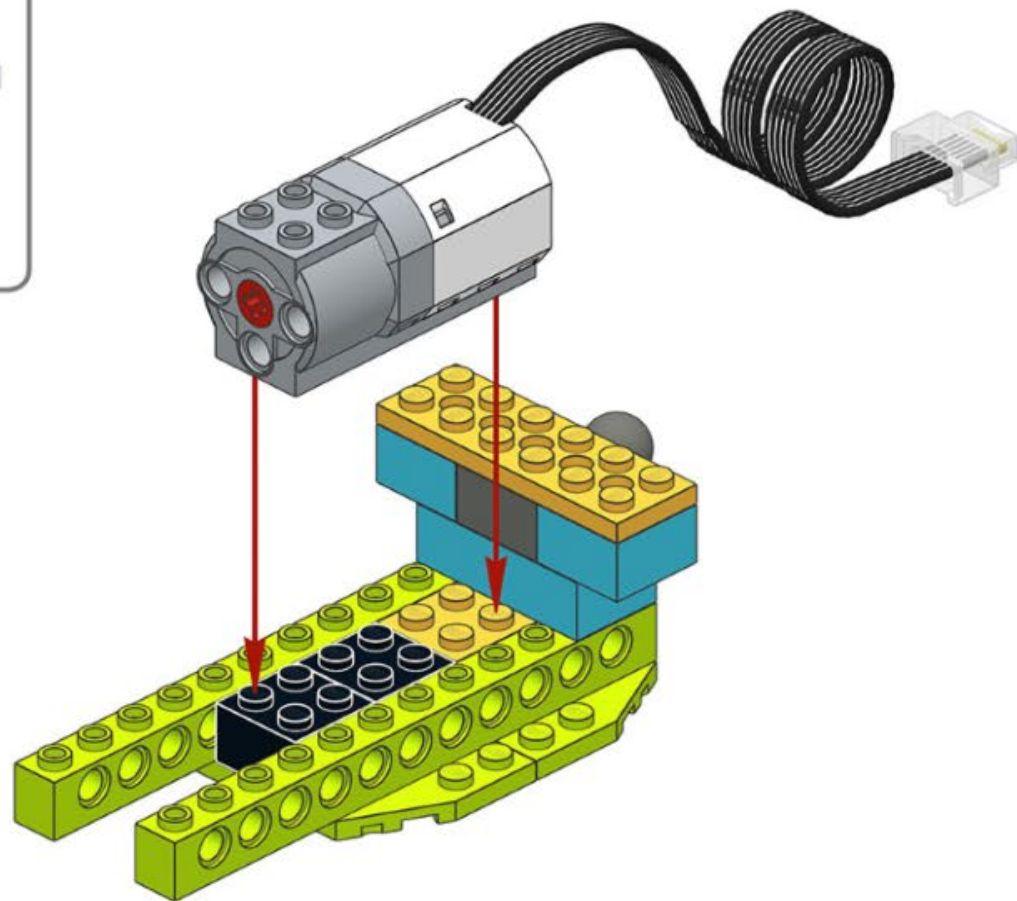
1x

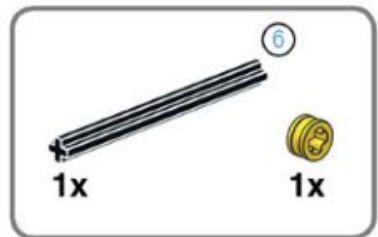
8



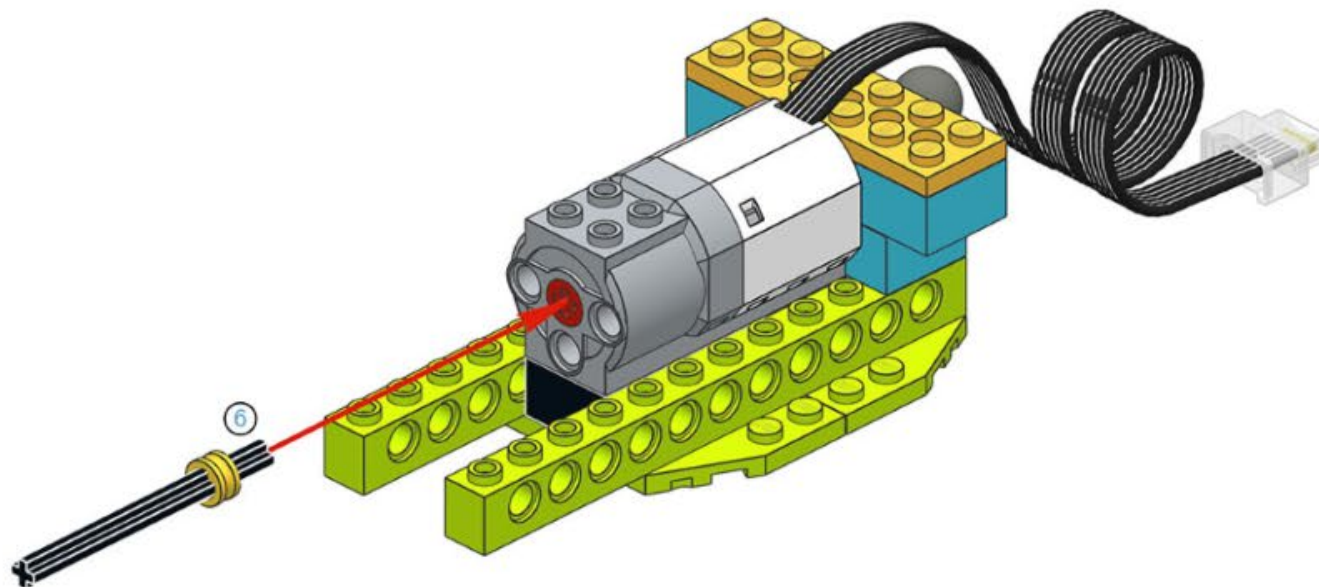


9

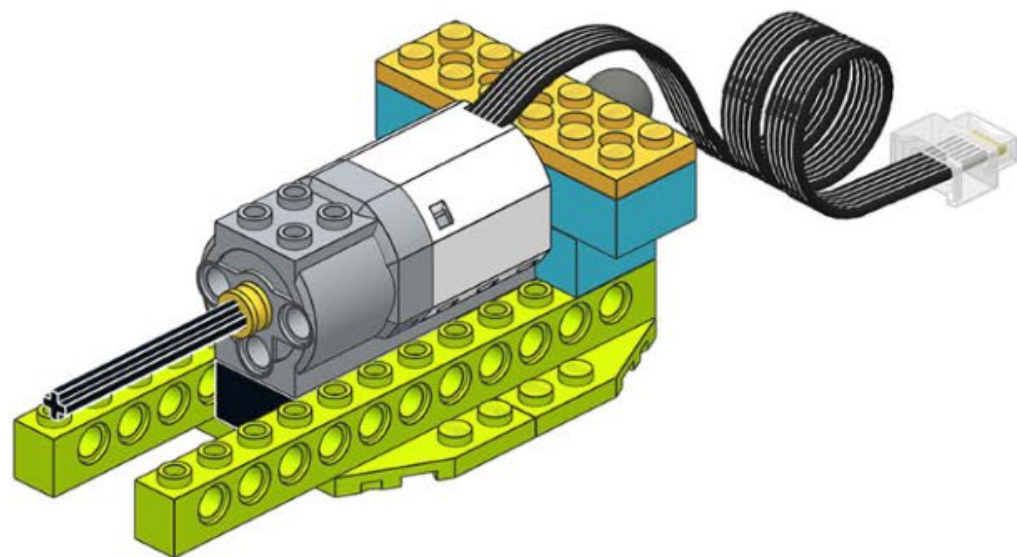




10



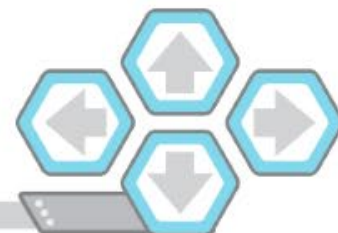
11

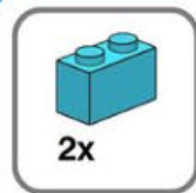


11/63

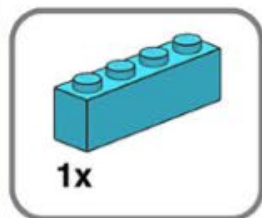
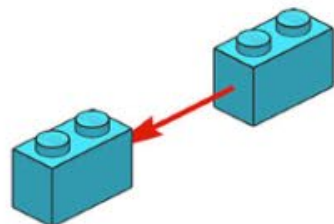
0

41

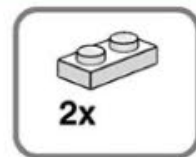
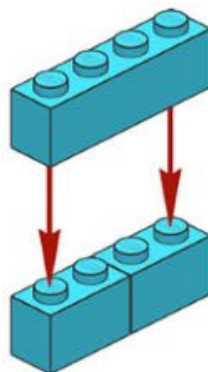




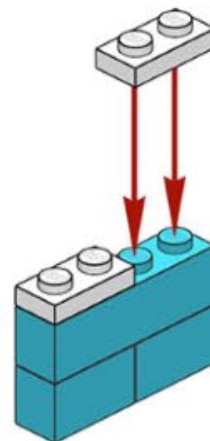
1



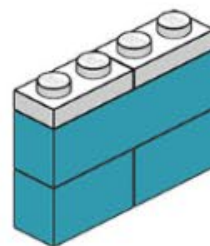
2



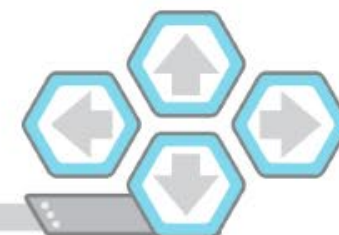
3



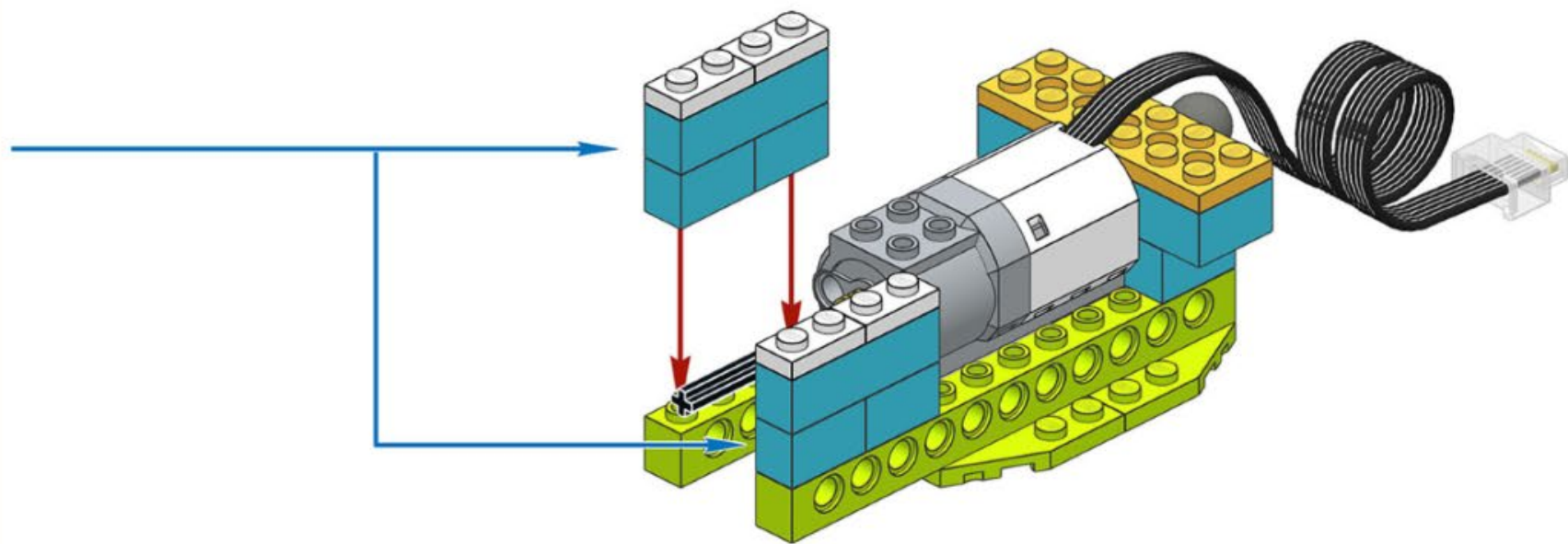
4



2x



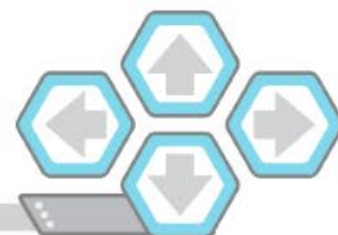
13

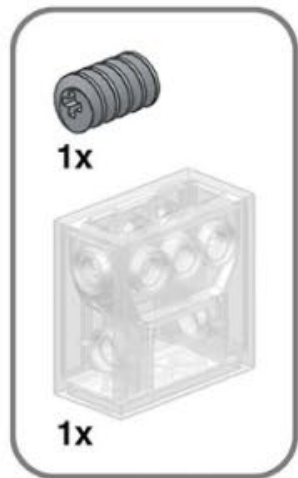


13/63

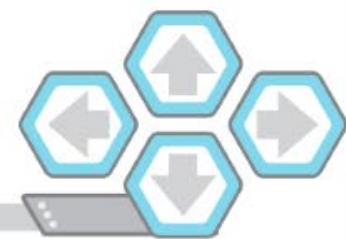
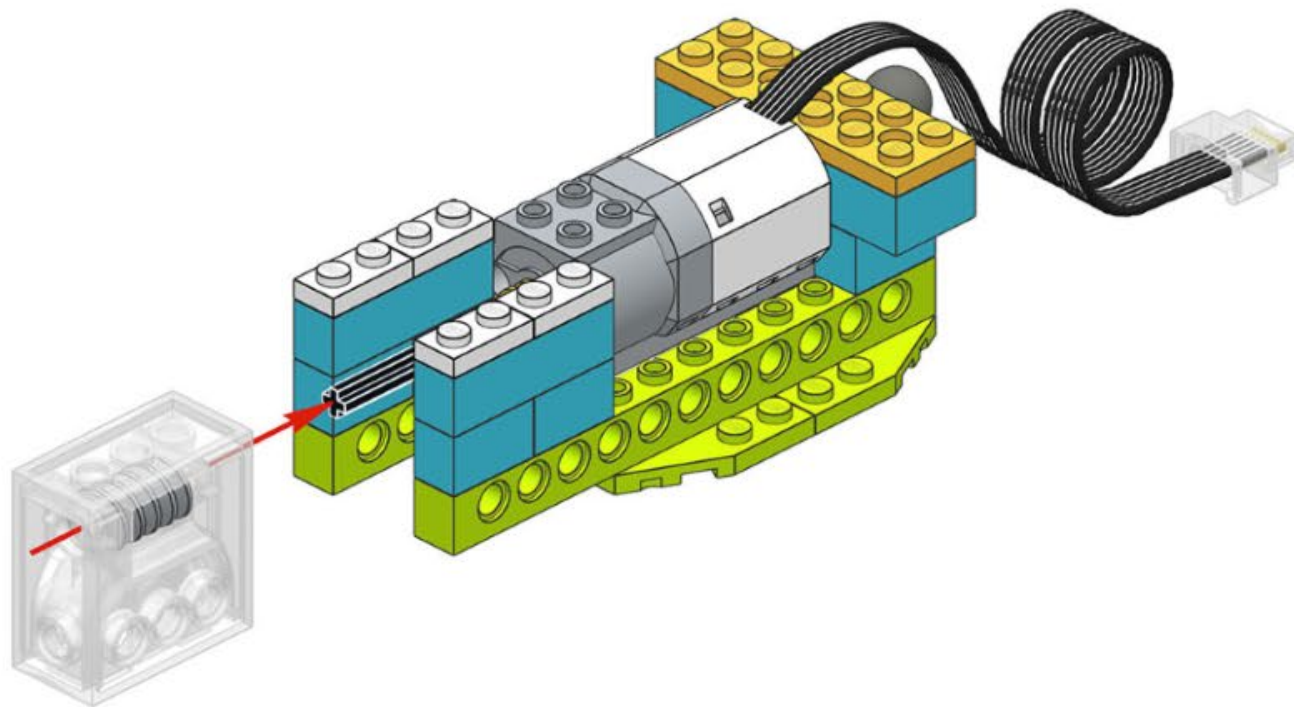
0

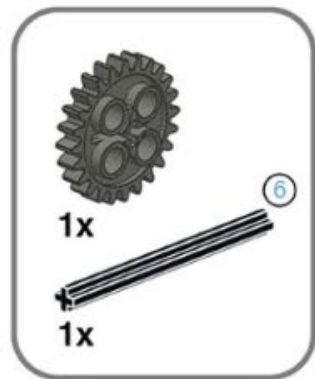
43



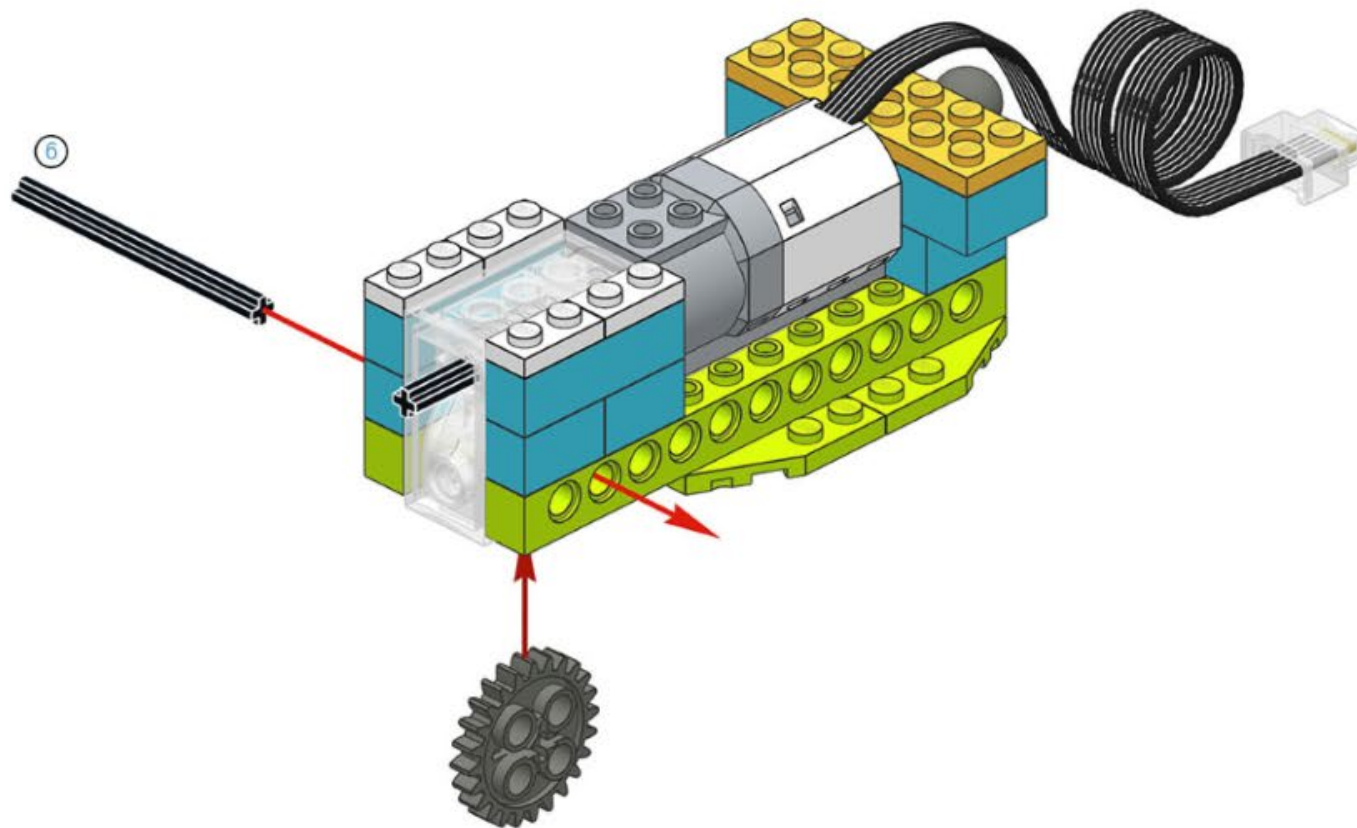


14





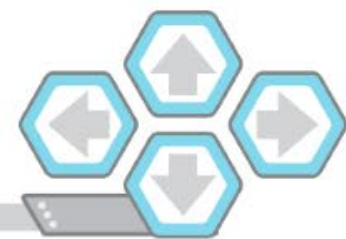
15

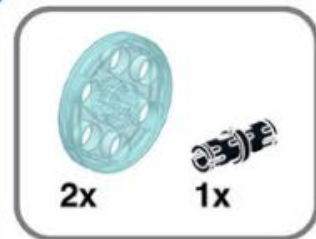


15/63

0

45





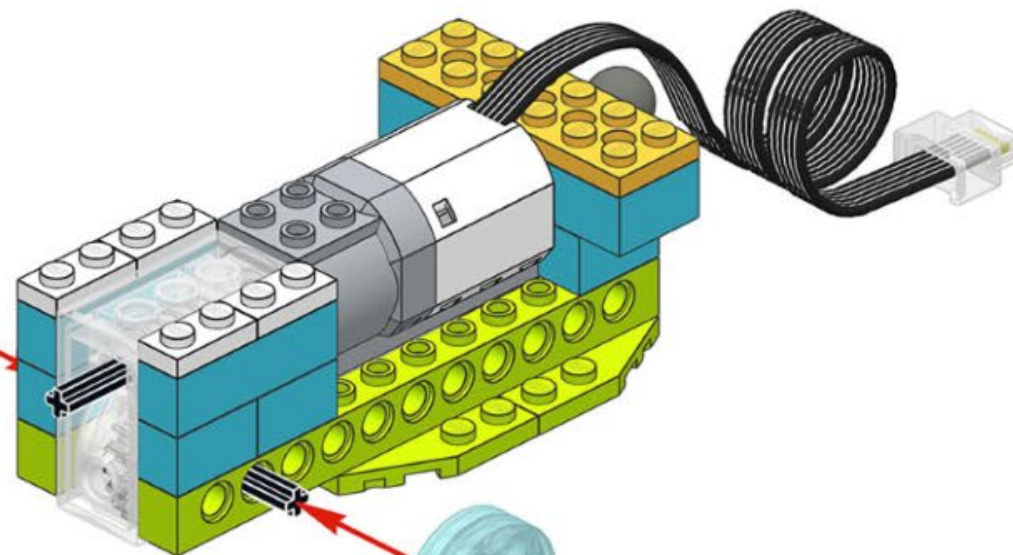
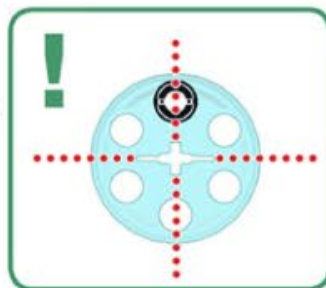
1



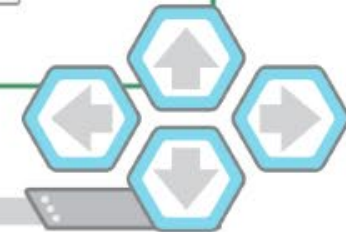
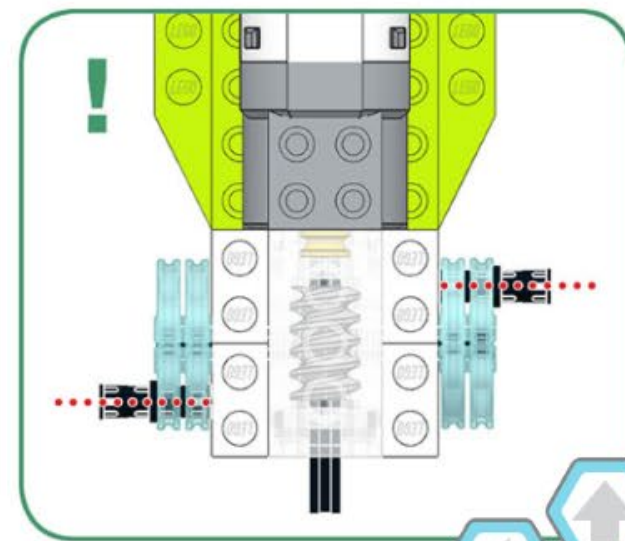
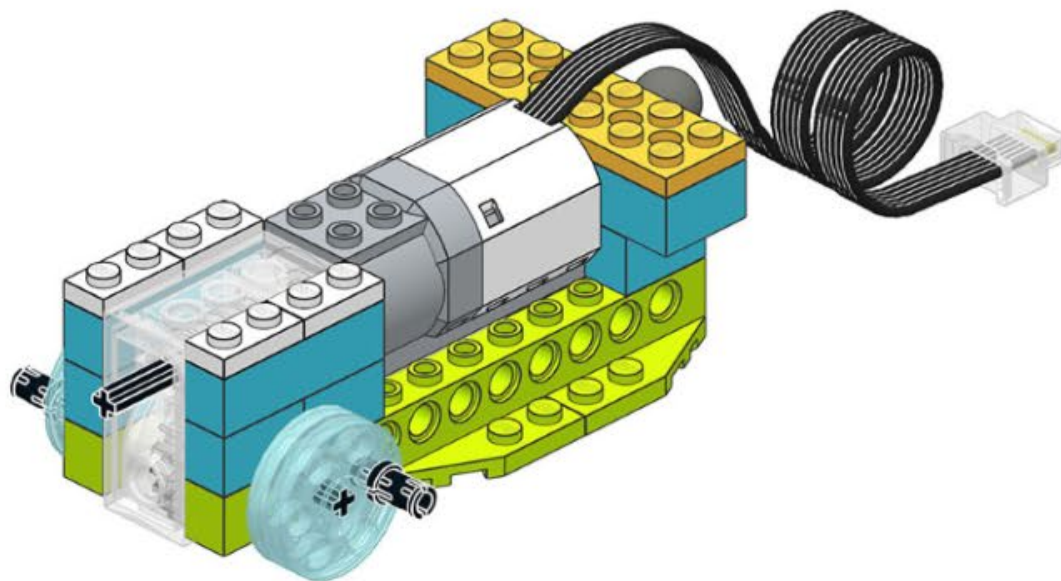
2



