



# Автоматизация ворот

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



X-Gate





# Новый день на базе

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION





## Сообщение от X-Gate



Привет! Последние 10 лет я каждый день пропускаю хозяина к его резиденции. Сегодня что-то внезапно сломалось. Мы используем ручное управление, но это очень не удобно! Почините, пожалуйста, автоматическое открытие и закрытие!

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION







# Ворота



Ворота используются для того, чтобы контролировать проход или проезд на частную территорию. Они могут иметь очень разный дизайн, но назначение - одно и то же.





0

4







# Автоматические ворота



Такие ворота не требуют человеческой силы для открывания и закрывания благодаря механическому приводу. Еще их часто оснащают функциями дистанционного управления, и тогда ворота можно открыть или закрыть, используя обычный "брелок"



  
0



  
5









# Автоматическая ворота



В этих воротах используется зубчатая рейка для привода ворот и несколько датчиков для детектирования крайних положений ворот.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION





# Досье на робота

Мы получили сообщение от робота, который следит за воротами в резиденции загадочного жителя города.



**X-Gate**

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION

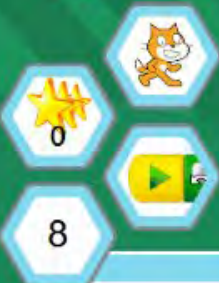


# Обсудите

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Как вы думаете, кому может принадлежать резиденция, которая закрывается такими воротами?





# Особенности конструкции

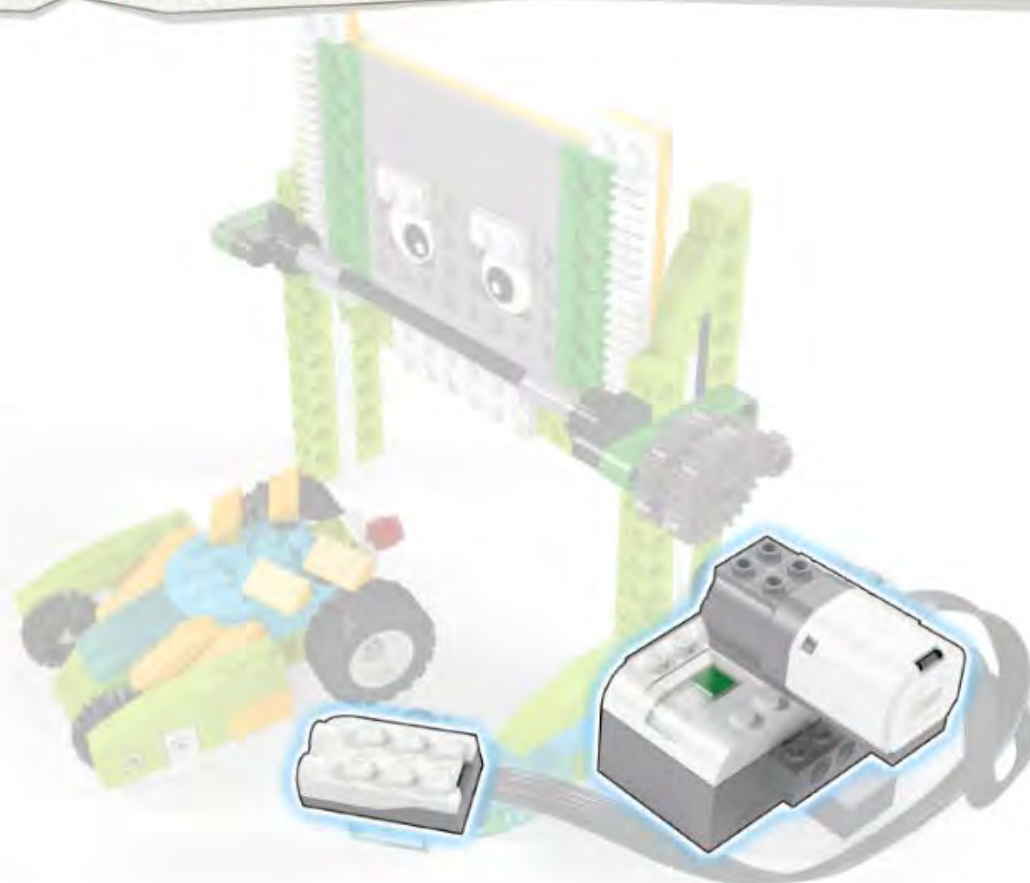


Робот уже имеет мотор и датчик движения. После наших усовершенствований мотор должен использоваться для привода ворот, а Смартхаб сможет управлять работой двигателя исходя из данных датчика движения.



Найдите:

- Смартхаб
- Мотор
- Датчик





# Особенности конструкции



Зубчатые рейки с обеих сторон ворот помогают поднимать и опускать их равномерно, без перекосов. Сейчас ворота имеют только ручное управление, что очень неудобно для владельца пещеры.



  
0





10





# Особенности конструкции



В ручном приводе ворот используются шестерни, закрепленные на фрикционной полуоси. Благодаря этому ворота не опускаются под действием собственного веса. Вращения превращается в движение вверх и вниз благодаря зубчатым рельсам.



Найдите:

- зубчатую рейку
- шестерню на 12
- зубчатую передачу
- фрикционную полуось



# Постройте ворота



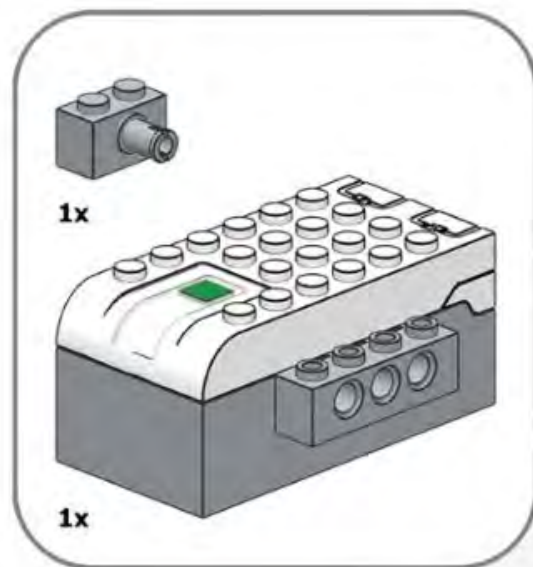
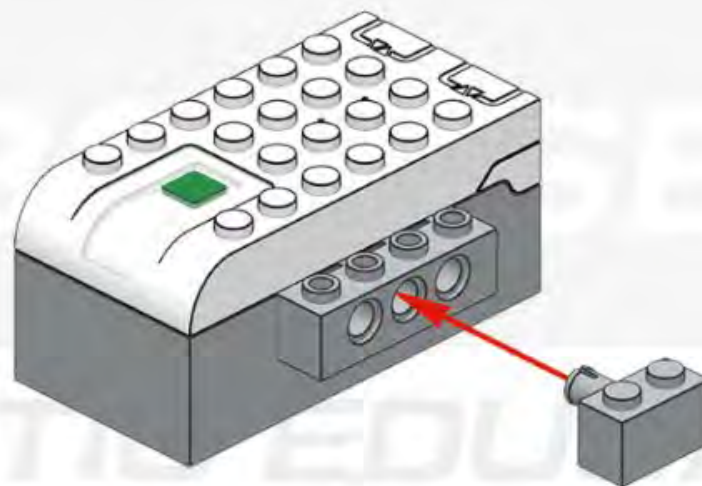
**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



Перейти к первой  
странице инструкции

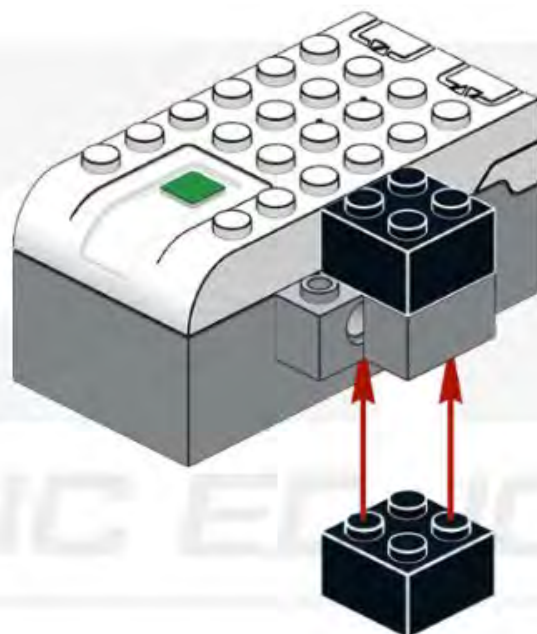




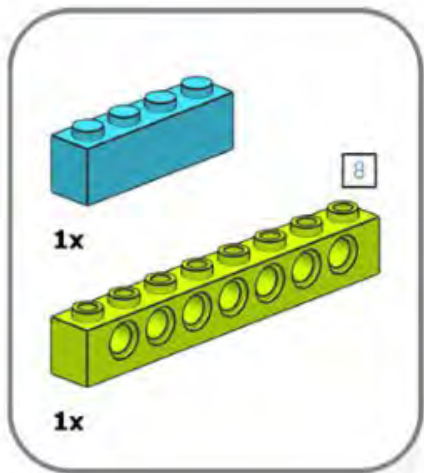
**1**



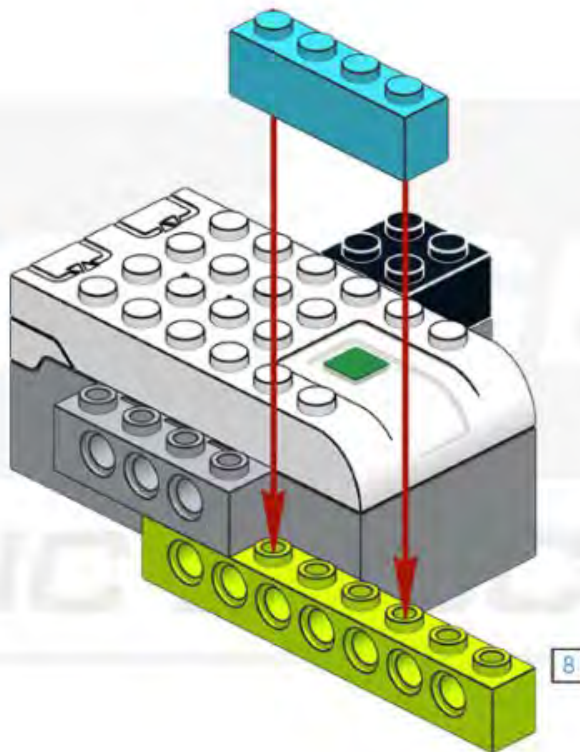
2







3

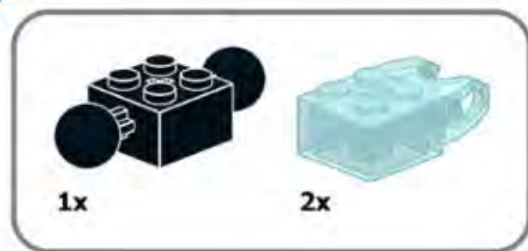


3/46

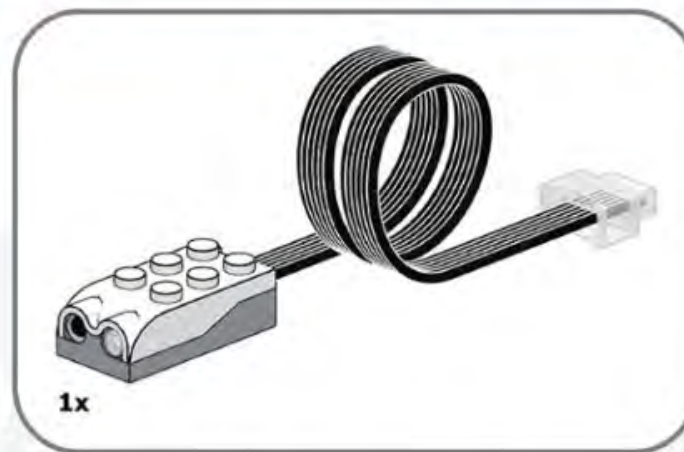
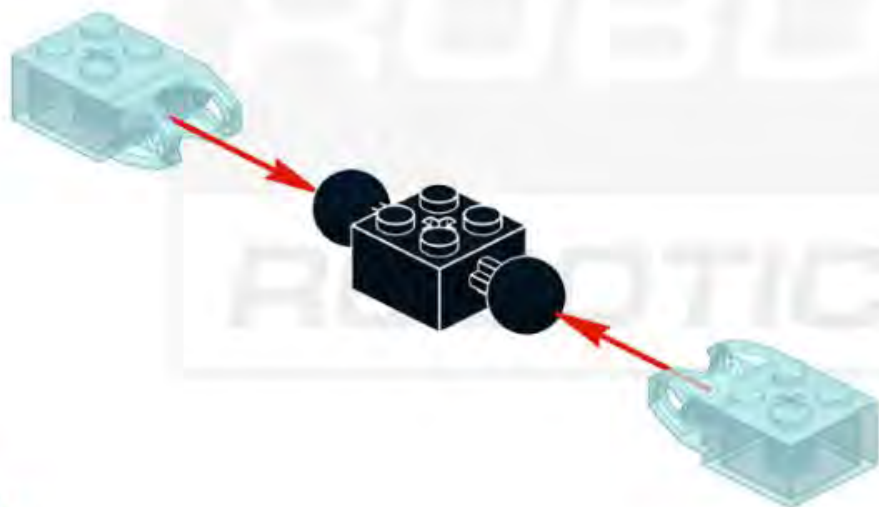
0

