

Исследовательский катамаран

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Endeavour





Новый день на базе

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



0

1

2

3

4

5

6

Сообщение от Endeavour



Привет! Раньше я был обычным катамараном для прогулок, но недавно было решено использовать меня для исследования дна моря. Для этого меня оборудовали краном, вертолетом и подводным дроном. Однако, кран перестал работать и я не могу его использовать. Помогите мне пожалуйста!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Катамаран



Катамараны - это суда, имеющие два корпуса, соединенные между собой мостами или палубой. Они как нельзя лучше подходят для перевозки пассажиров в закрытых морях, так как имеют малую осадку, очень маневренные и имеют большую площадь палубы.




0





4







Катамаран



Благодаря использованию современных сверхпрочных материалов можно создать очень легкий и надежный корпус, который выдерживает нагрузки при быстром движении




0





5











Соревнования катамаранов



Существуют специальные спортивные катамараны, которые используют подводные крылья. Благодаря им корпуса поднимаются над водой и не создают сопротивление. Это дает возможность развивать очень высокие скорости.



ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Соревнования катамаранов



Обратите внимание на положение корпуса катамарана при остановке и во время движения.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Обсудите

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Как вы думаете, почему катамаран может быть удобным для выполнения исследовательских задач?





Катамаран



Катамараны имеют удобные спуски к воде и удобное место между корпусами для спуска различных подводных аппаратов. А большая площадь палубы дает возможность разместить площадку для взлета вертолета.




0




9









Досье на робота

Мы получили сообщение от робота-катамарана. Он имеет двухкорпусное строение и оборудован вертолетом, подводным дроном и краном для спуска его на воду.



Endeavour

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Особенности конструкции

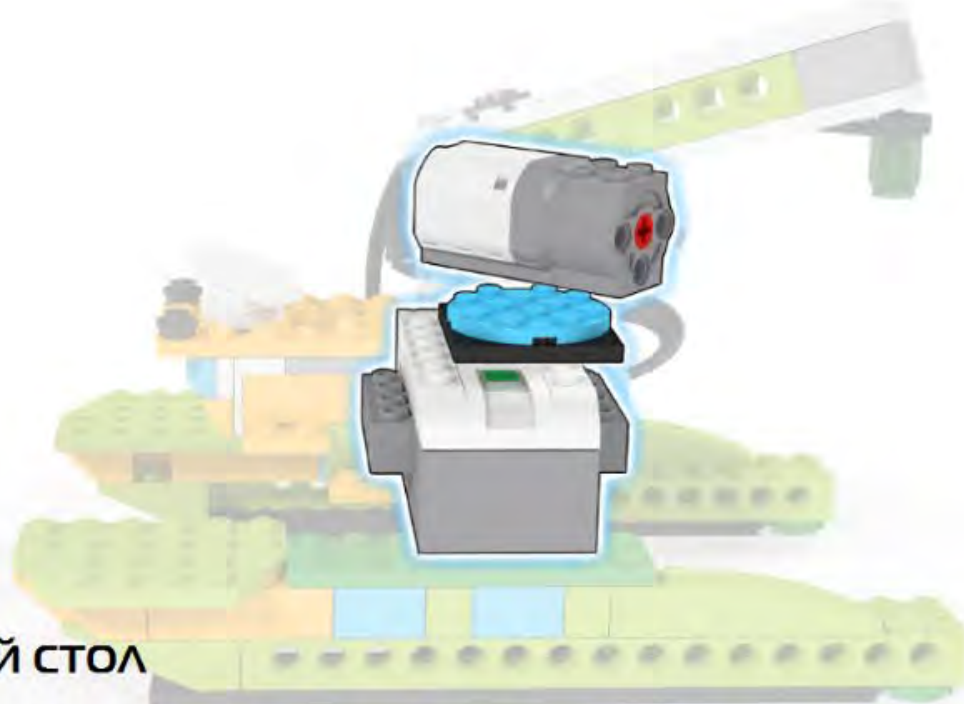


Робот оснащен мотором и смартхабом, что может управлять его работой. Кран закрепляется на поворотном столе, что дает возможность изменять угол поворота крана.