2x



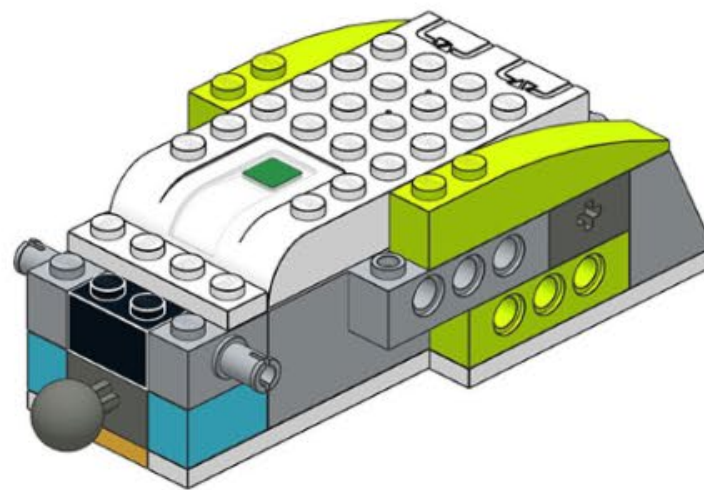
17



17/63

0

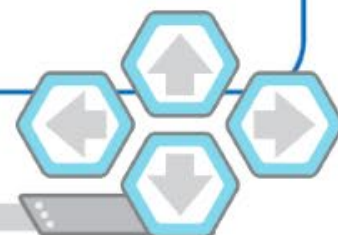
47

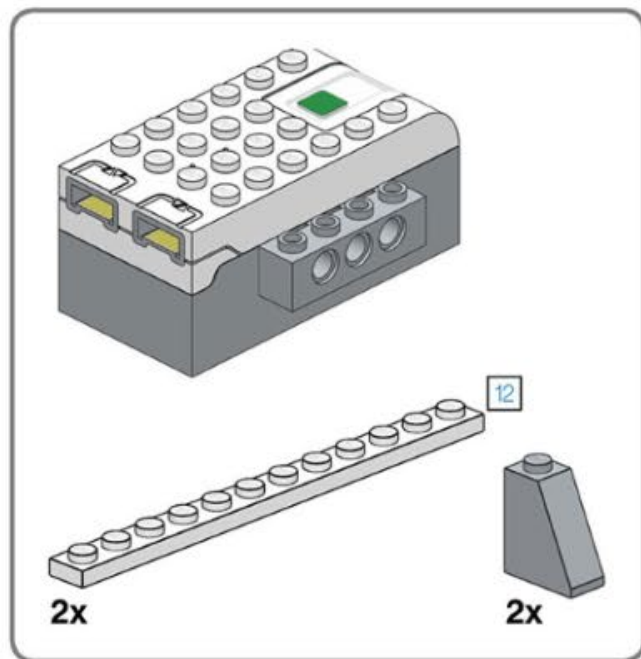


18/63

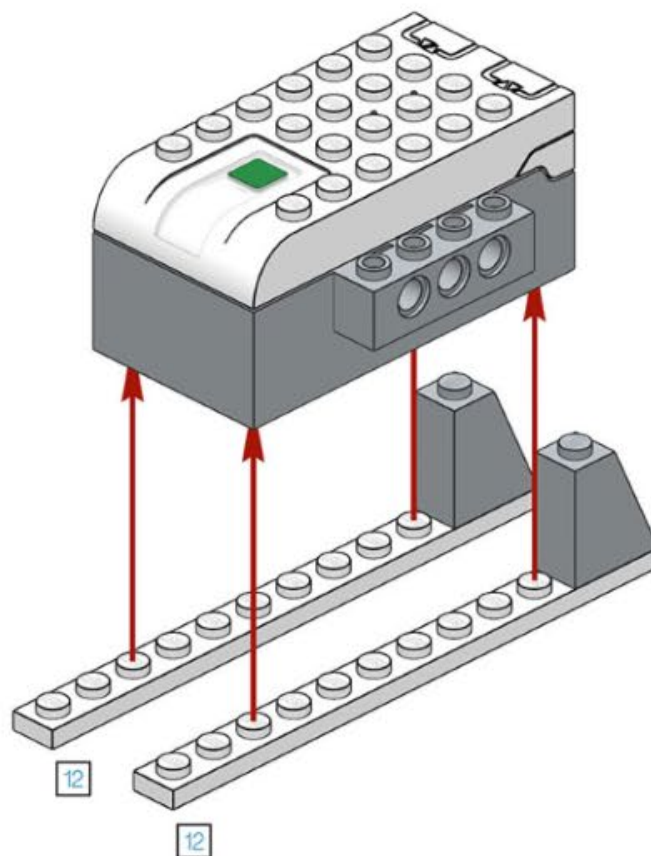
0

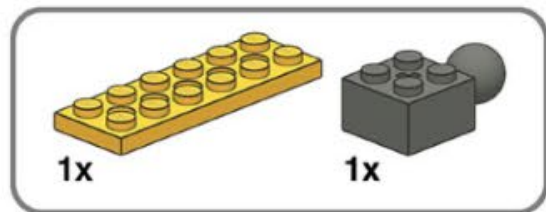
48



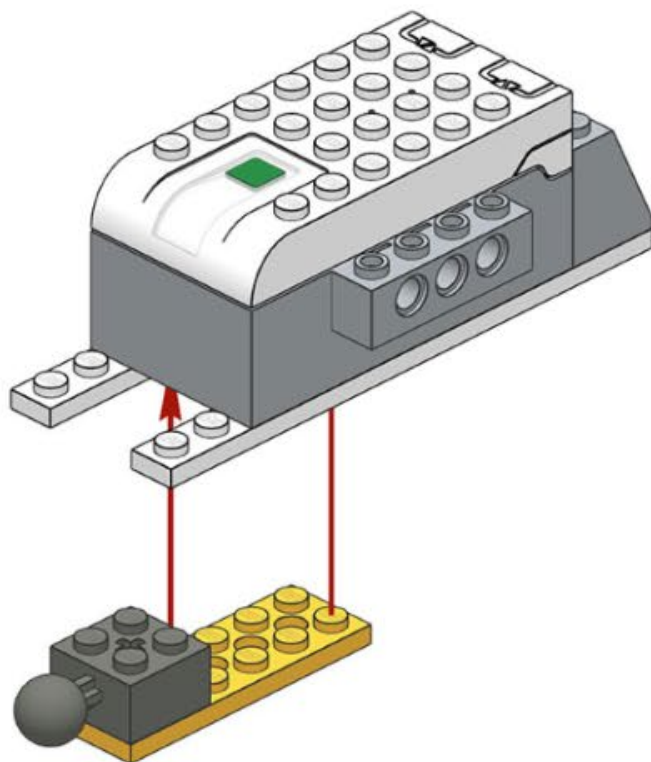


19



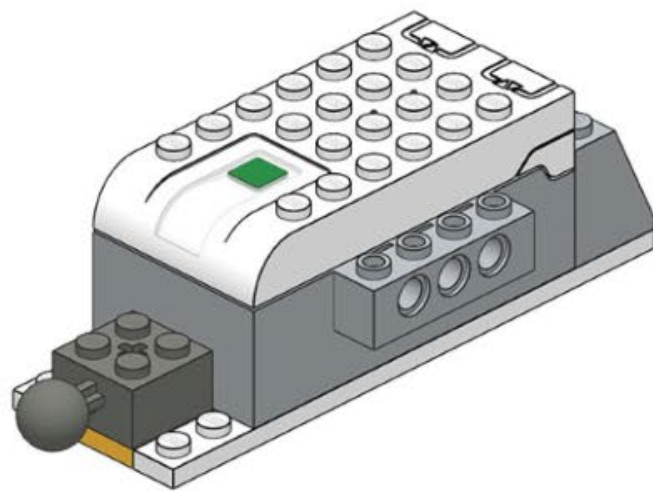


20





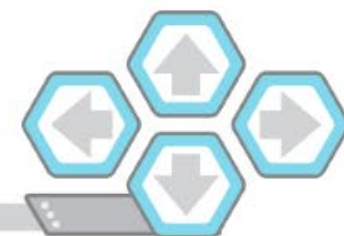
21

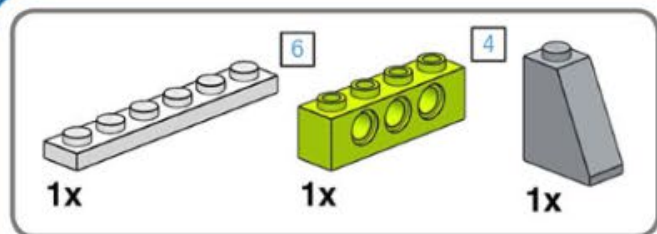


21/63

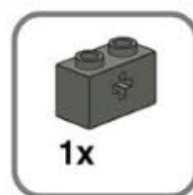
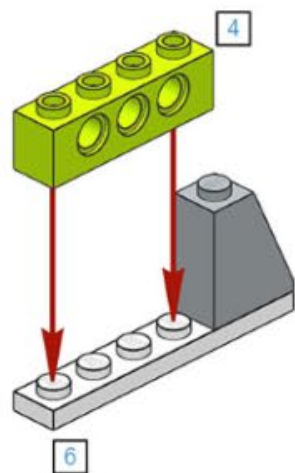
0

51

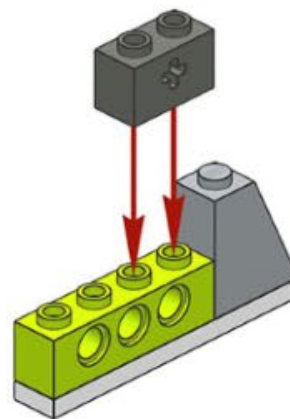




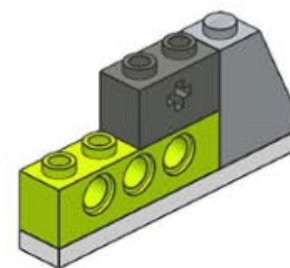
1



2

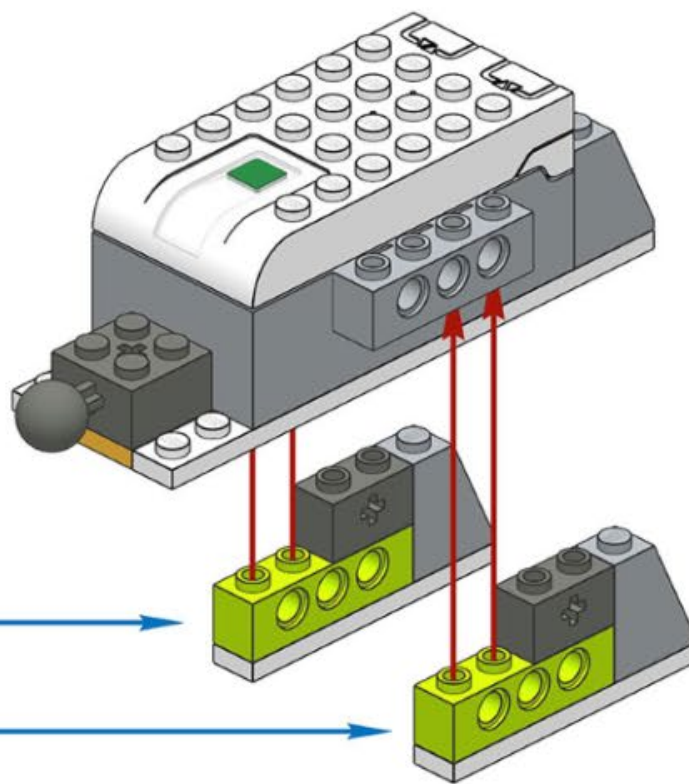


3



2x

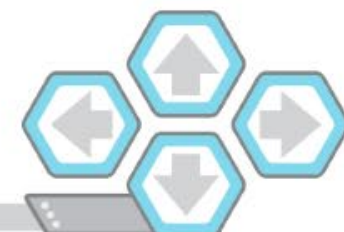
23

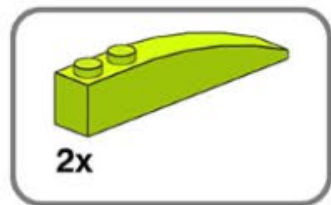


23/63

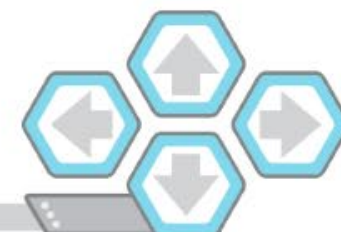
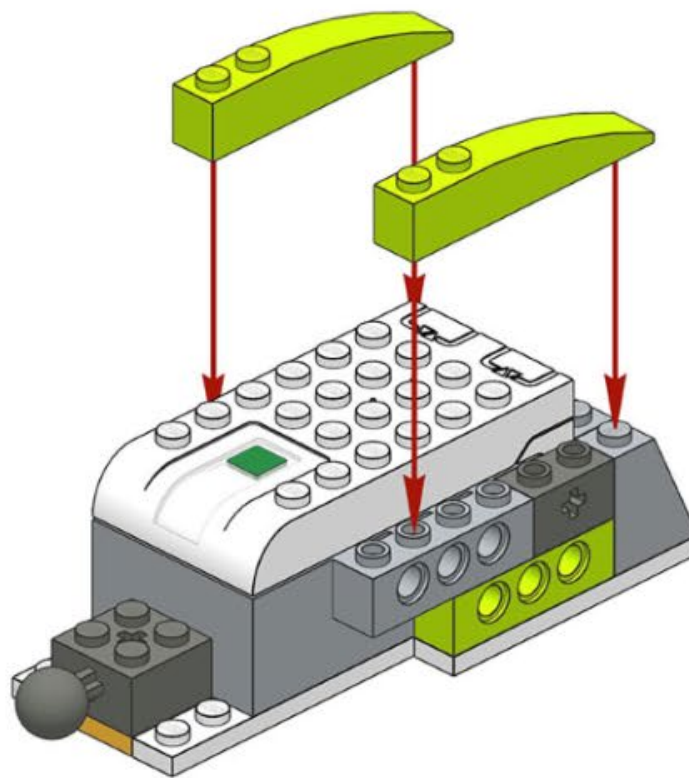
0

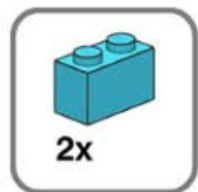
53



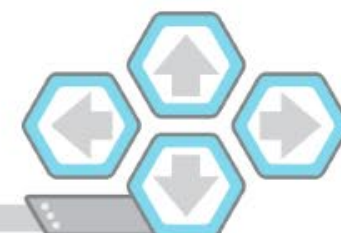
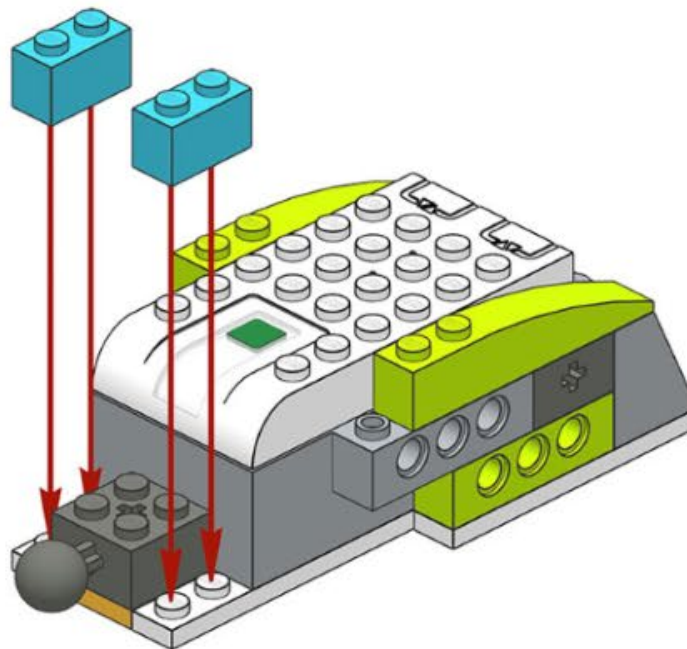


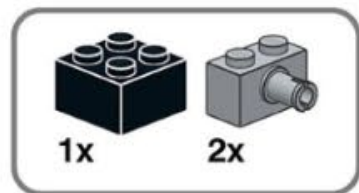
24



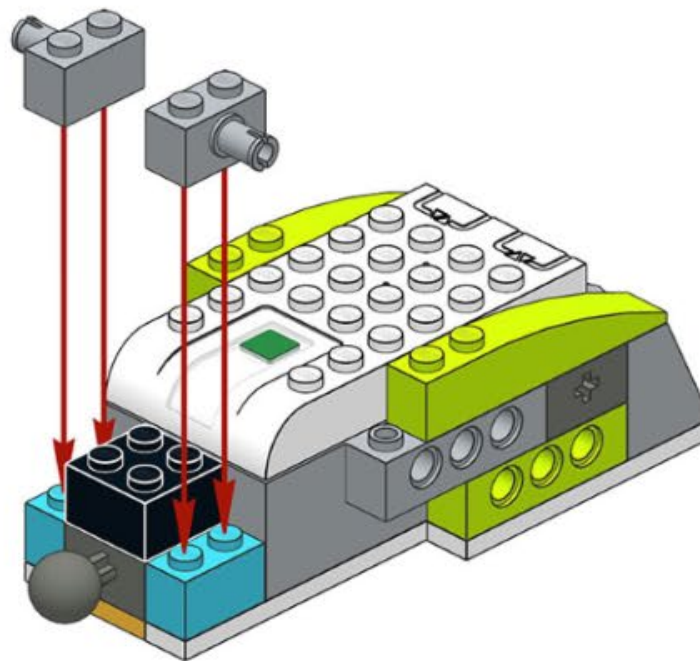


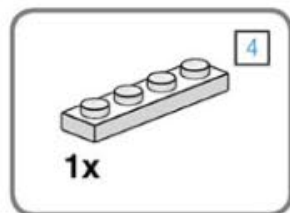
25



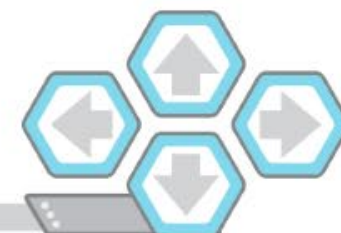
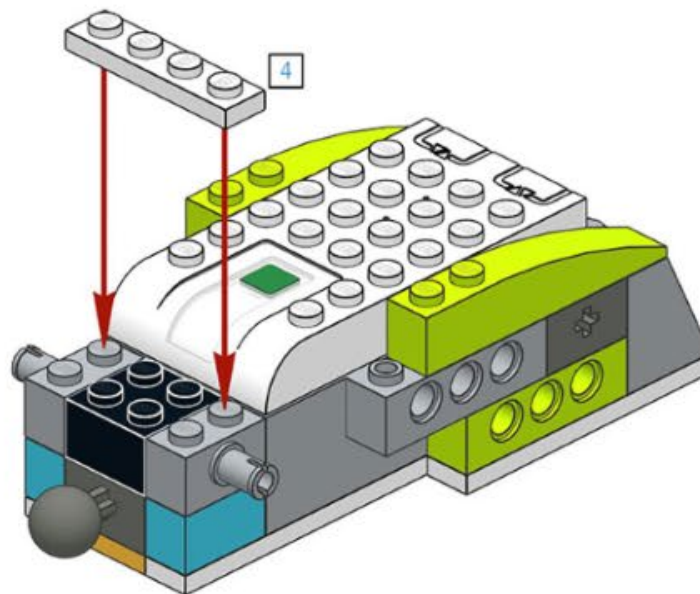


26

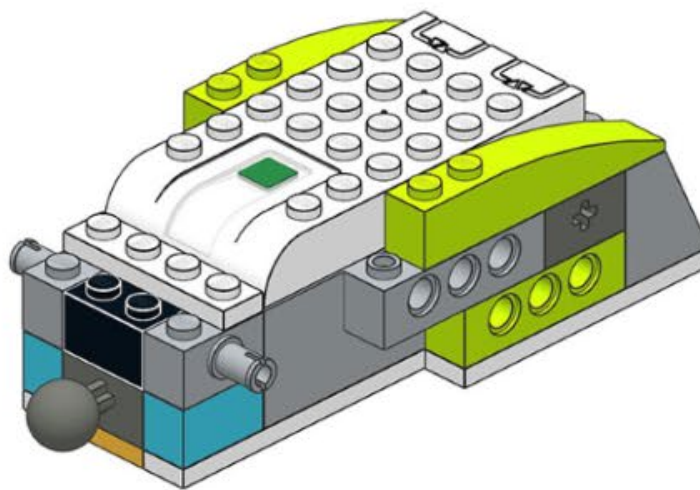




27



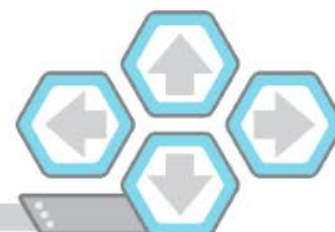
28



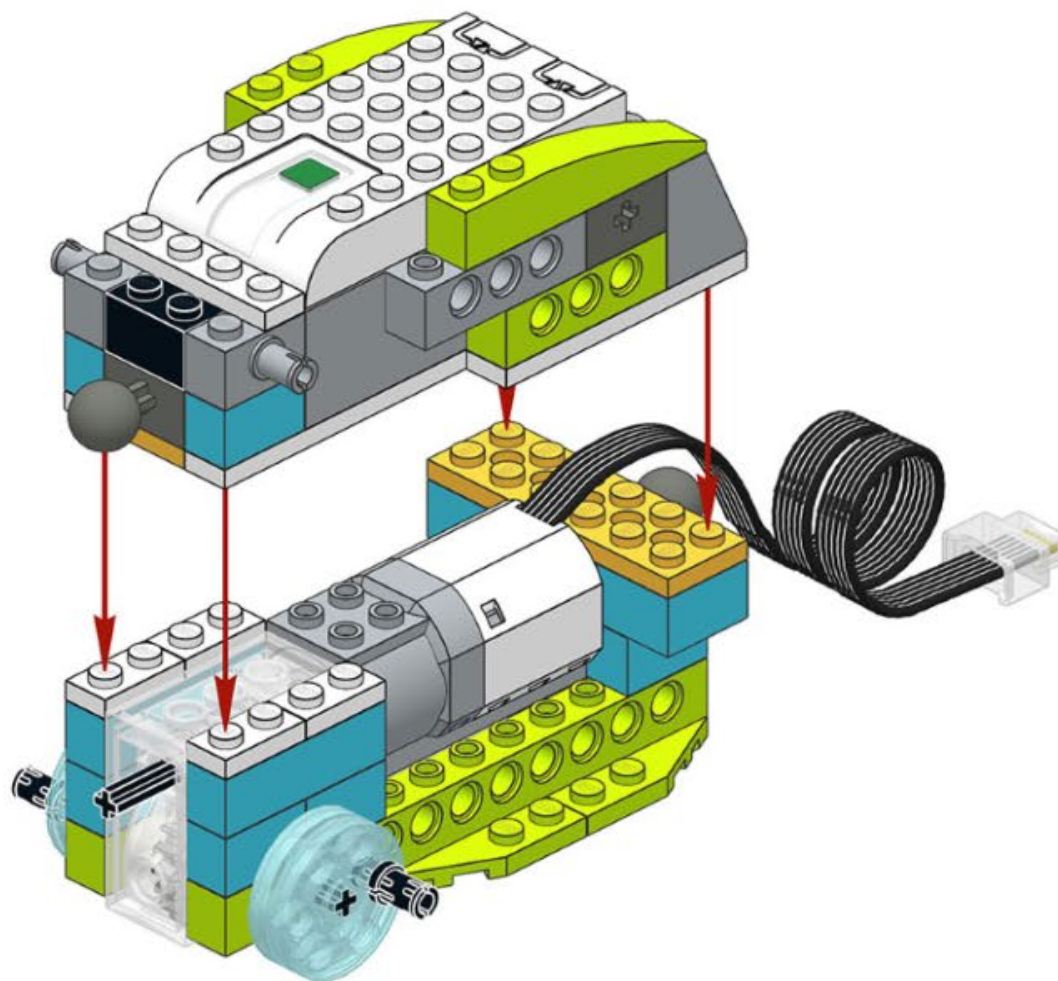
28/63

0

58



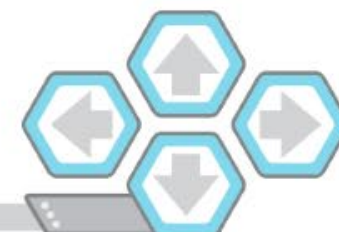
29



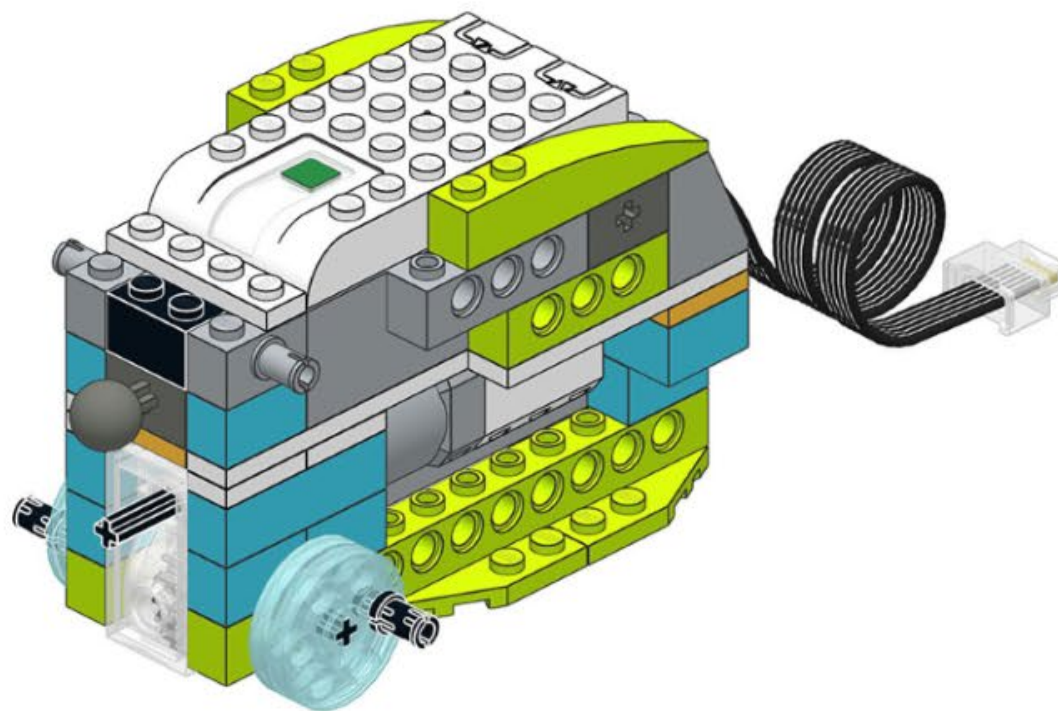
29/63

0

59



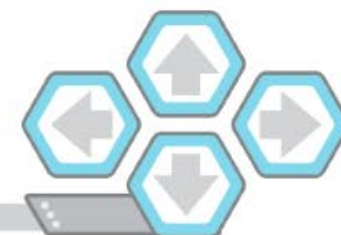
30



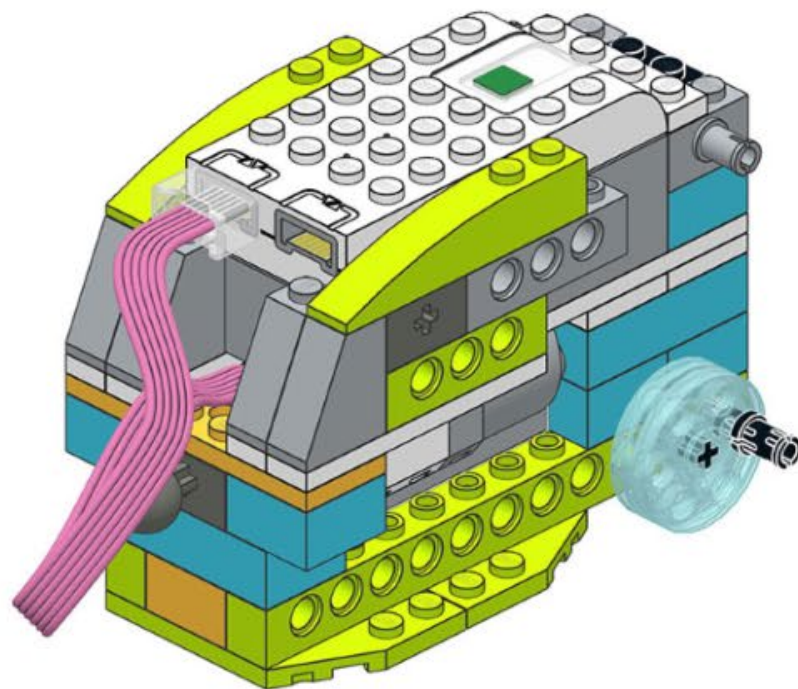
30/63

0

60



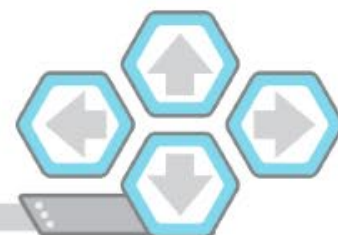
31

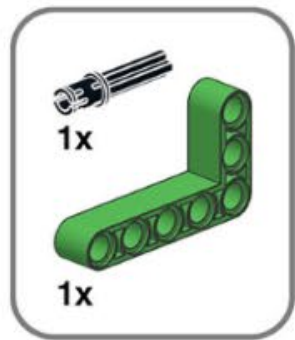


31/63

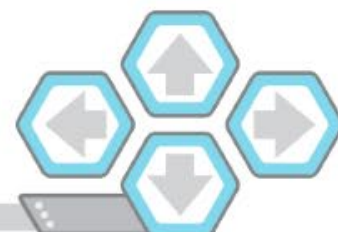
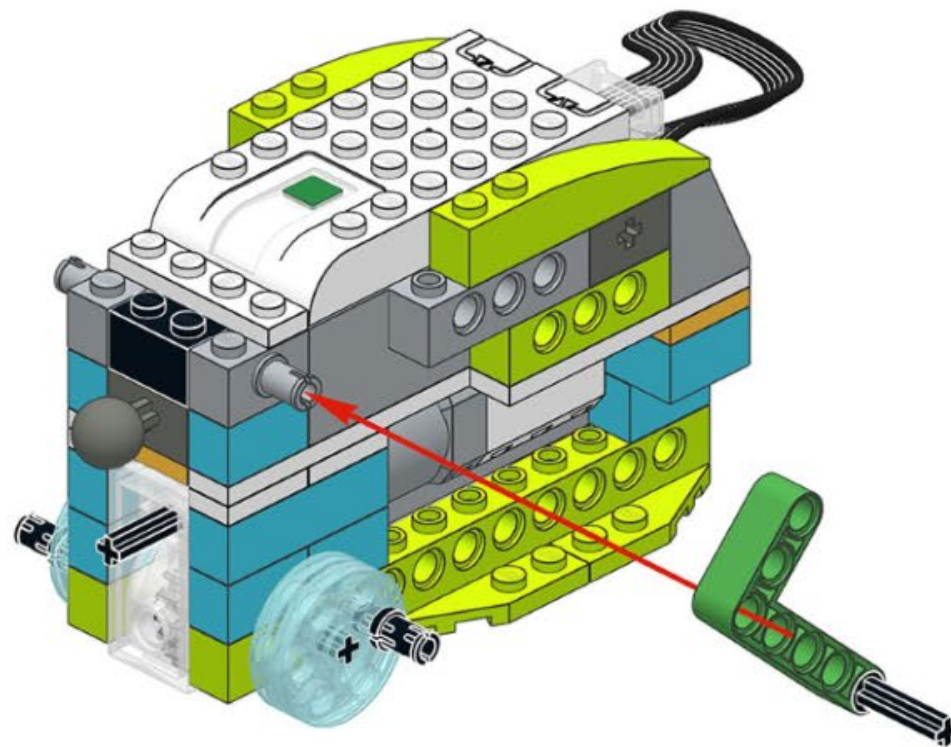
0

61

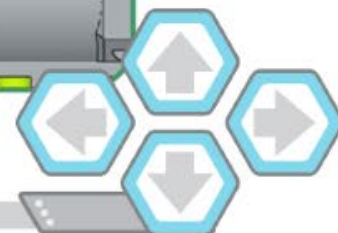
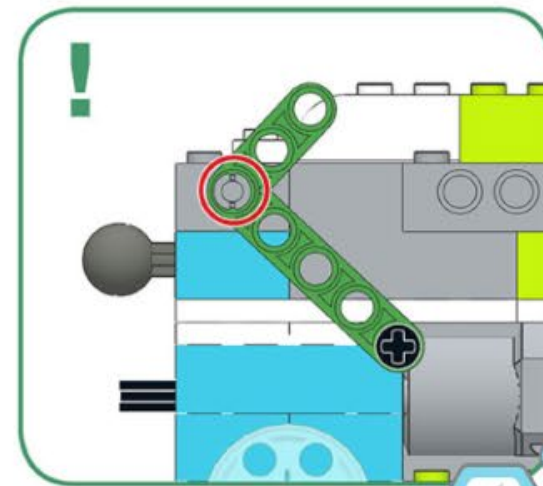
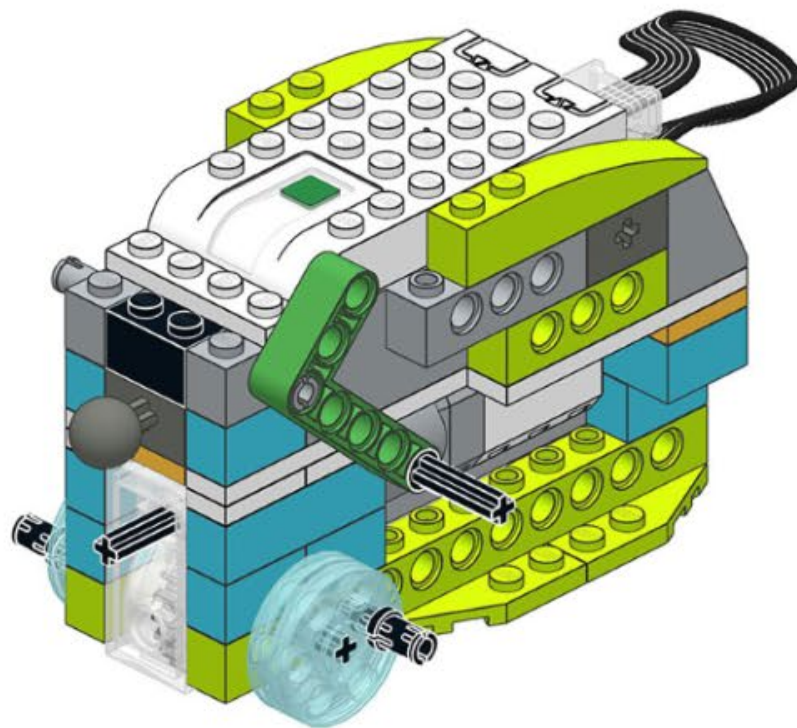