15

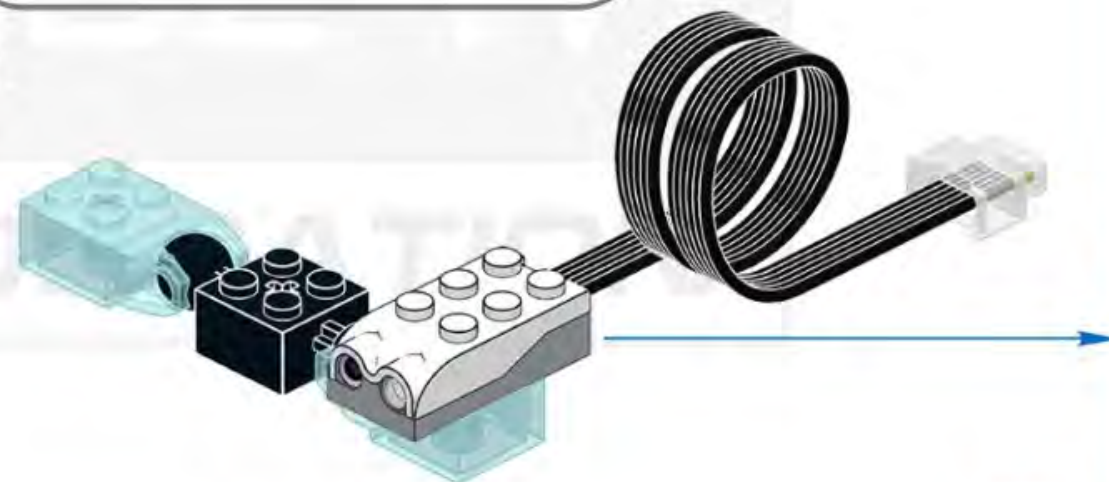




1

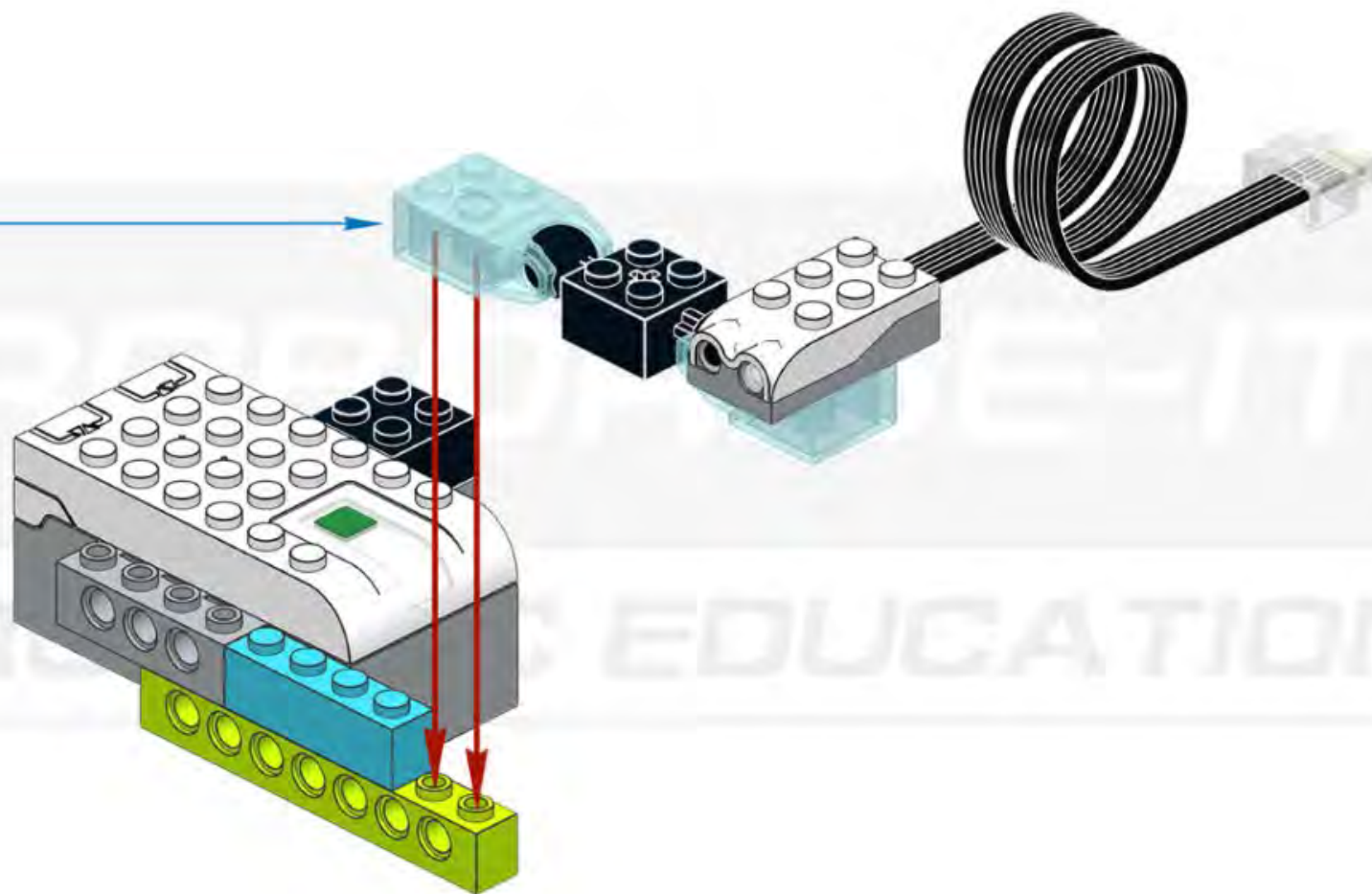


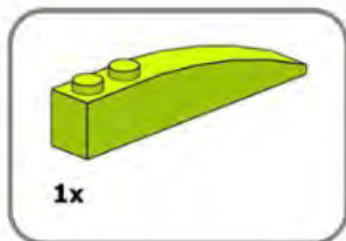
2



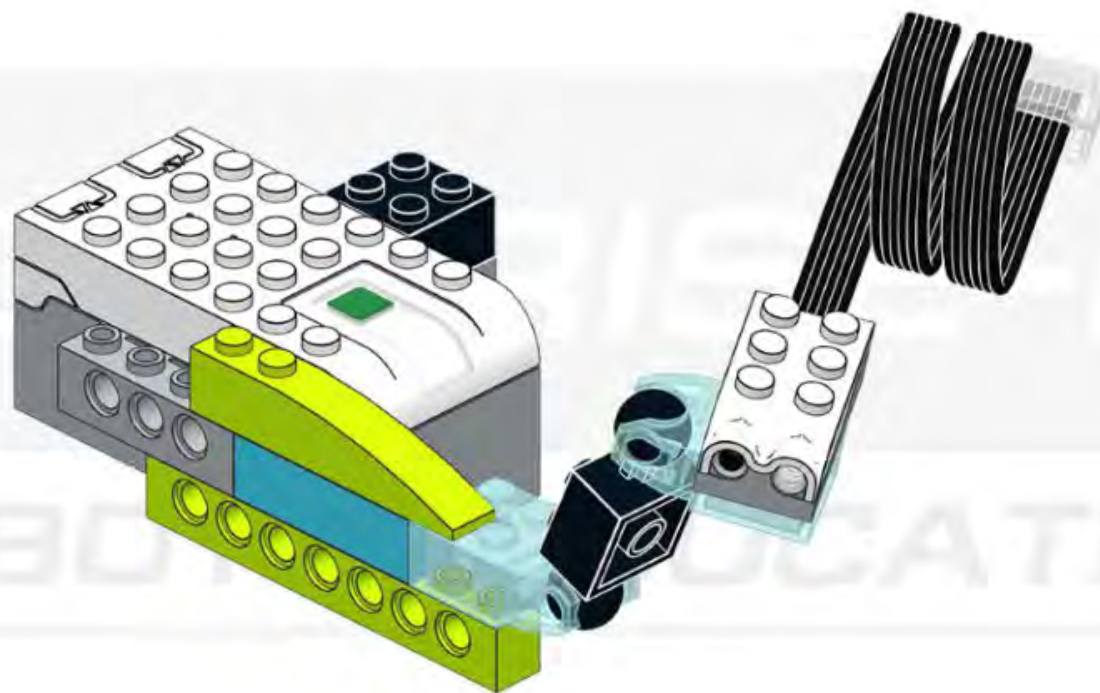


5



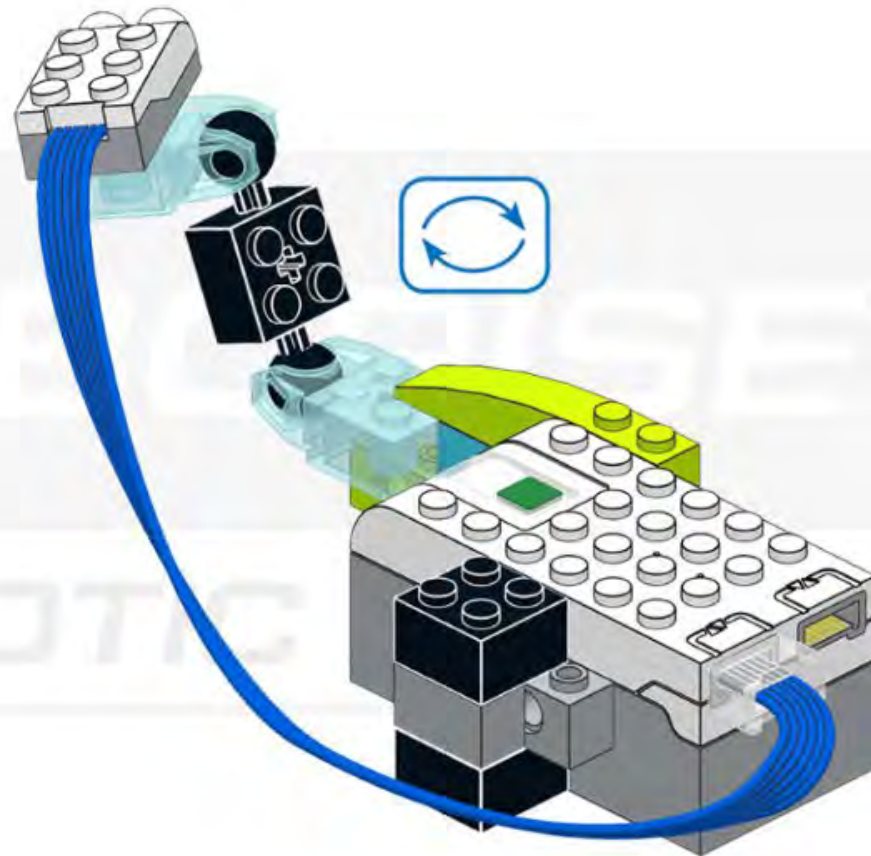


6





7



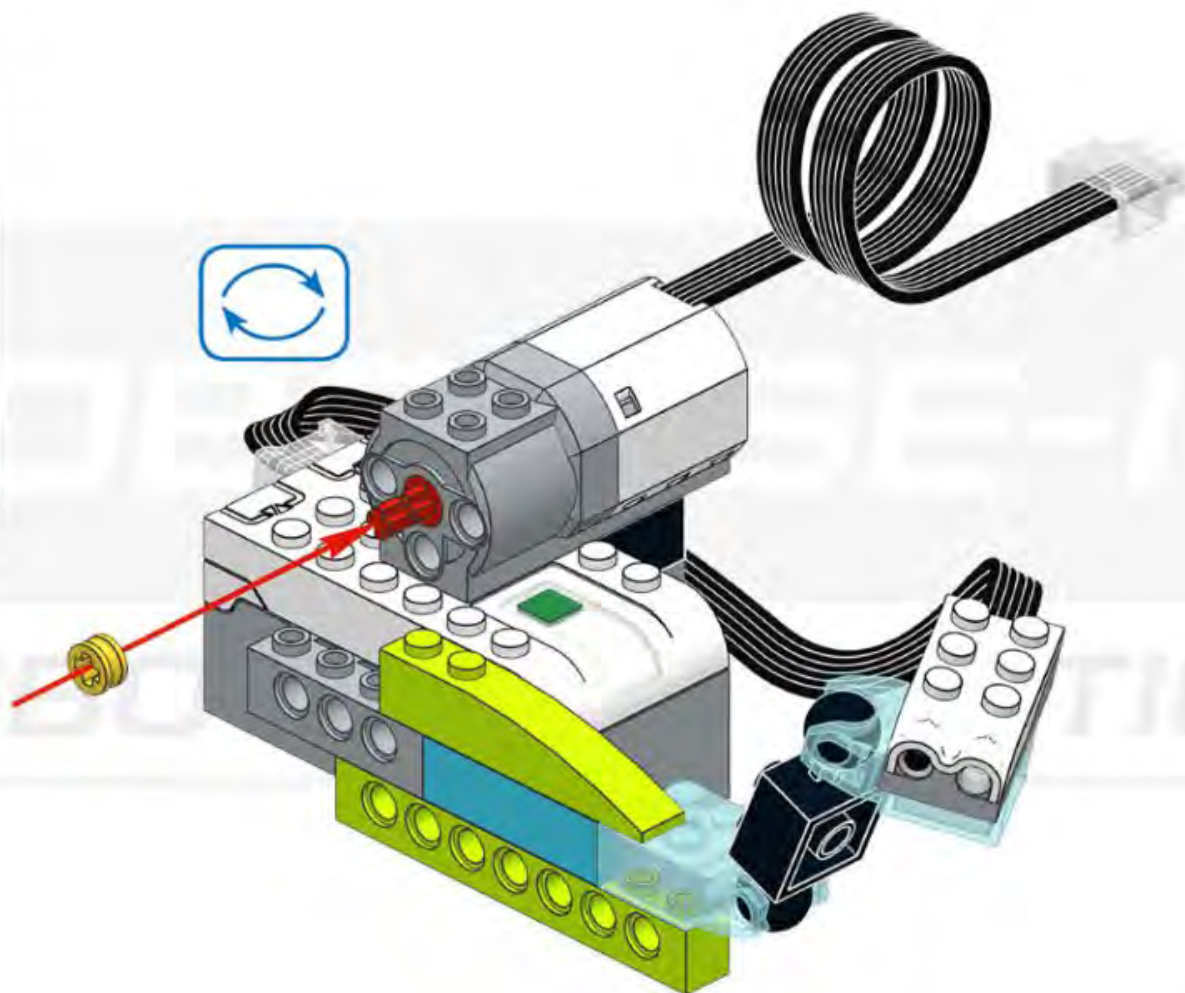
0

19

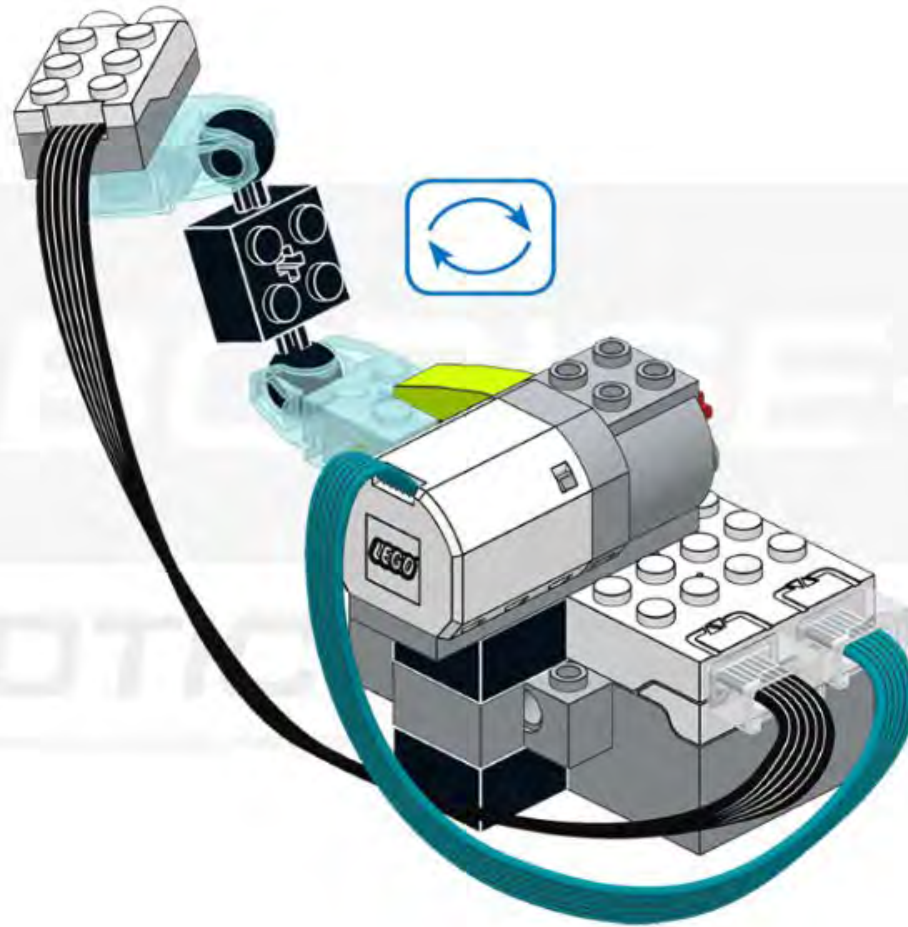


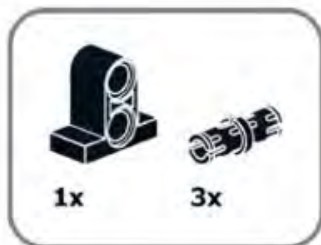


8

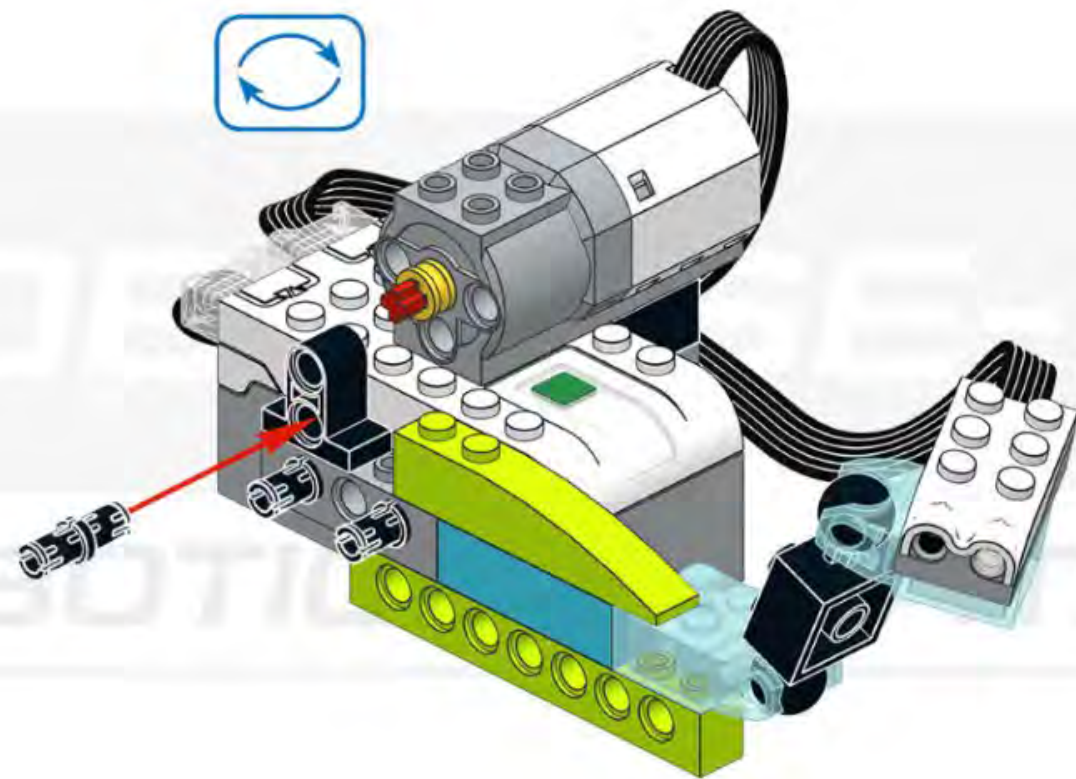




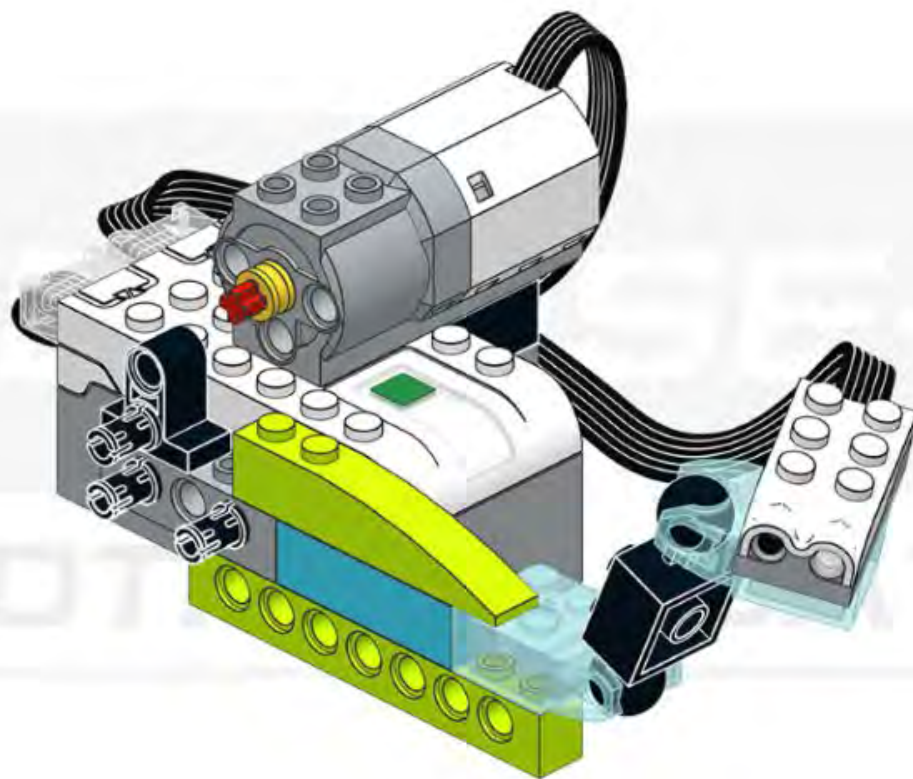




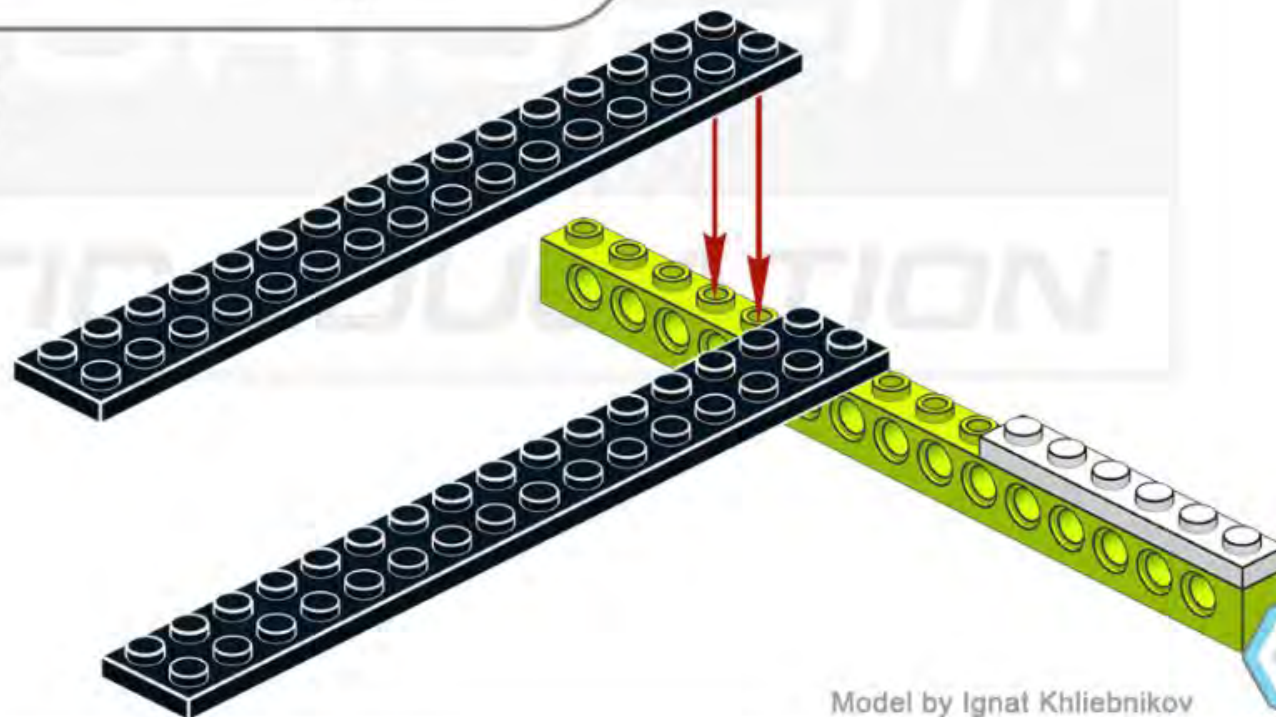
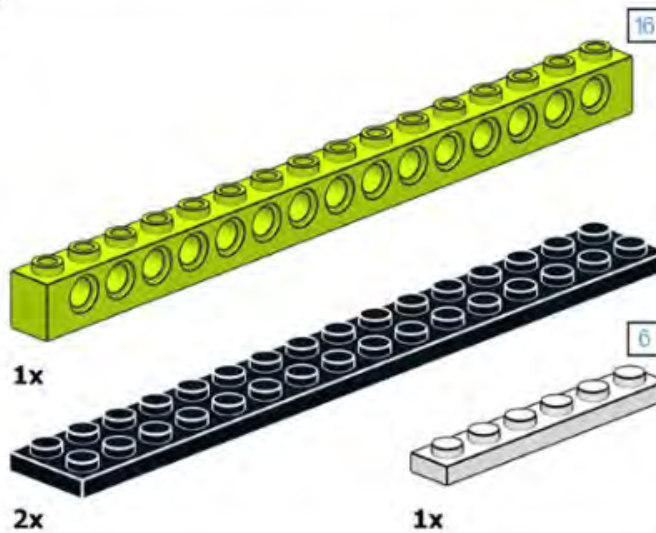
10







12



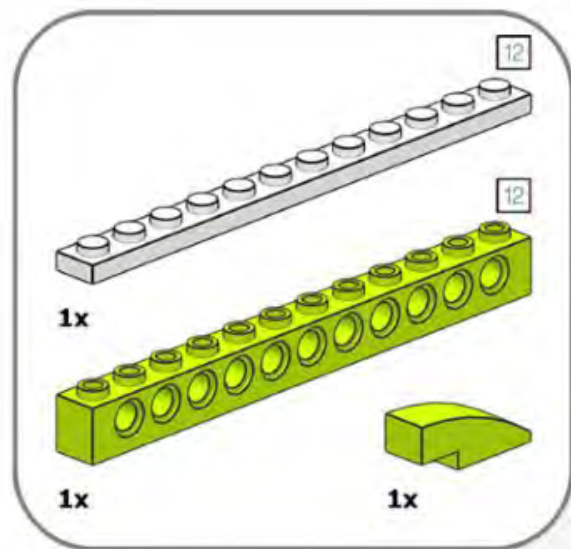
Model by Ignat Khlebnikov

12/46

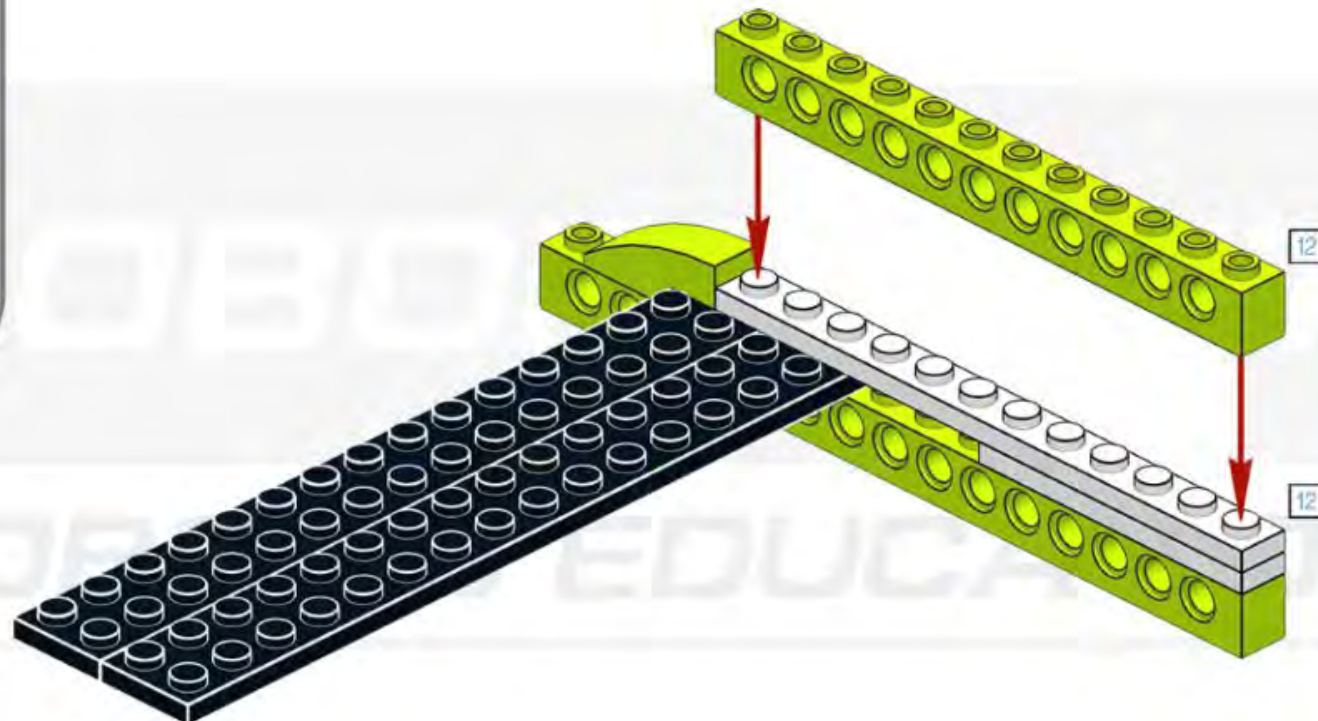
0

24





13

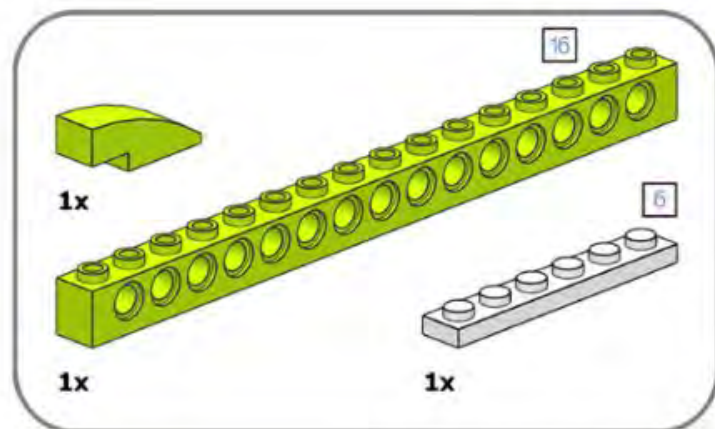
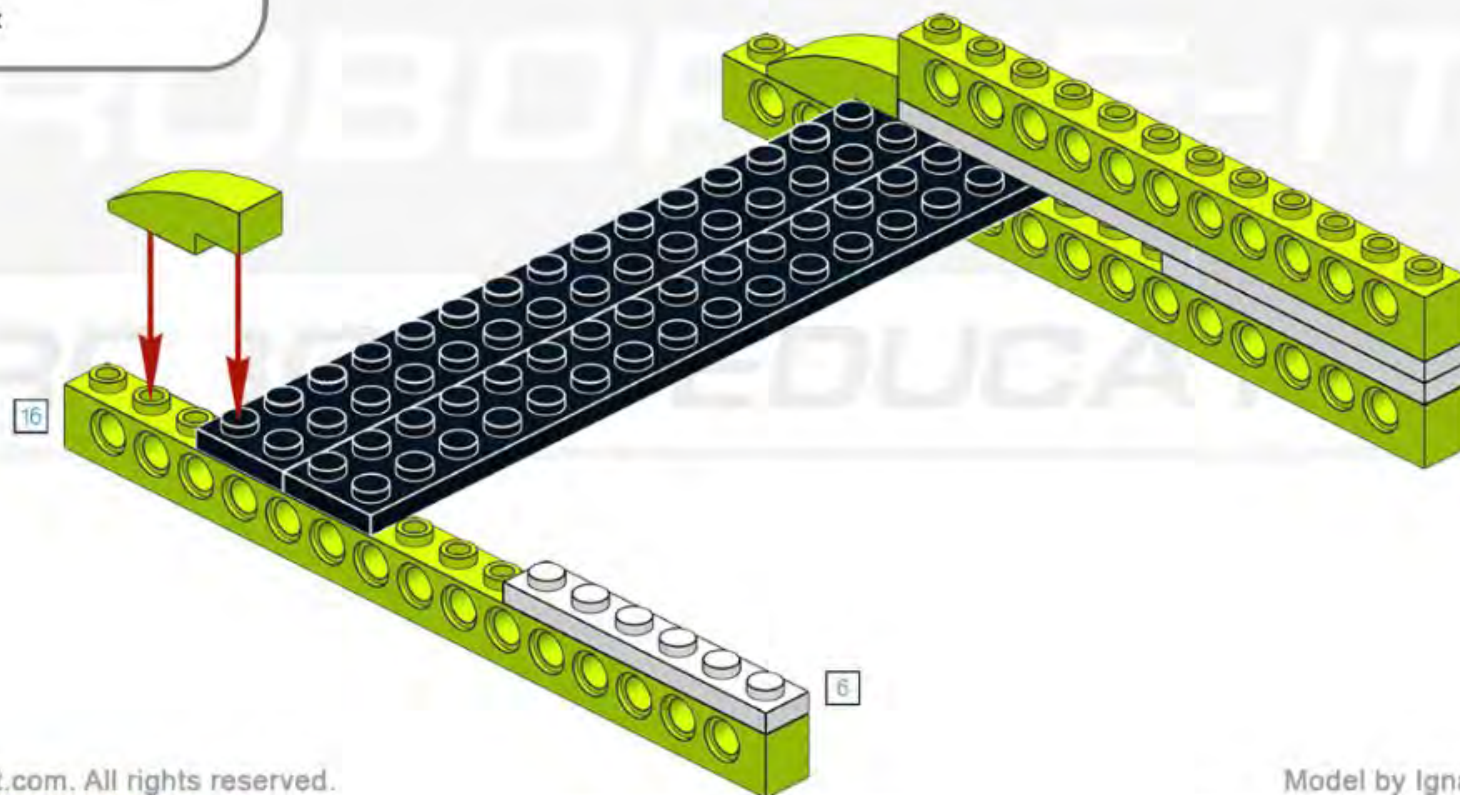