Найдите:

- Смартхаб
- Мотор
- Поворотный стол





Особенности конструкции



Кран установлен на поворотном столе, что дает возможность проводить погрузки и разгрузки с любой стороны от робота. Механизм привода стрелы имеет ручку для ручного управления высотой крана.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION





Особенности конструкции



В механизме подъема стрелы крана используется червячная передача, которая не дает вращаться механизму в обратном направлении. Благодаря этому угол наклона стрелы не изменяется при отпускании ручки.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Особенности конструкции

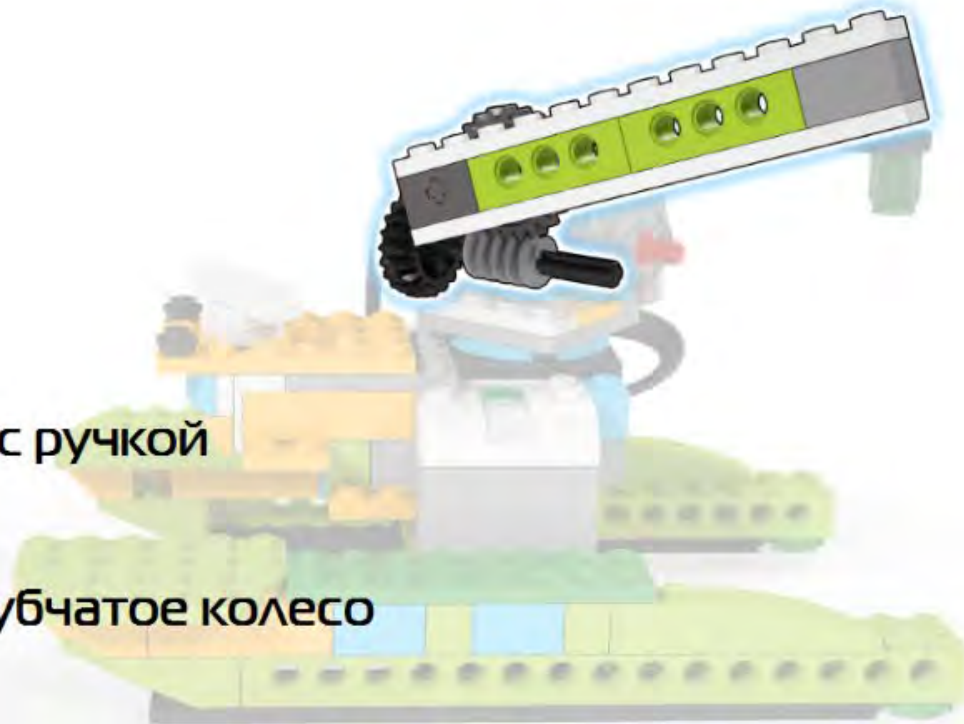


В приводе стрелы крана в роли червячного зубчатого колеса используется шестерня на 24 зуба. Это уменьшает скорость вращения в 24 раза и во столько же раз увеличивает силу.