32



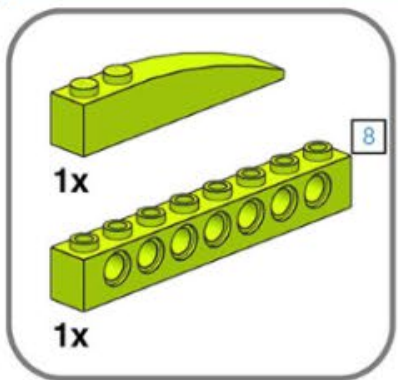
33



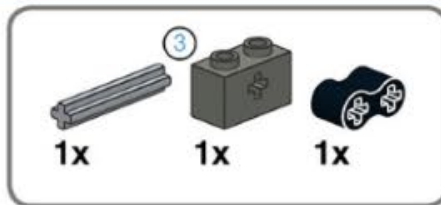
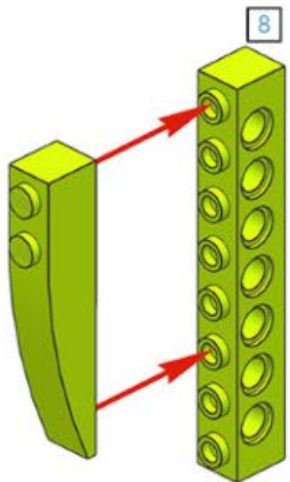
33/63

0

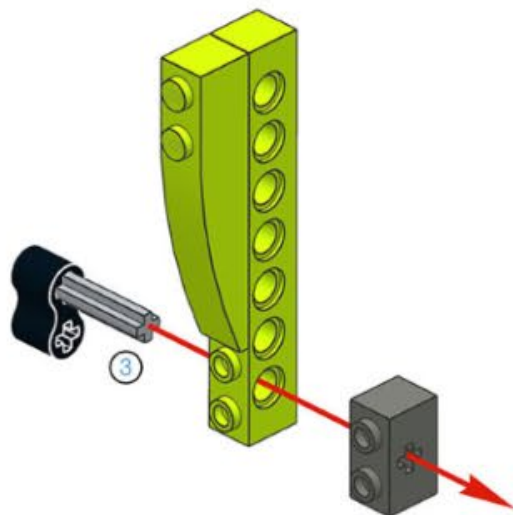
63



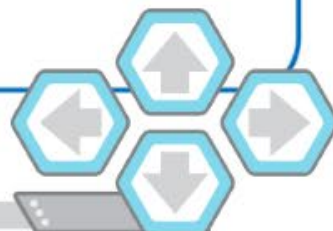
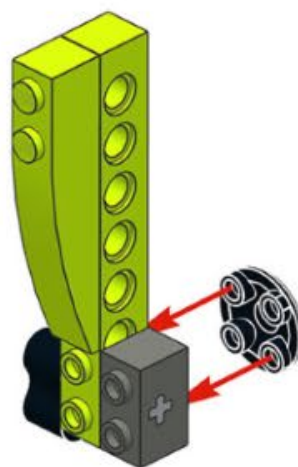
1

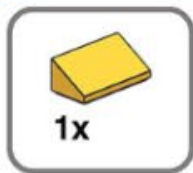


2



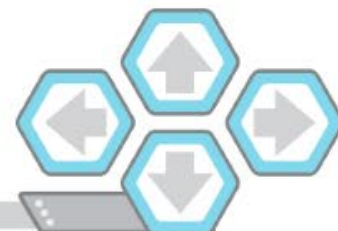
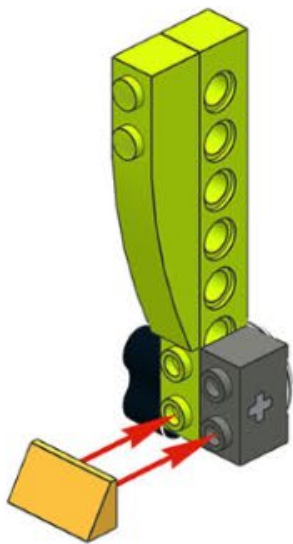
3



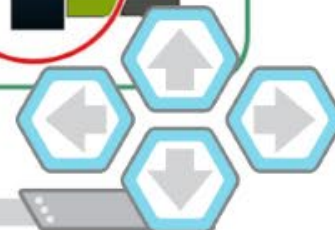
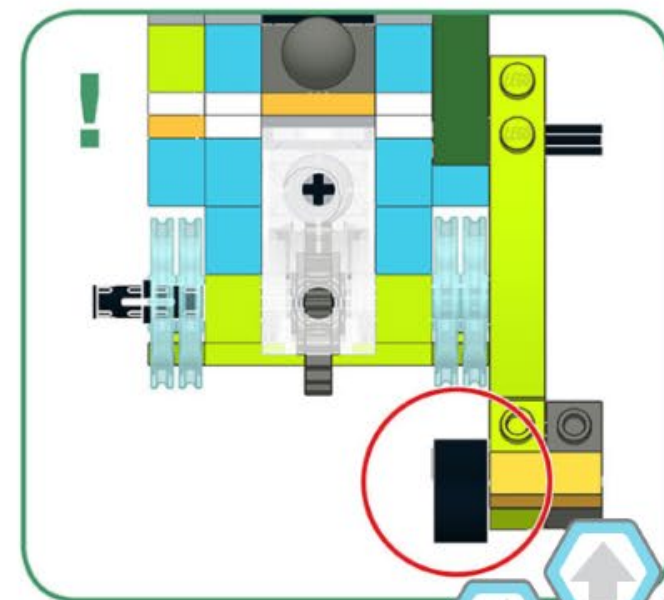
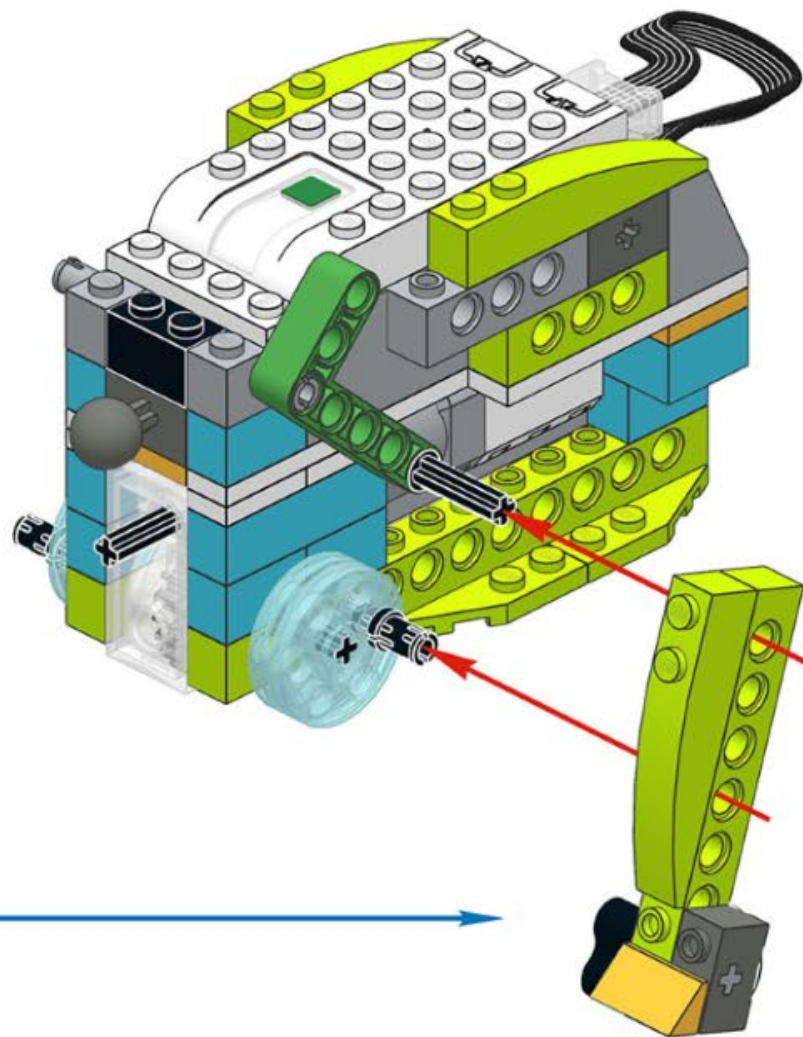


5

4



36

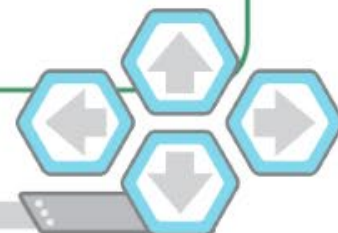
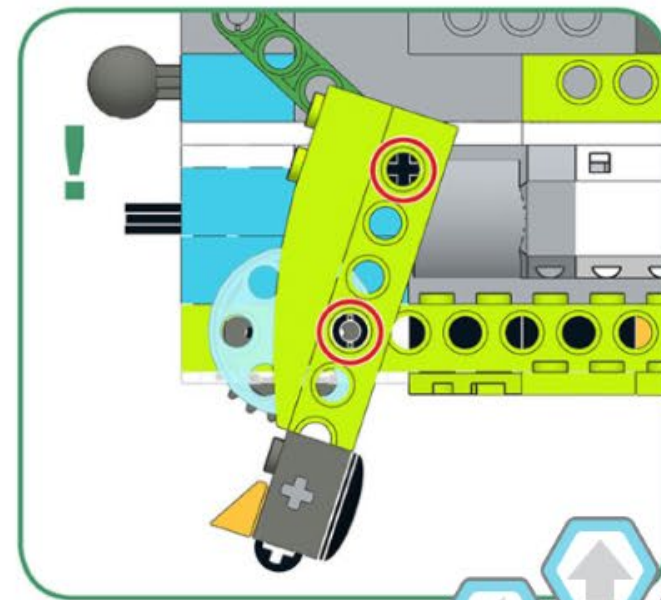
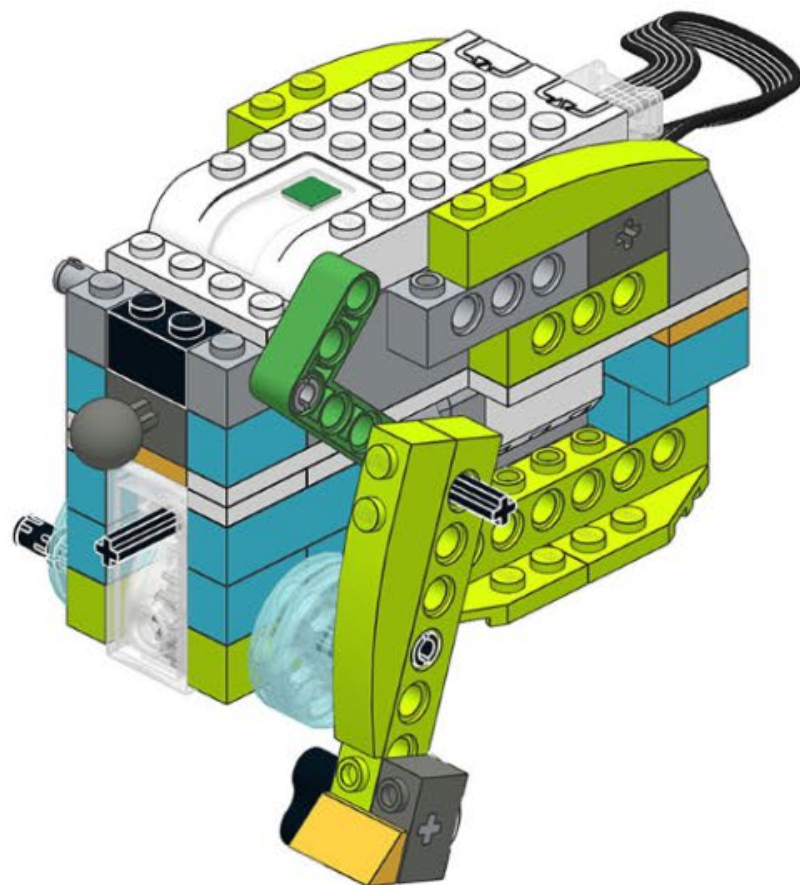


36/63

0

66

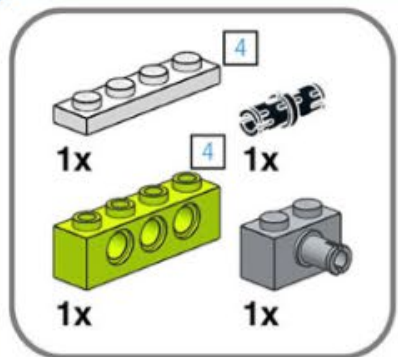
37



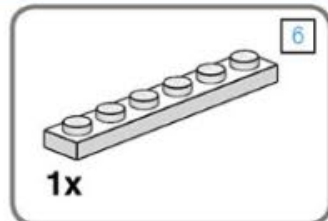
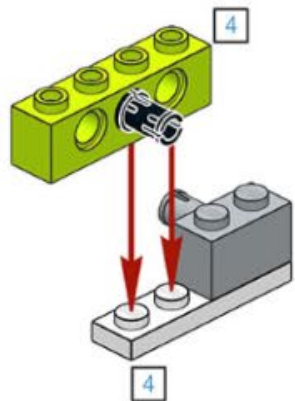
37/63

0

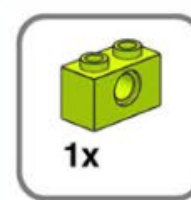
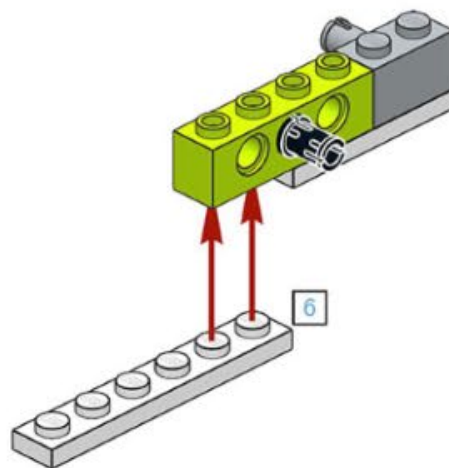
67



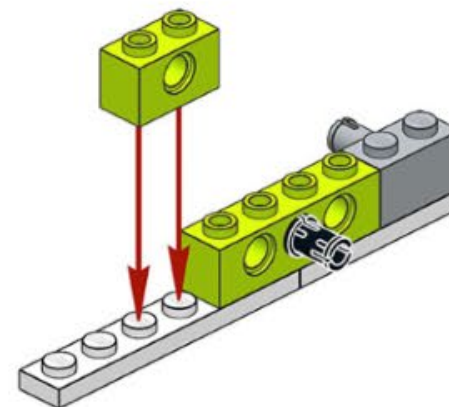
1

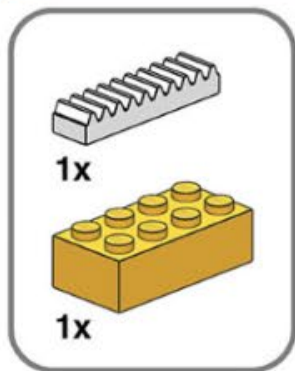


2

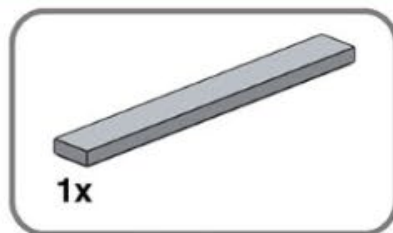
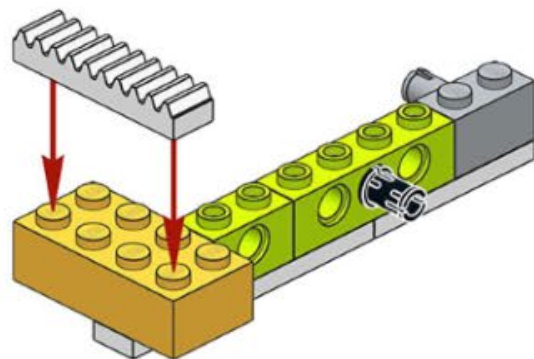


3

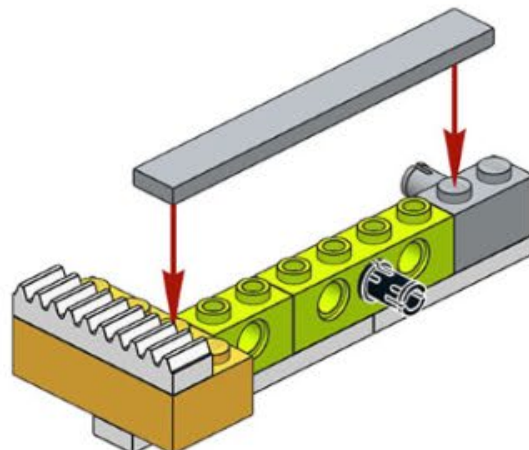




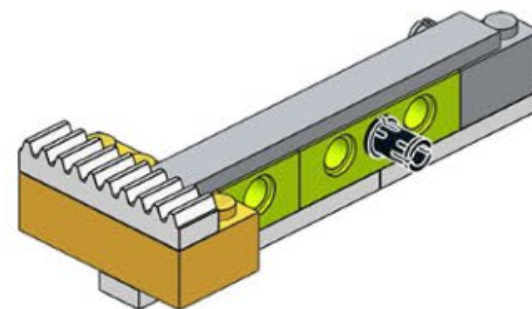
4



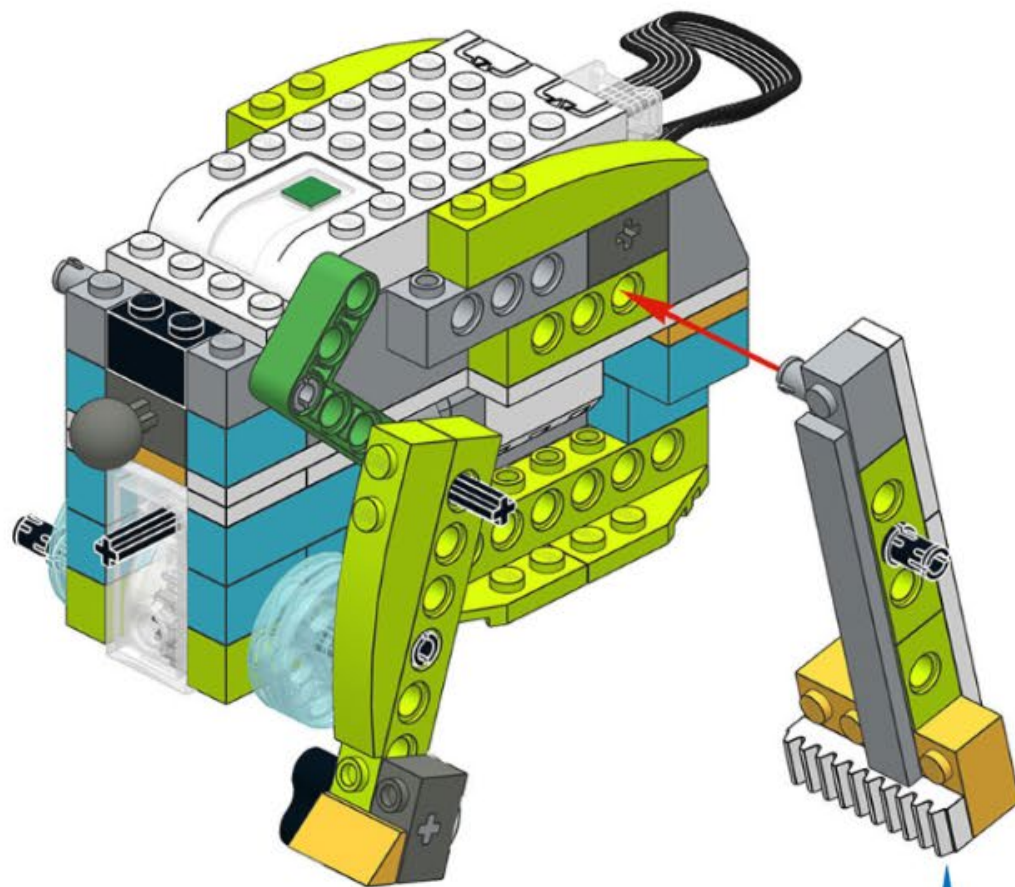
5



6



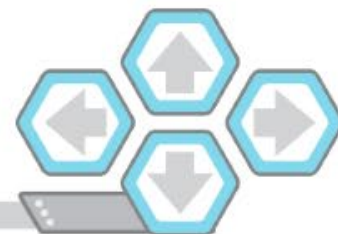
40

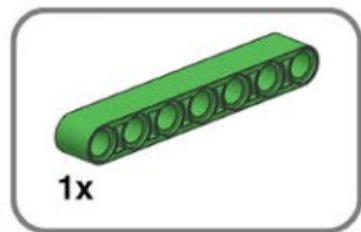


40/63

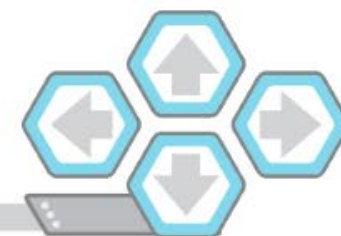
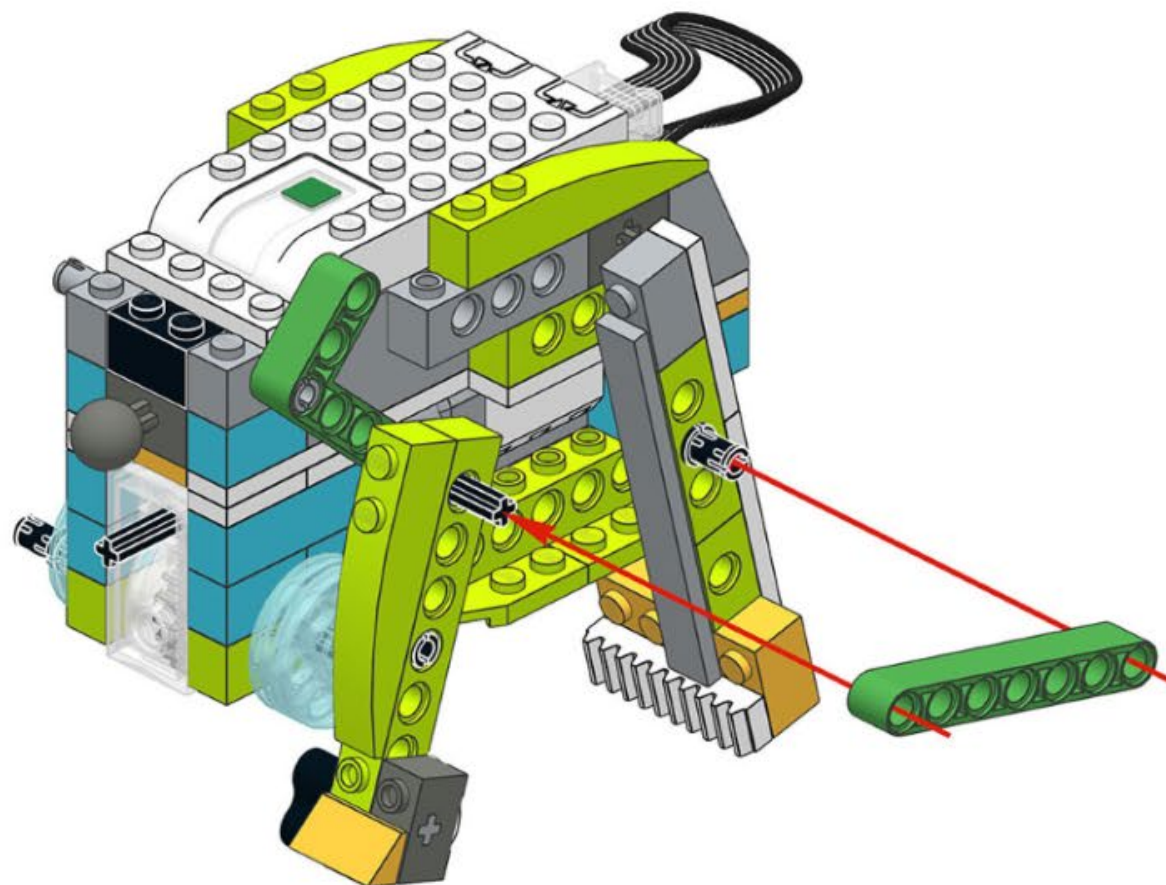
0

70

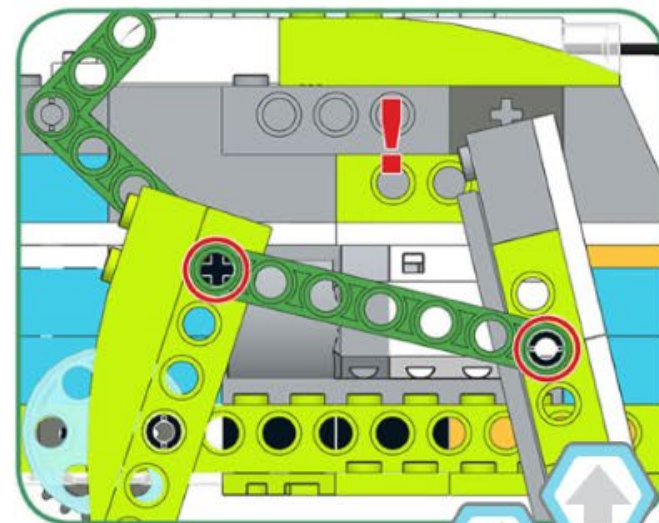
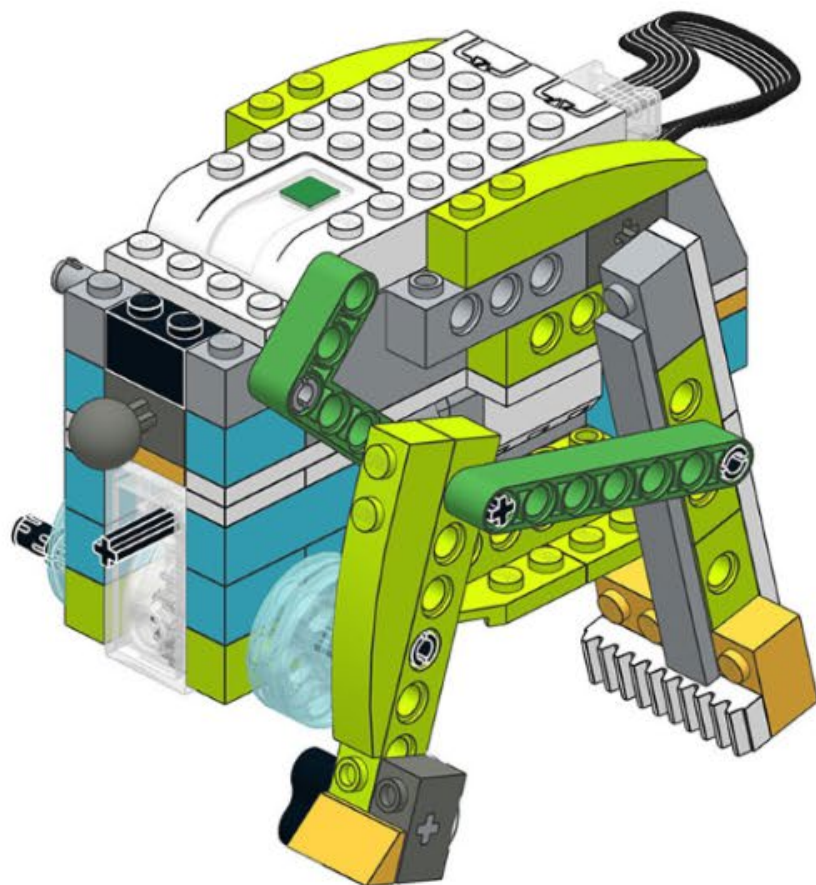