13/46

0

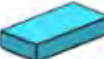
25




**14**

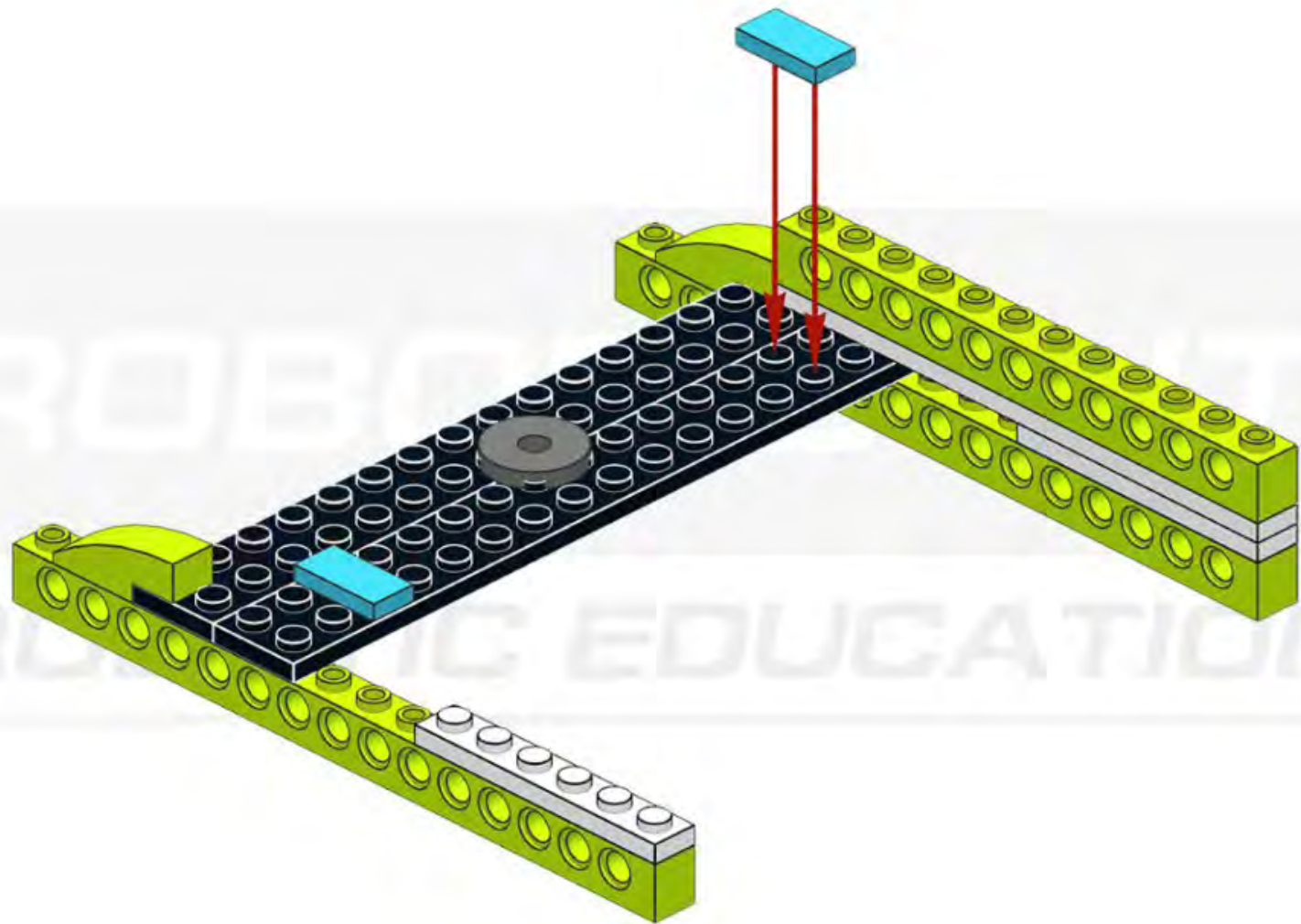




  
2x

  
1x

15



15/46

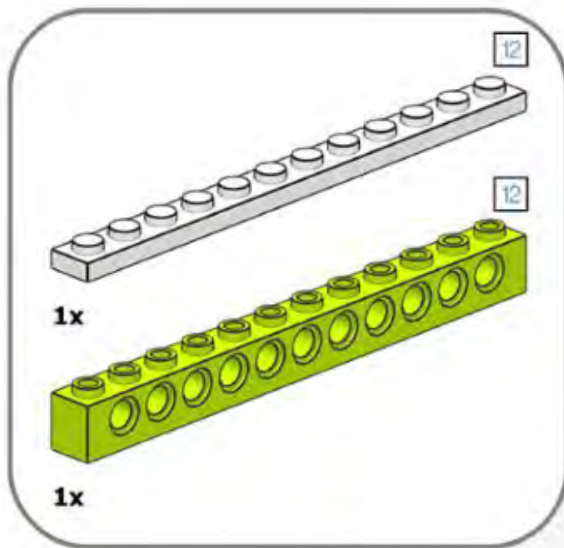


0

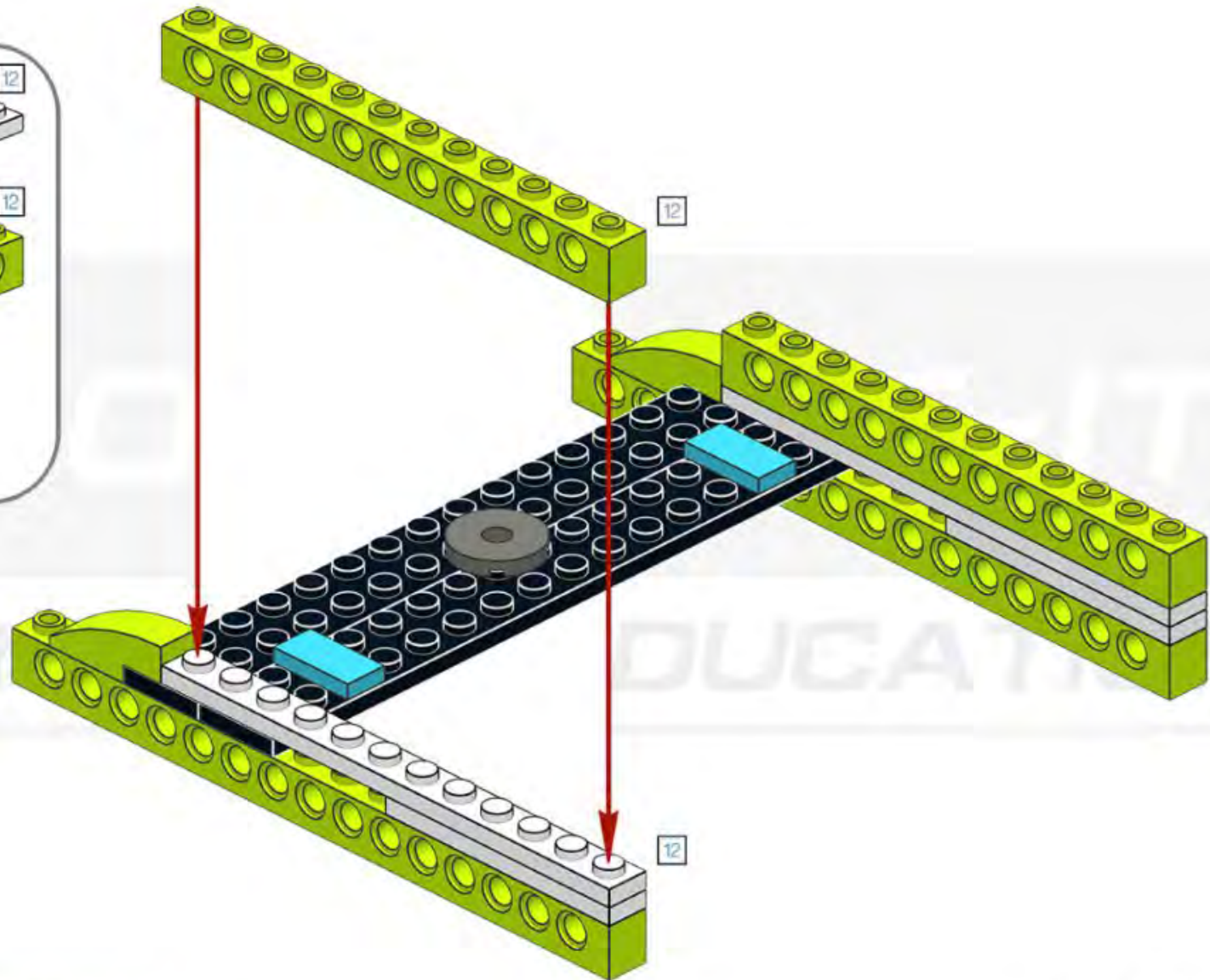


27





16



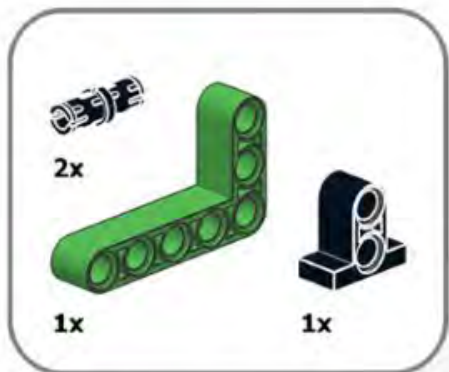
16/46

0

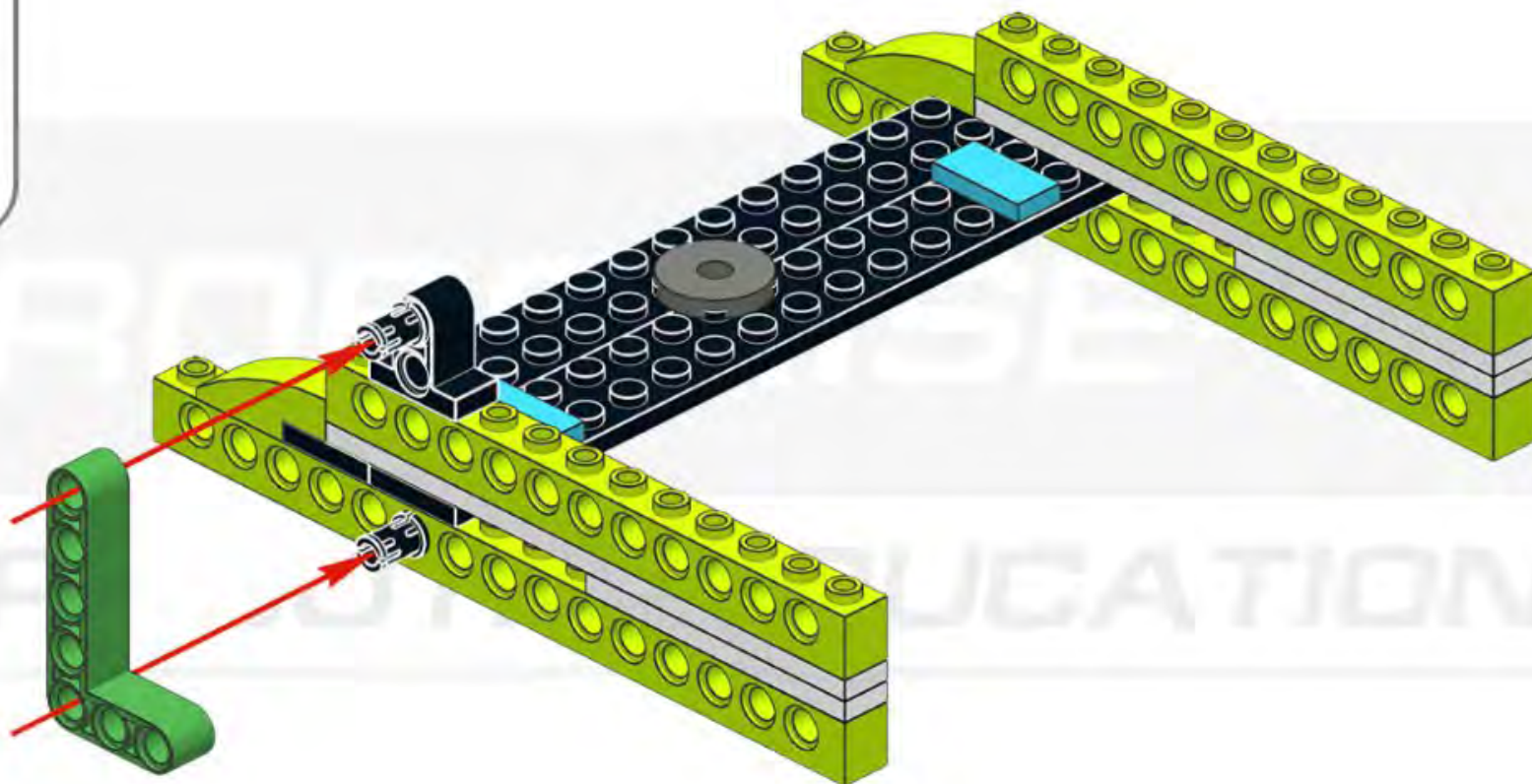
28







17



17/46

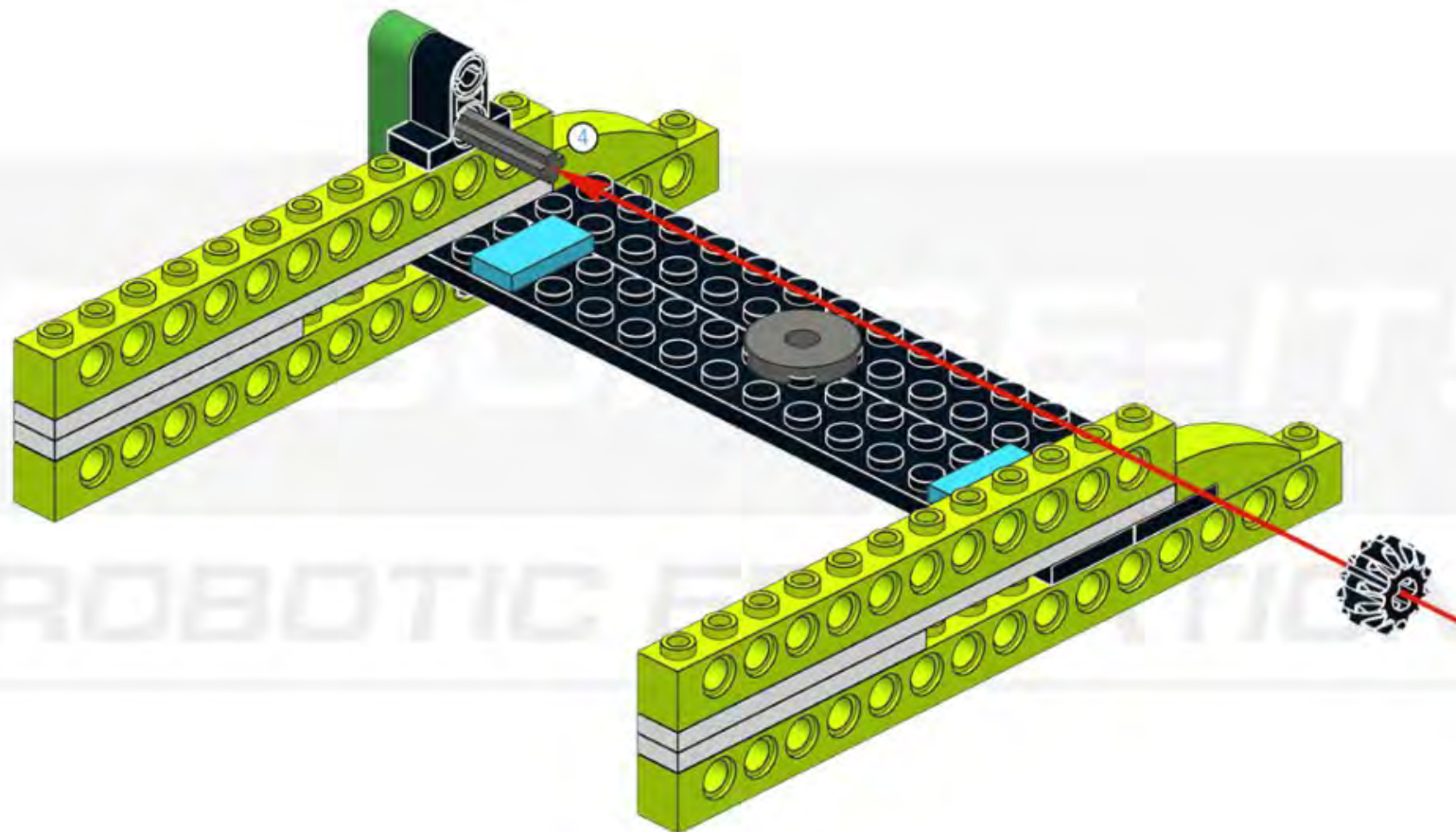
0

29

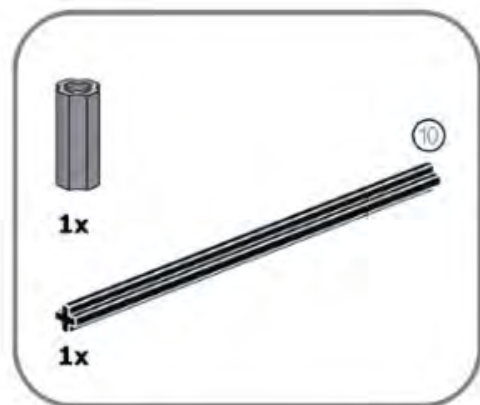




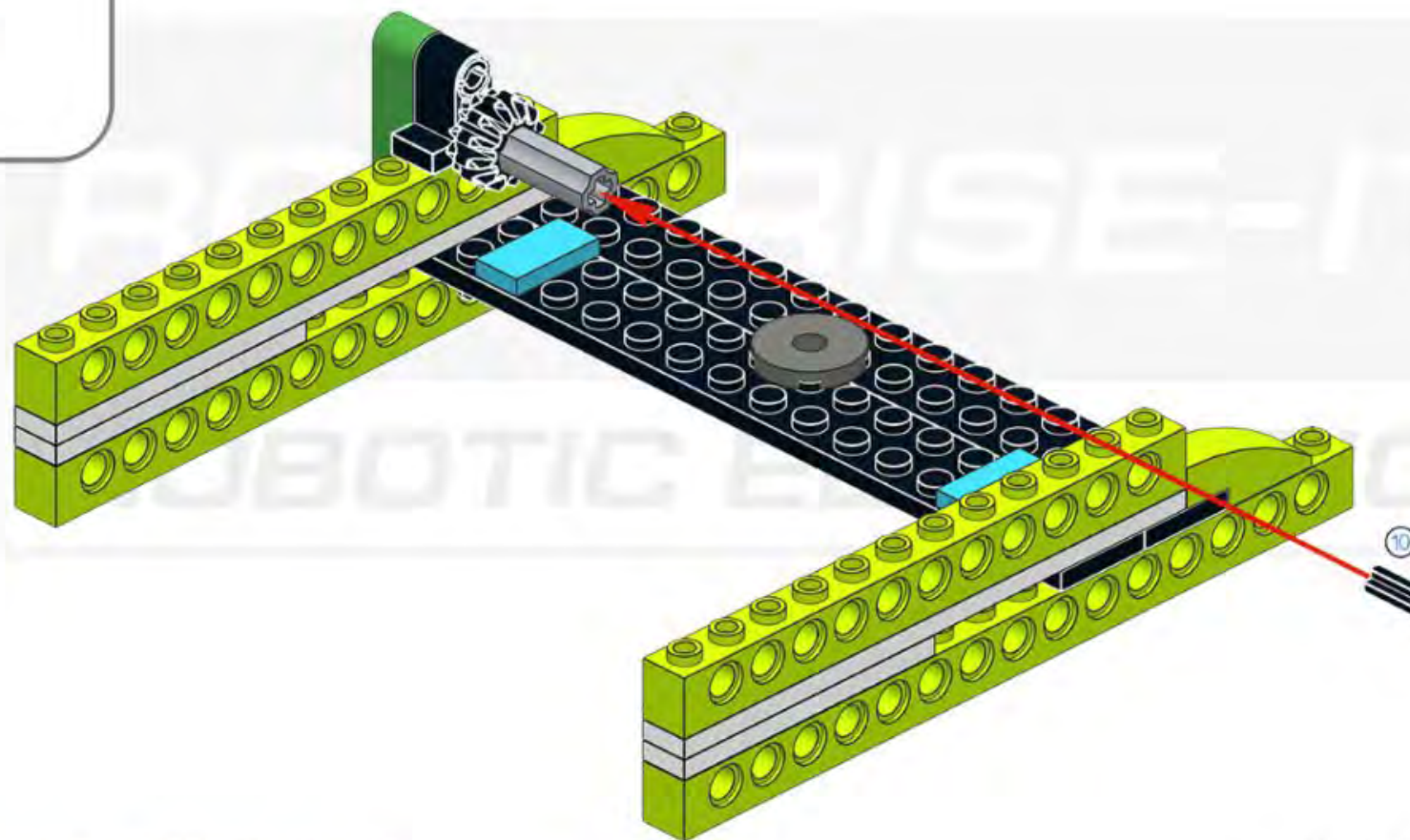
18







19

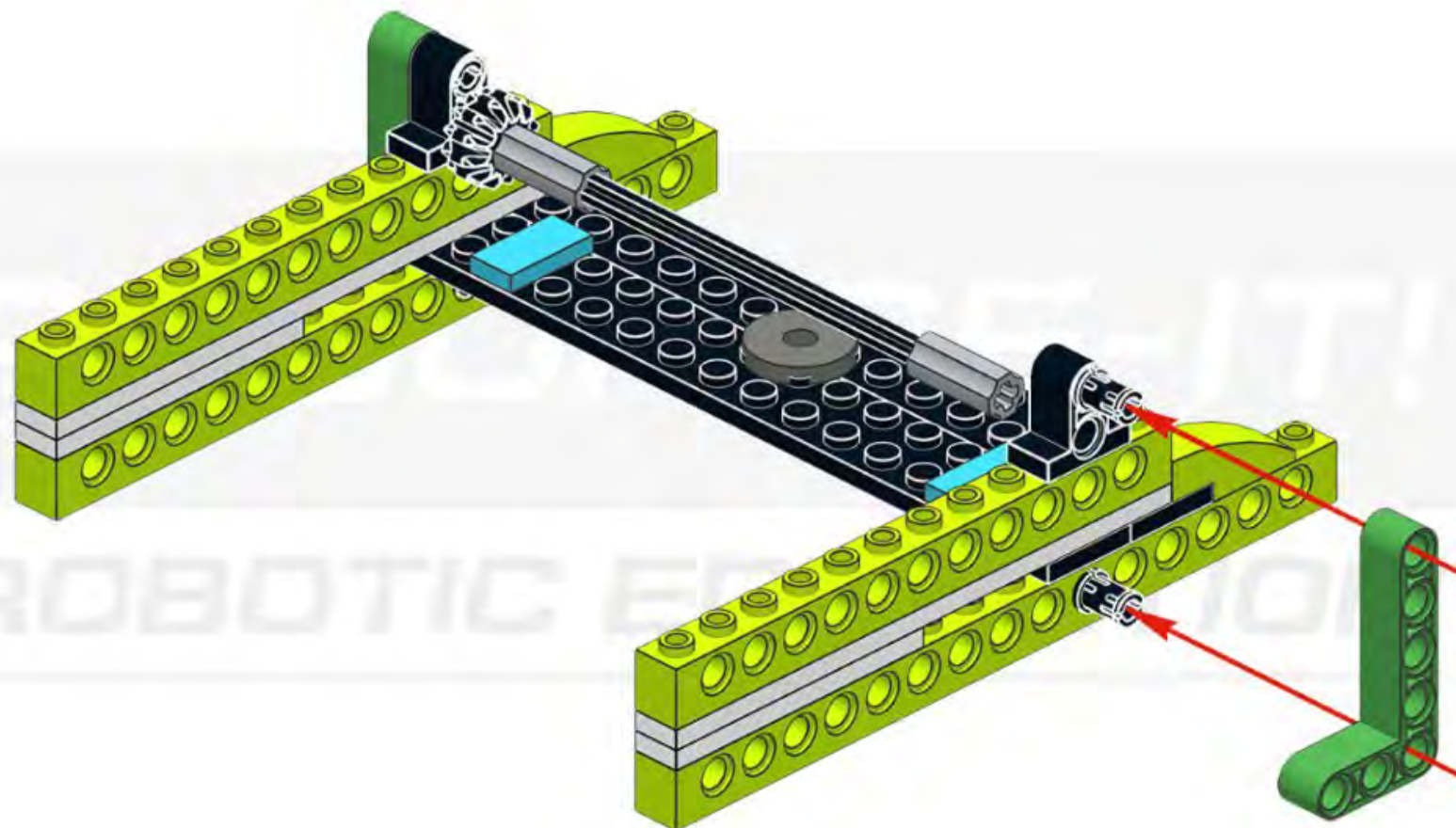


10





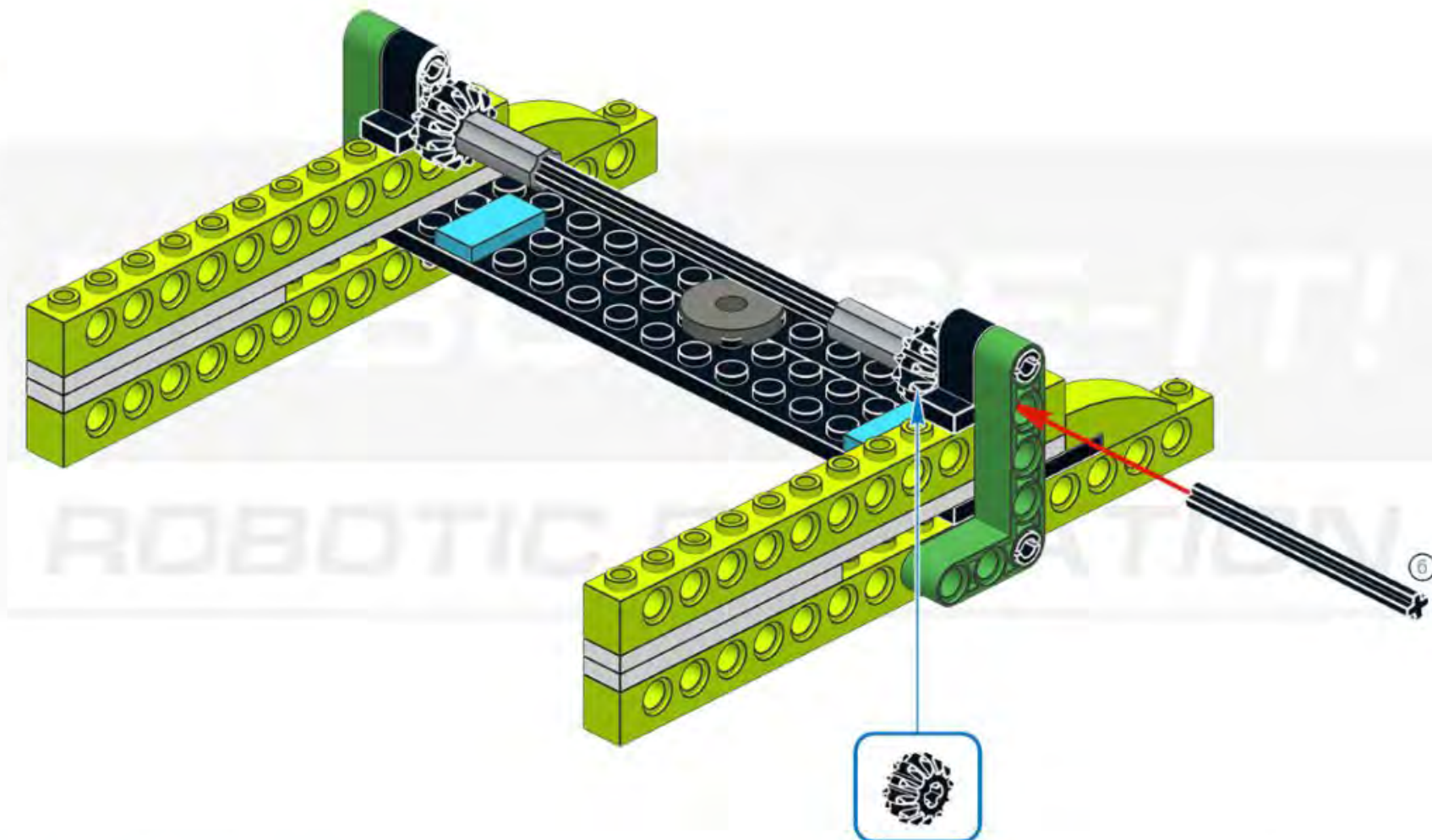
20