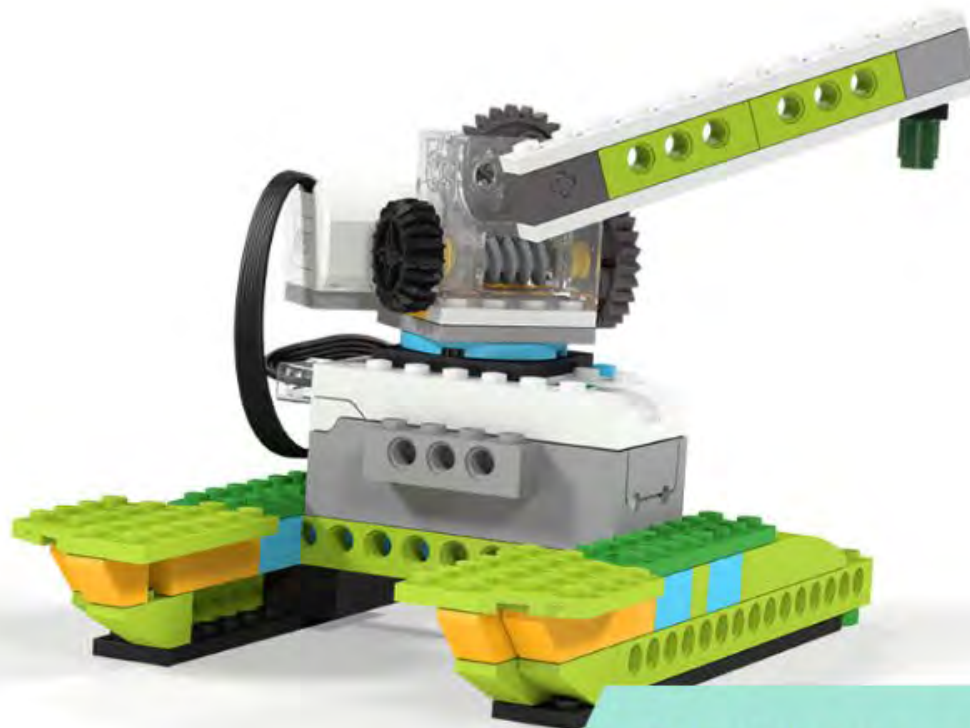


Найдите:

- Ось червяка с ручкой
- Червяк
- Червячное зубчатое колесо

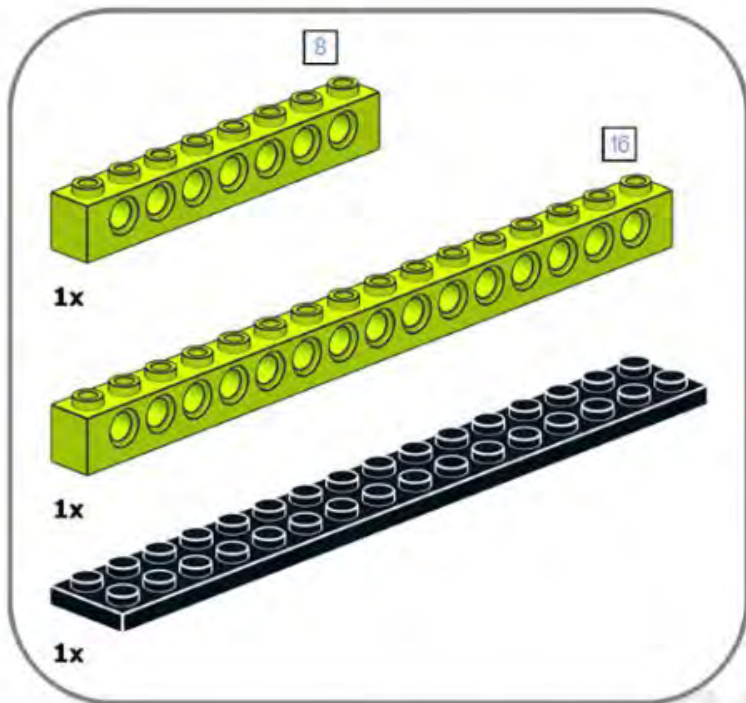


Постройте робота

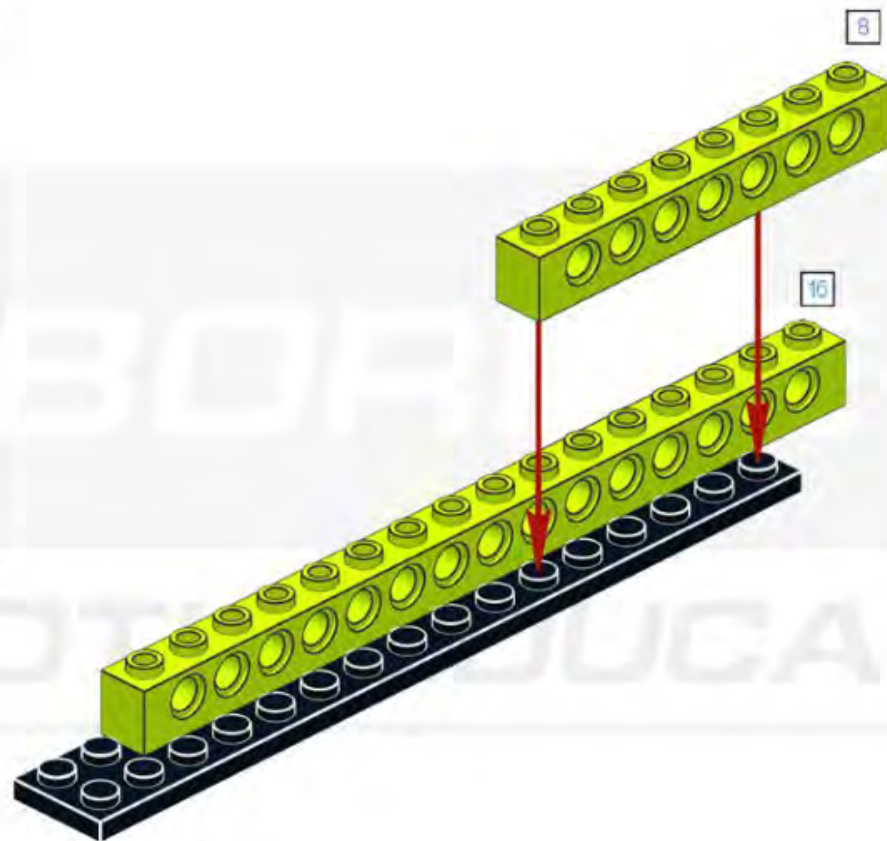


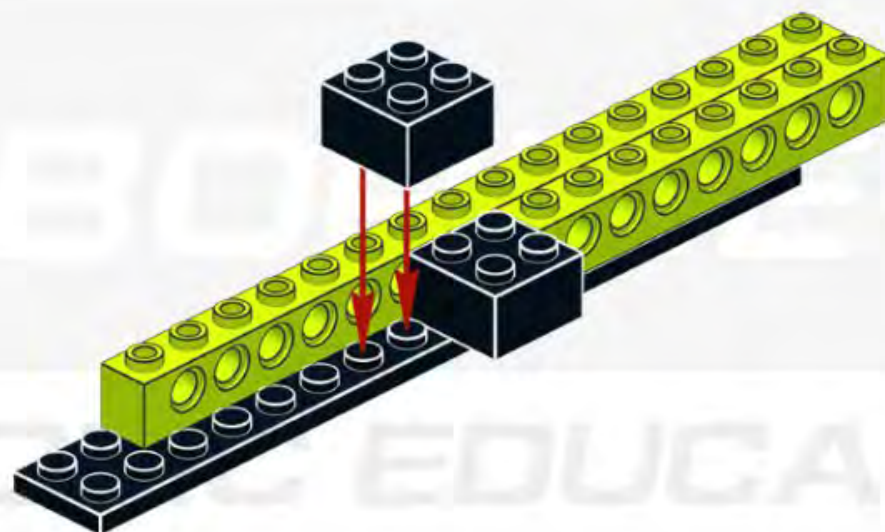
Перейти к первой