41



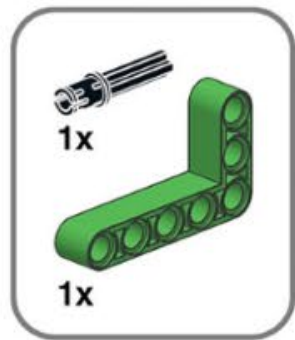
42



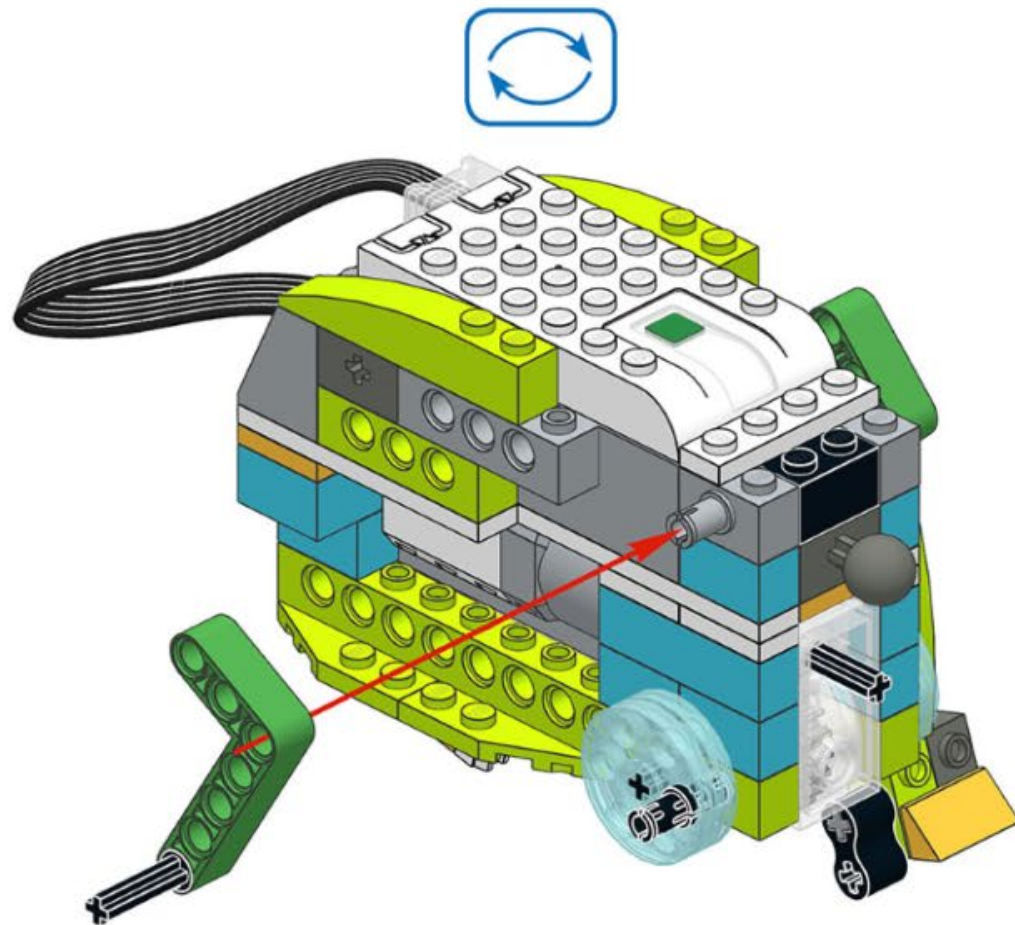
42/63

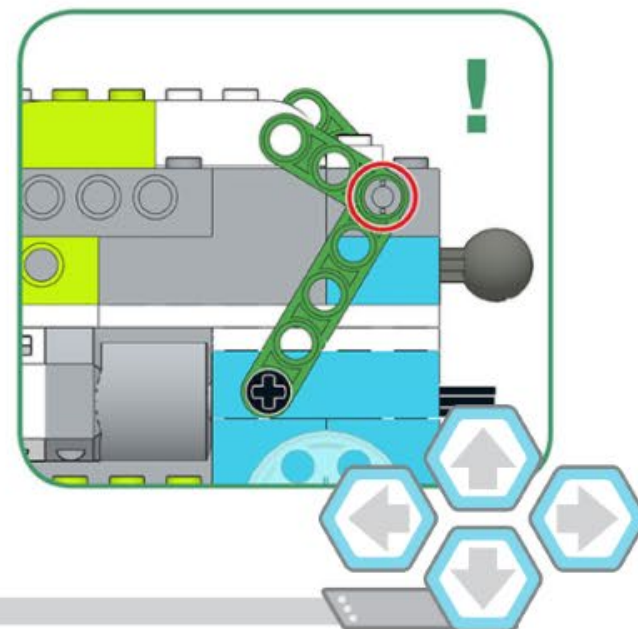
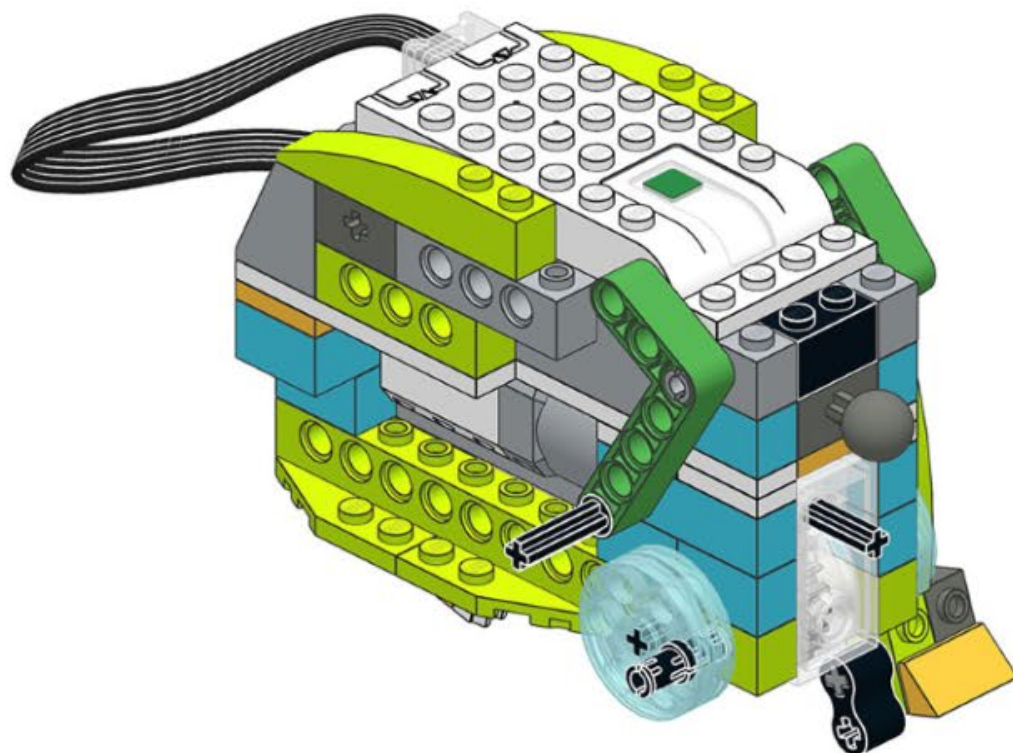
0

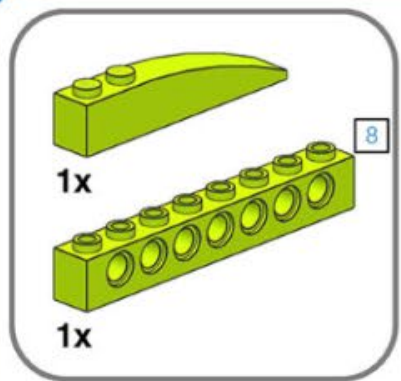
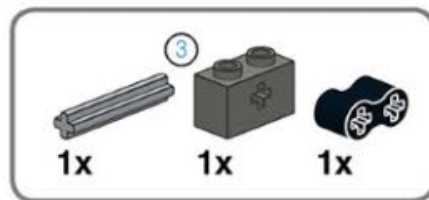
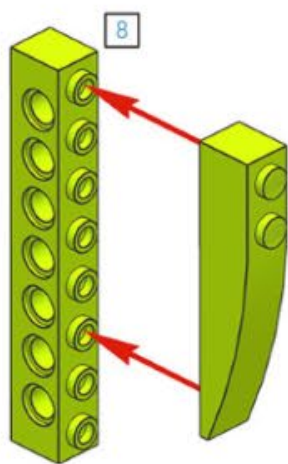
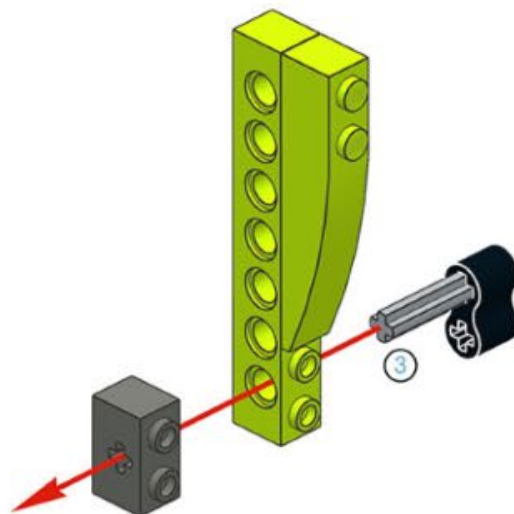
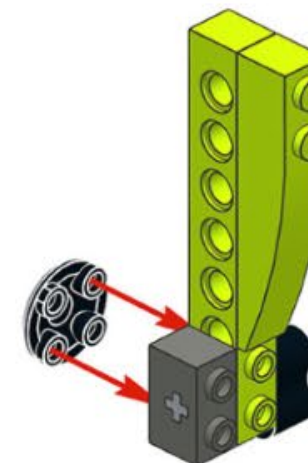
72

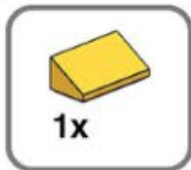


43



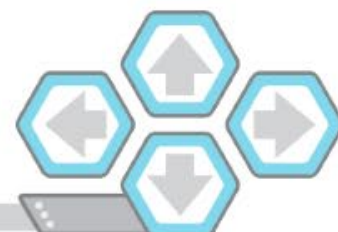
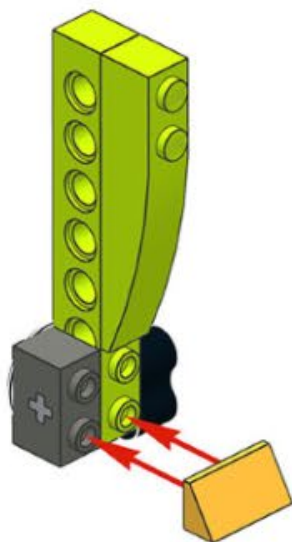



1

2

3


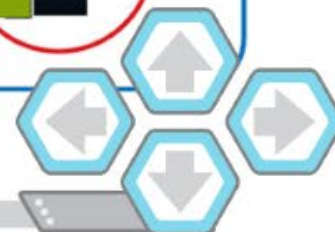
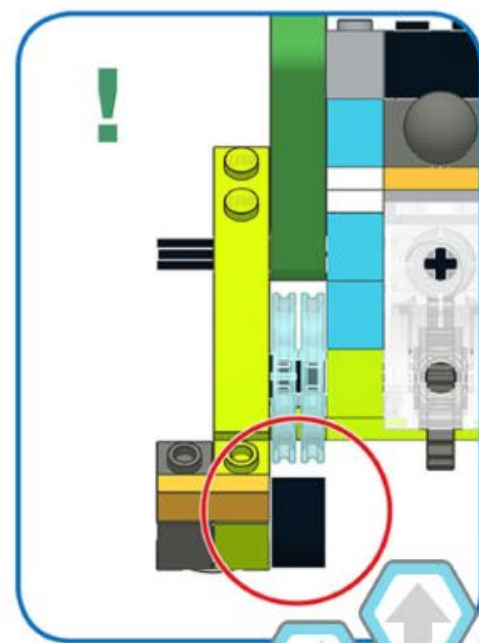
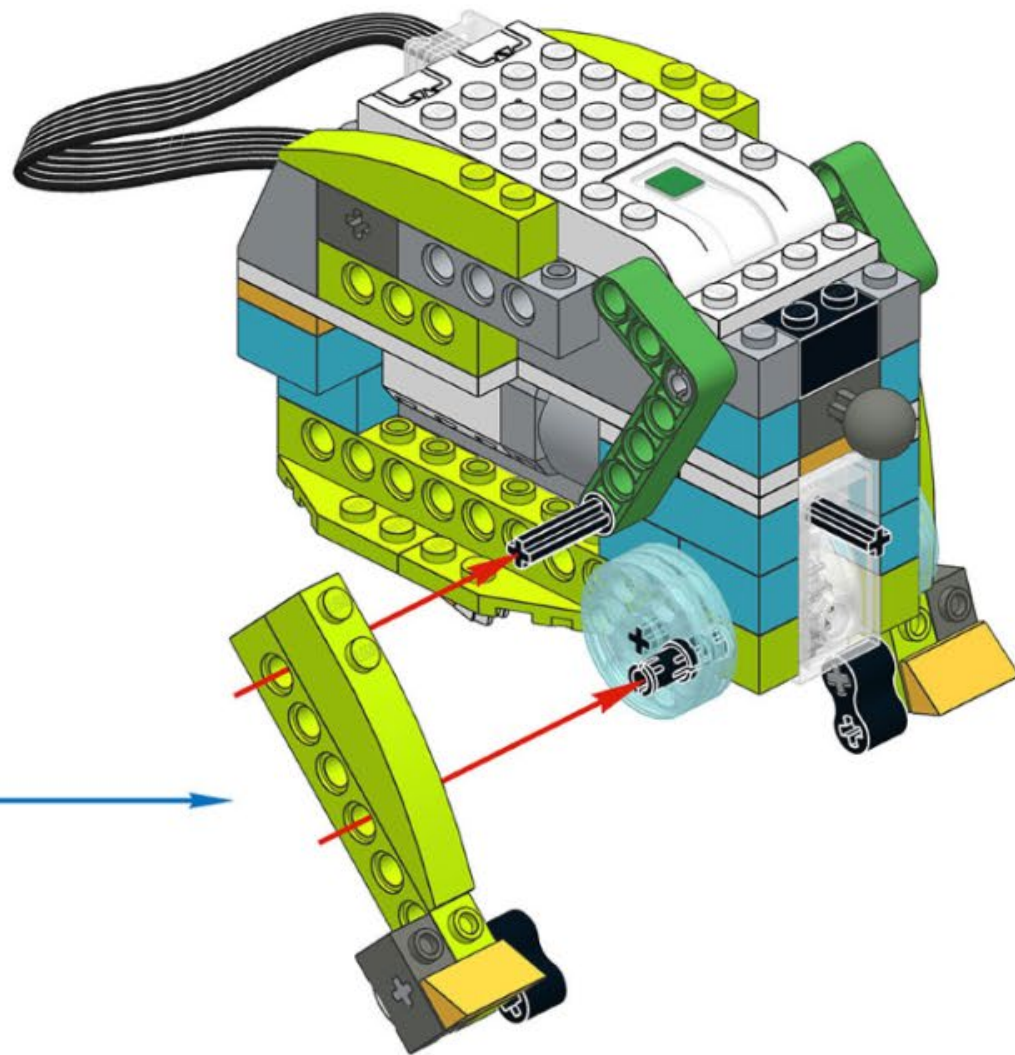


5

4



47

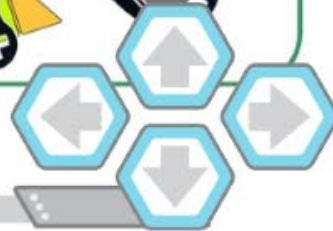
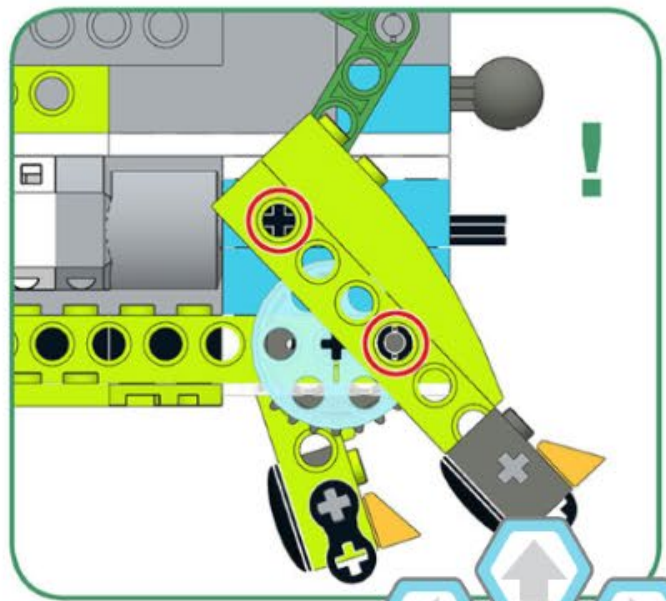
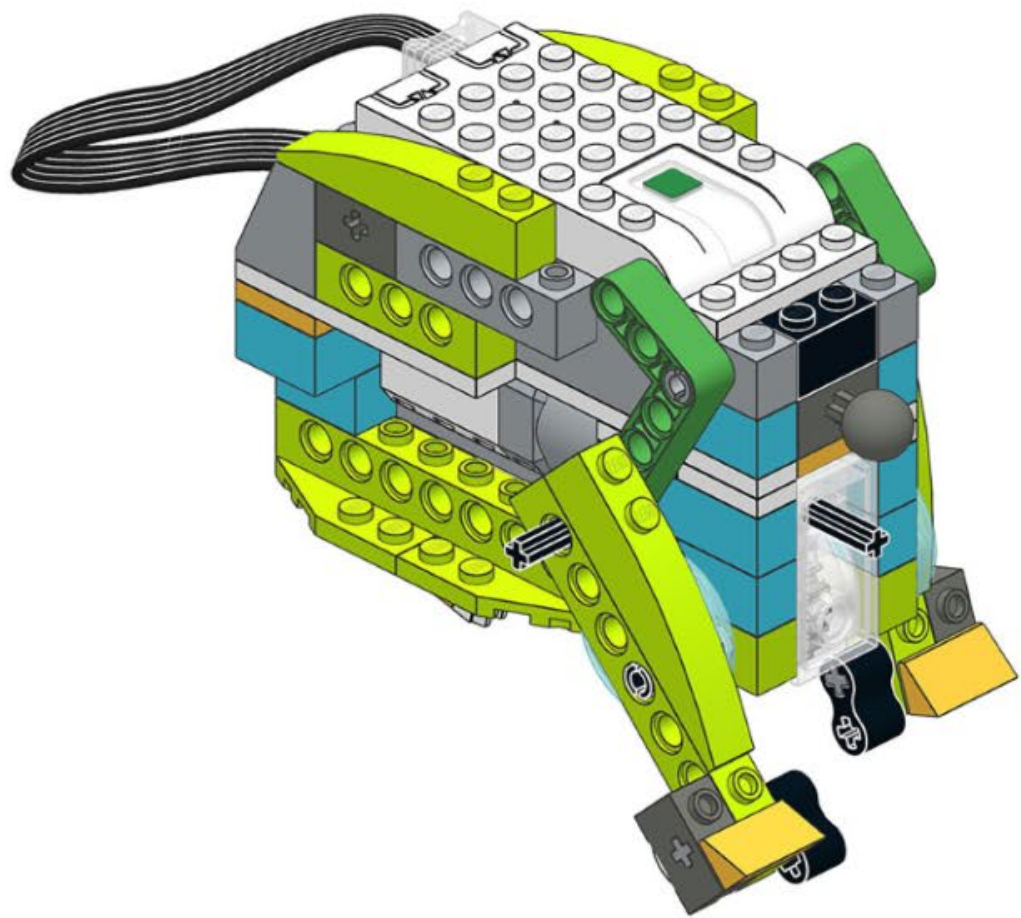


47/63

0

77

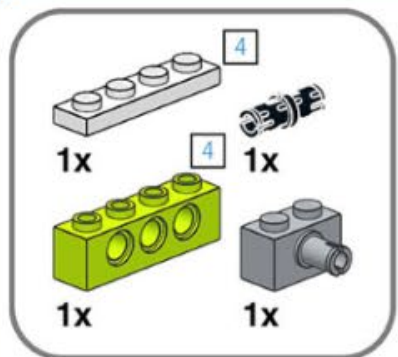
48



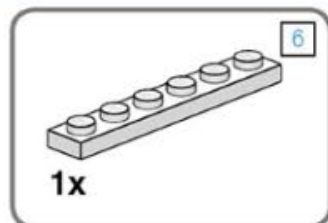
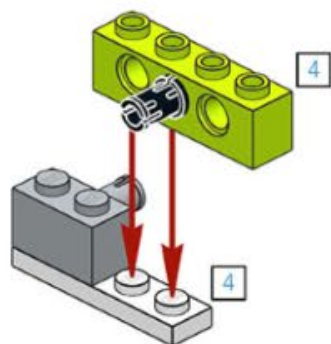
48/63

0

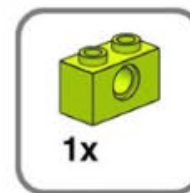
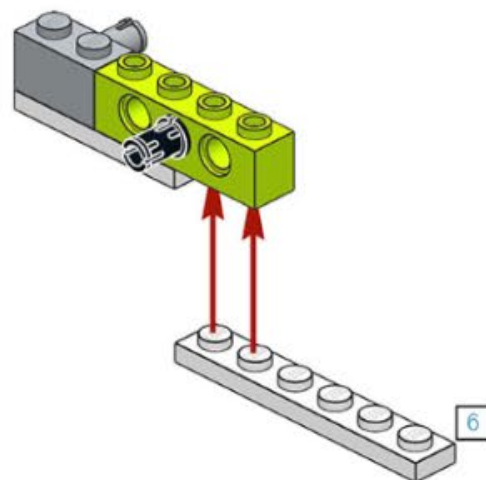
78



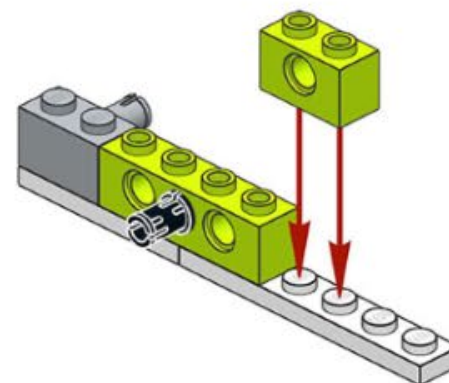
1

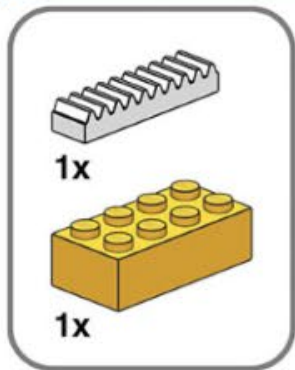


2

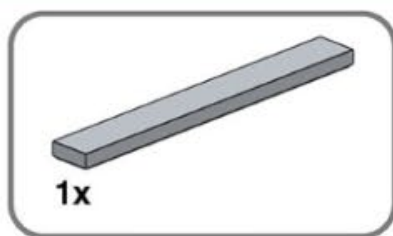
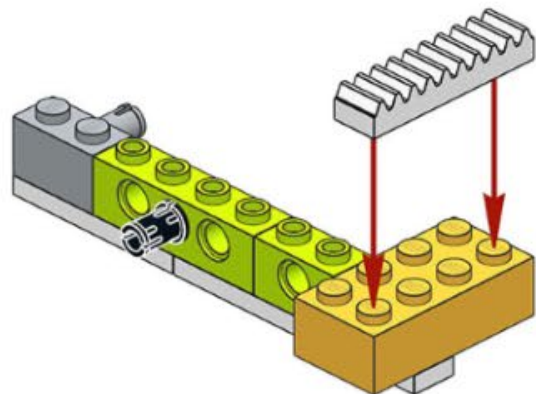


3

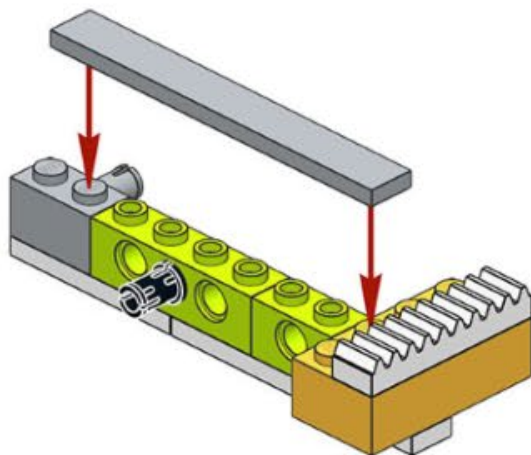




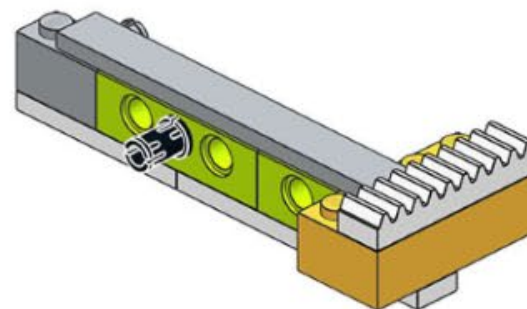
4



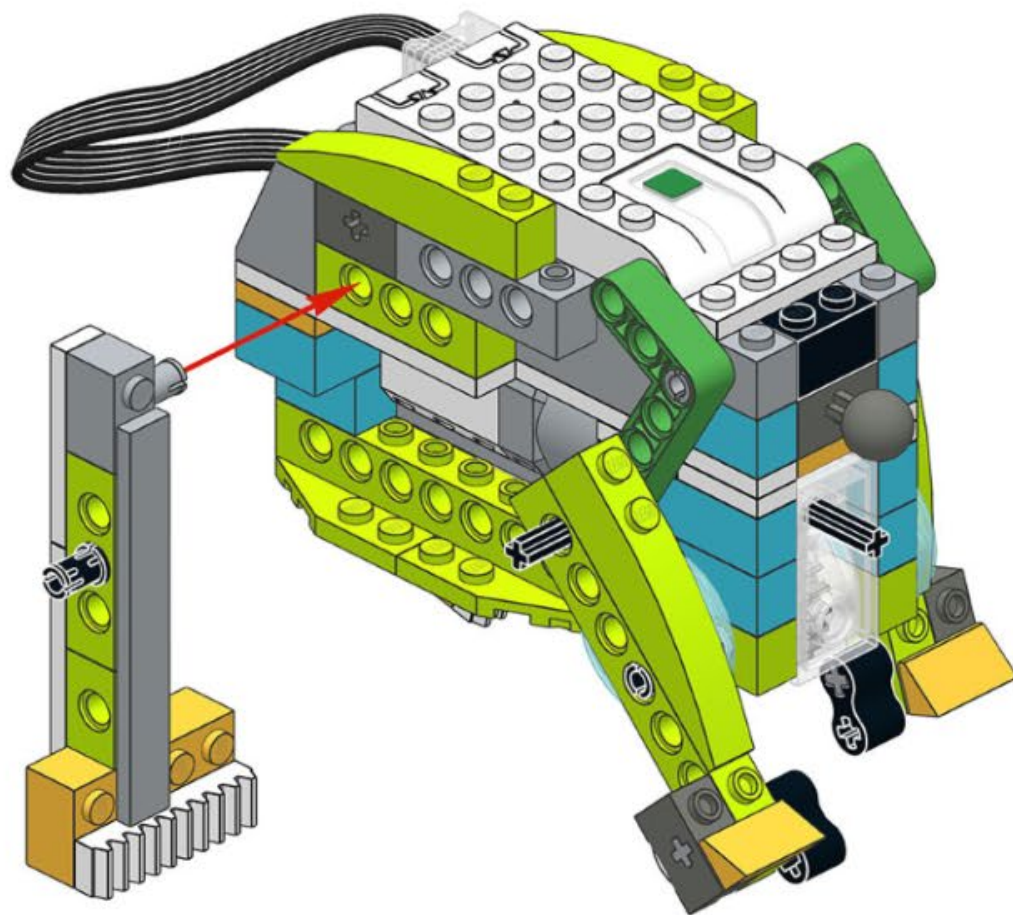
5



6



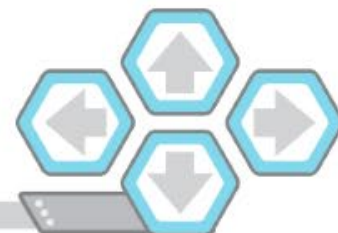
51

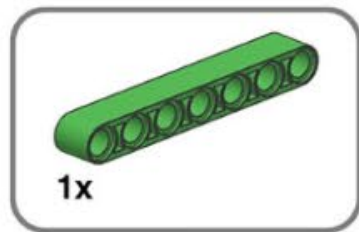


51/63

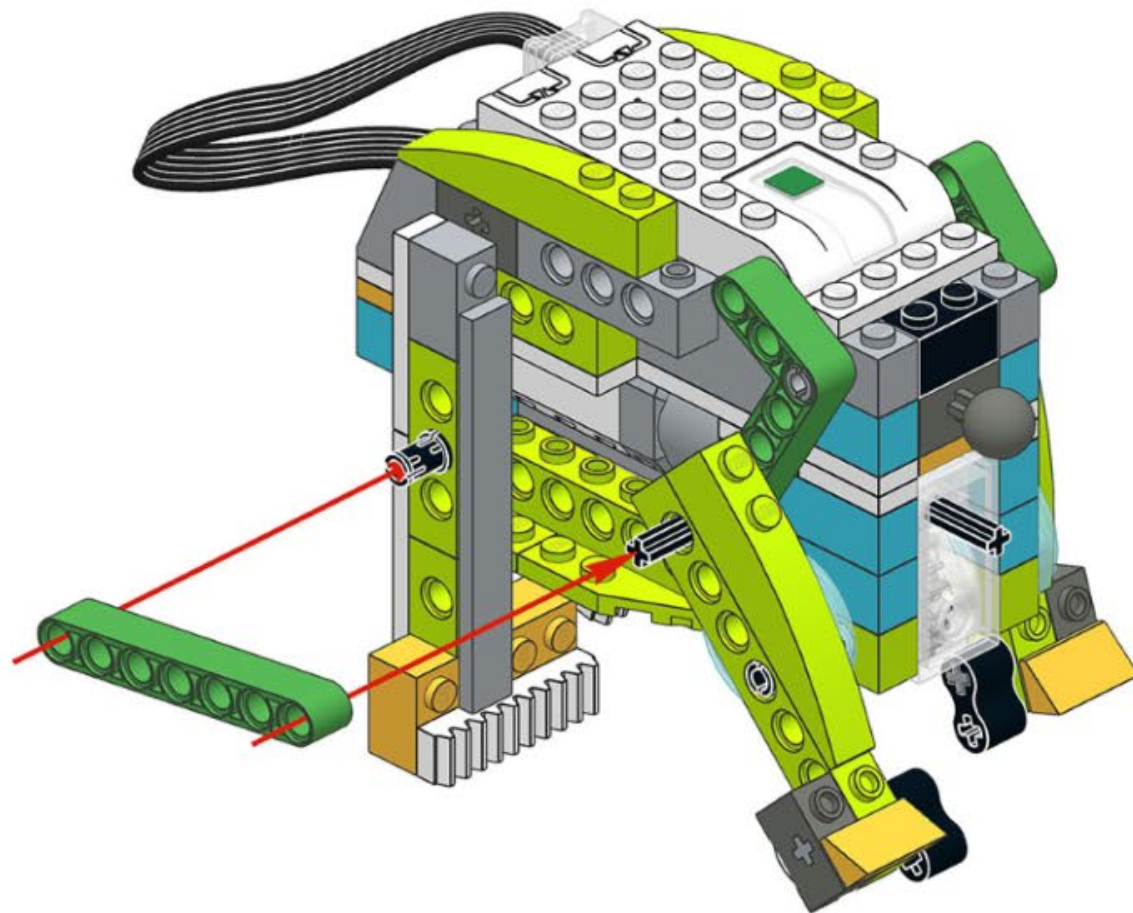
0

81

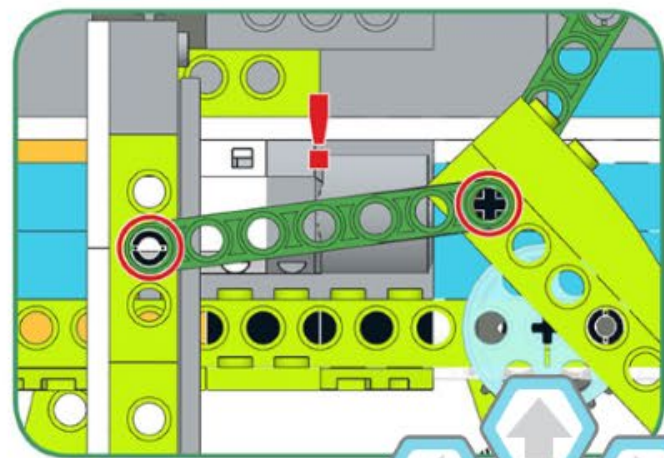
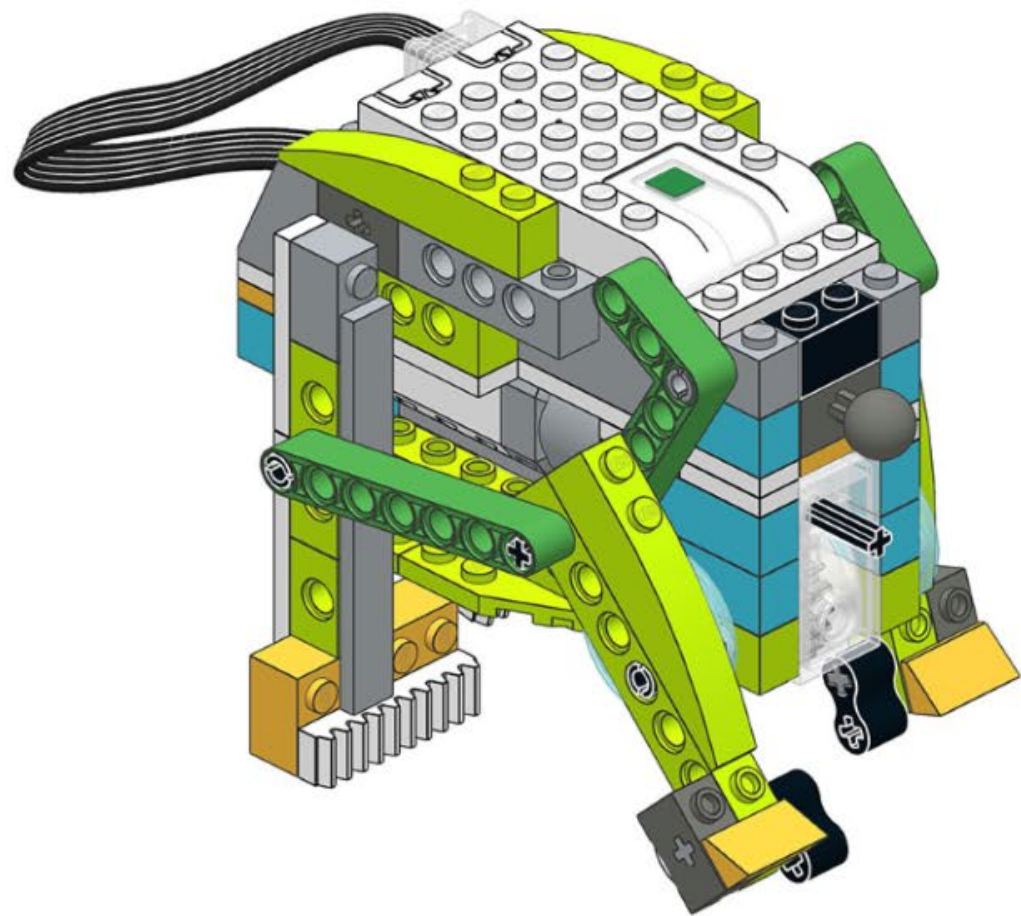