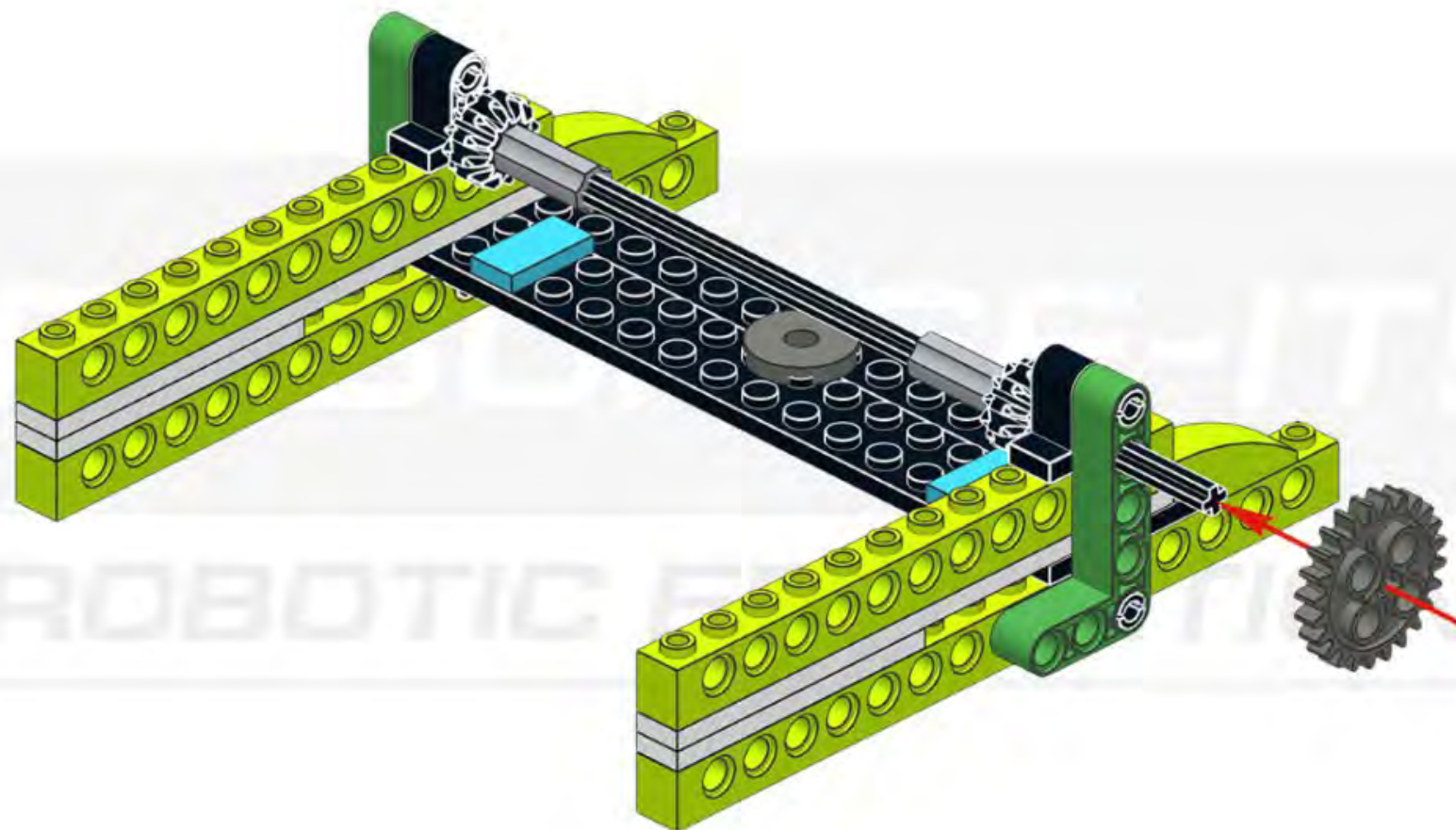


21





22



22/46



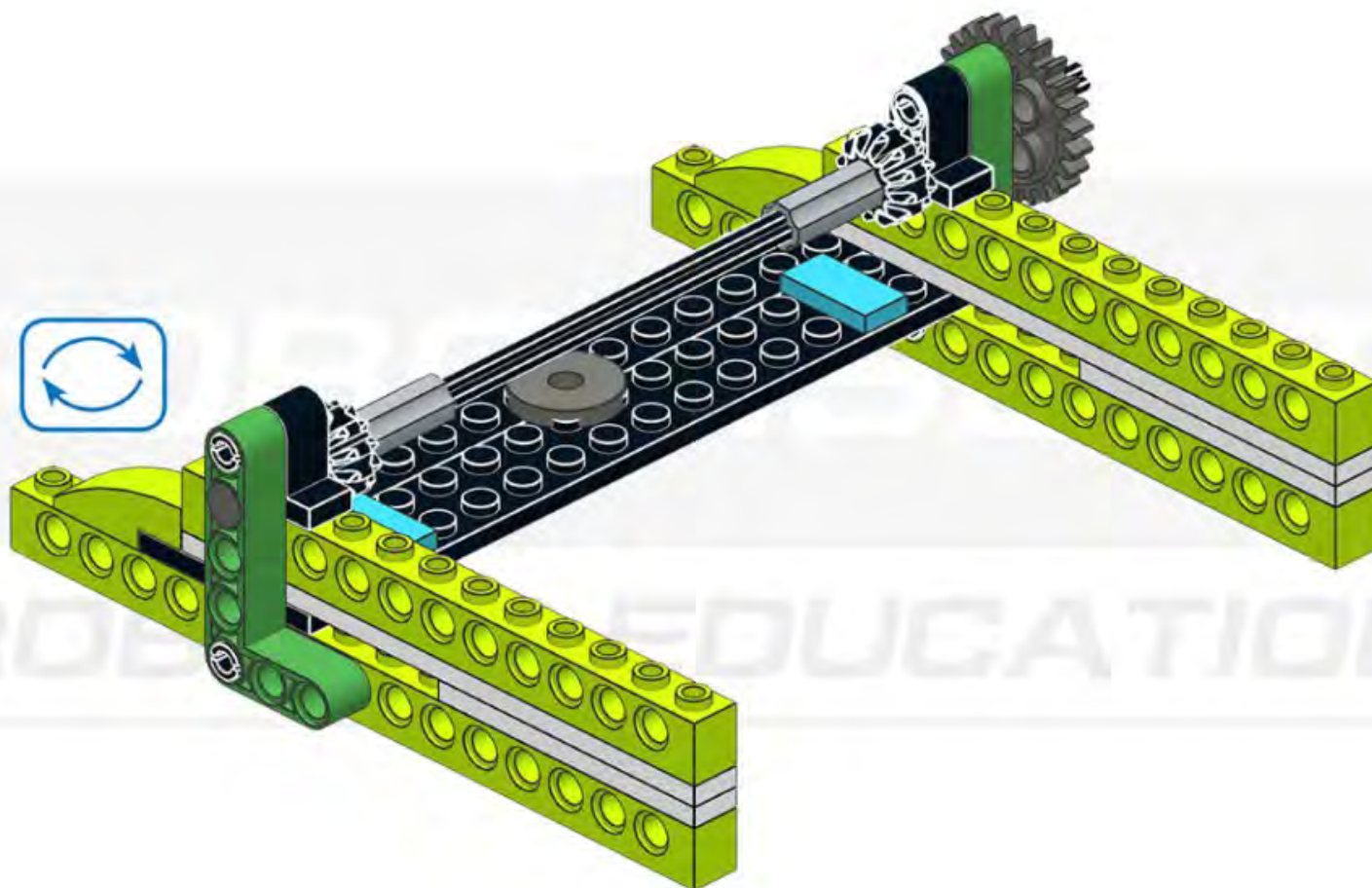
0



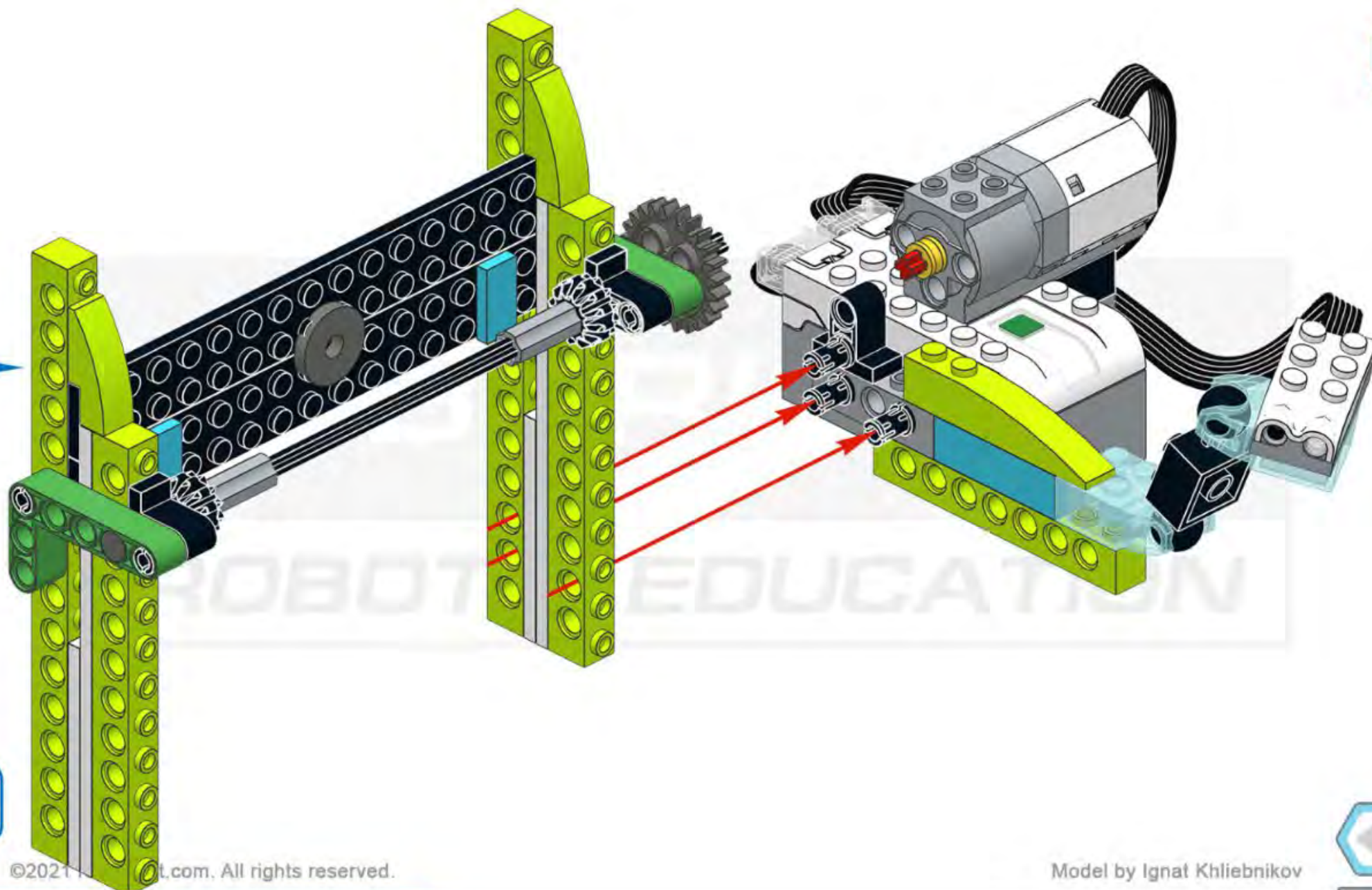
34







24



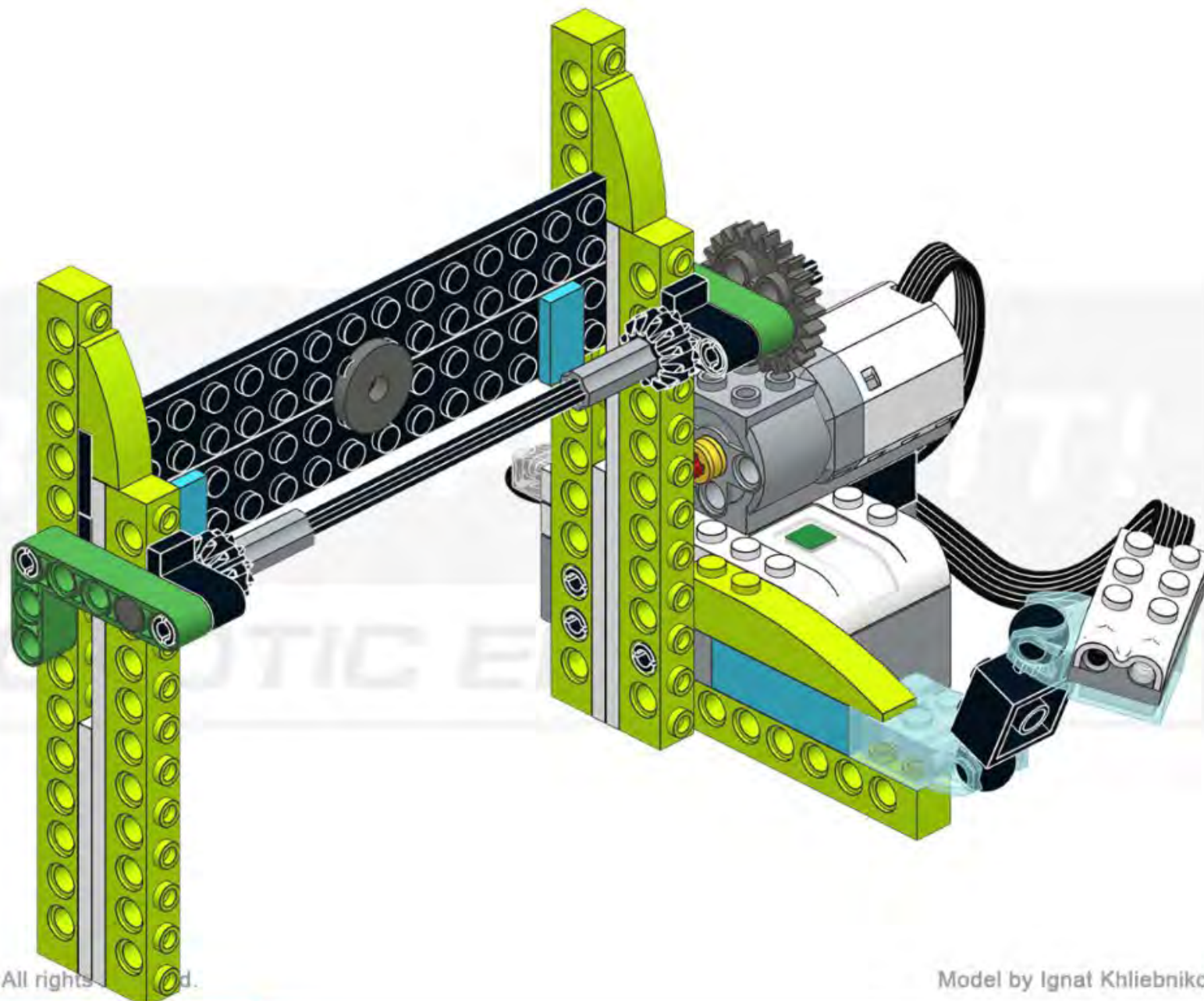
24/46

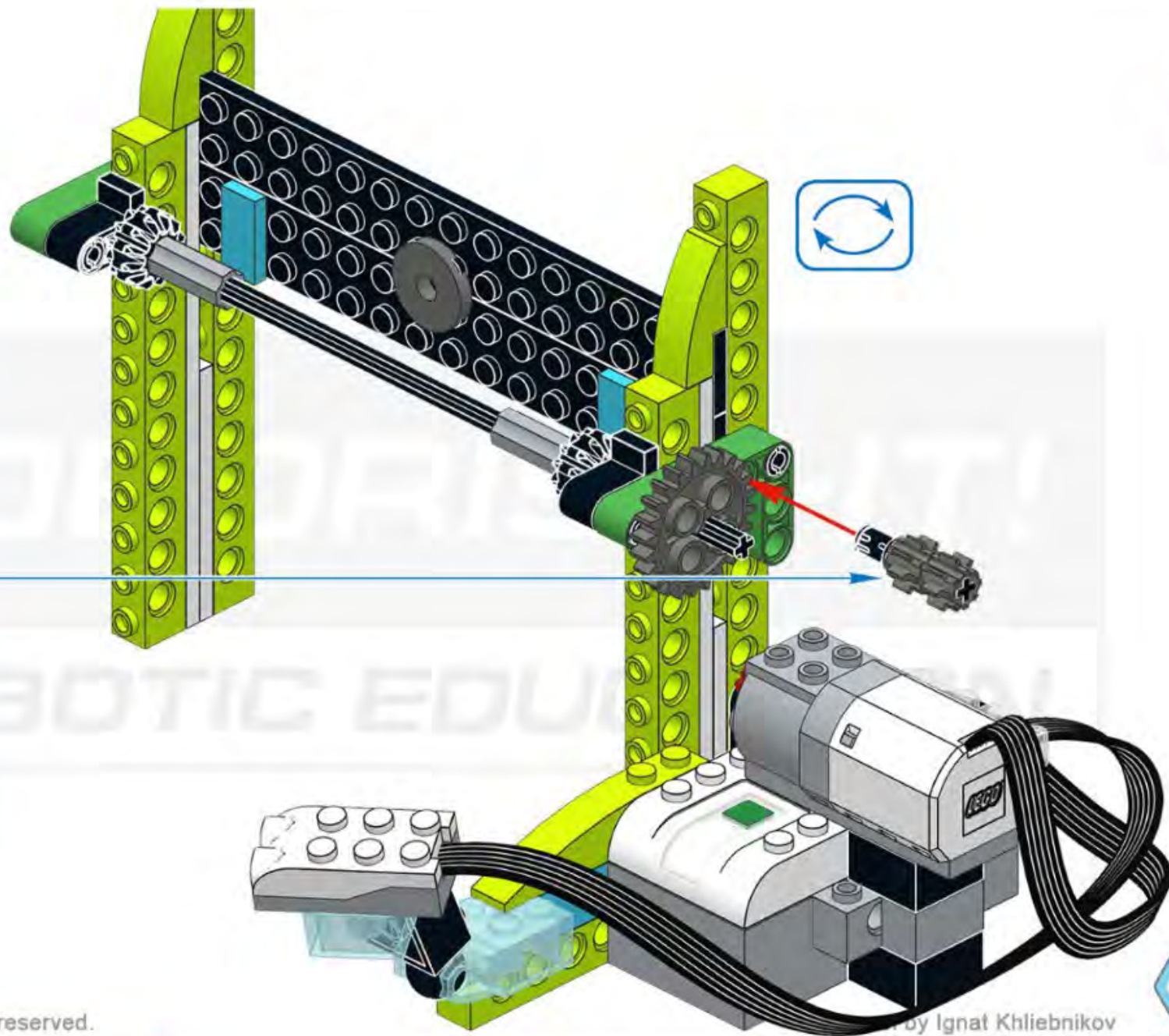
0

36









1

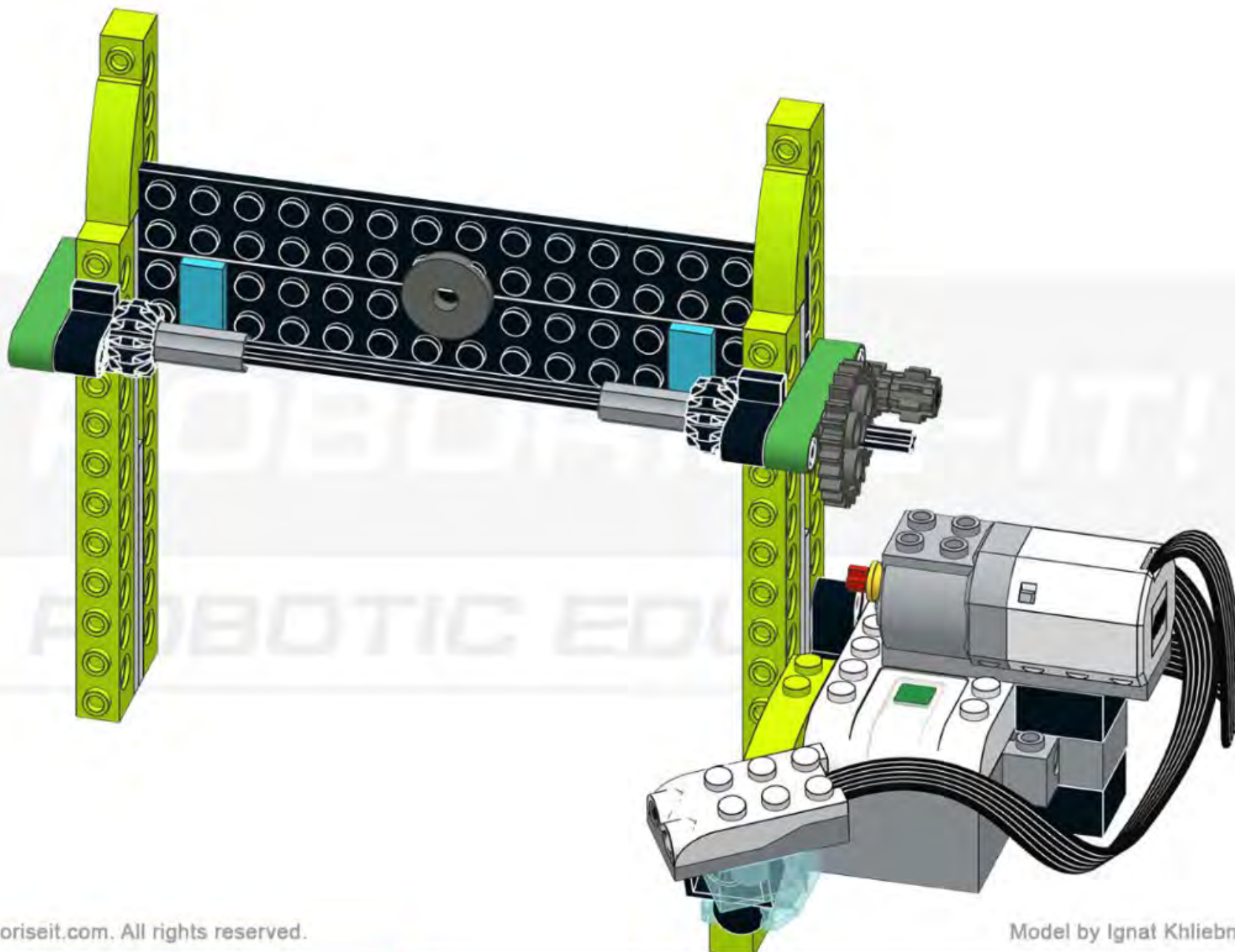


2





27



27/46

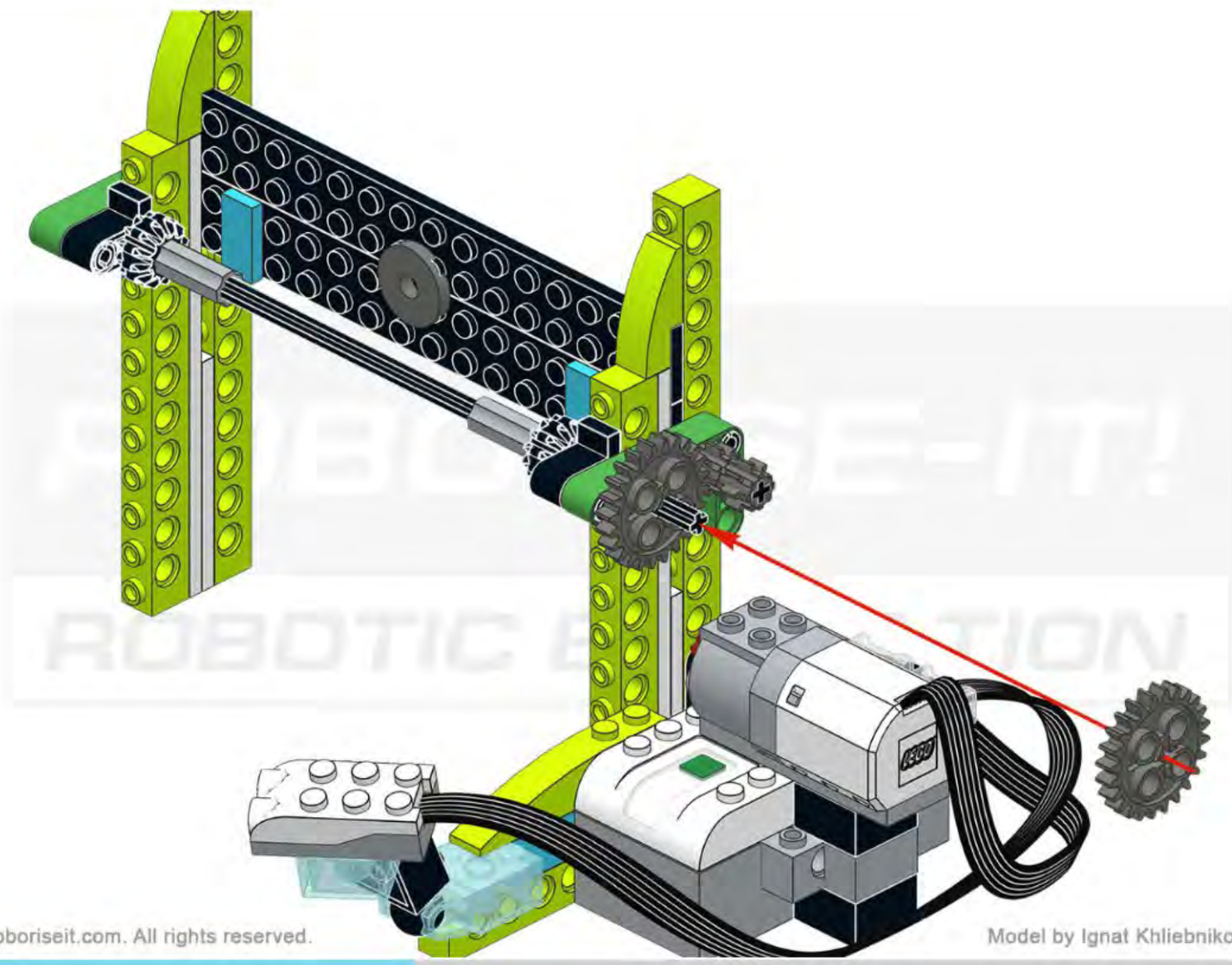
0

39





28



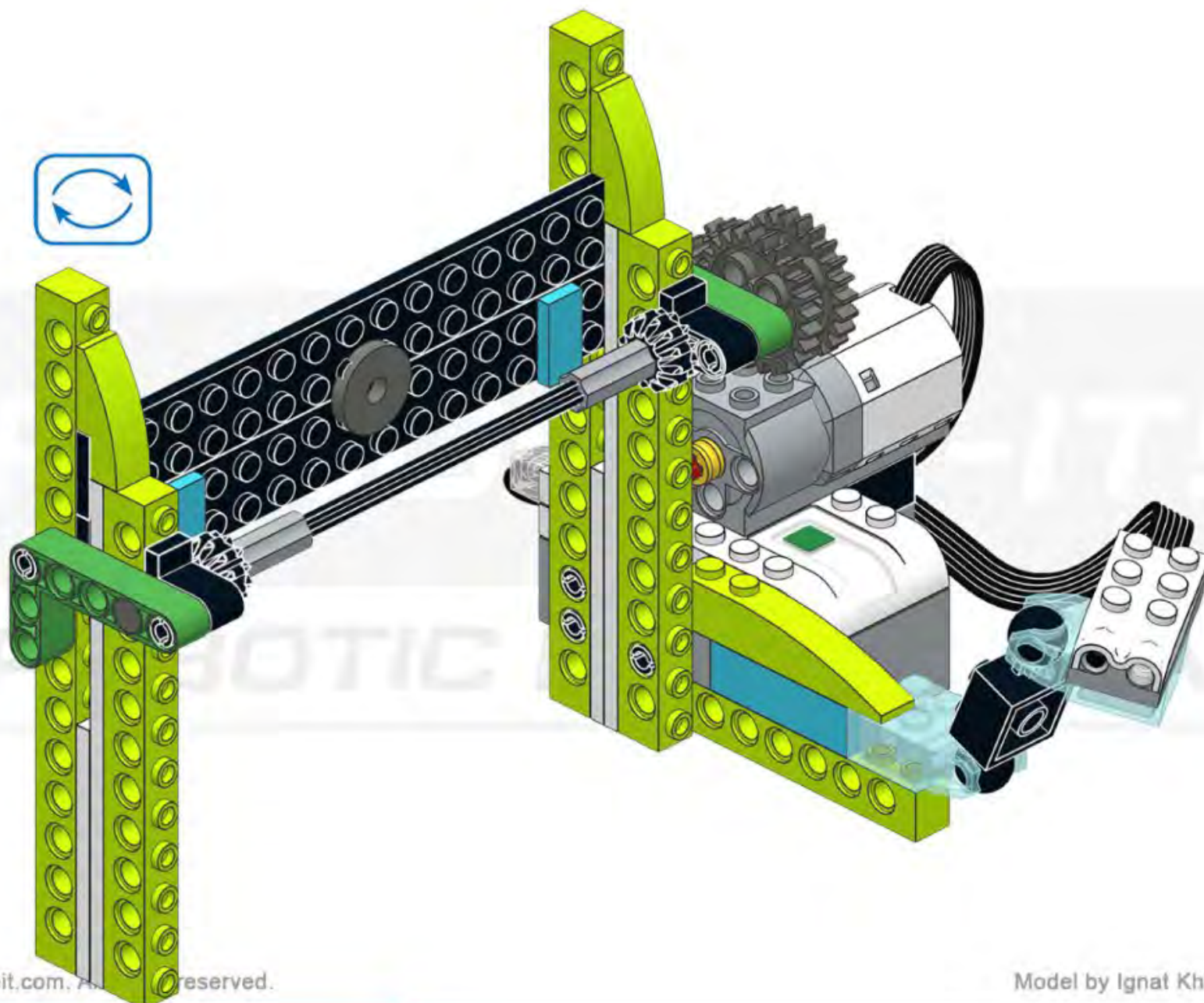
28/46

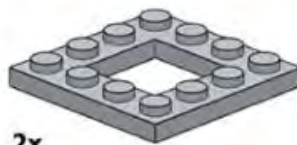
0

40







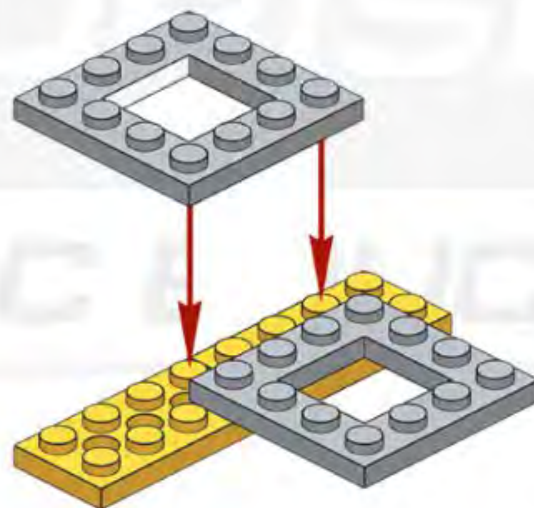
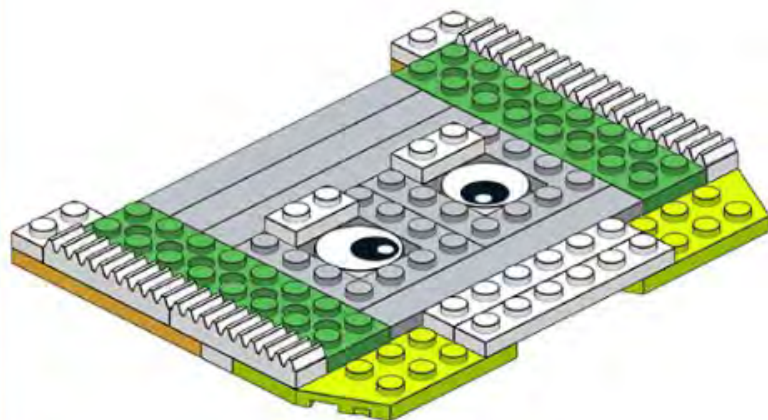


2x

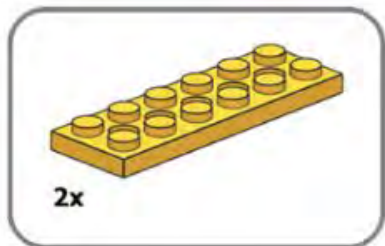


2x