странице инструкции

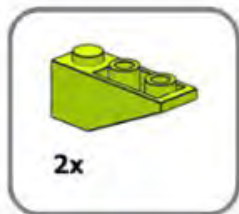




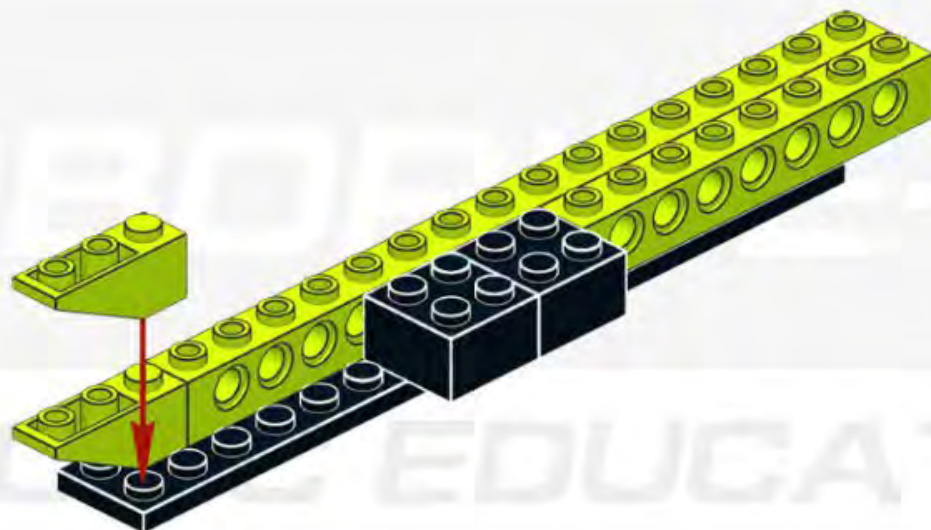
1

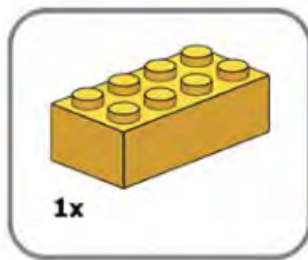


**2**



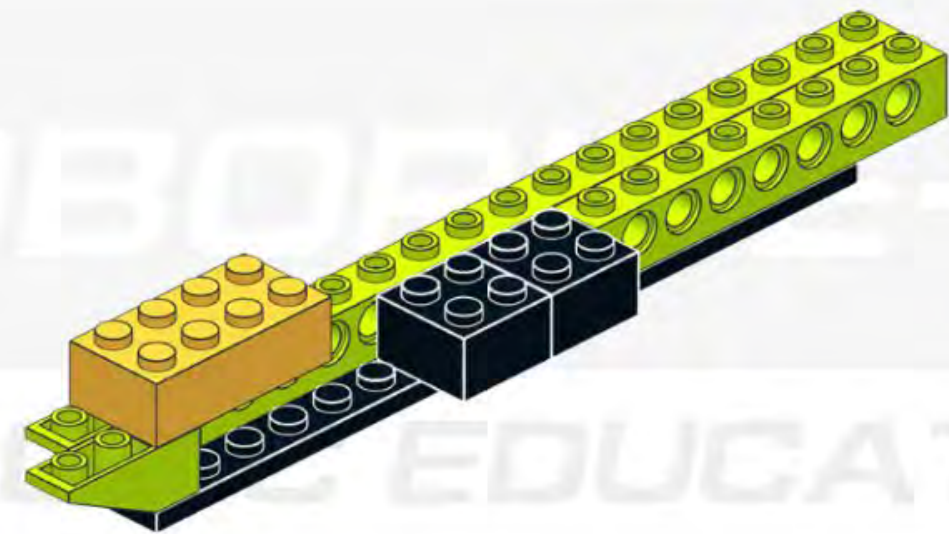
3