52



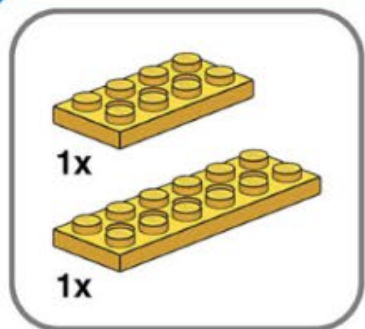
53



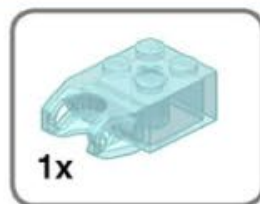
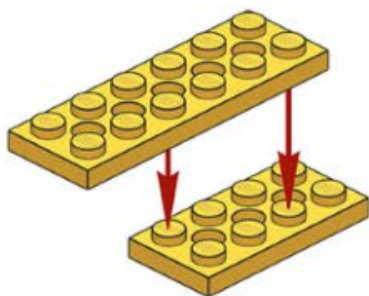
53/63

0

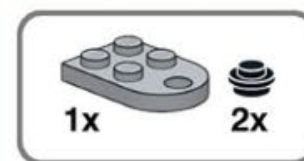
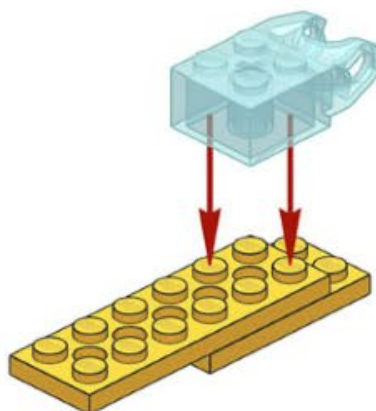
83



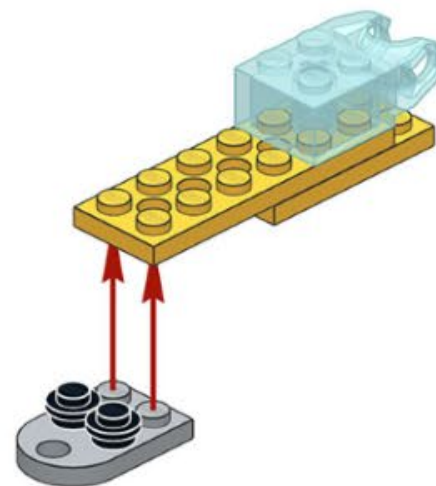
1

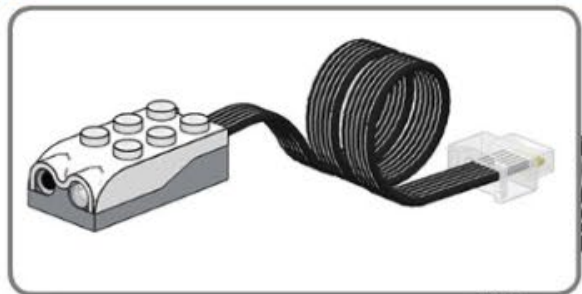


2

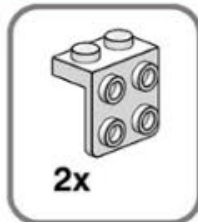
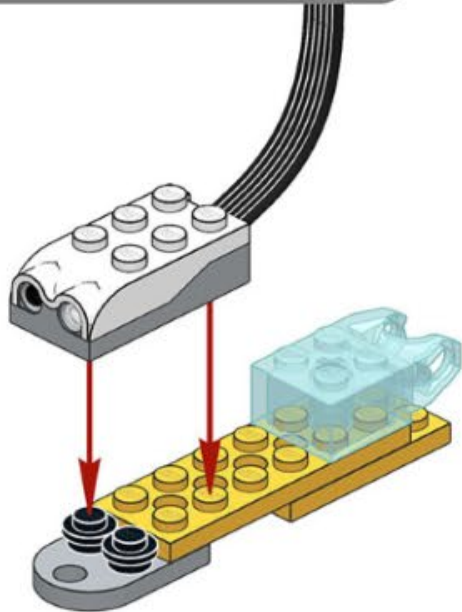


3

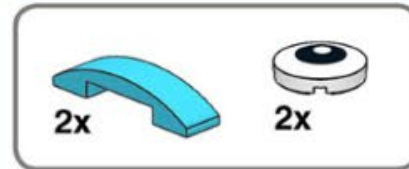
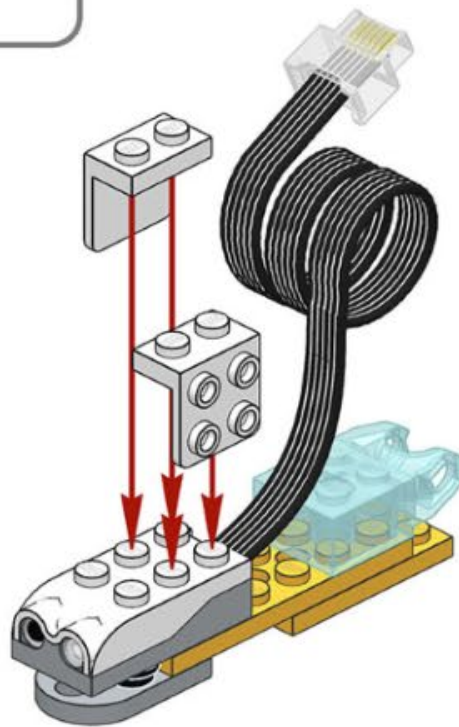




4



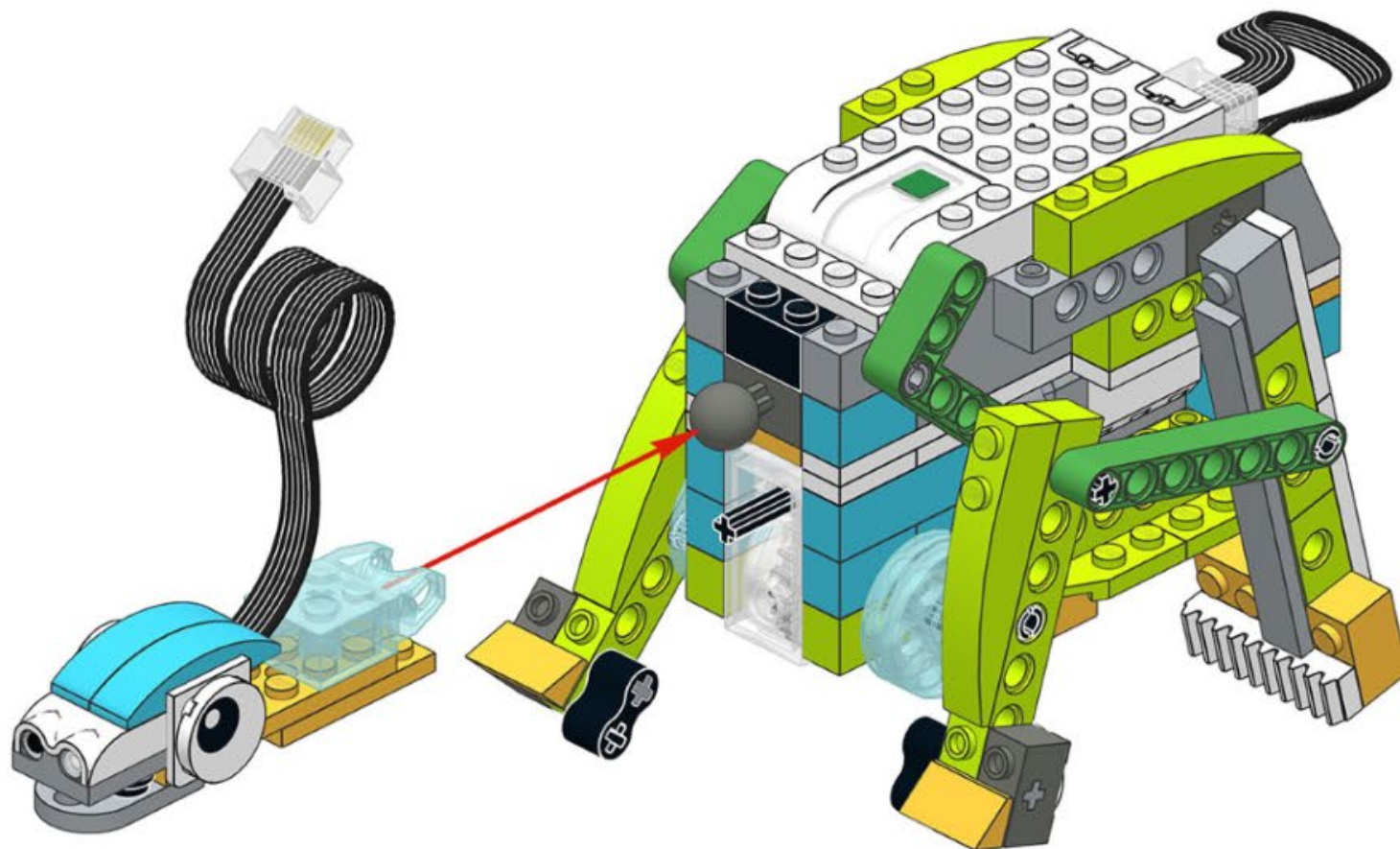
5



6



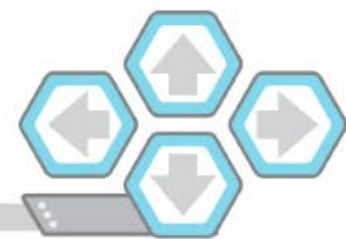
56



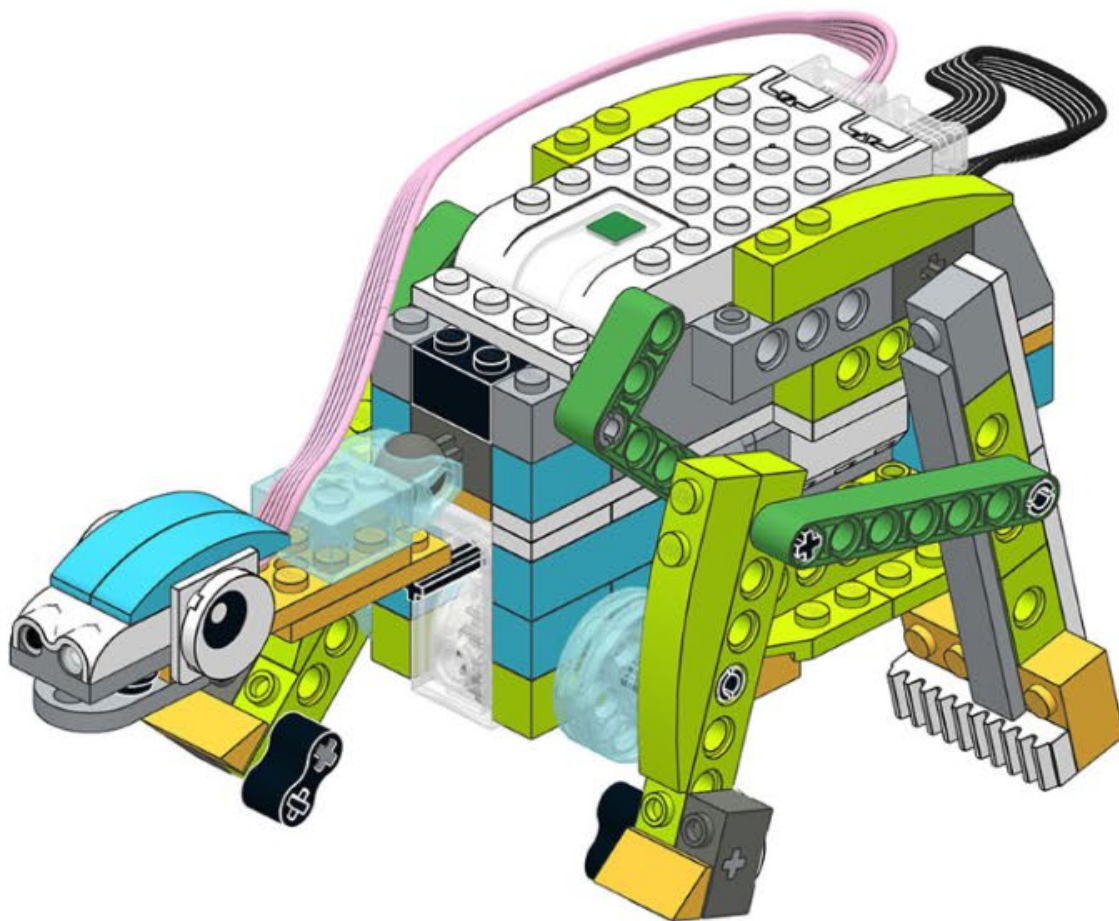
56/63

0

86



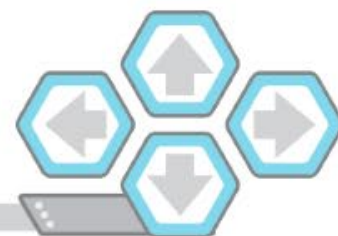
57



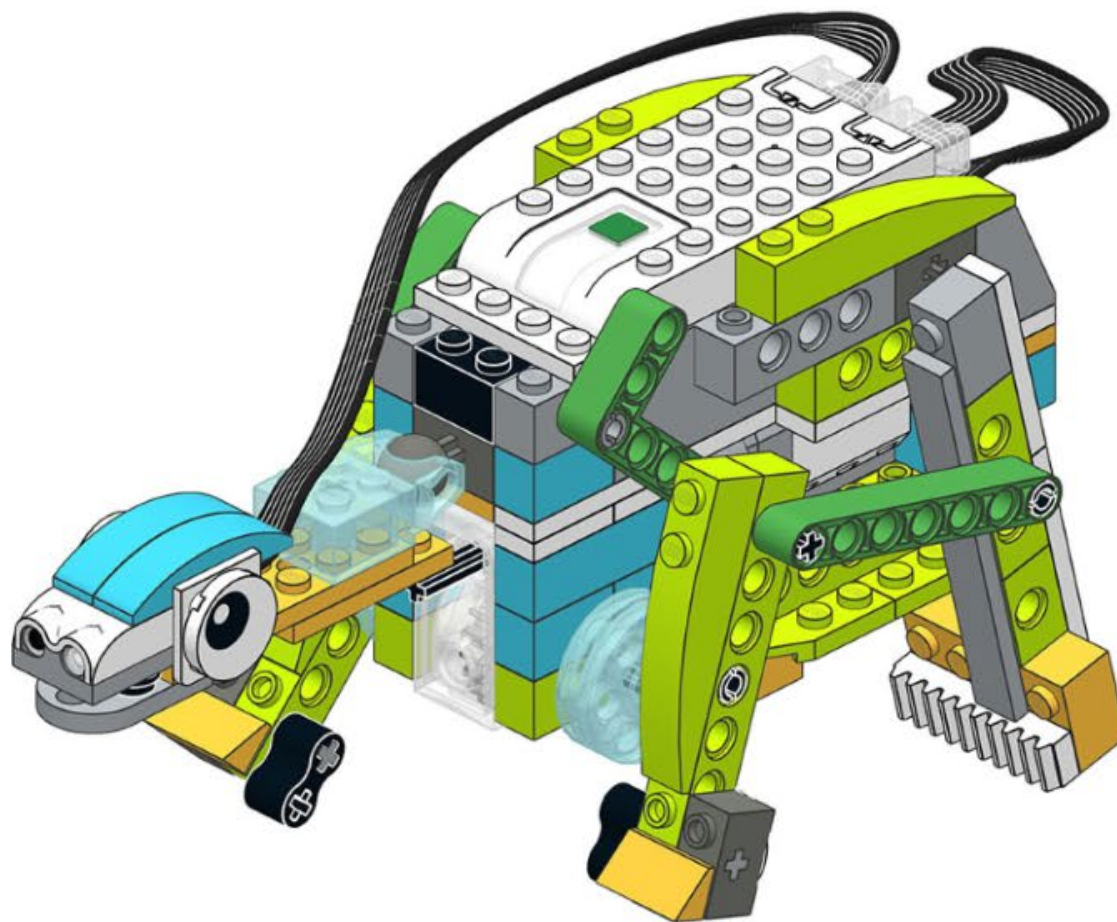
57/63

0

87



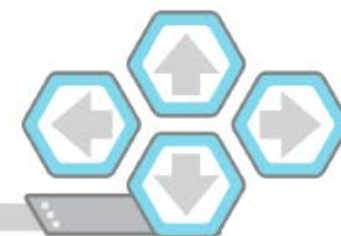
58

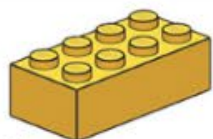


58/63

0

88



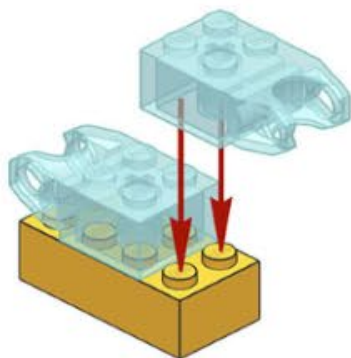


1x



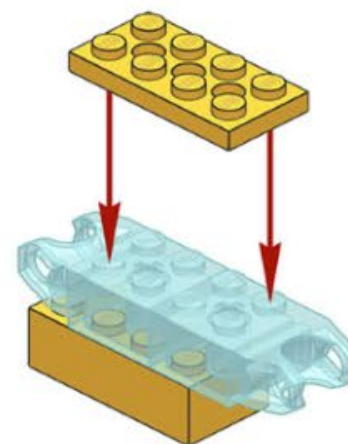
2x

1



1x

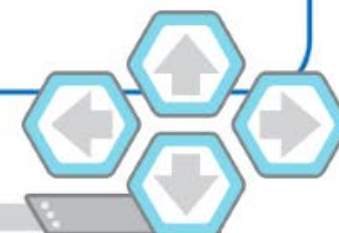
2



59/63

0

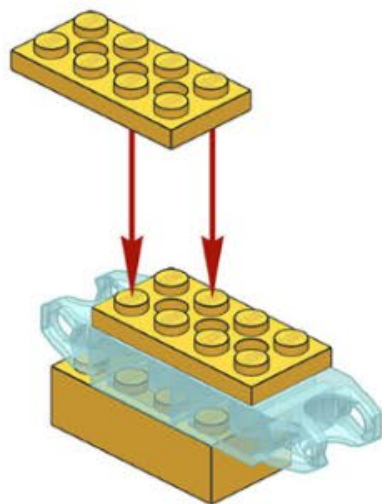
89





1x

3

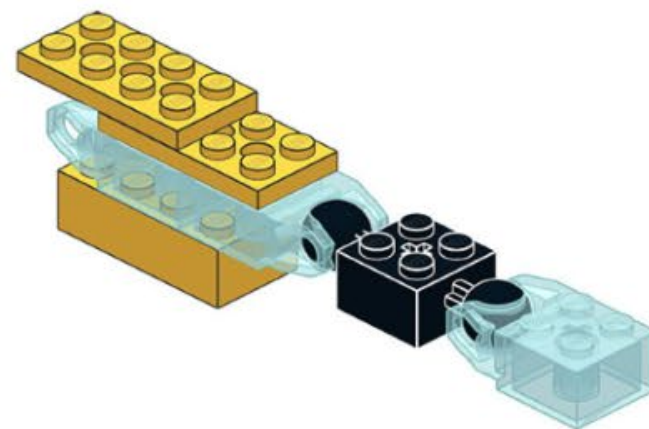


1x

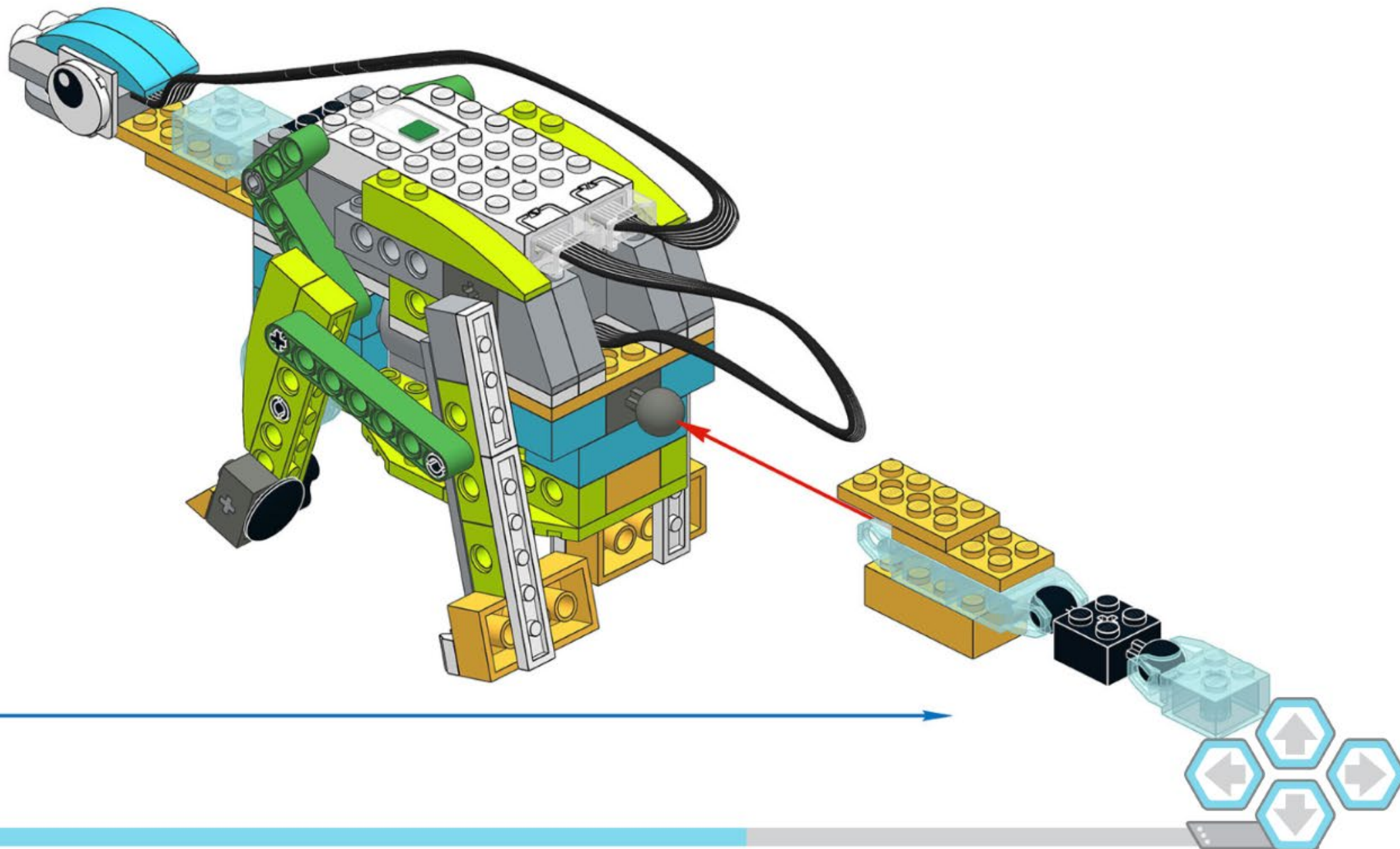


2x

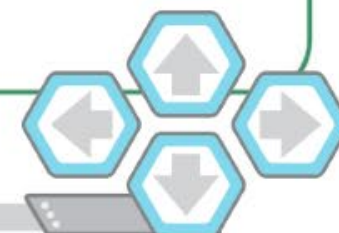
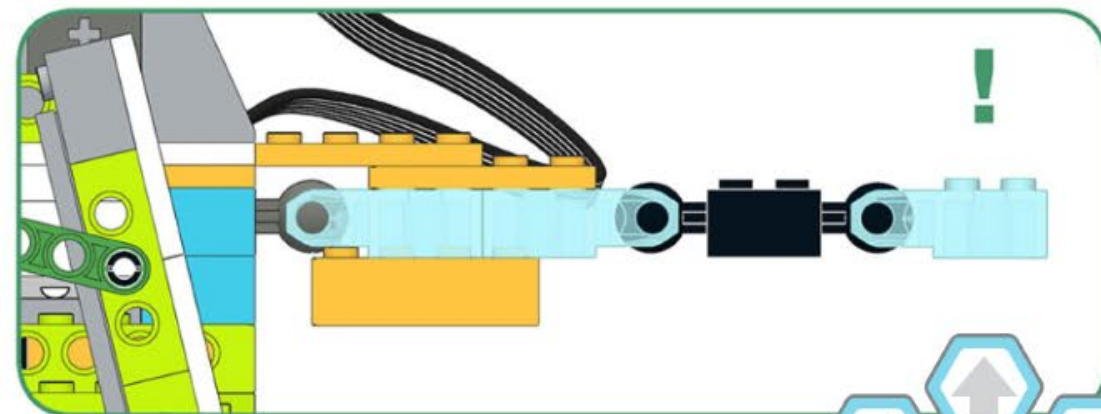
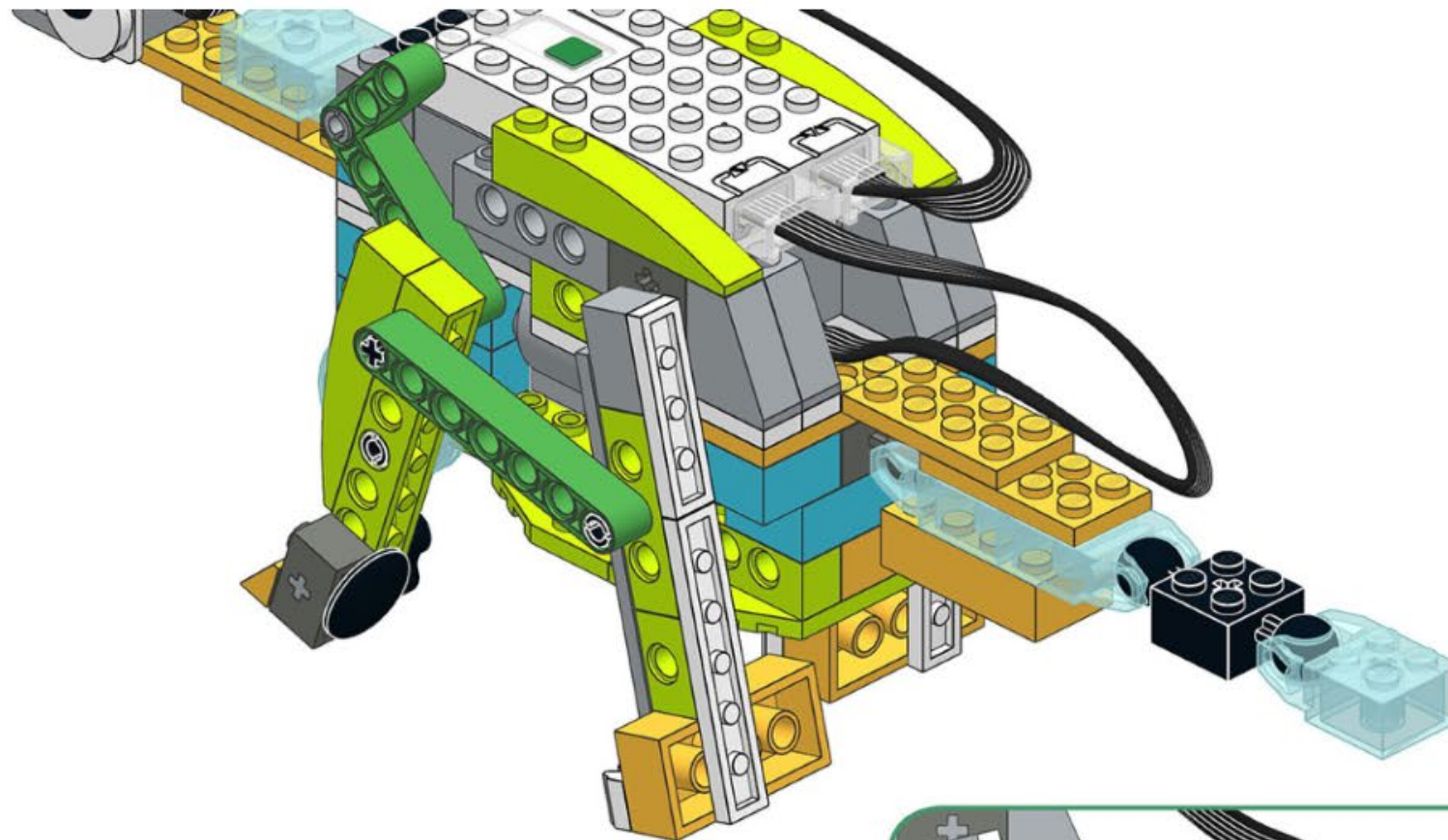
4