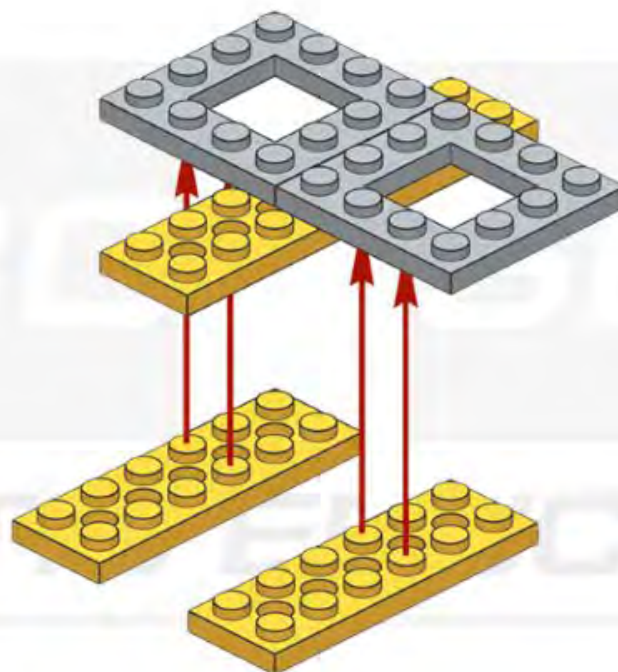
30

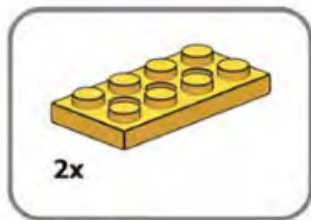




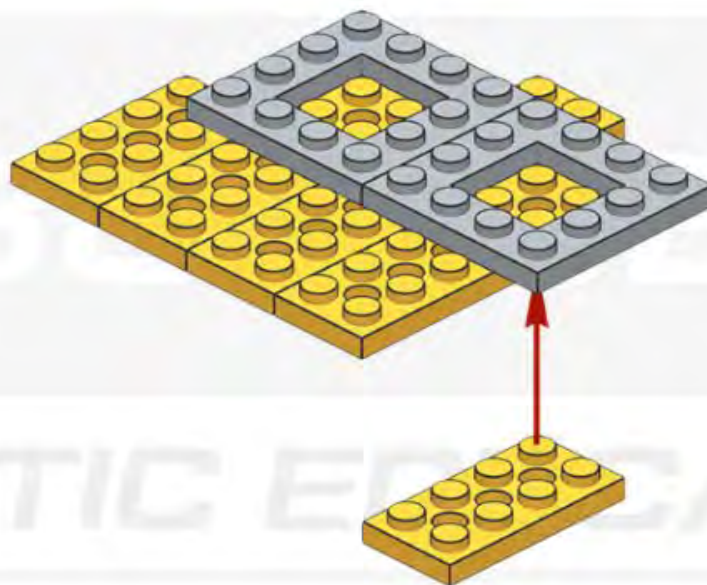


31





32



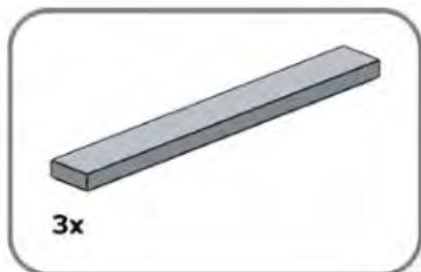
32/46

0

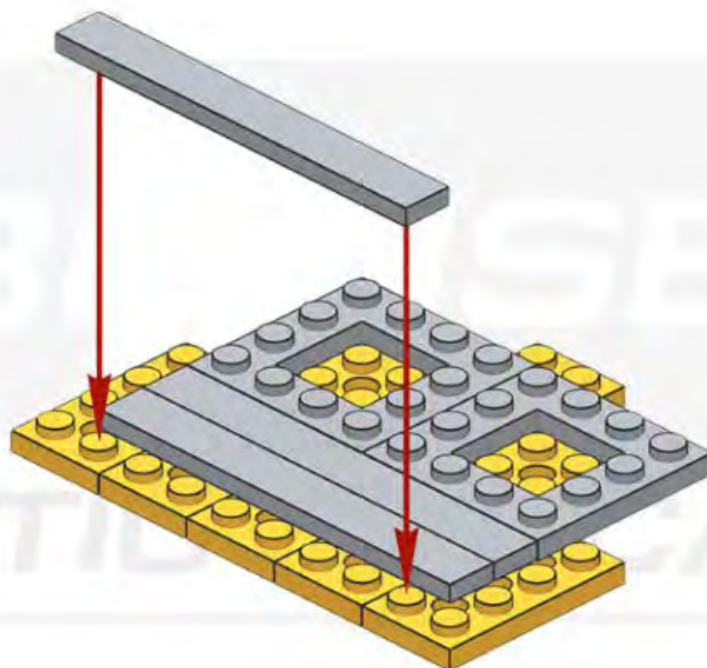
44

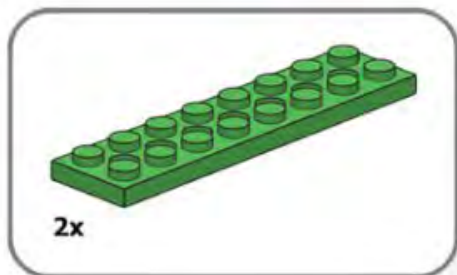
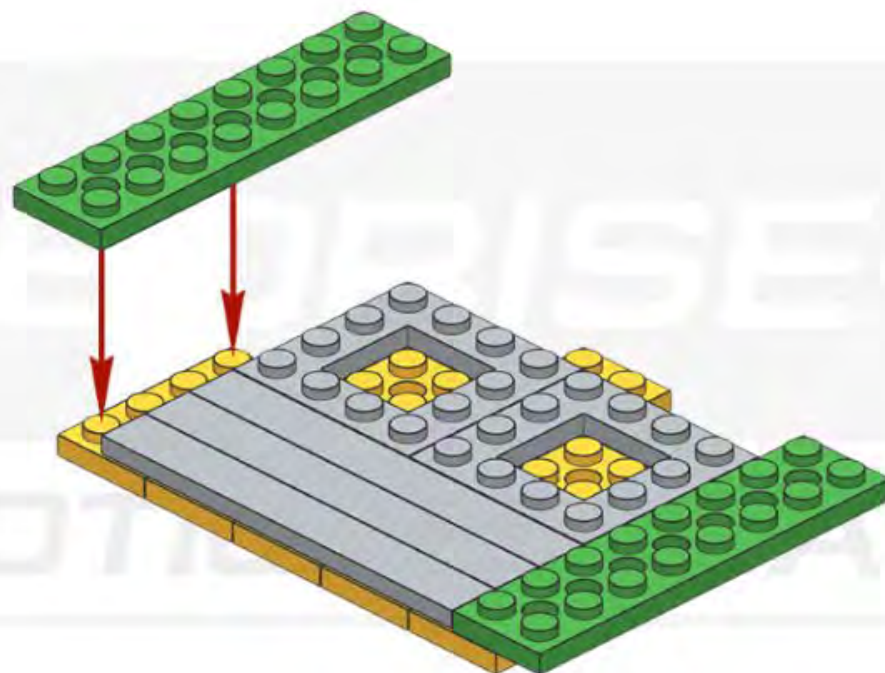




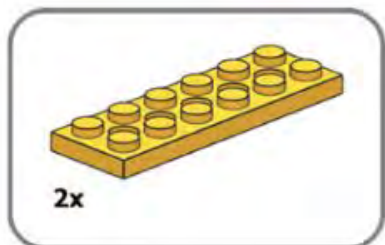


33

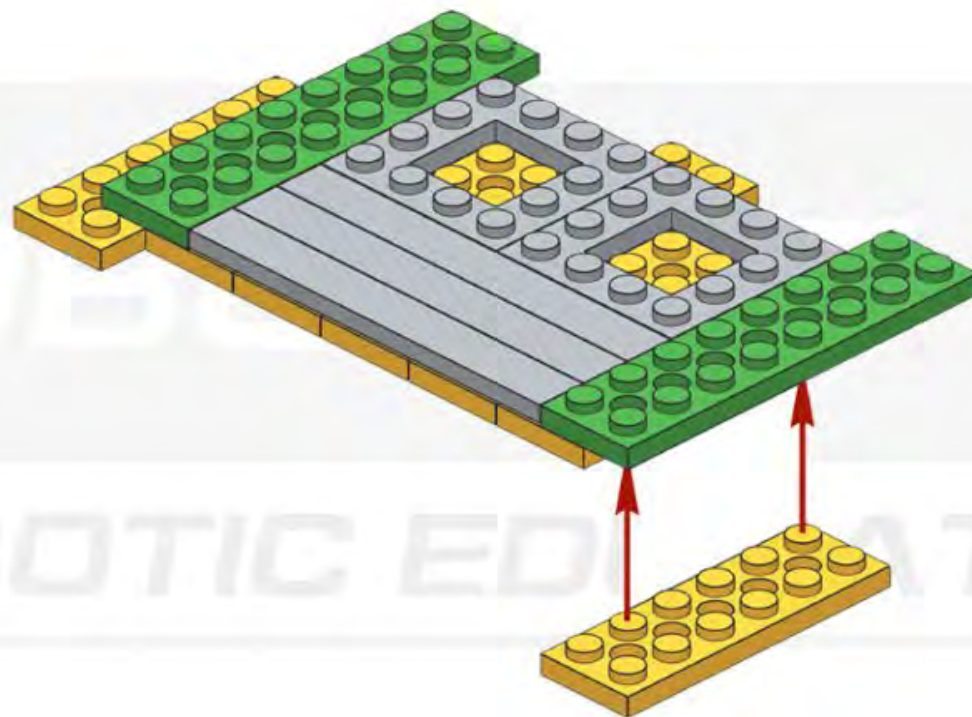


**34**





35

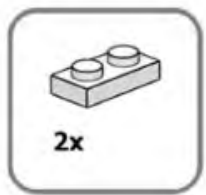


35/46

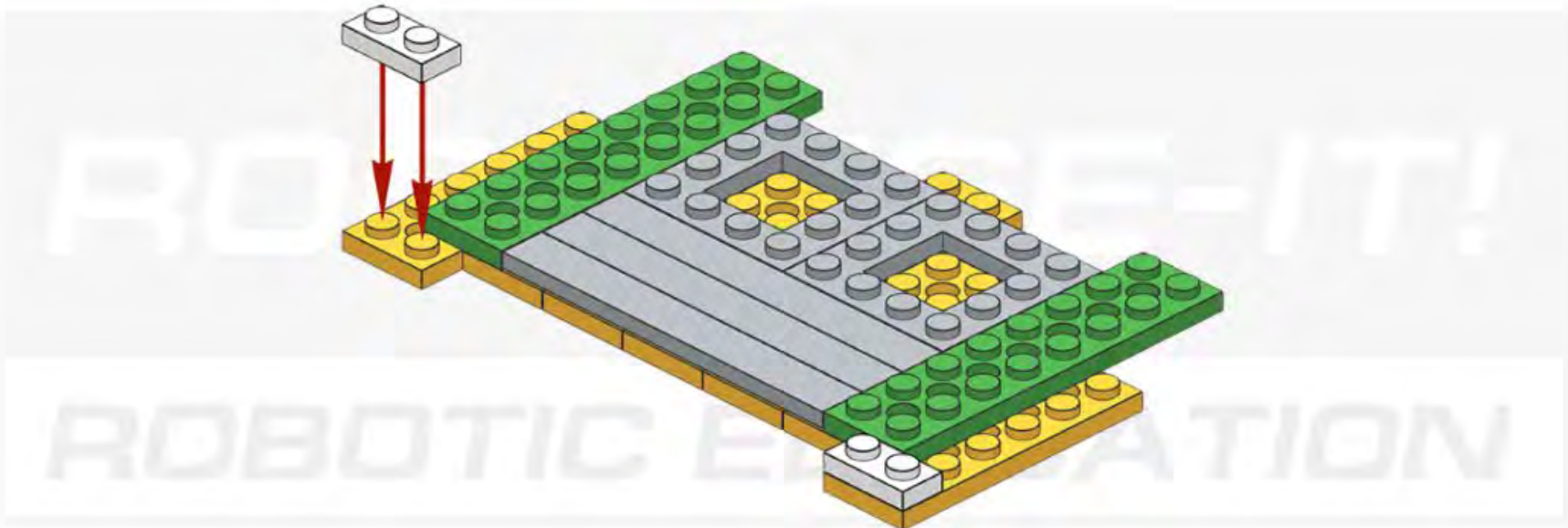
0

47





**36**



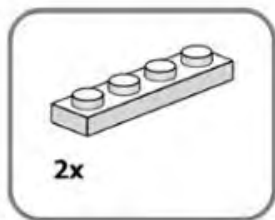
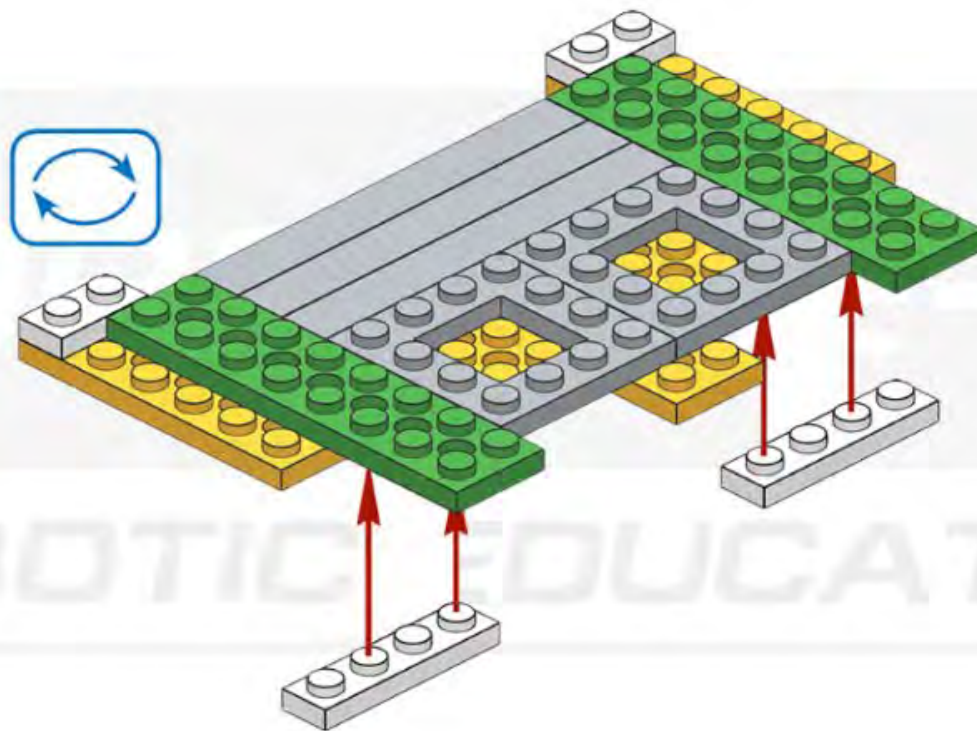
36/46