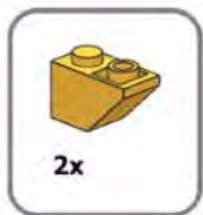




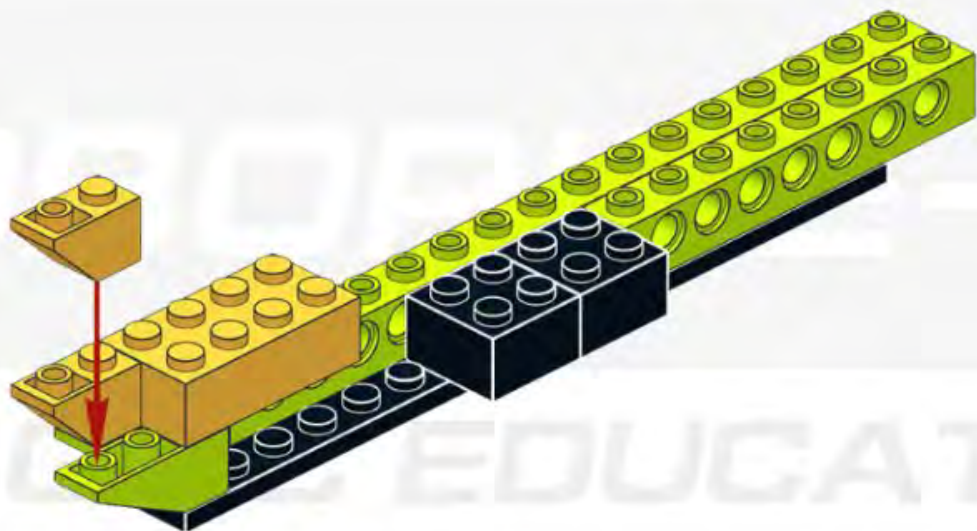
1x

4

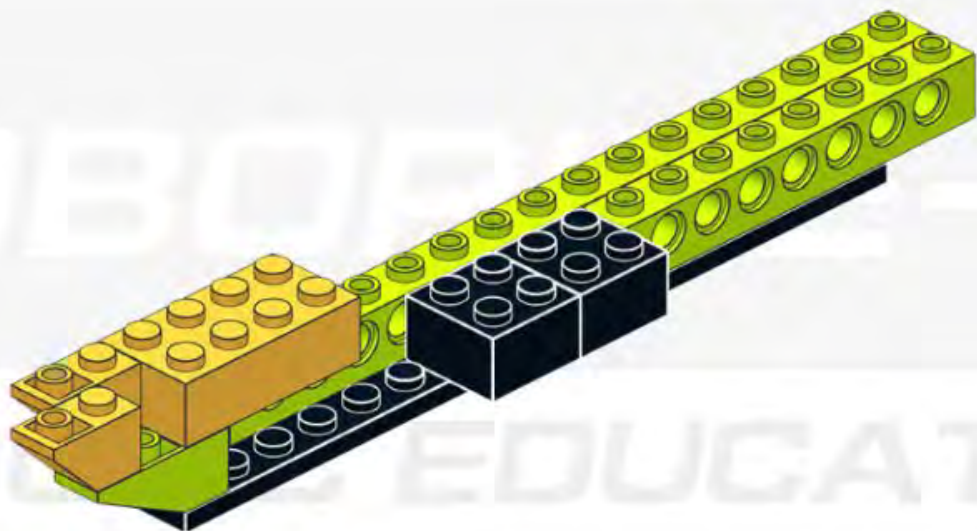




5



6

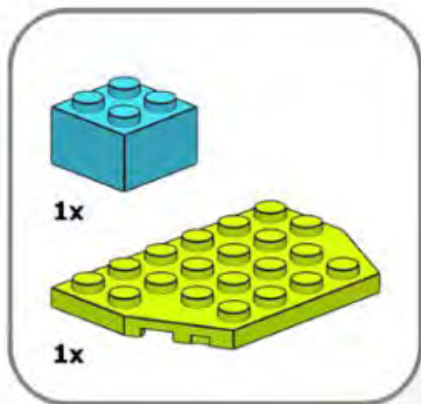
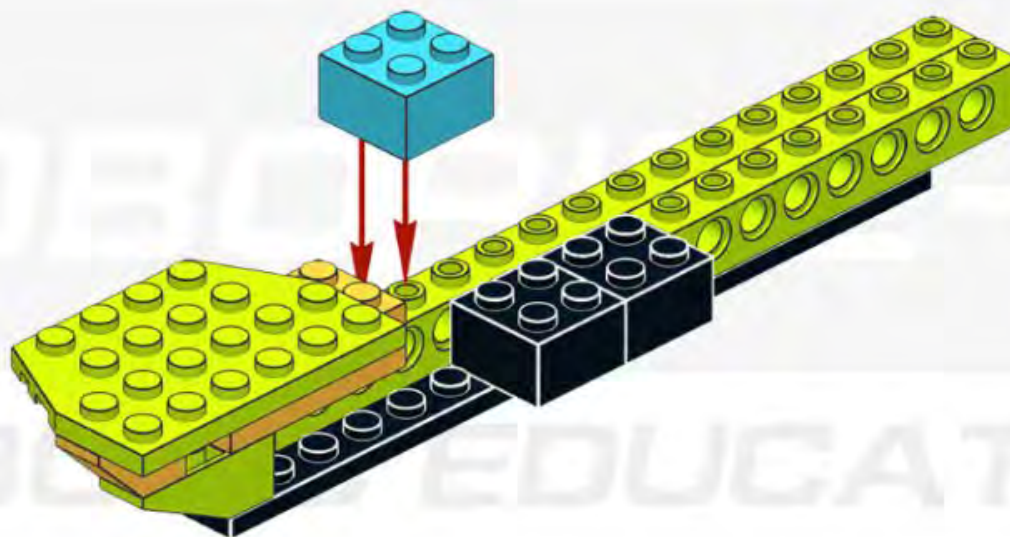