61



62

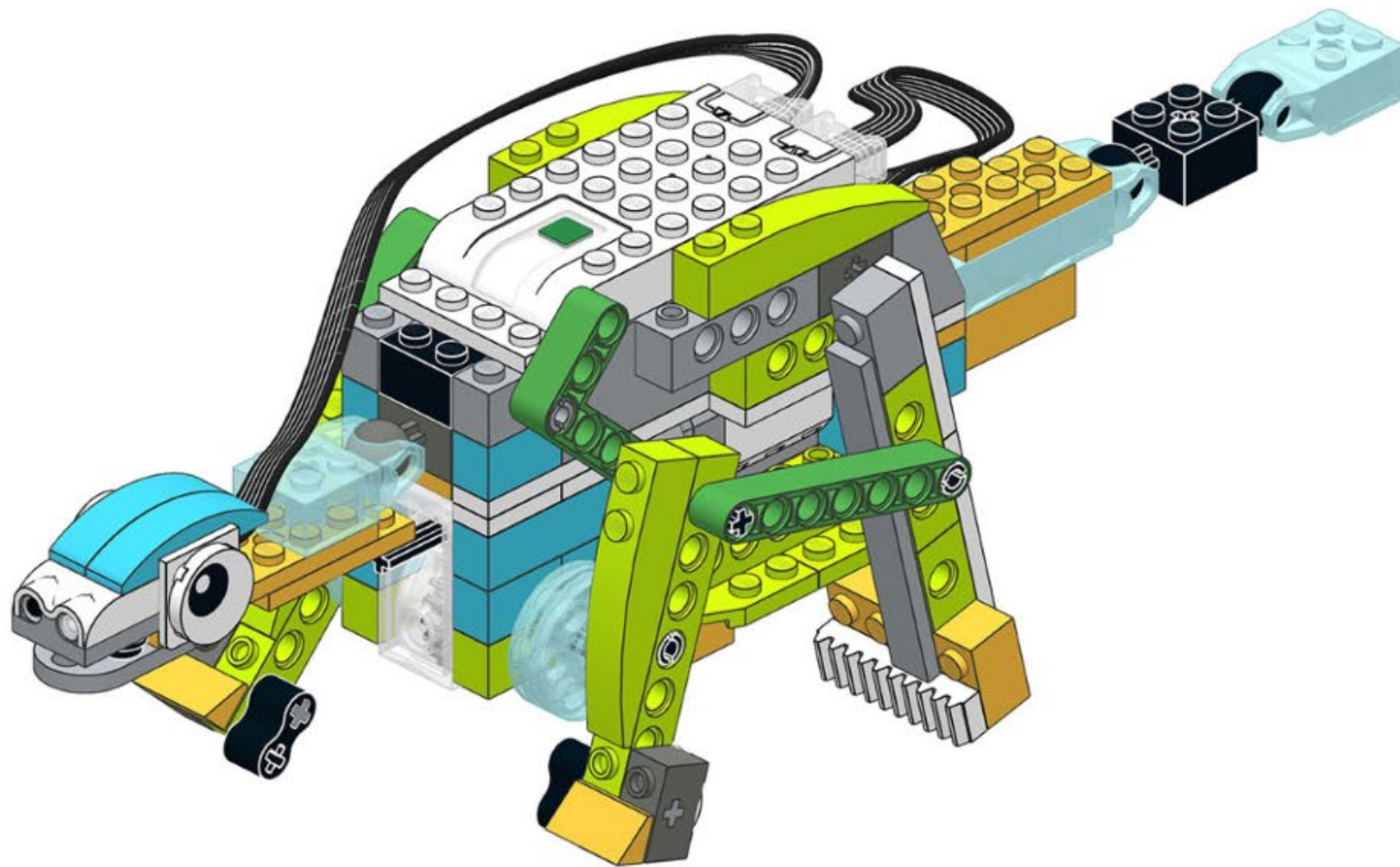


62/63

0

92

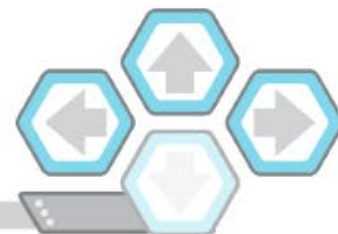
63



63/63

0

93



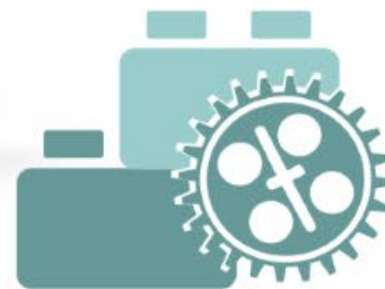


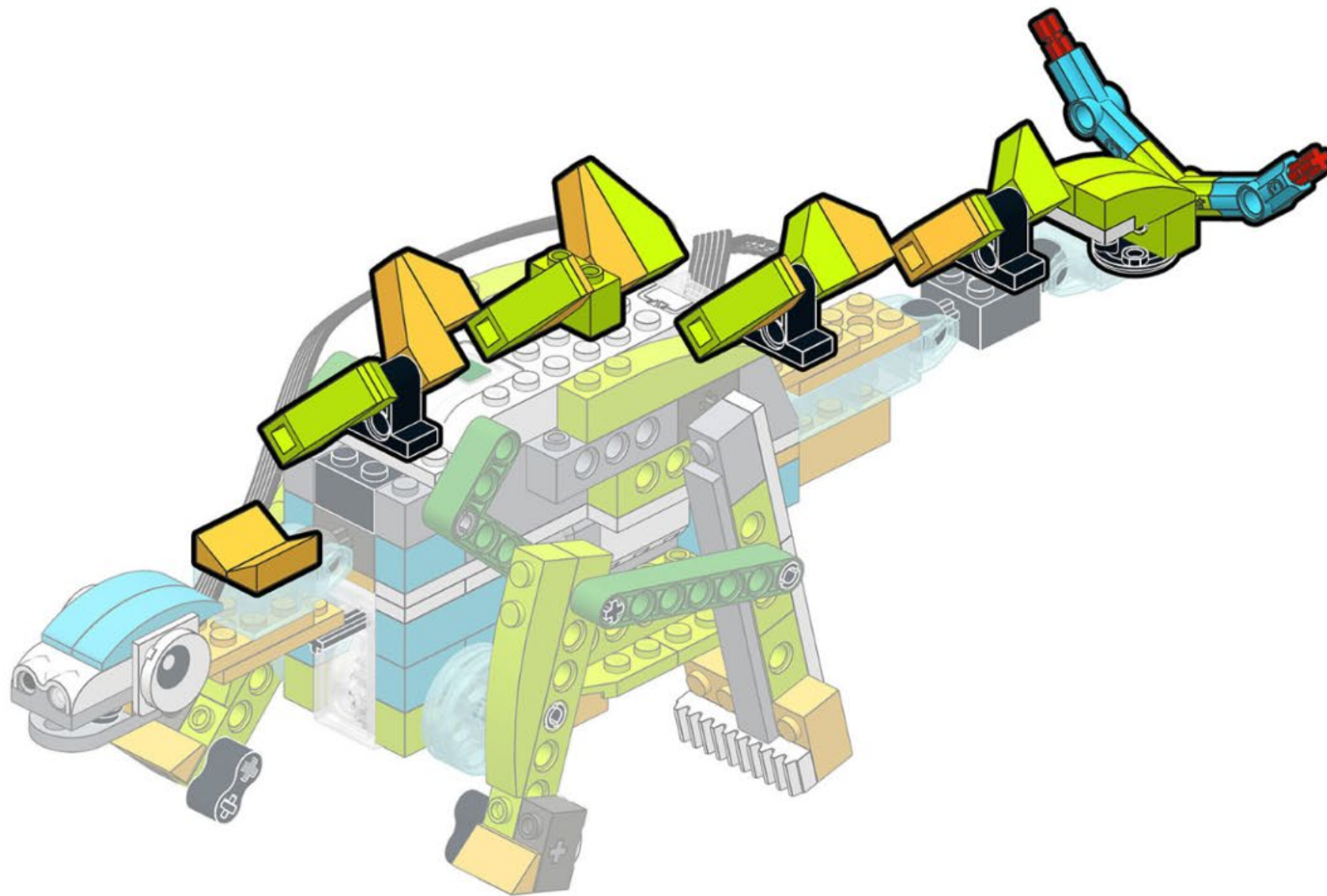
Расширенная версия

Добавьте костяные пластины вдоль спины робота и шипы на хвосте.



Stegosaurus

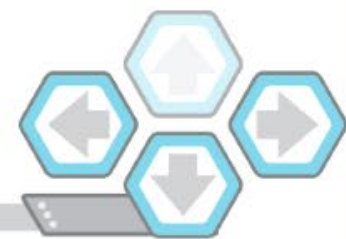


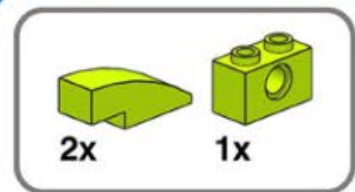


1/24

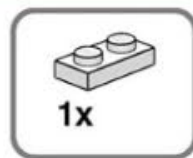
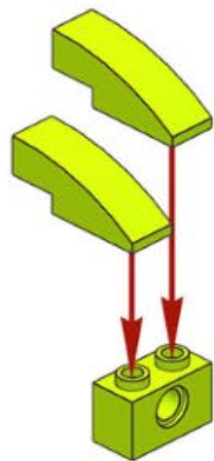
0

95

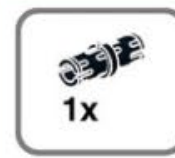
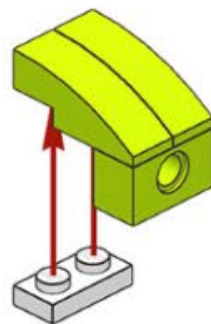




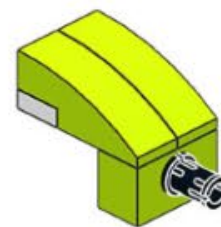
1



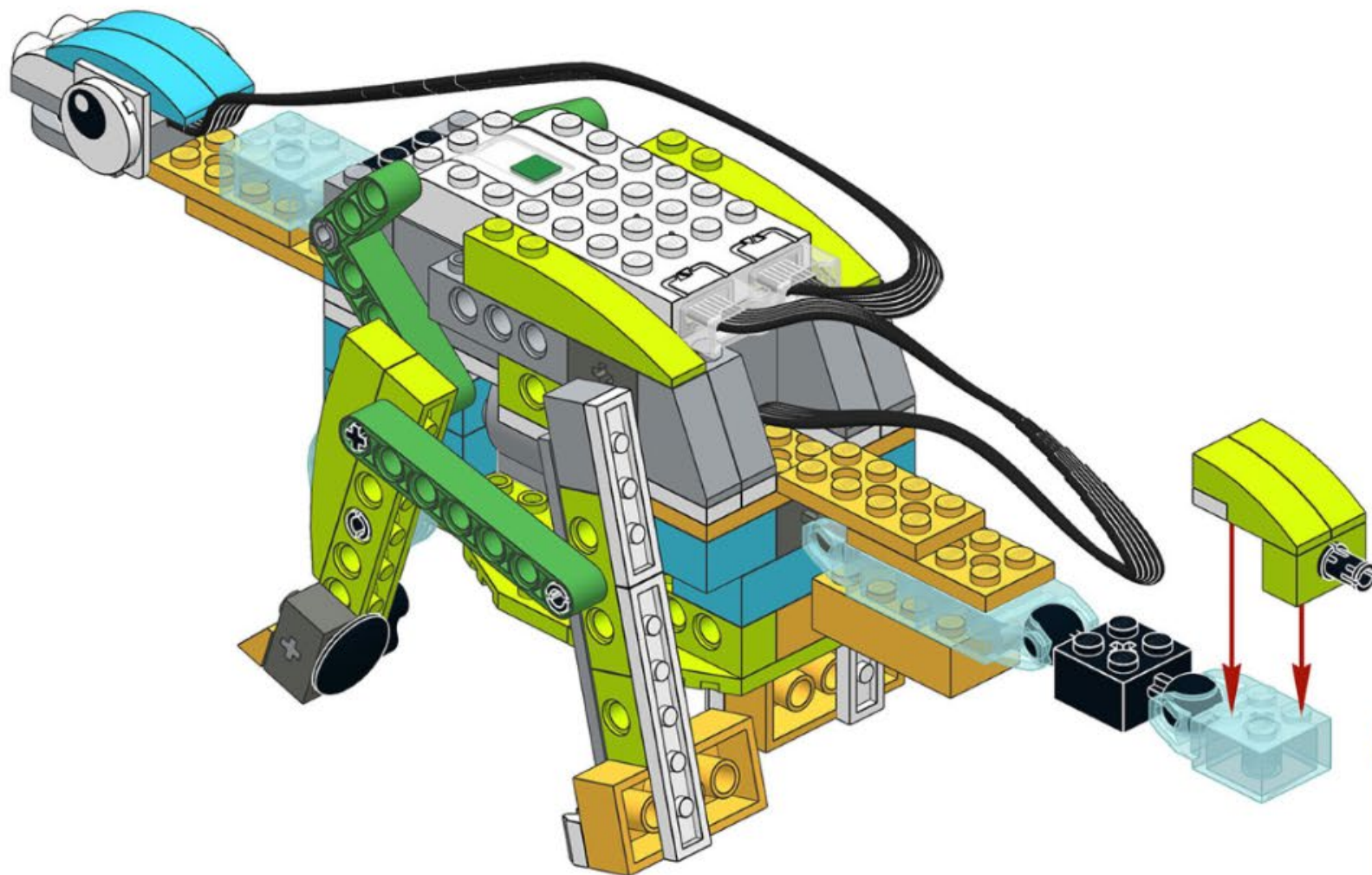
2



3



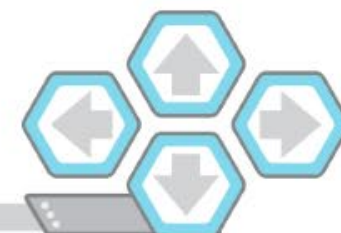
65



3/24

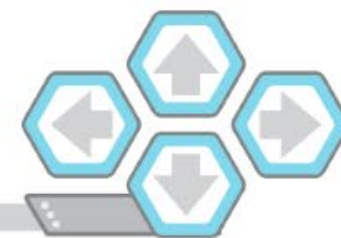
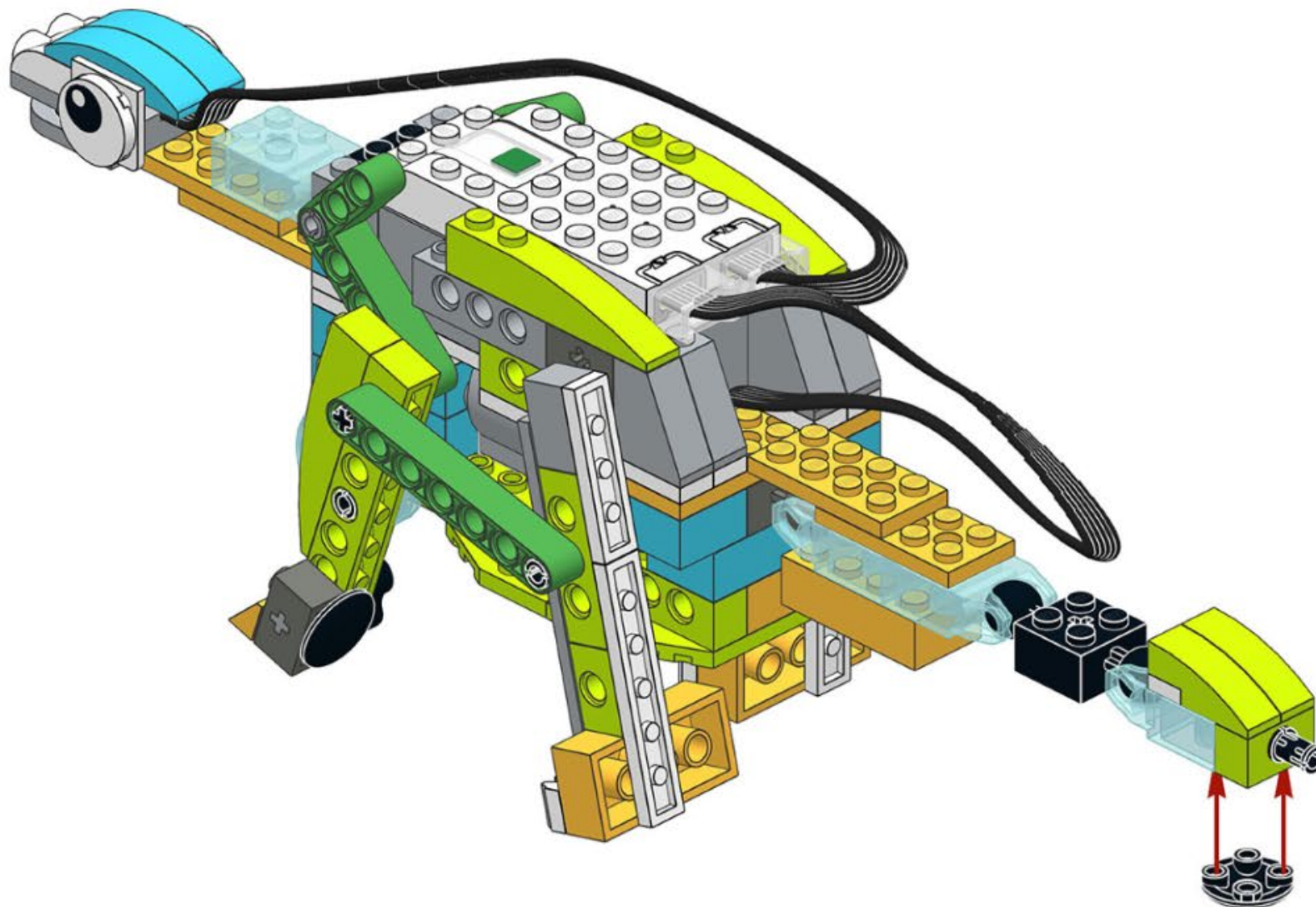
0

97

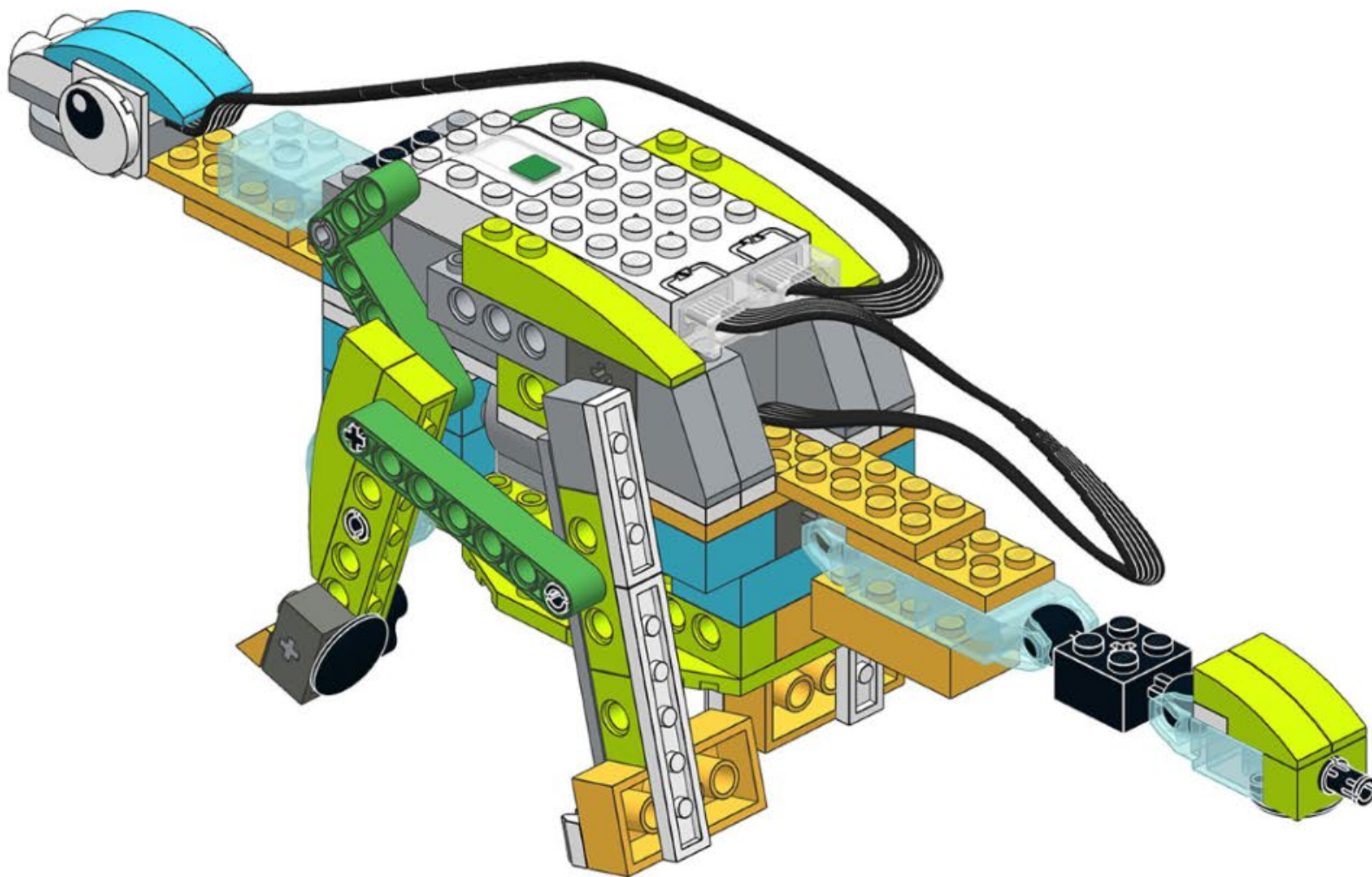




66



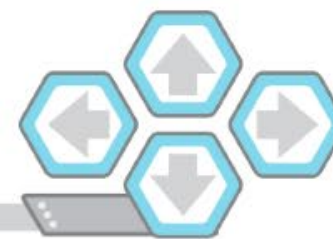
67



5/24

0

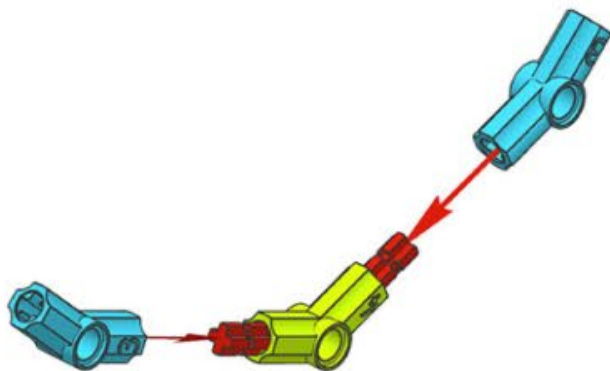
99





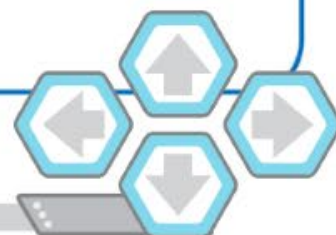
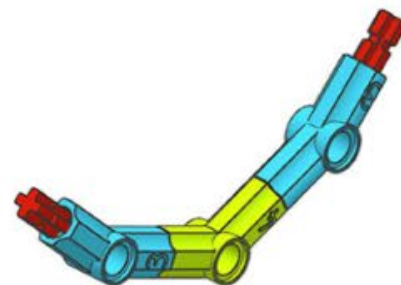
-  2x
-  1x
-  2x

1

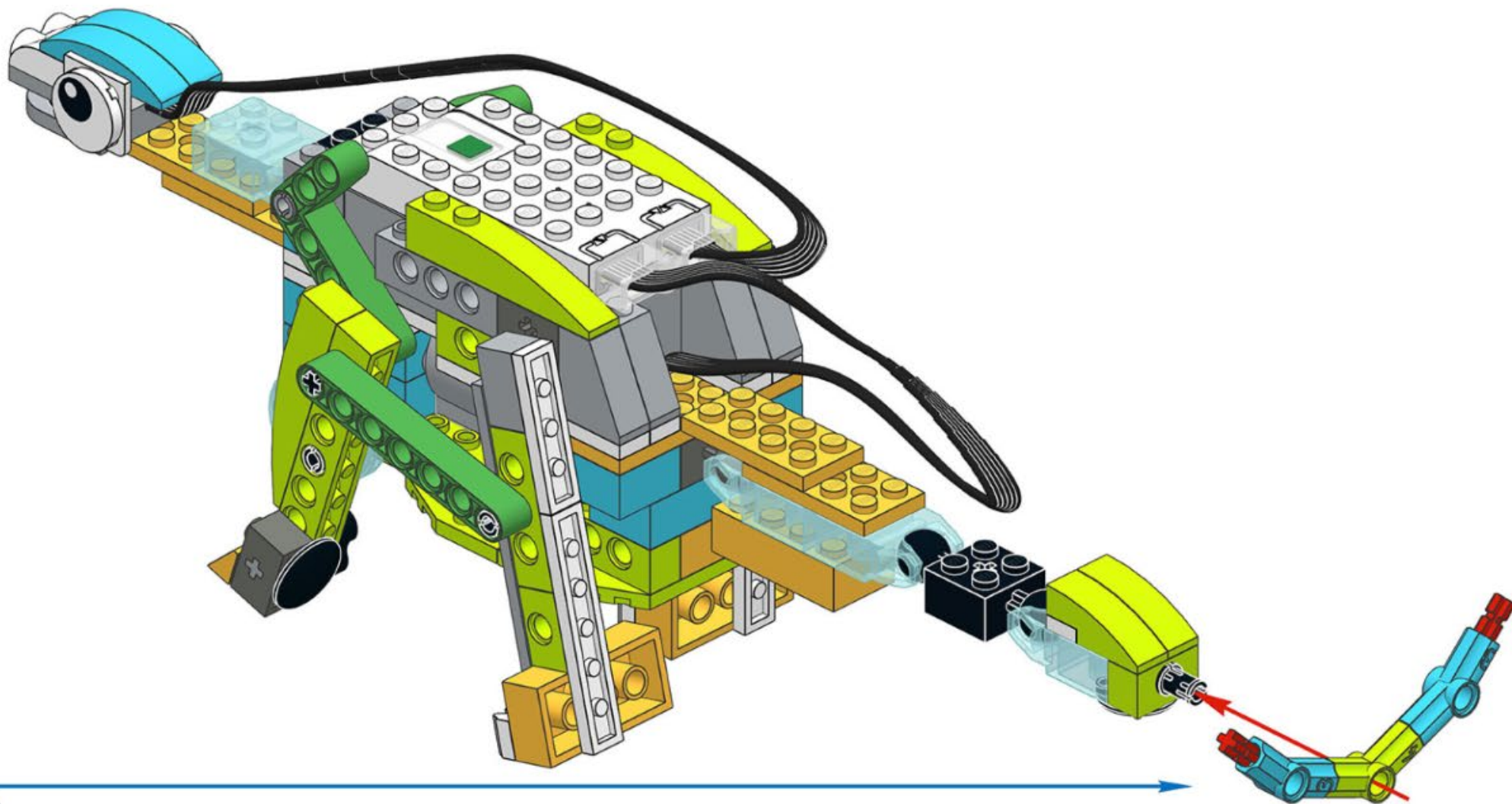


-  2x

2



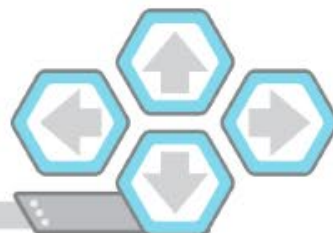
68



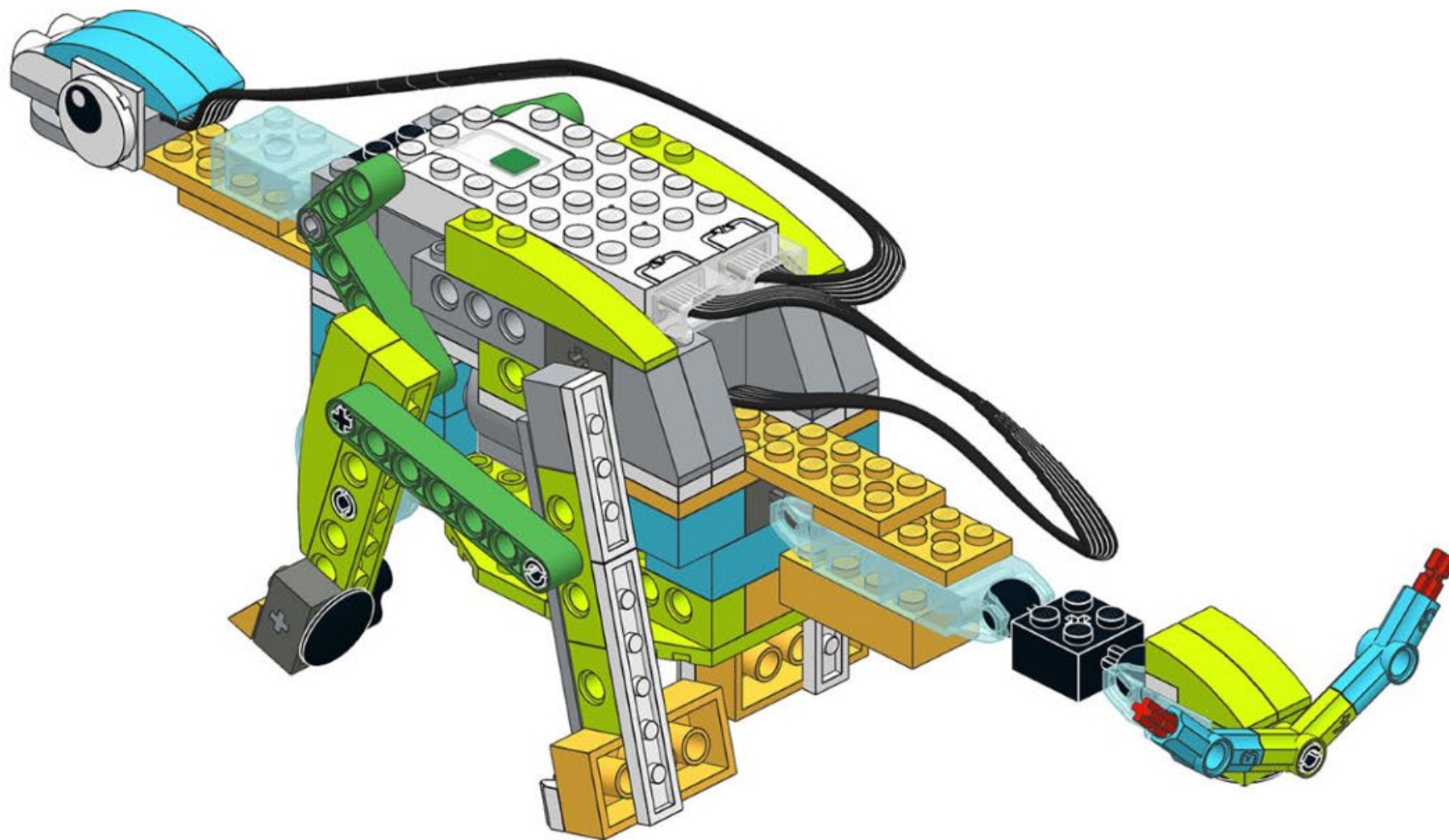
7/24

0

101



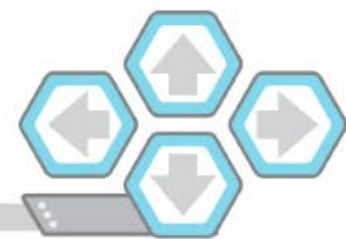
69

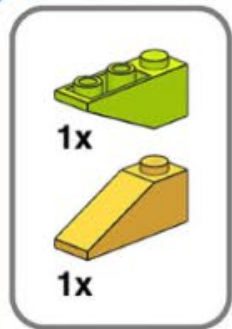


8/24

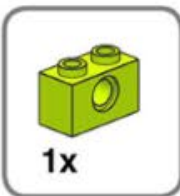
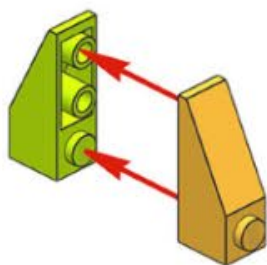
0