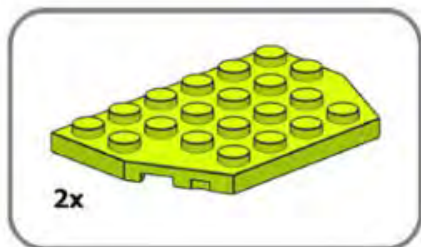
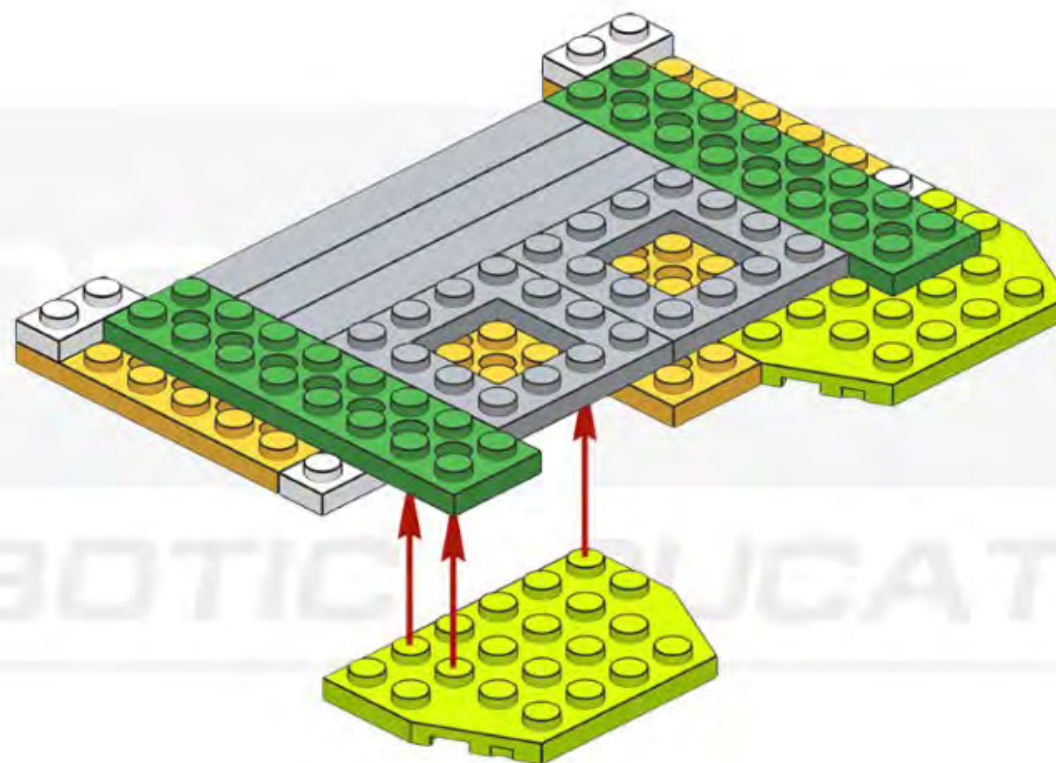


48

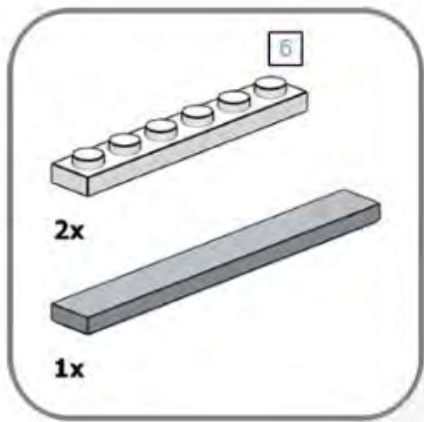




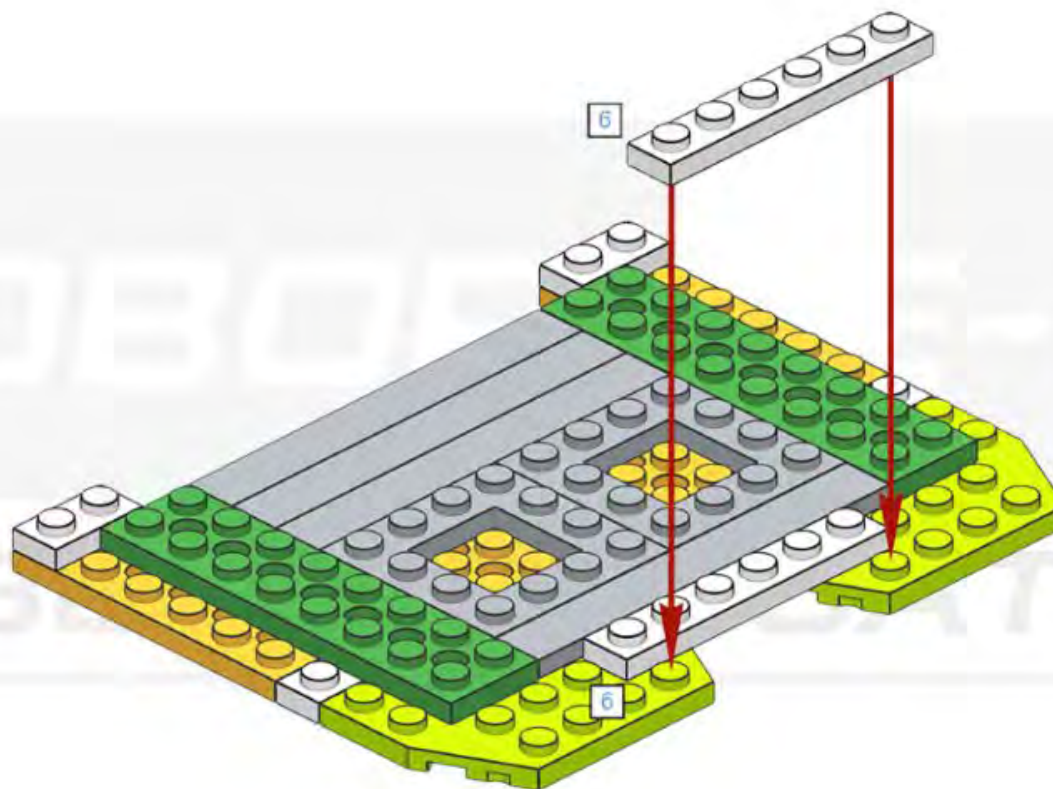
**37**

**38**





39

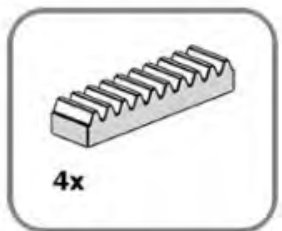


39/46

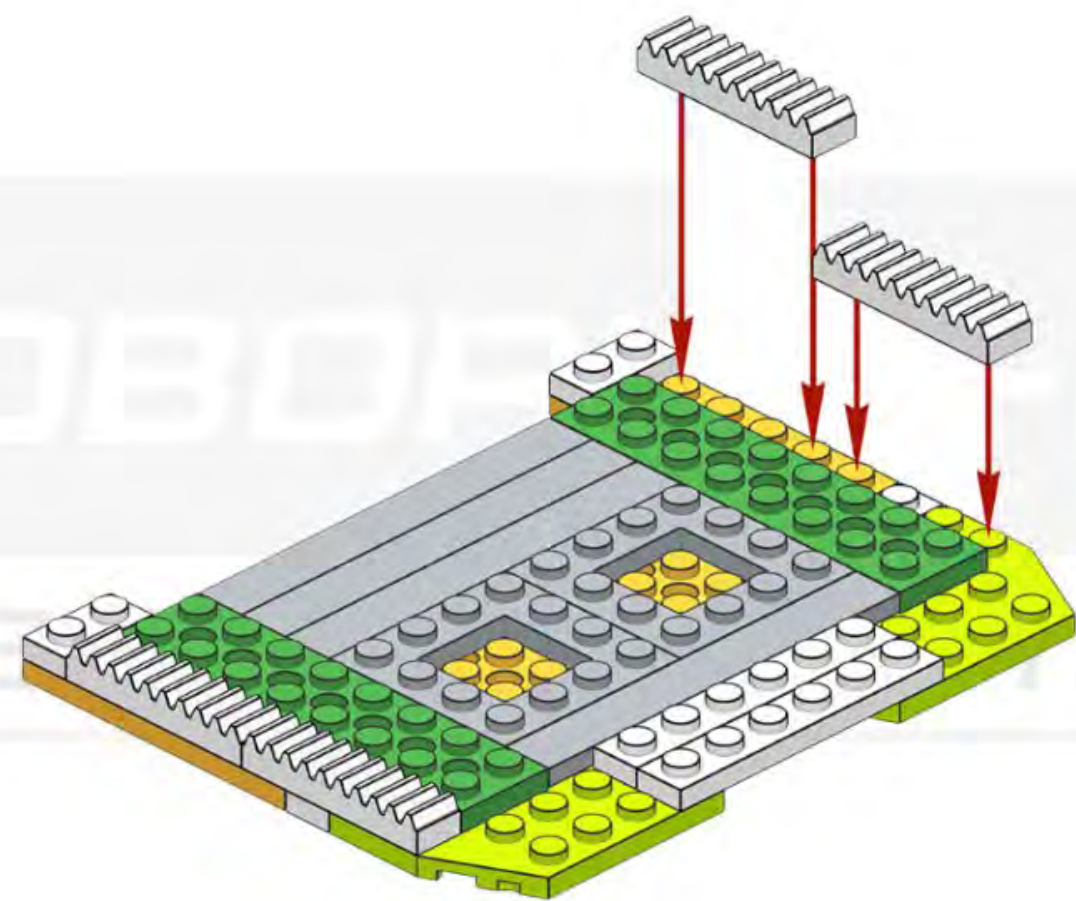
0

51





**40**



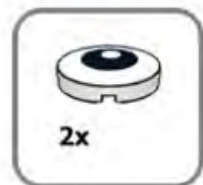
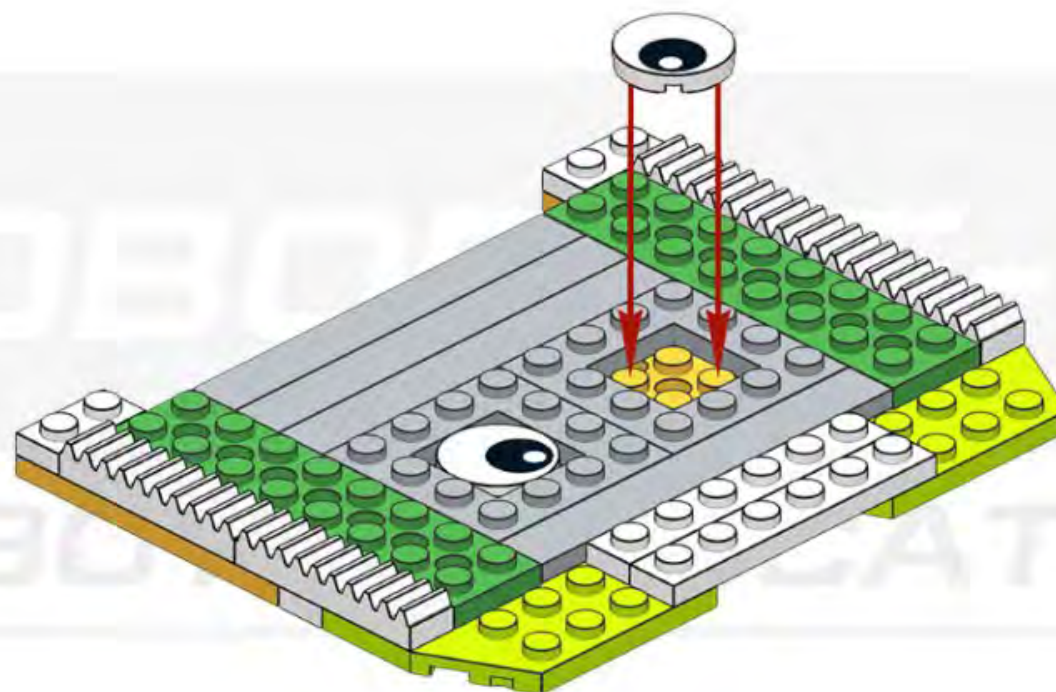
40/46