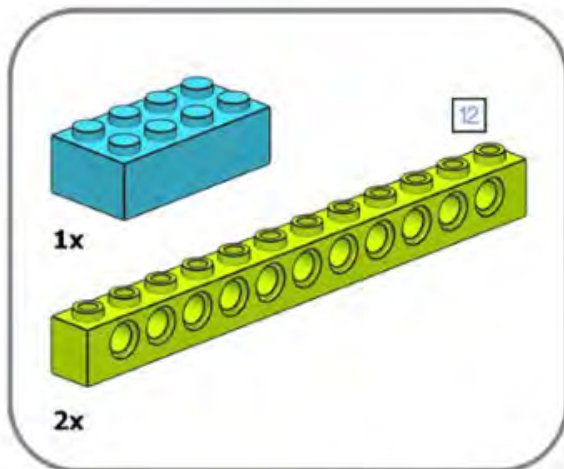
6/36

0

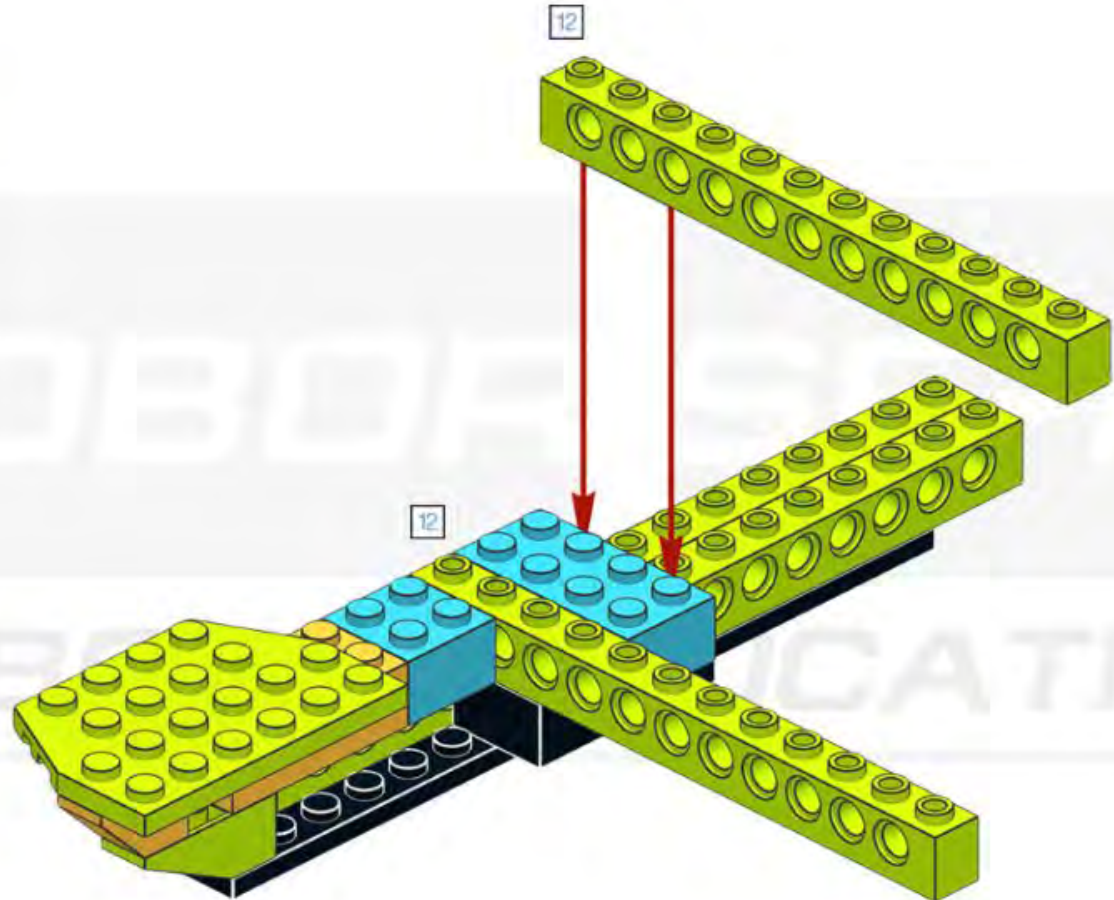
21

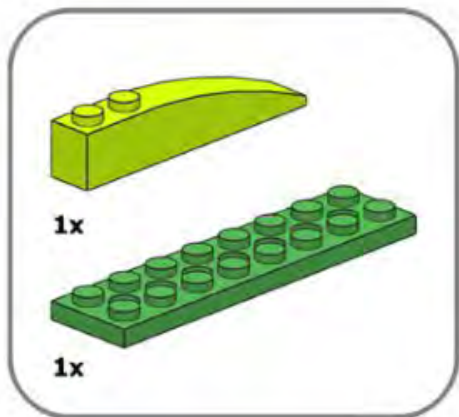