102

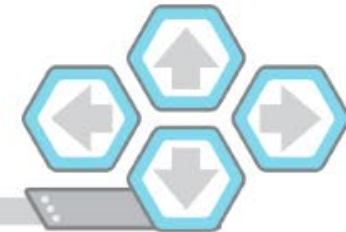
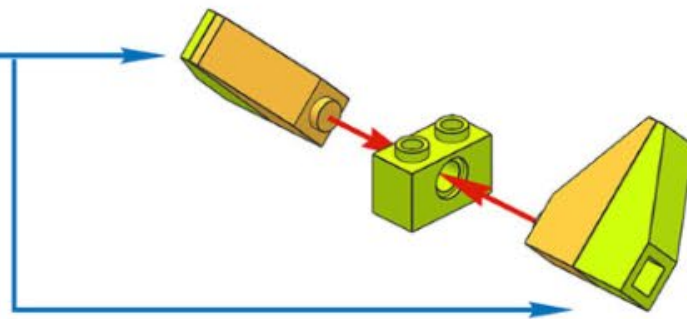
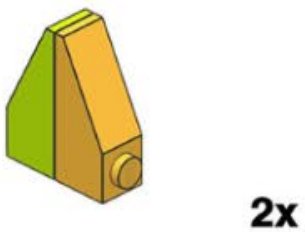




1

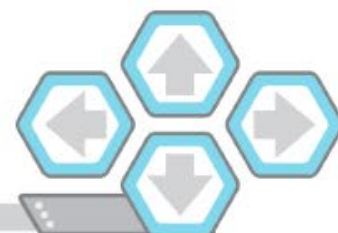
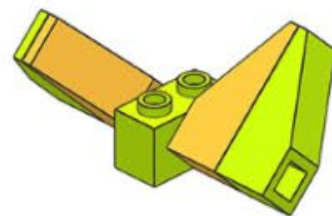


2

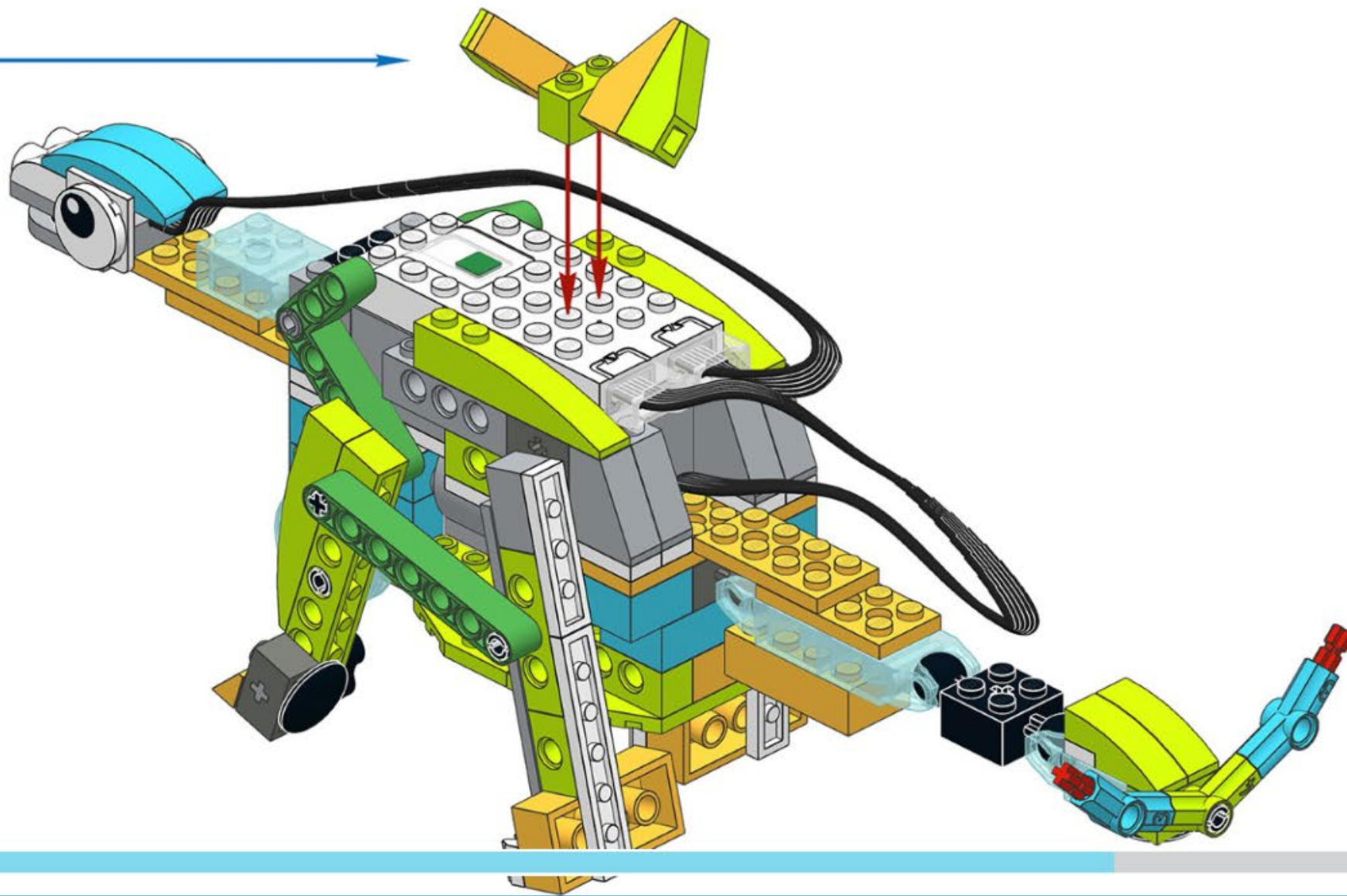




72



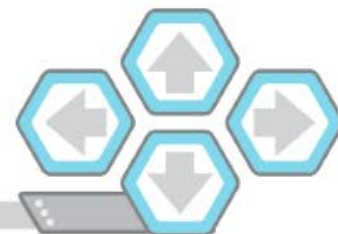
73



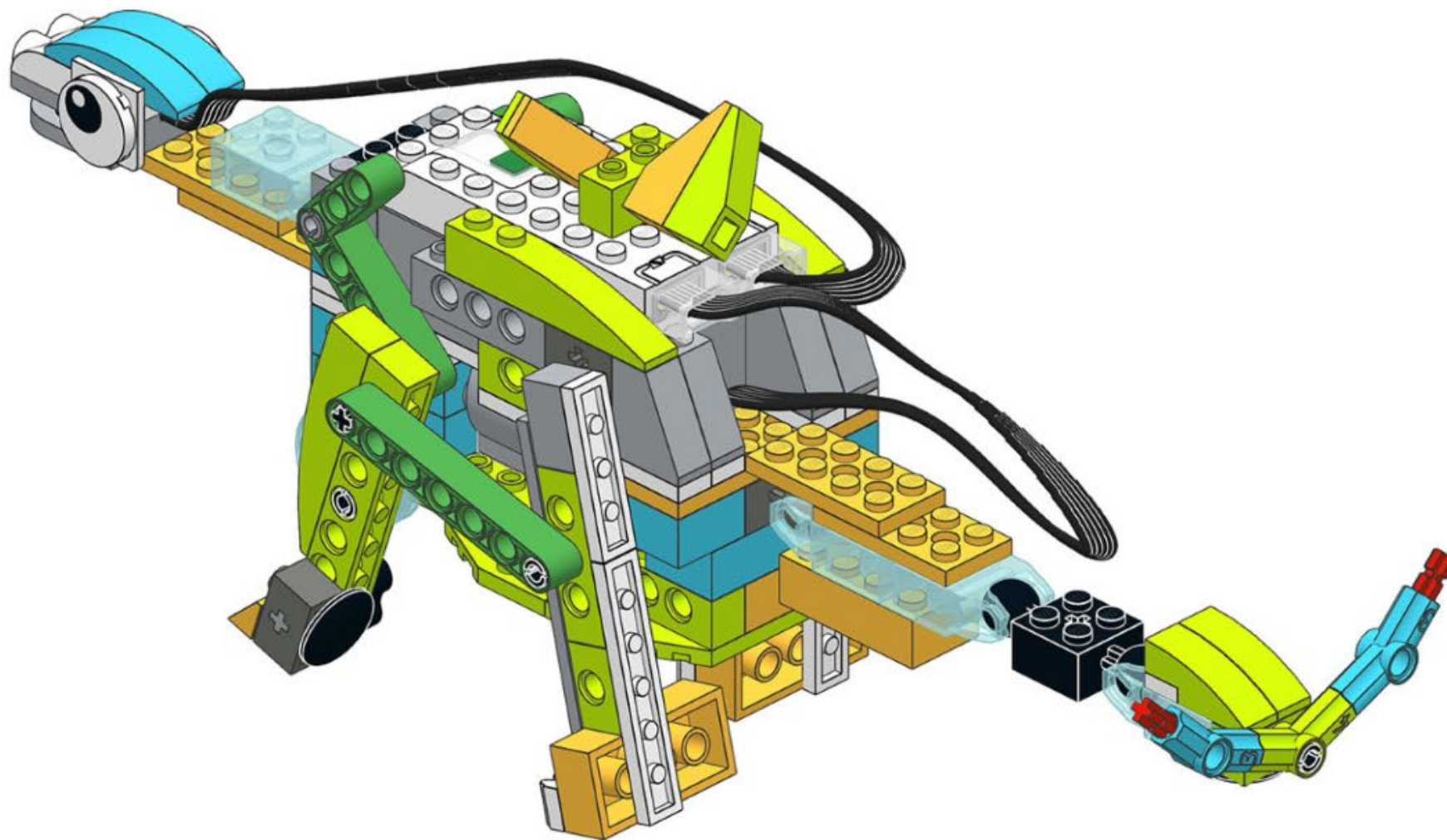
11/24

0

105



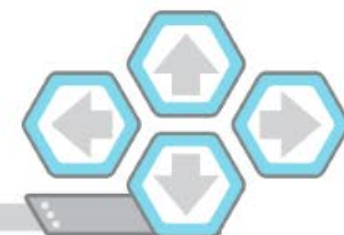
74



12/24

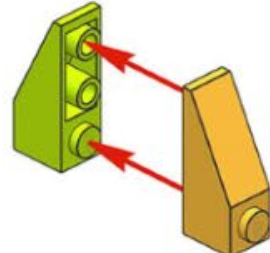
0

106




1x

1x

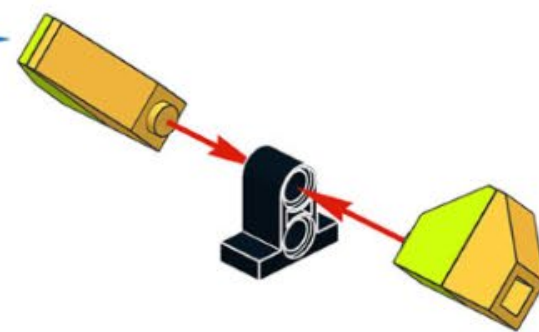


1

2

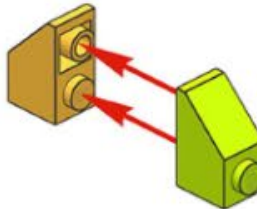



1x



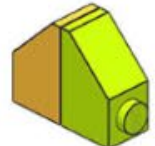

1x

1x



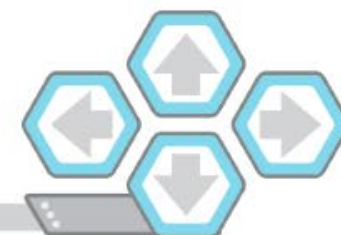
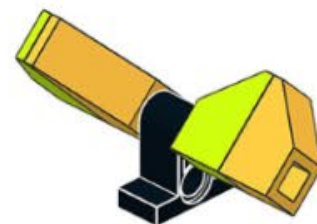
1

2

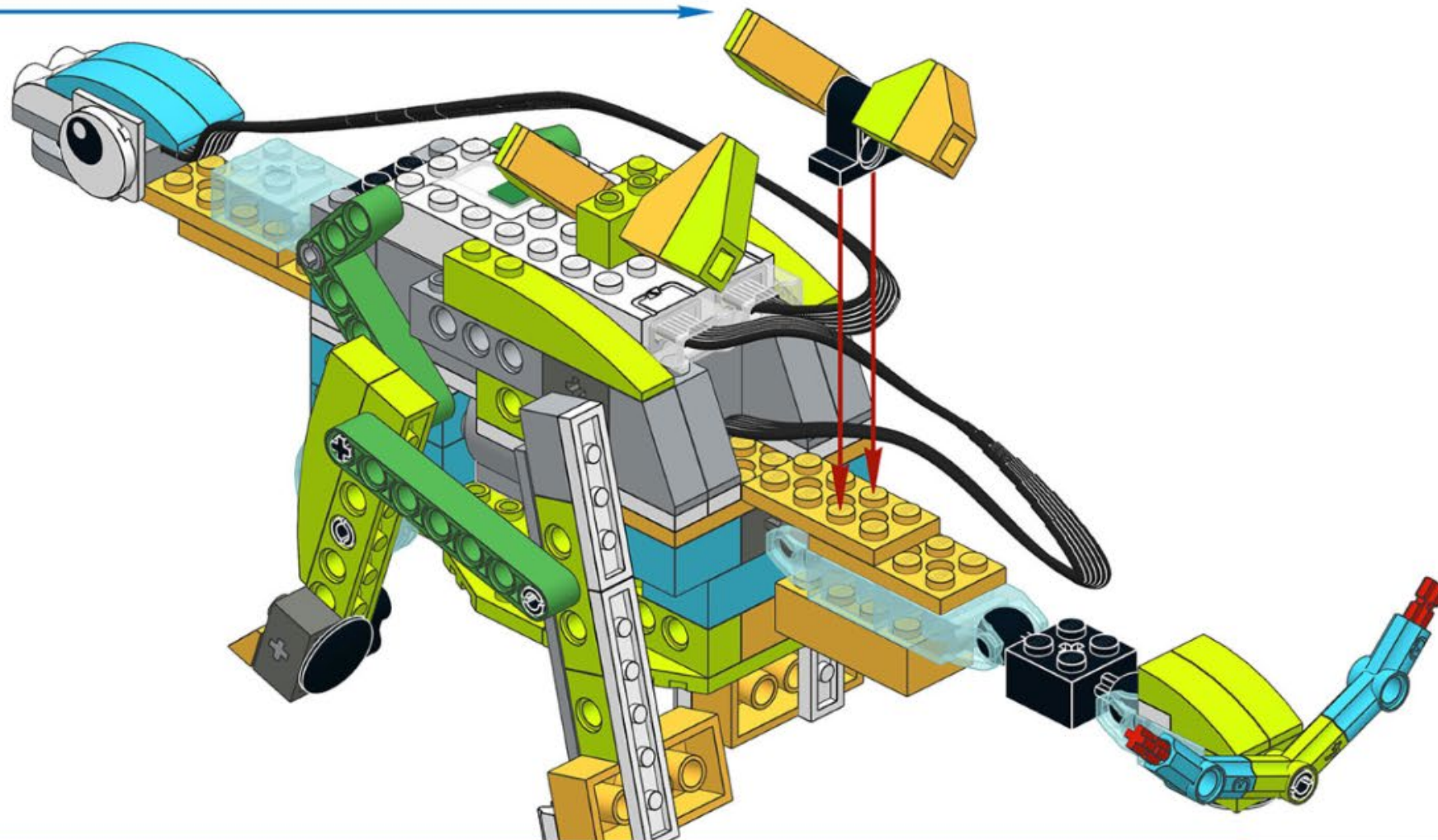




76



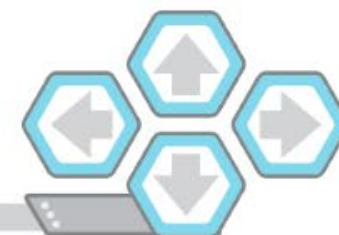
77



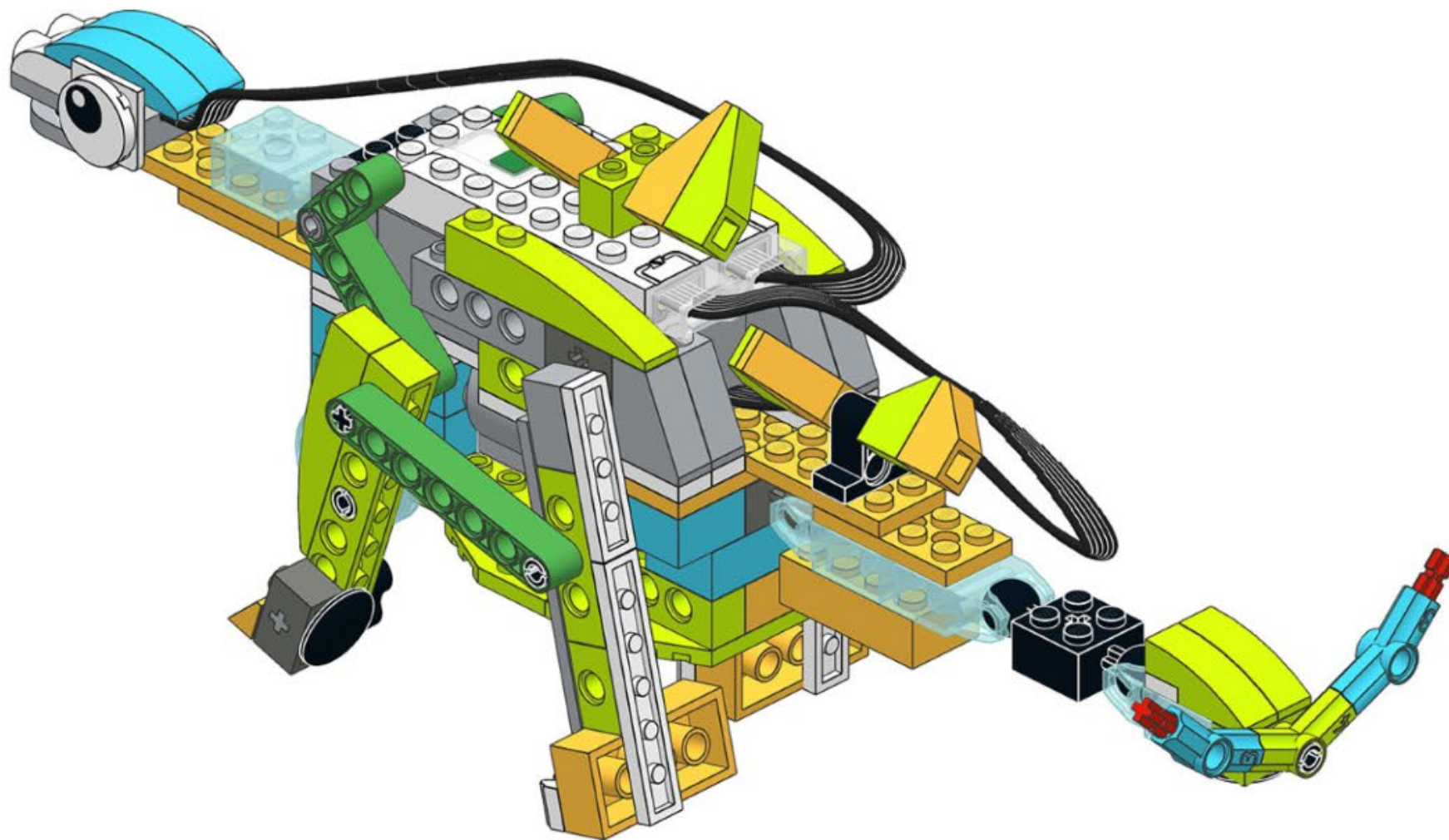
15/24

0

109



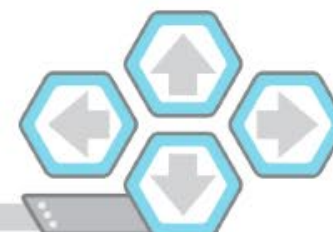
78

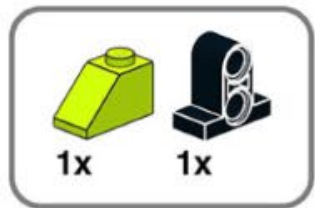


16/24

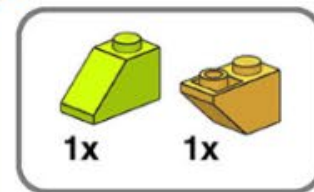
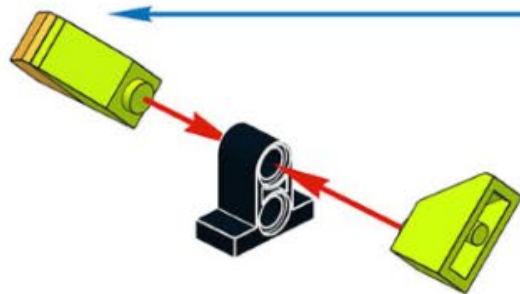
0

110

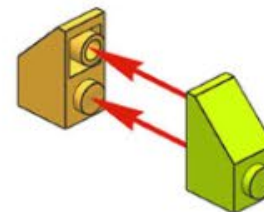




79



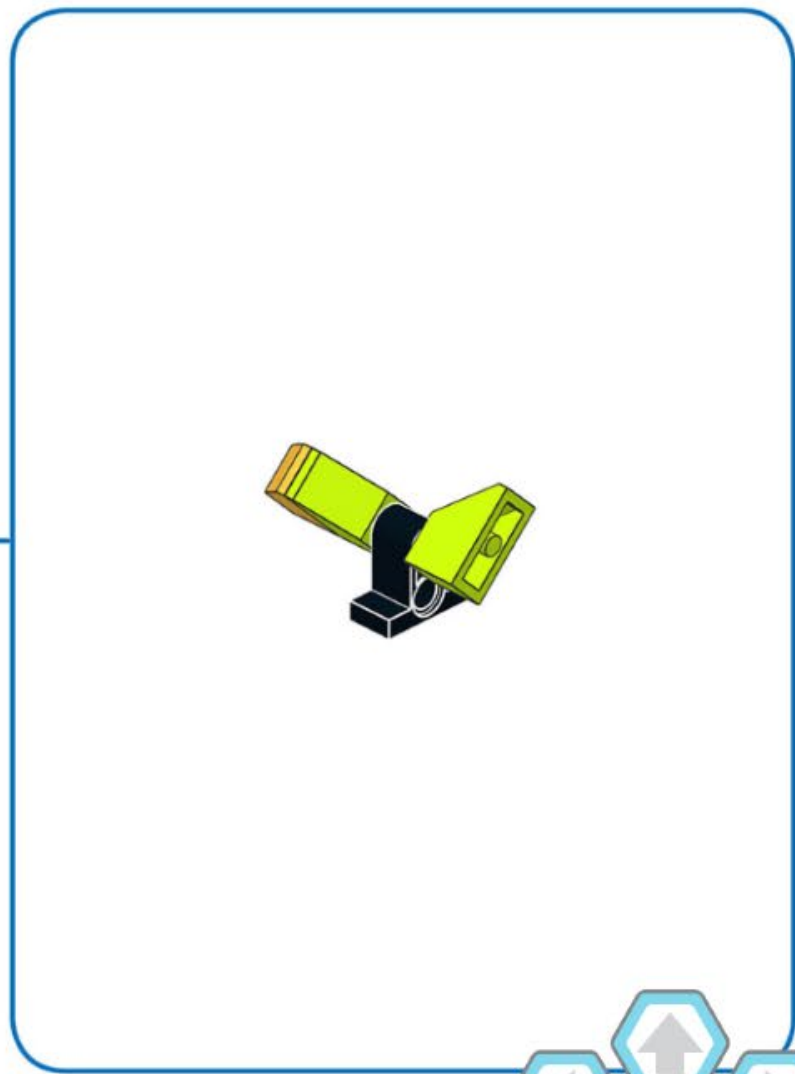
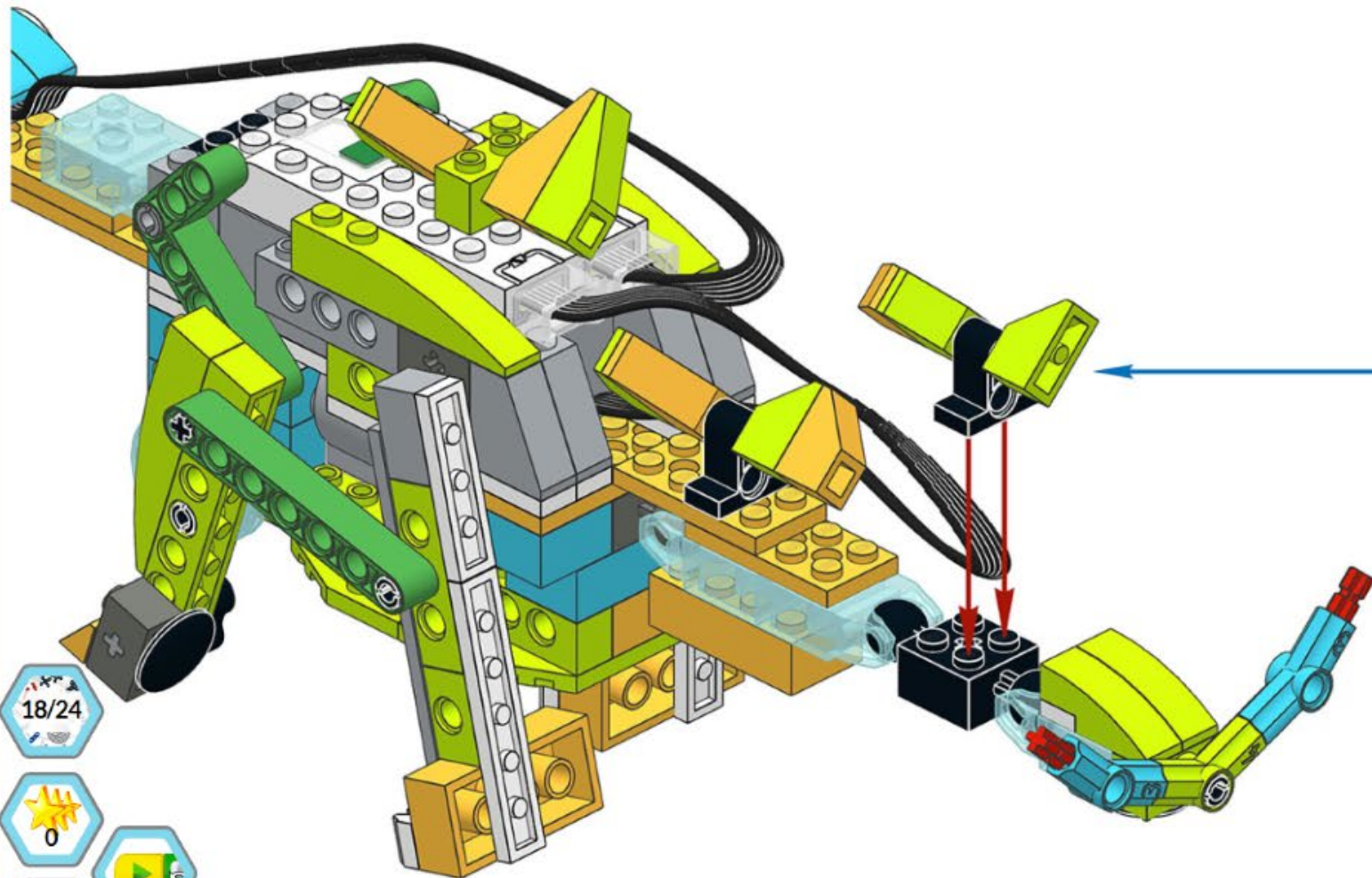
1