0

52





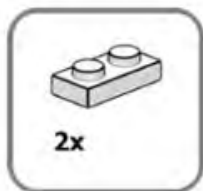
**41**

41/46

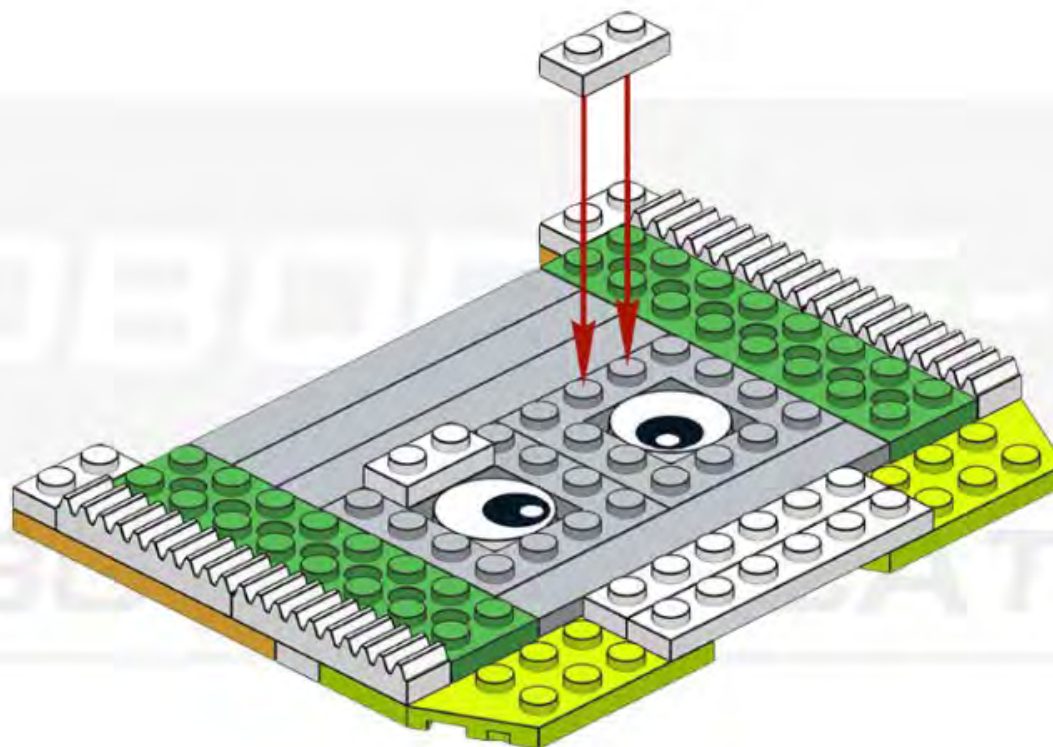
0

53





# 42



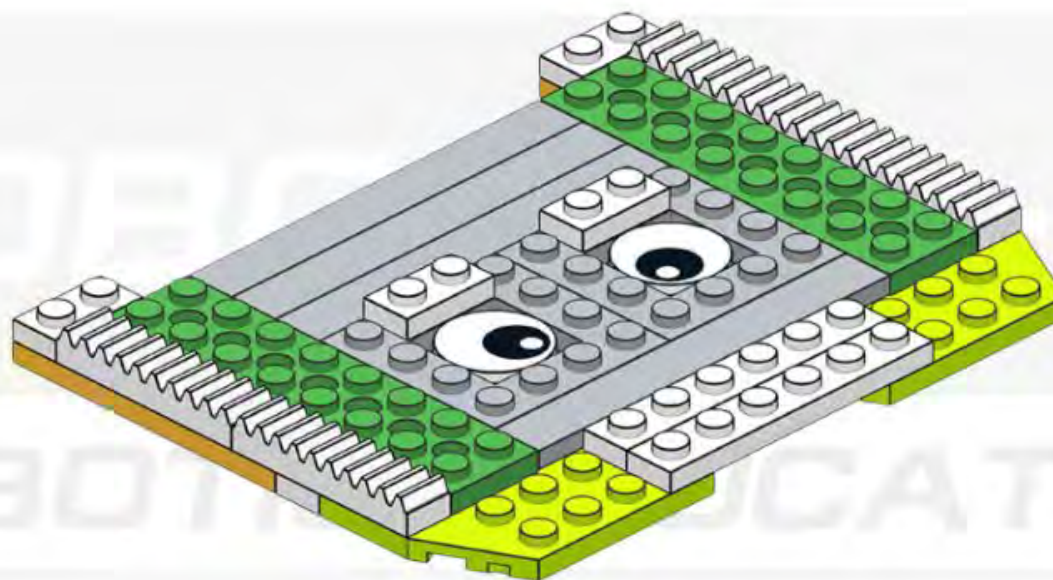
42/46

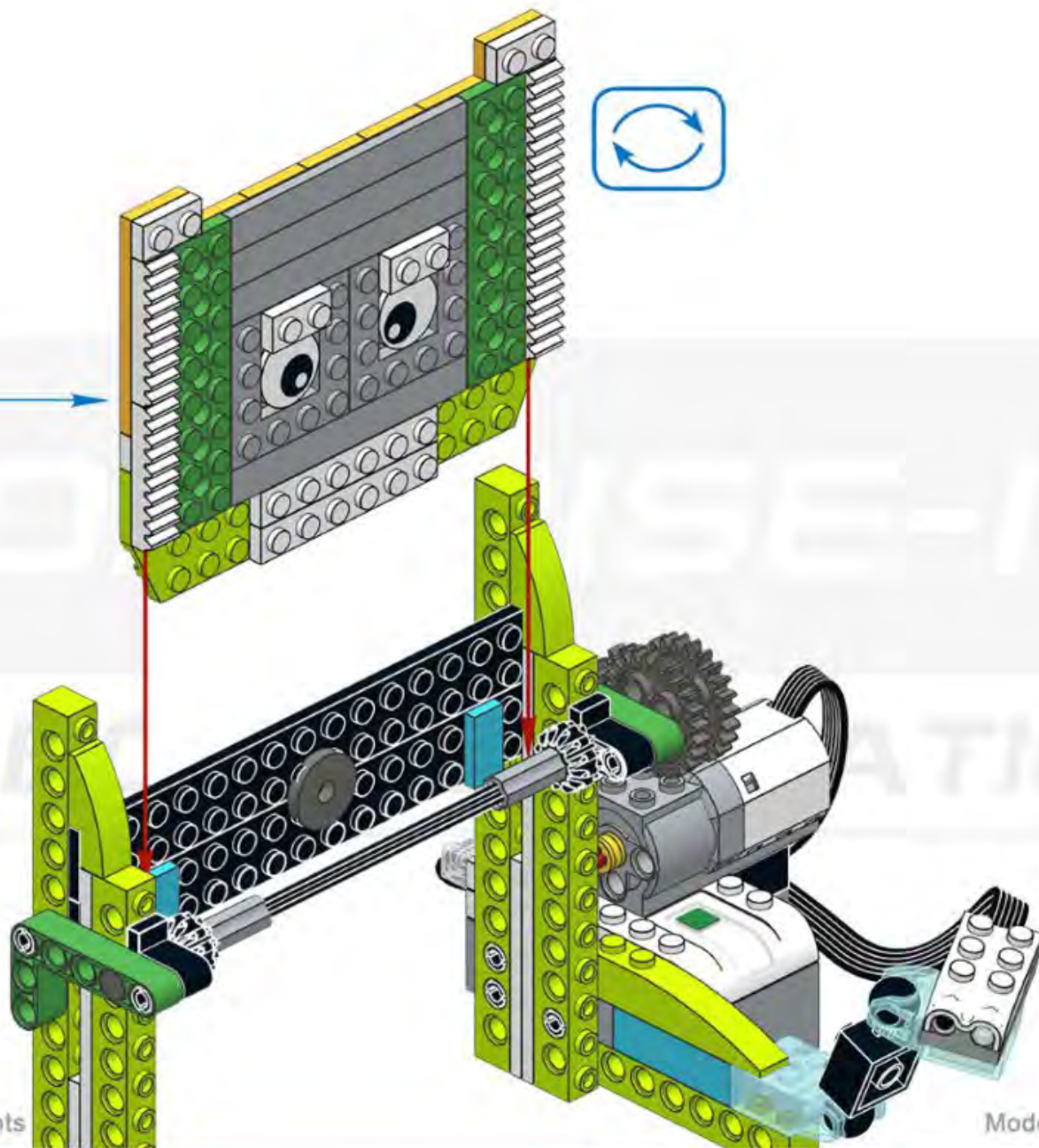
0

54

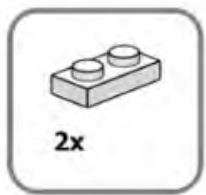




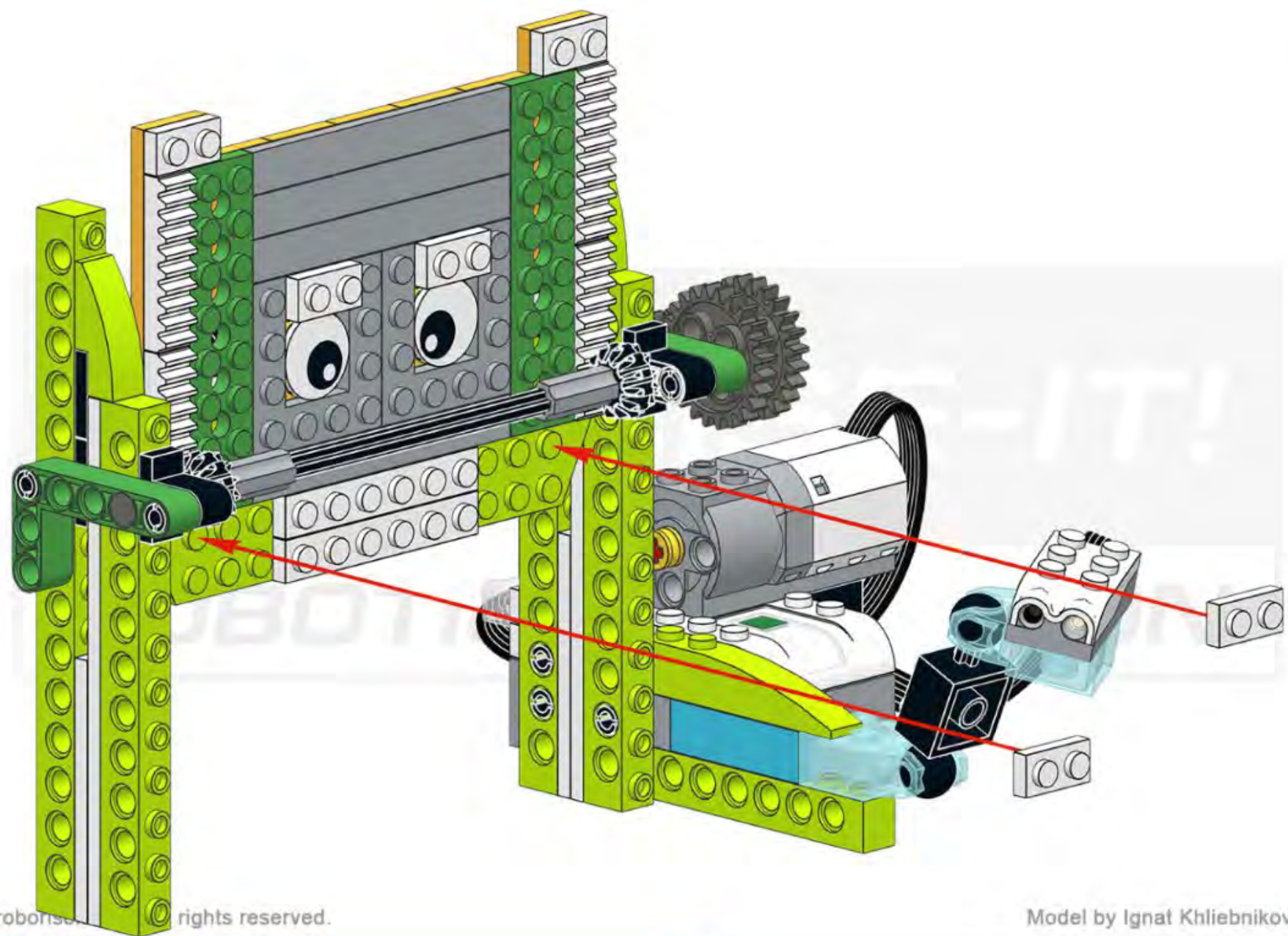








45



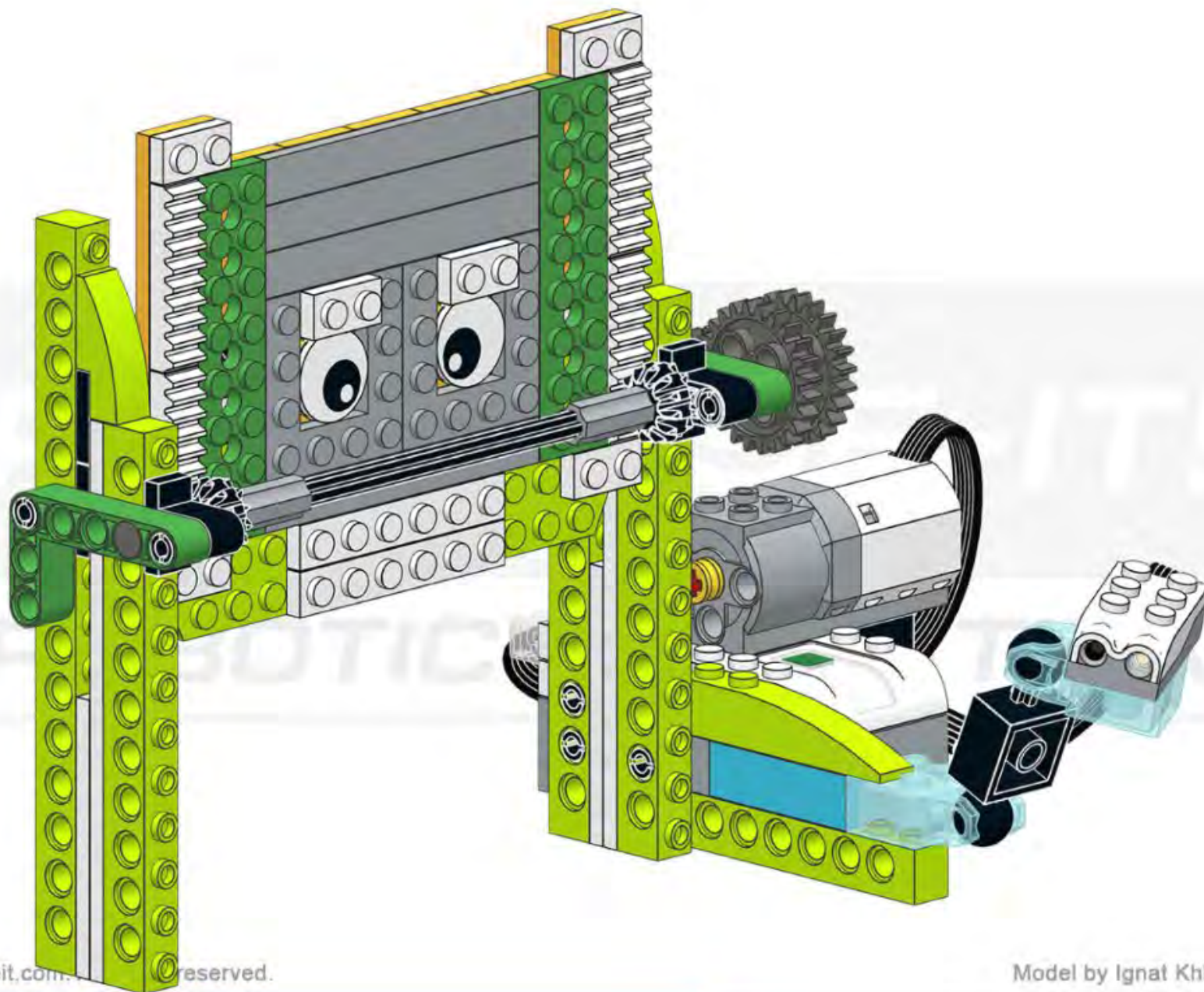
45/46

0

57









# Автомобиль \*

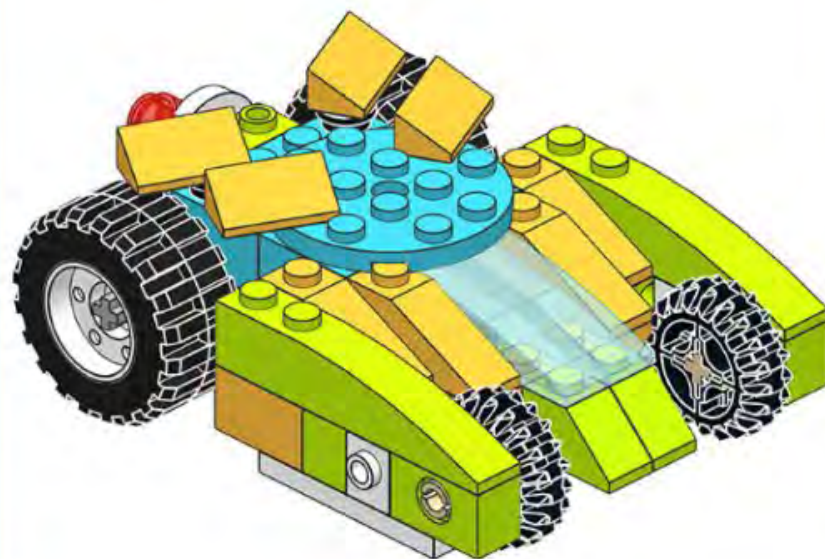


Достройте автомобиль, которым пользуется владелец резиденции

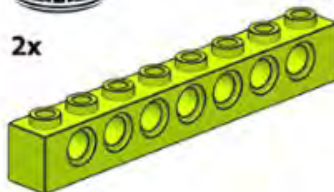


Перейти к первому  
слайду инструкции





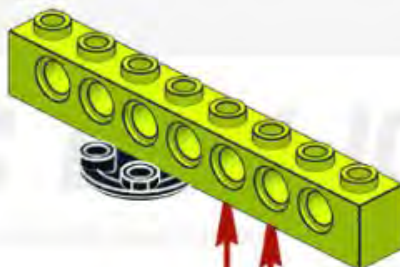
2x



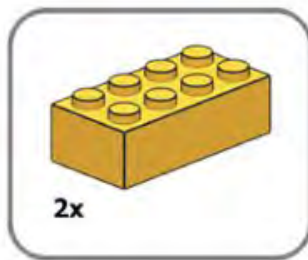
1x

47

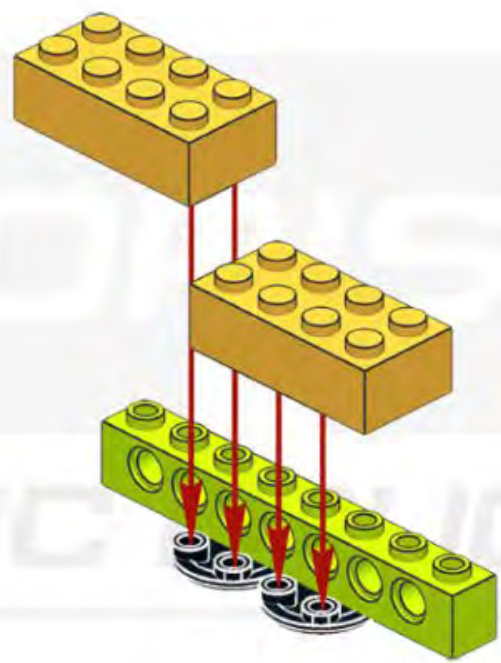
8







**48**

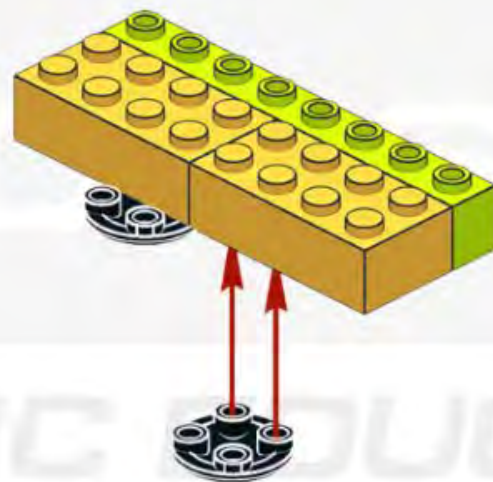


ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION

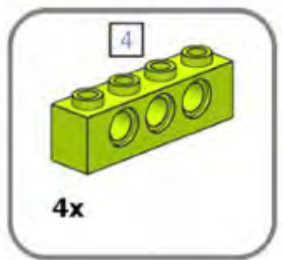




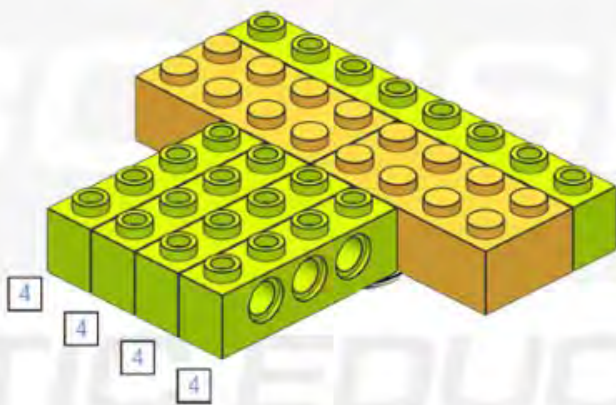
49







50



4/21

Scratch logo

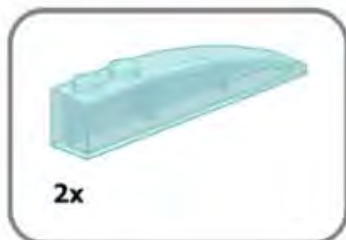
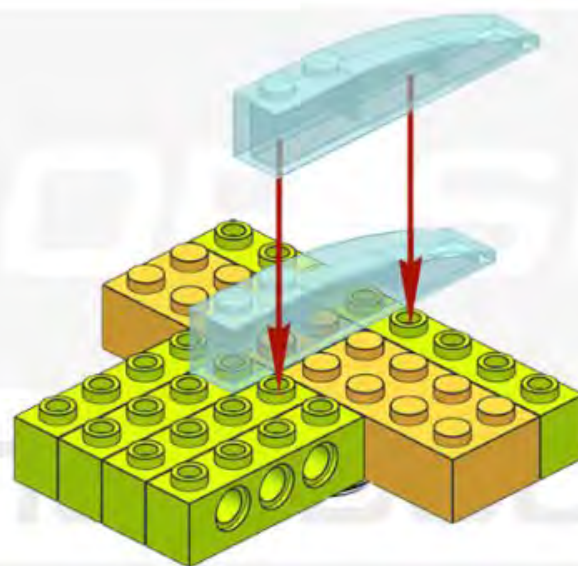
Python logo

0

Play button icon

63

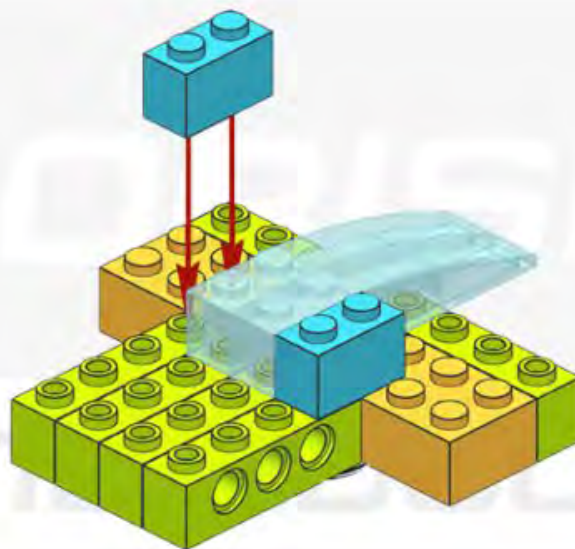


**51**



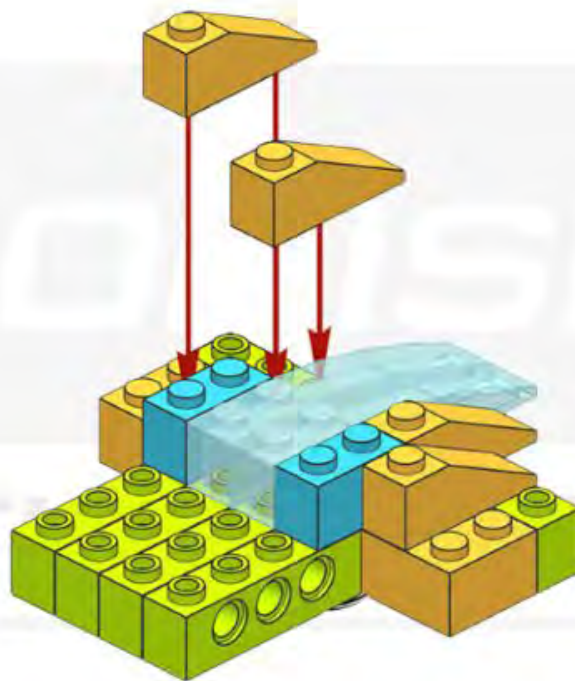


**52**

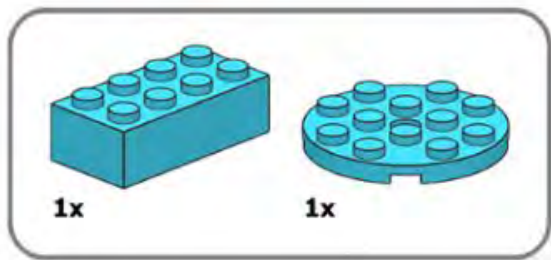




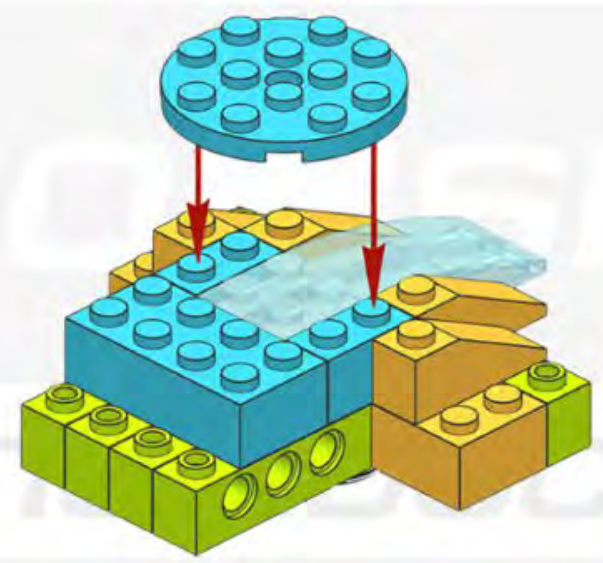
53







54



8/21



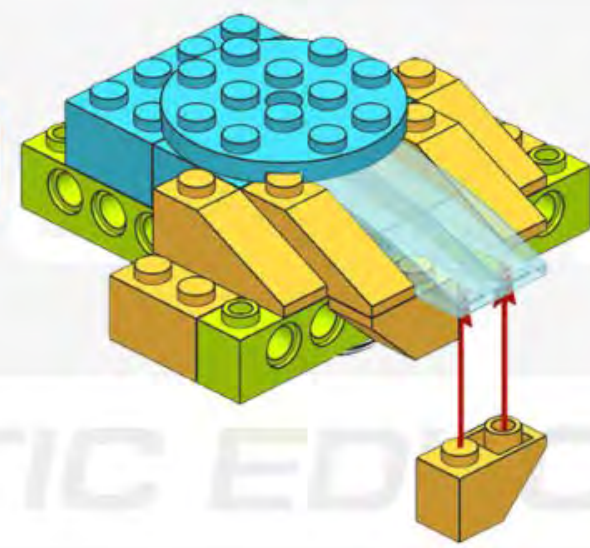
0

67





55



68

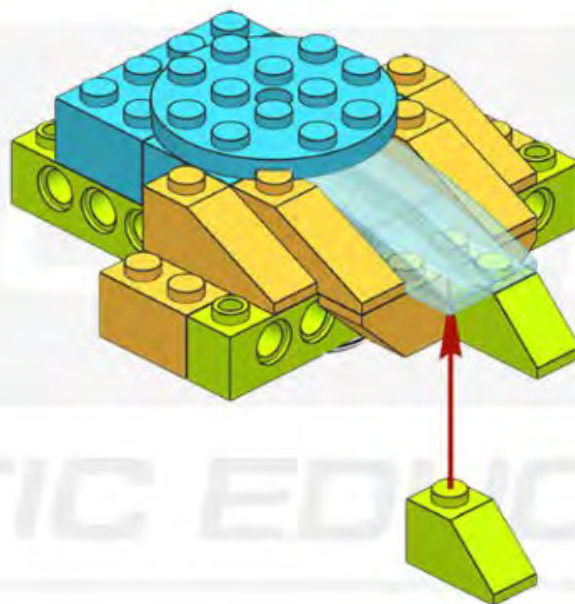


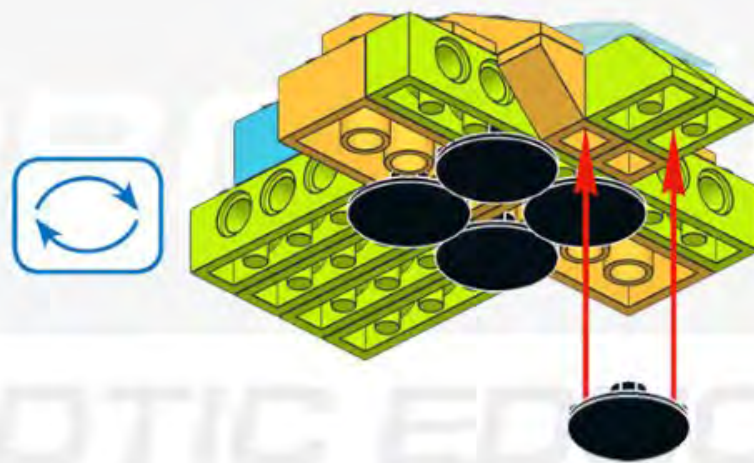




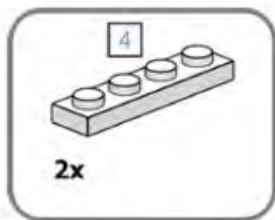
2x

56

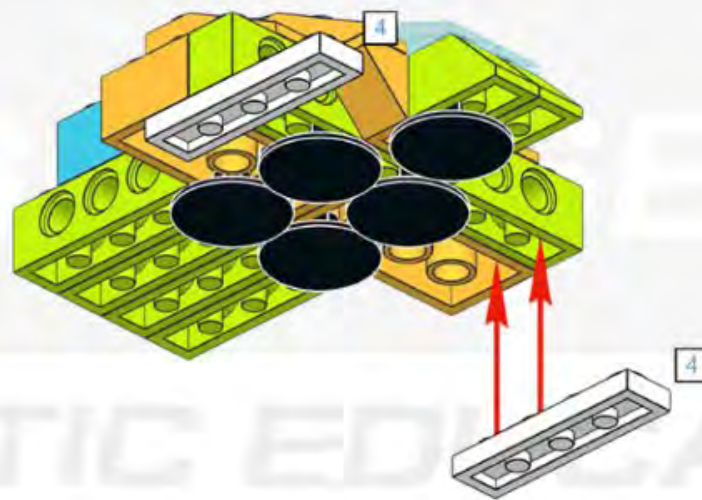


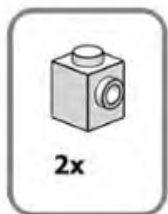
**57**



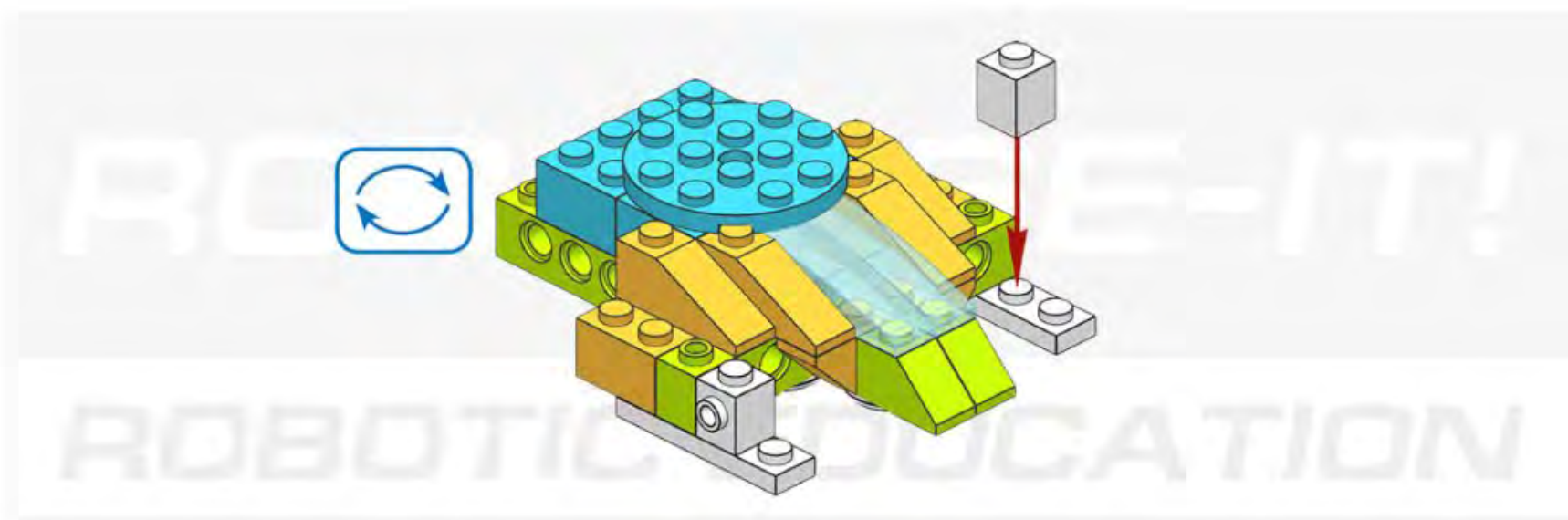


58



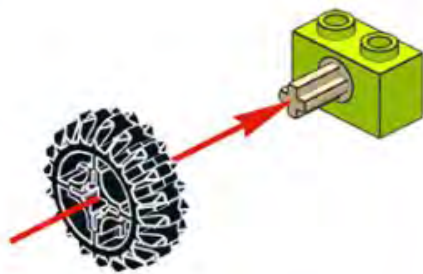


59





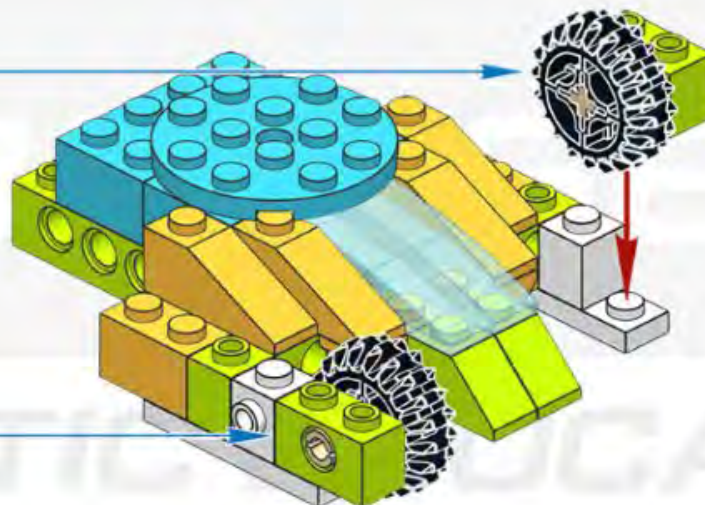
1



2



2x



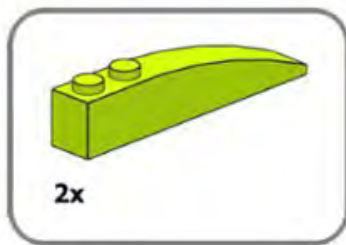
14/21

0

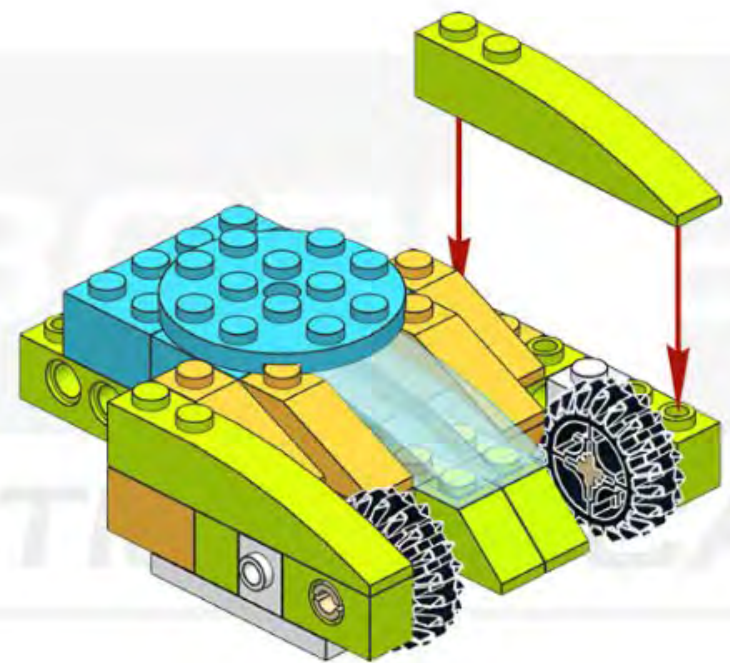
73







61

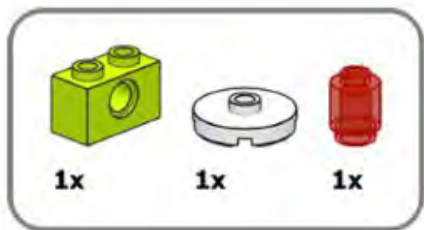


15/21

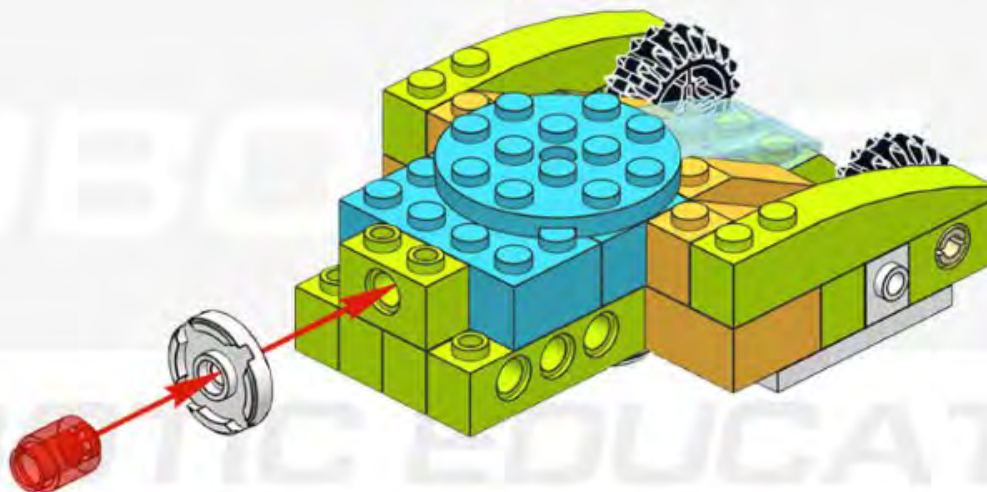
0

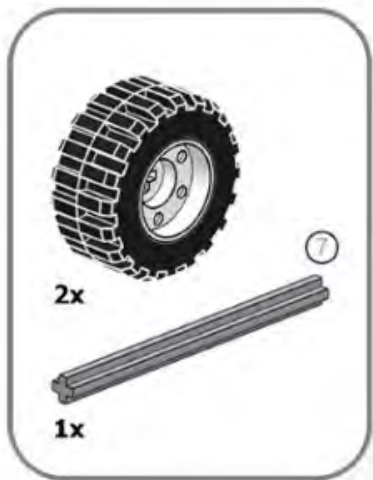
74



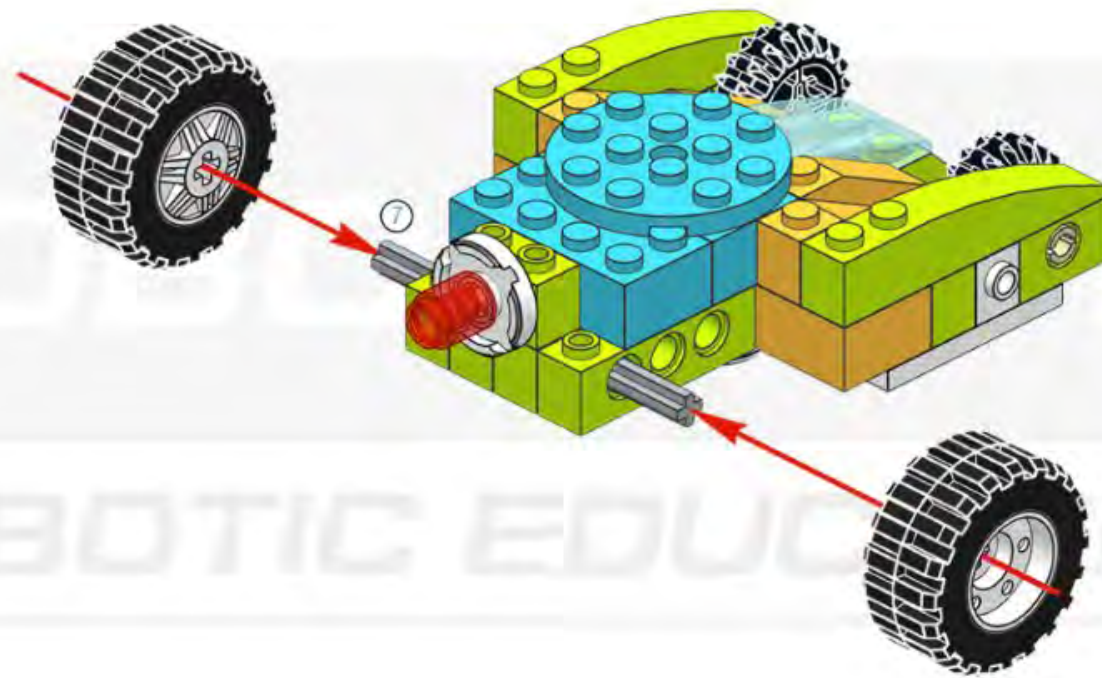


62





**63**



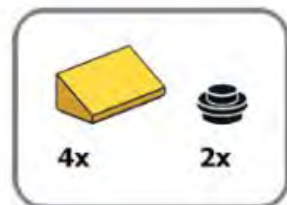
17/21

0

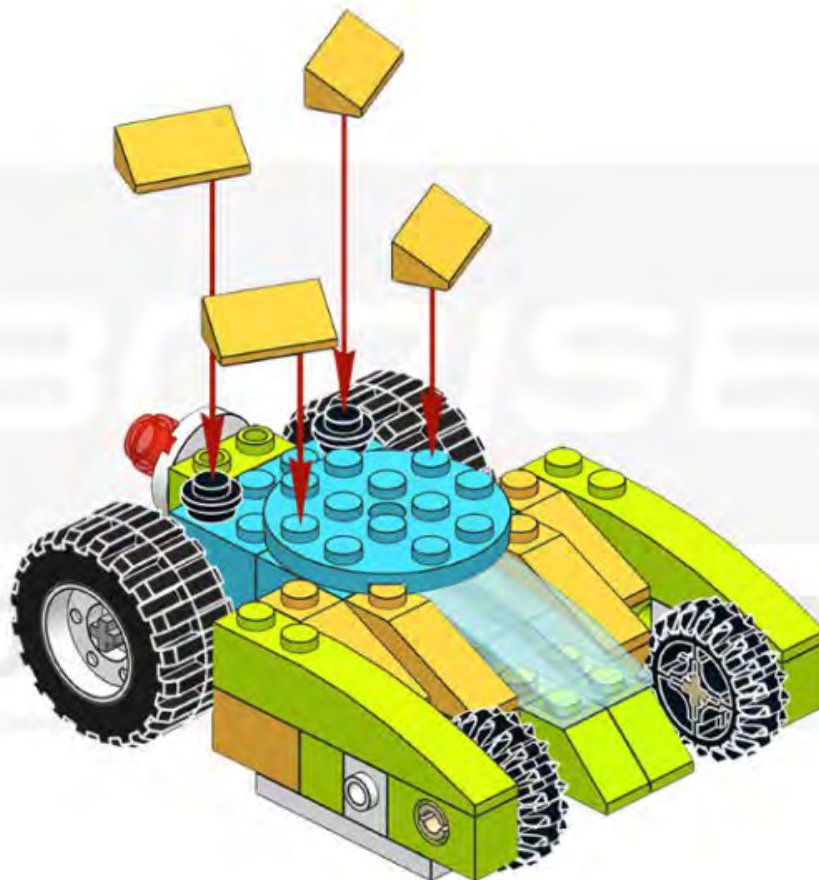
76

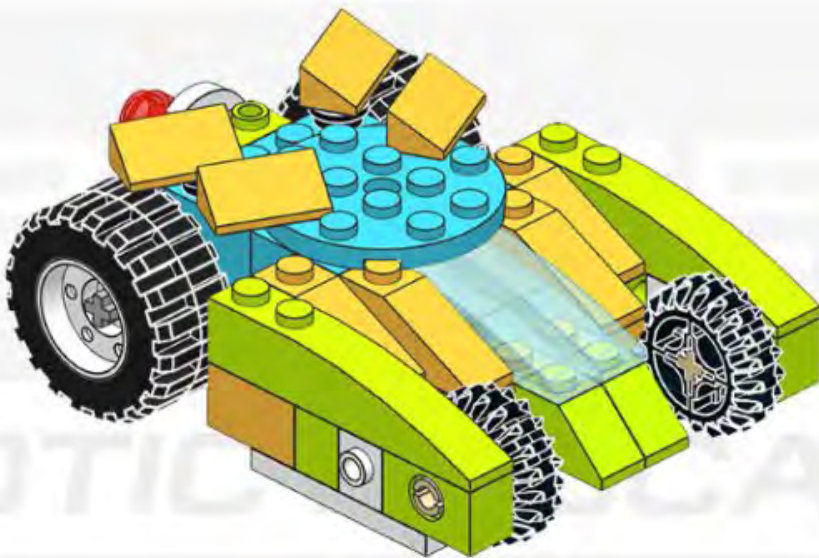






64





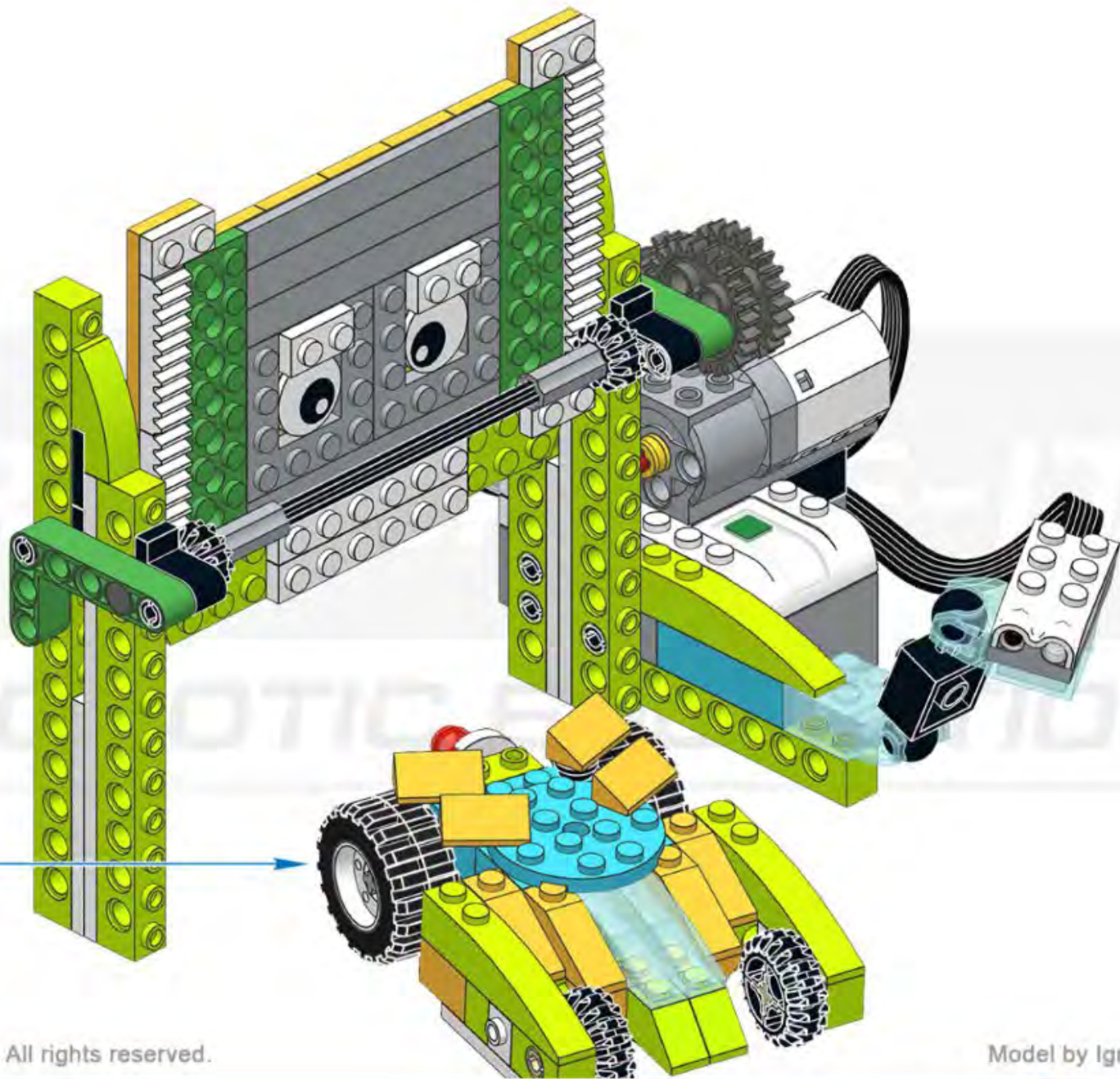
19/21

0

78







20/21

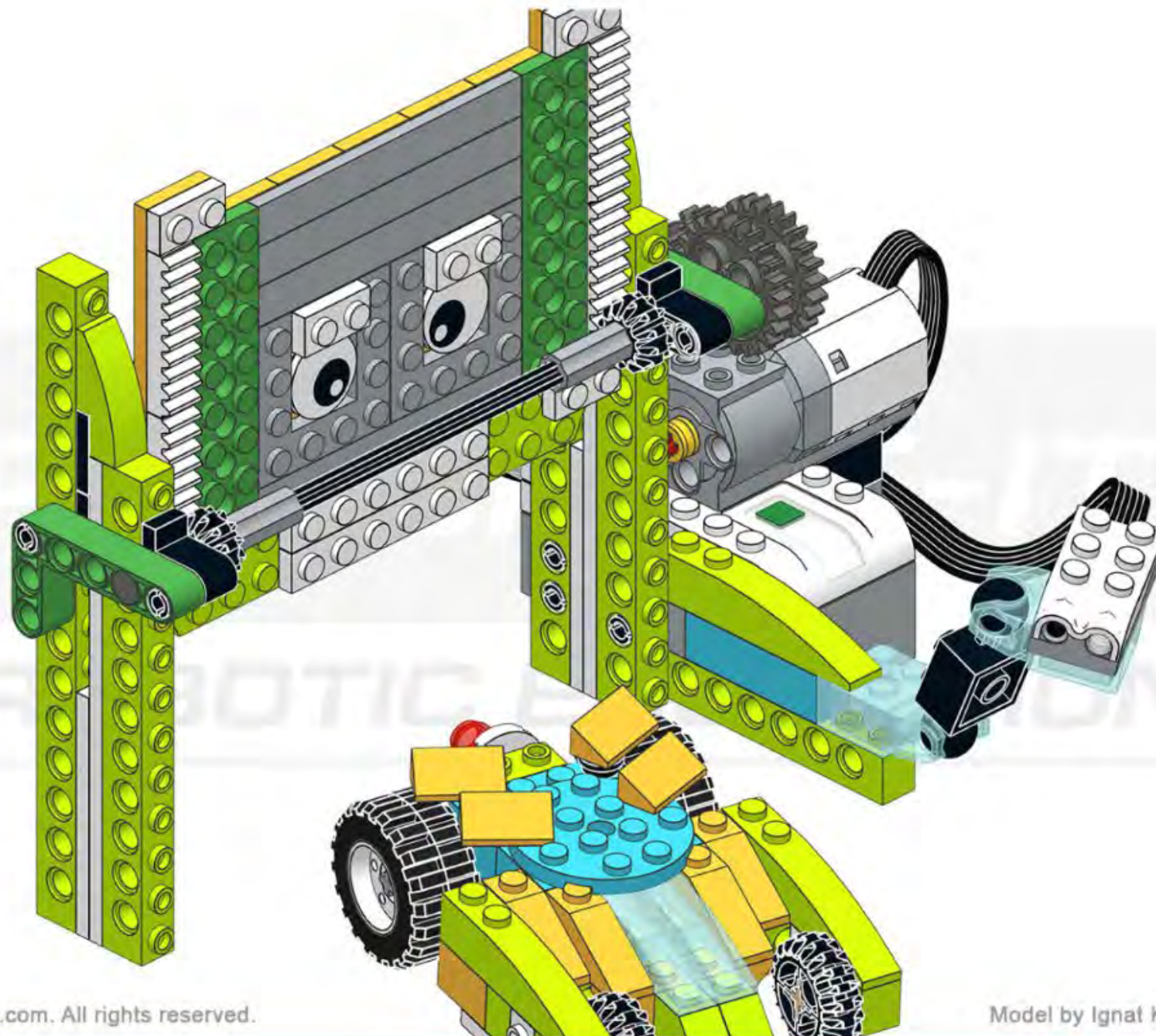
0

79





67



21/21



0



80





# Обратите внимание!



Во время движения робота кабели не должны тереться!







# Задания

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION

Разместите части робота на верных местах







# Задание 1



Проверьте трансмиссию робота. Как сейчас работает подъем и опускание ворот? Как можно построить привод от мотора?

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Обсудите!

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



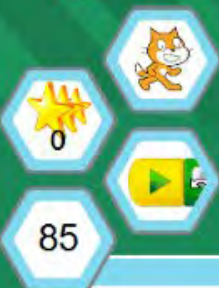
Как можно починить трансмиссию работа?  
Какие детали для этого понадобятся?



## Задание 2



Одно из возможных решений - это использование ременной передачи. Установите ведомый шкив и ремень.







## Задание 3



Запрограммируйте управления воротами с помощью кнопок, как на пульте дистанционного управления

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

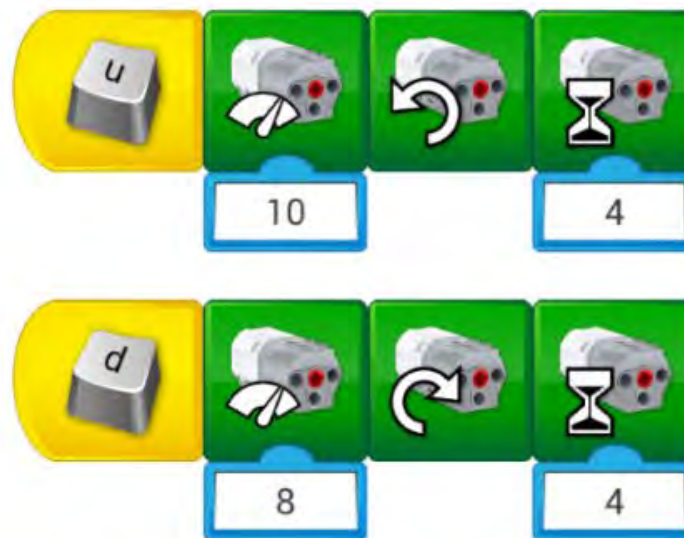


WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью кнопок.

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





# Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте управления роботом с помощью кнопок.

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:

когда клавиша **d** нажата

установить мощность мотор в 100

установить направление мотор в сюда

включить мотор на 4 секунд

Подберите такую продолжительность движения, чтобы не происходило прокливание зубчатых реек

когда клавиша **u** нажата

установить мощность мотор в 100

установить направление мотор в туда

включить мотор на 4 секунд



## Задание 4 \*



Ворота оснащены датчиком движения. Используйте его для автоматического открывания и закрывания ворот.

**ROBORISE-IT!**  
ROBOTIC EDUCATION



# Задание 4 \*. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch

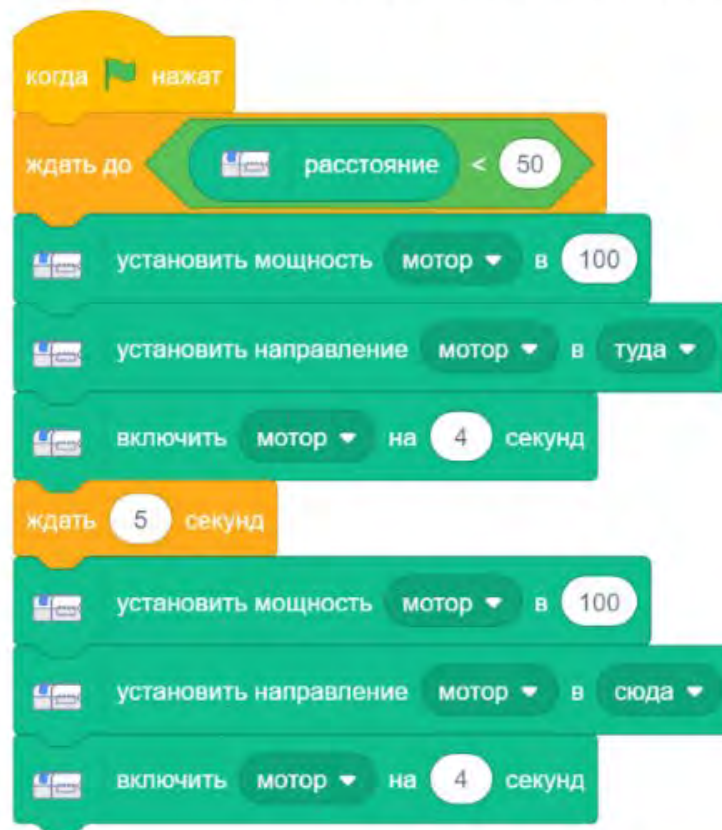


WeDo Software



Запрограммируйте автоматическую работу ворот

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:





# Задание 4 \*. Программа

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте автоматическую работу ворот

В программном обеспечении WeDo Software похожая программа выглядит следующим образом:





## Задание 4 \*



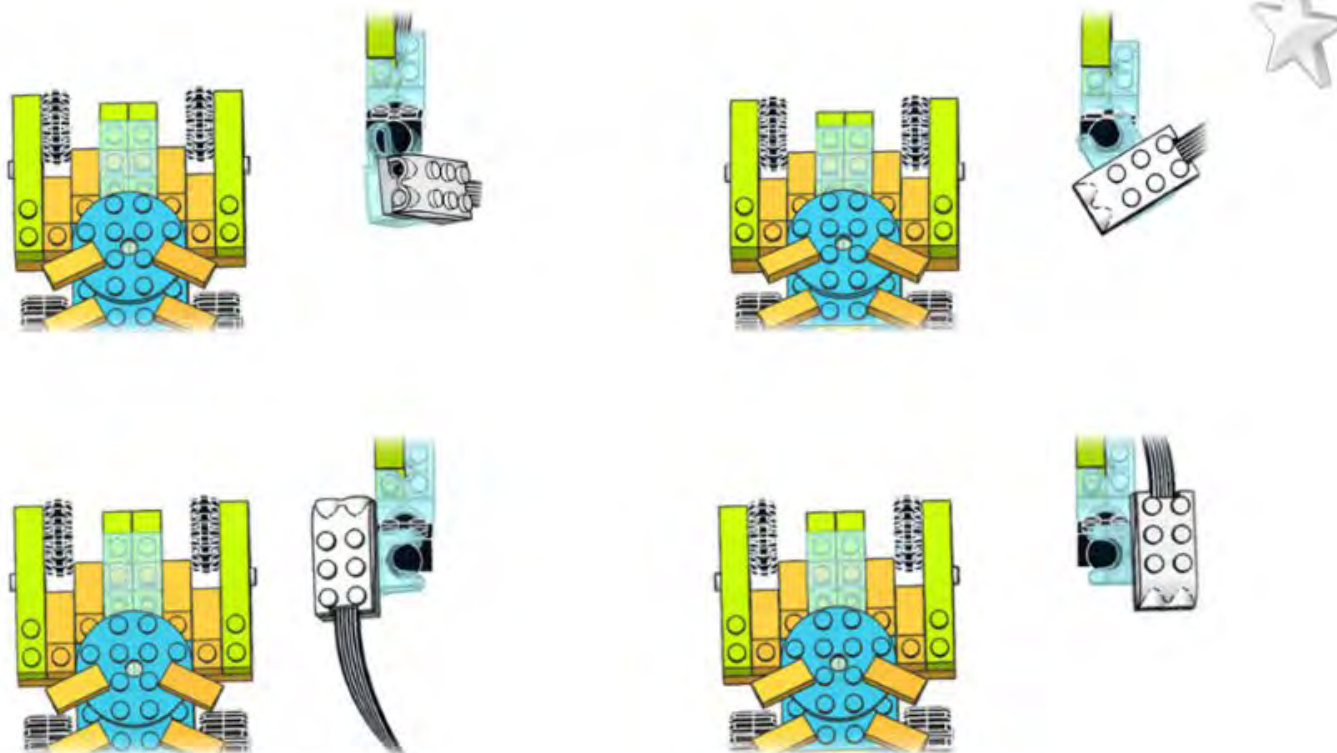
От положения датчика движения будет зависеть точка детектирования автомобиля. Для настройки точки срабатывания датчика движения используйте шарниры, на которых он закреплен.



# Вопрос



Как нужно разместить датчик движения, чтобы он мог задетектировать приближения автомобиля к воротам?





# Задания



При каком направлении вращения шестерен ворота будут подниматься?



Проверить  
ответ



# Вопрос

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какой из блоков ожидания реагирует на появление автомобиля?



Navigation icons: a yellow star with '0', a Scratch cat, a green play button, and a blue square with '93'.

Navigation icons: four hexagonal buttons with arrows pointing left, right, up, and down.



# Вопрос

ROBORISE-IT!  
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какой из блоков ожидания реагирует на появление автомобиля?



когда нажат

ждать до



расстояние

<

50



установить мощность

мотор

▼

в 100



установить направление

мотор

▼

в туда



включить

мотор

▼

на

4

секунд

ждать

5

секунд



установить мощность

мотор

▼

в 100



установить направление

мотор

▼

в сюда



включить

мотор

▼

на

4

секунд

# Обсудите!

- Какую передачу вы использовали, чтобы построить трансмиссию робота?
- Какая деталь не давала опускаться воротам в режиме ручного управления?
- Какие детали были использованы для того, чтобы датчик движения можно было настроить для работы с различными автомобилями?
- Благодаря чему ворота опускается и поднимается без перекосов?





# Ваши достижения

Всего:

0



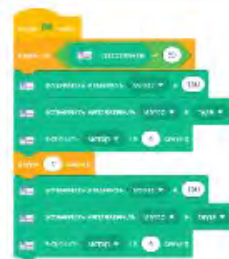
1



2



3



4



0

95