2



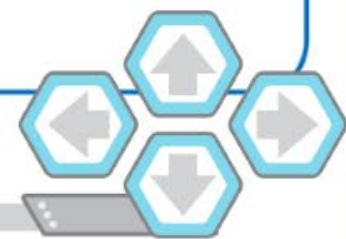
80



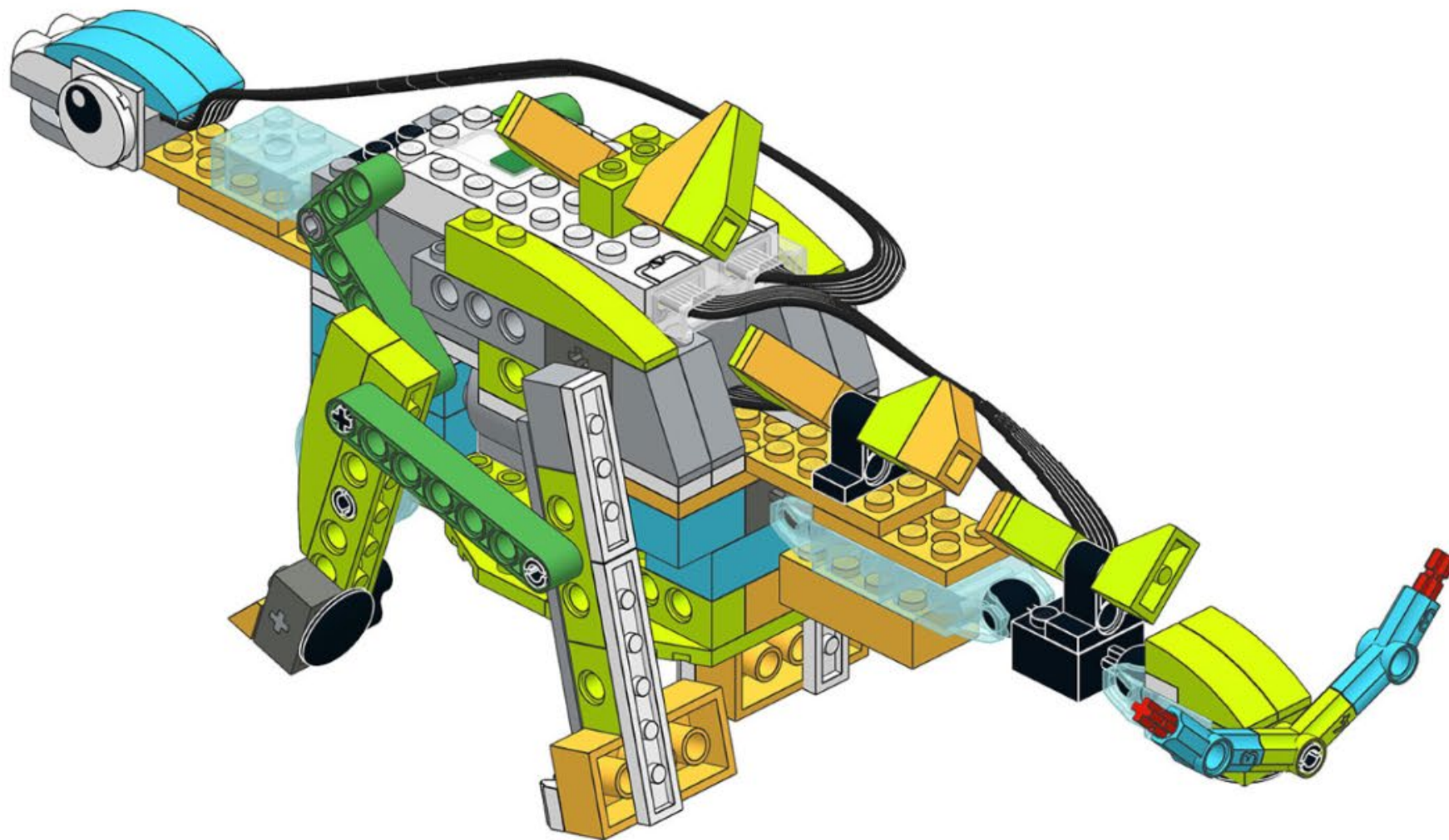
18/24

0

112



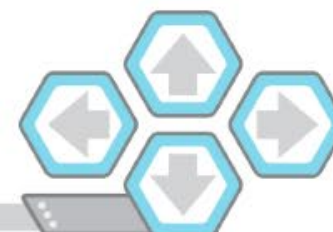
81

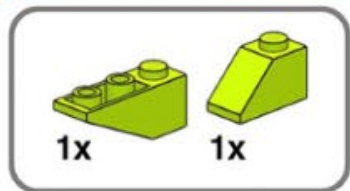


19/24

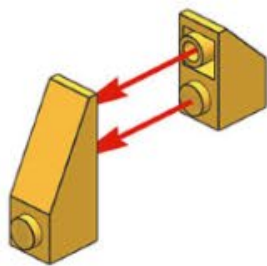
0

113

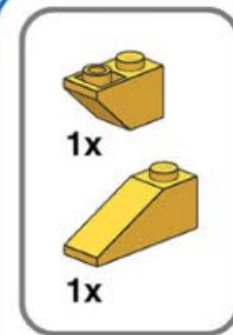




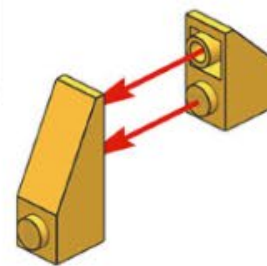
1



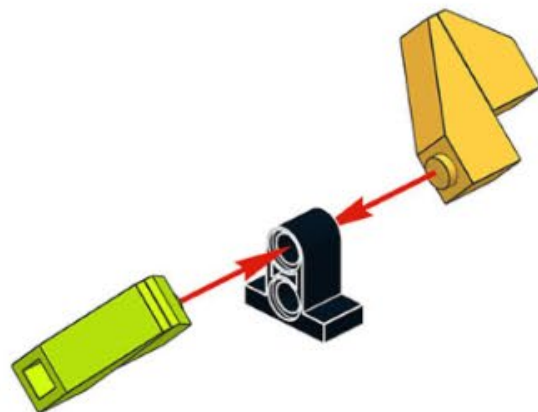
2



1

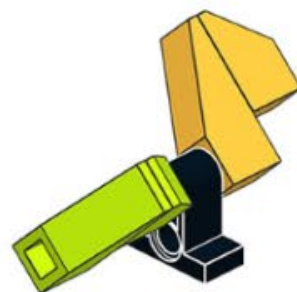


2

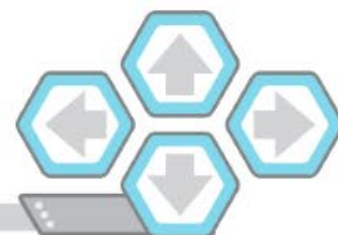




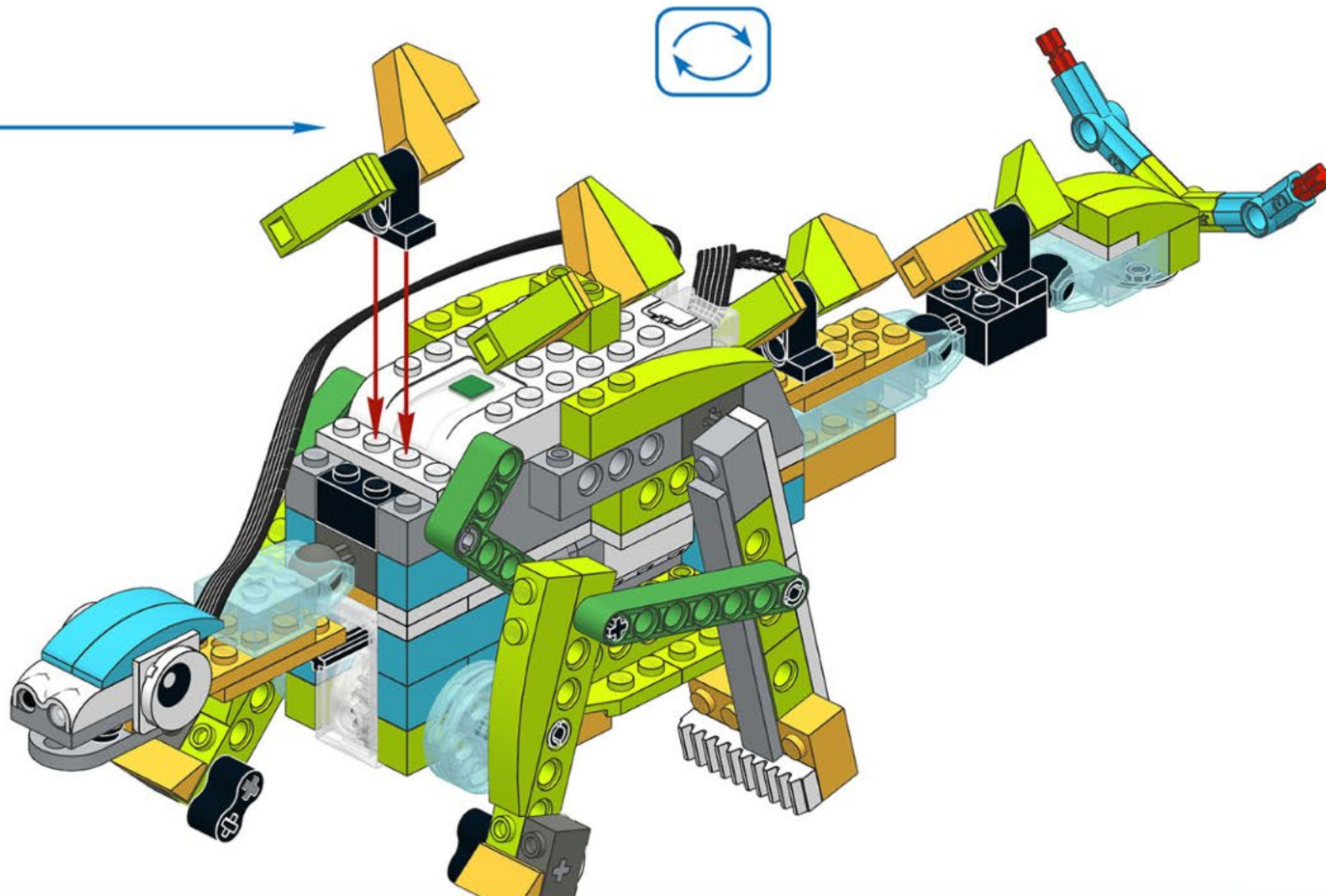
83



115



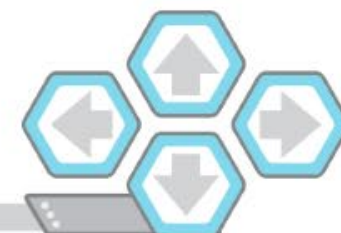
84

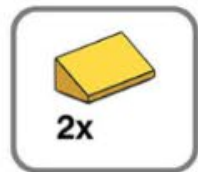


22/24

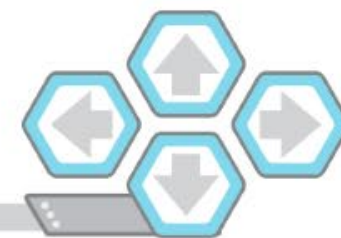
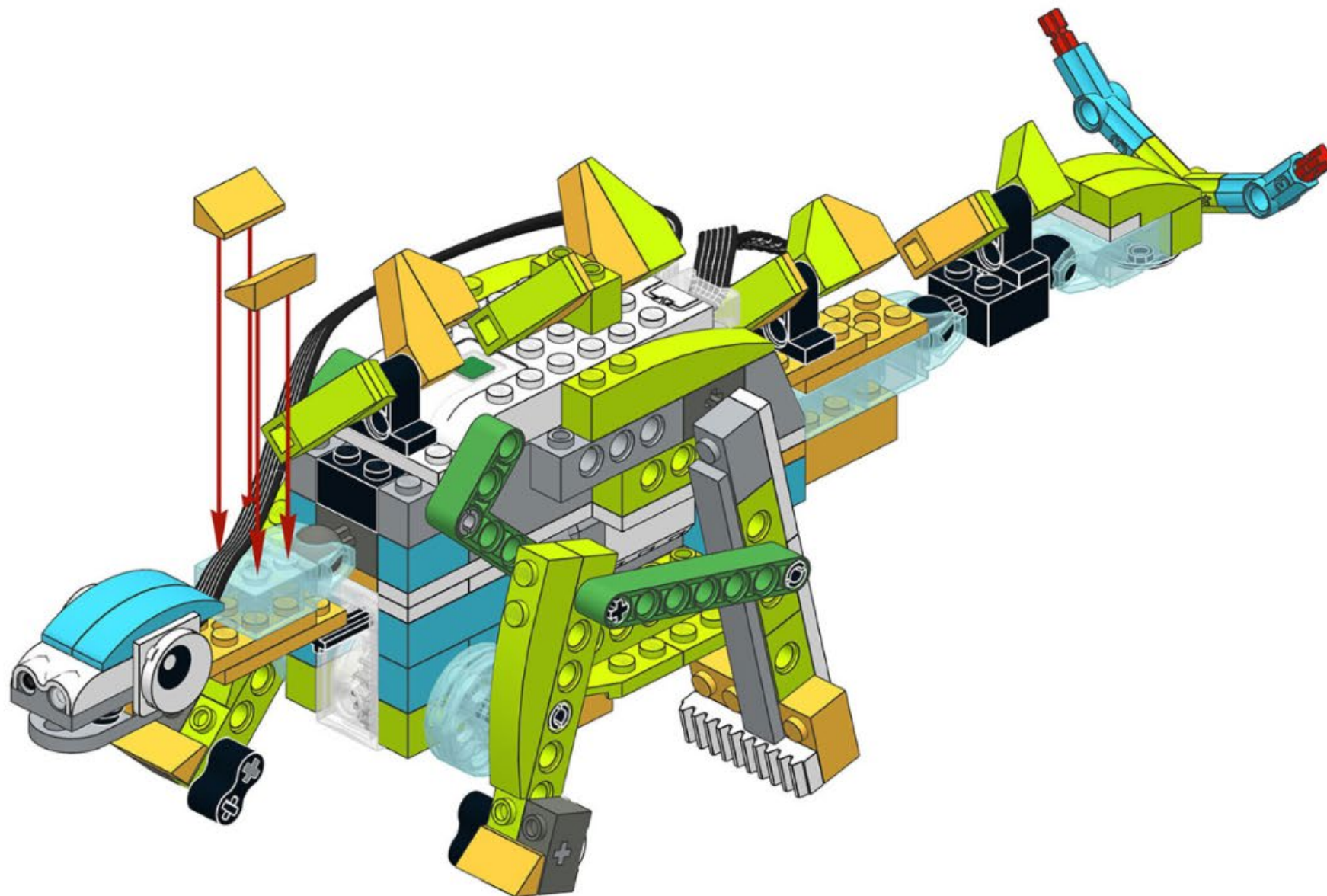
0

116

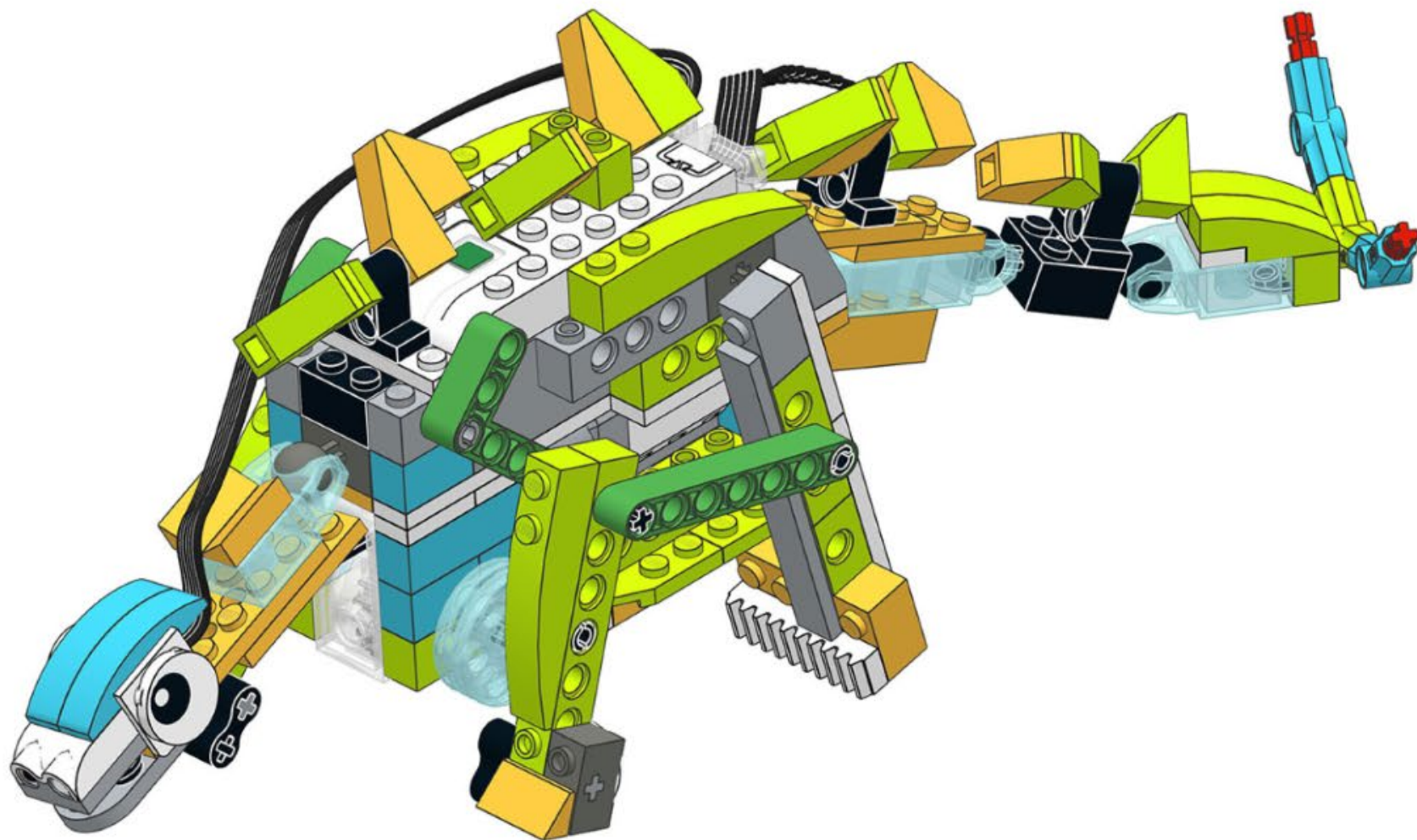




85



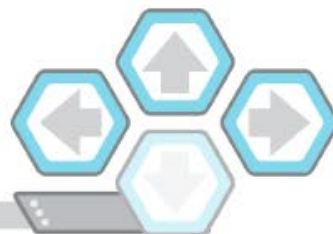
86



24/24

0

118





Проверьте!

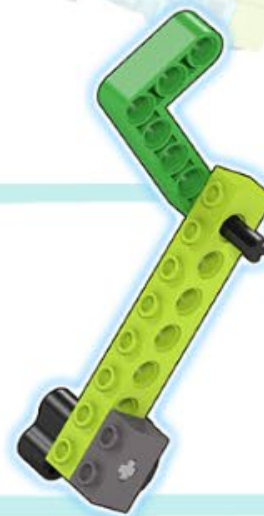
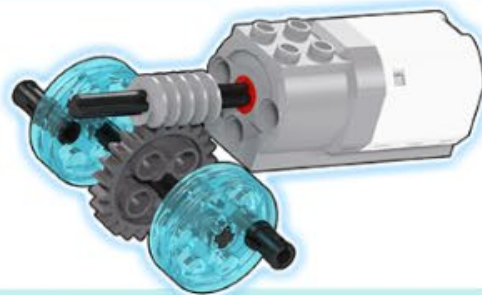
При движении
робота кабели не
должны тереться!





Задание

Разместите части робота на
правильные места



120





Задание 1

Запрограммируйте движение робота в течение 10-ти секунд, чтобы убедиться в том, что механизм работает правильно.



robotiseit.com

00:12



0



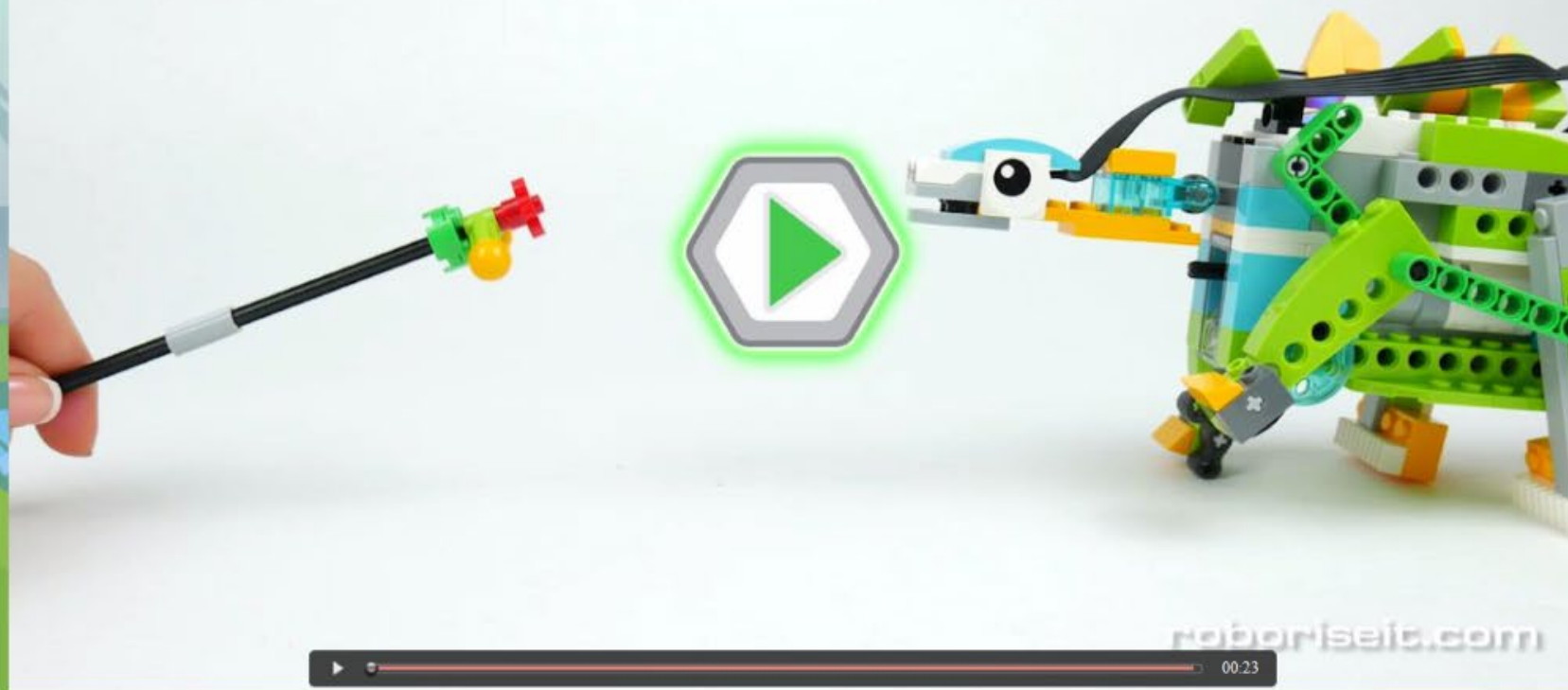
121





Задание 2

Запрограммируйте движение робота за едой. Он должен подходить предложенному корму, если его отдалять:



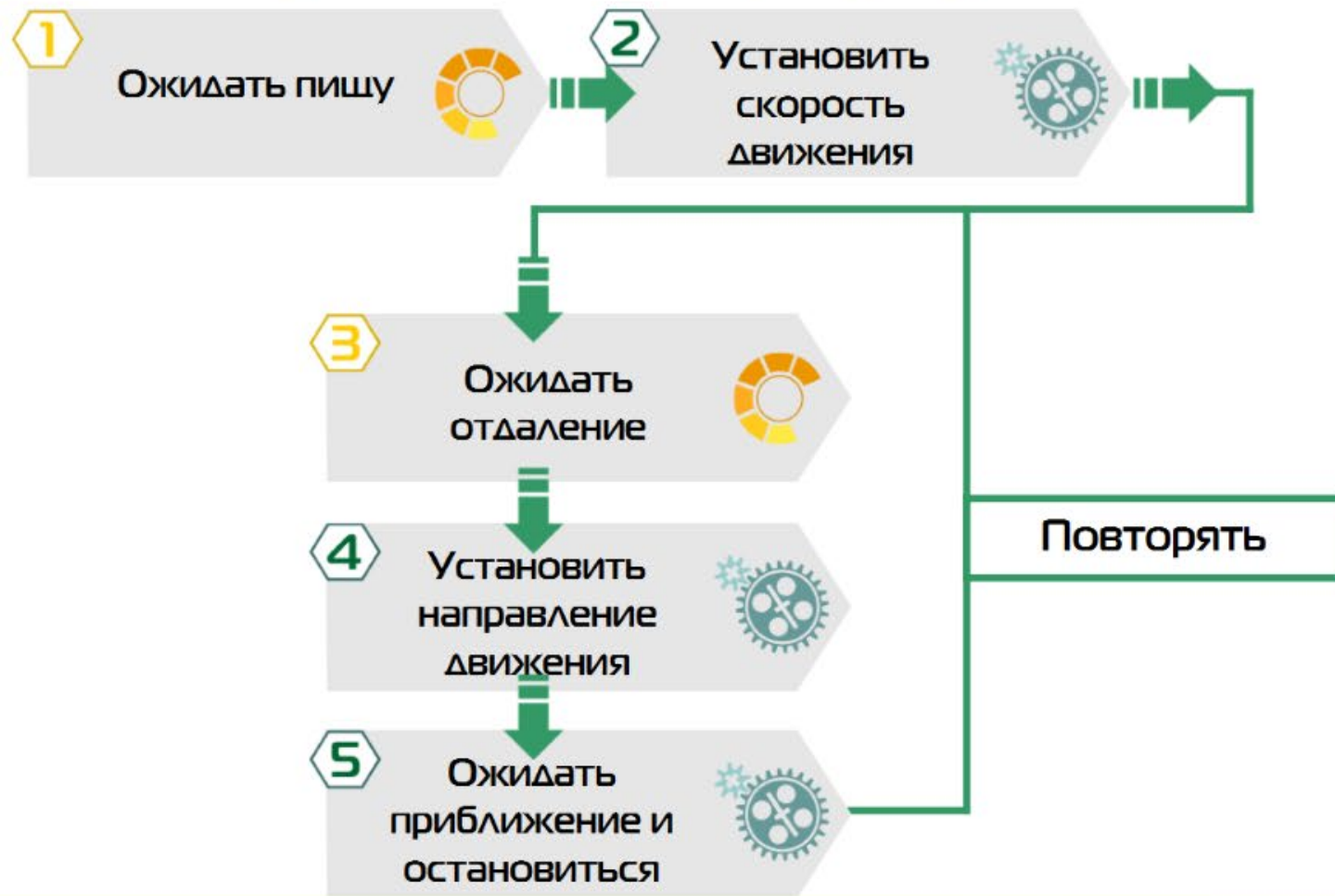
122





Задание 2. Алгоритм

Программа должна работать по следующему алгоритму:





Задание 2. Программа

1

Ожидать пищу



Шаг:

1

2

3

4

5



0

124





Задание 2. Программа

1

Ожидать

2

Установить
скорость
движения



Шаг:





Задание 2. Программа

1

Ожидать

2

Устано
соро
движе

3

Ожидать
отдаление



Шаг:

1

2

3

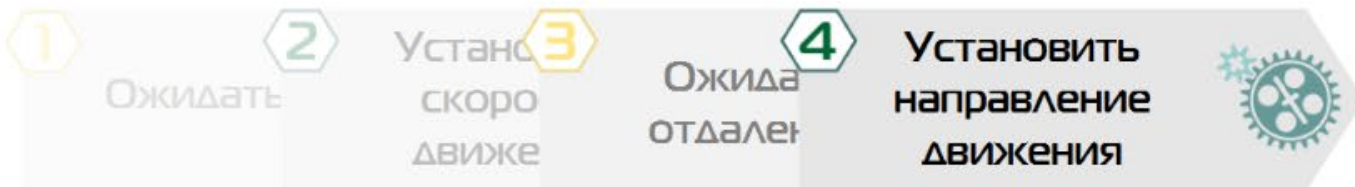
4

5





Задание 2. Программа



Шаг:

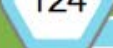




Задание 2. Программа



Шаг:





Задание 3 *

Запрограммируйте отображения расстояния, которое робот "видит" до еды через цвет смартаба:



robotiseit.com

00:18



125





Задание 4

Небольшие Стегозавры могли быть уязвимыми для хищников, поэтому должны были реагировать на их приближения. Запрограммируйте робота на бегство от хищника:



robotiseis.com

00:13



0



126





Задание 4. Алгоритм

Программа должна работать по следующему алгоритму:





Задание 4. Программа

1

Ожидать громкий
звук



Шаг:





Задание 4. Программа

1

Ожидать 1
зву

2

Включить
мотор



Шаг:



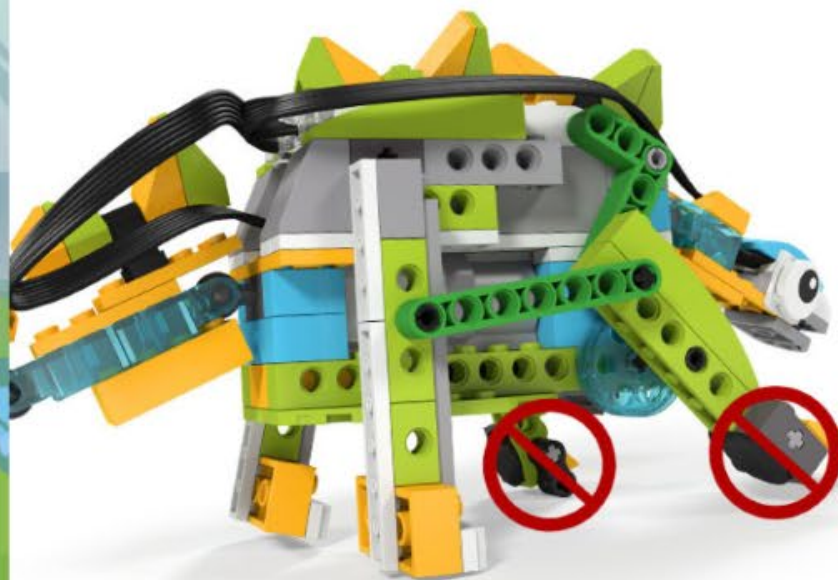
128





Задание 5

Протестируйте влияние резиновых деталей на сцепление робота с поверхностью. Для этого возьмите двух роботов и у одного из них снимите резиновые детали. После этого проверьте, кто кого перетолкает.





Обсудите!



Почему робот, оборудованный резиновыми деталями, смог перетолкать противника без резиновых деталей?





Вопрос

Для чего Стегозавры могли использовать свои шипы?



Для охоты на
добычу

Для защиты
от хищников

Для копания
почвы



0



131





Обсудите!

- Какие особенности имеет скелет Стегозавра?
- Чем питались Стегозавры?
- Для чего в роботе использовались резиновые детали на ногах?
- Что такое кривошип и для чего он нужен?





Новый житель Парка

Стегозавр
155-145 млн. лет назад