**7**

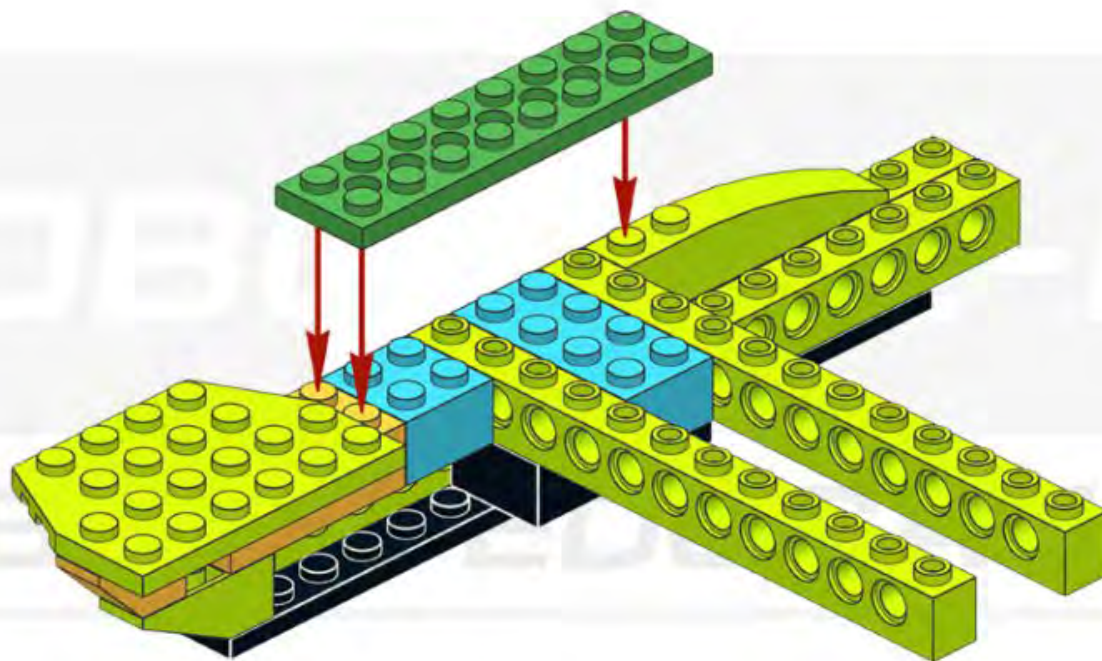


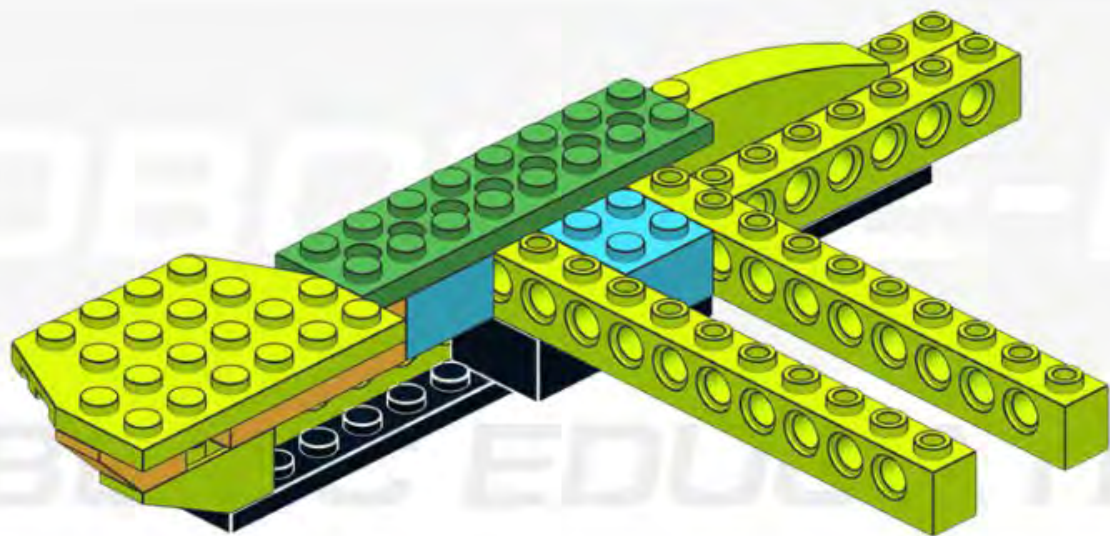
8

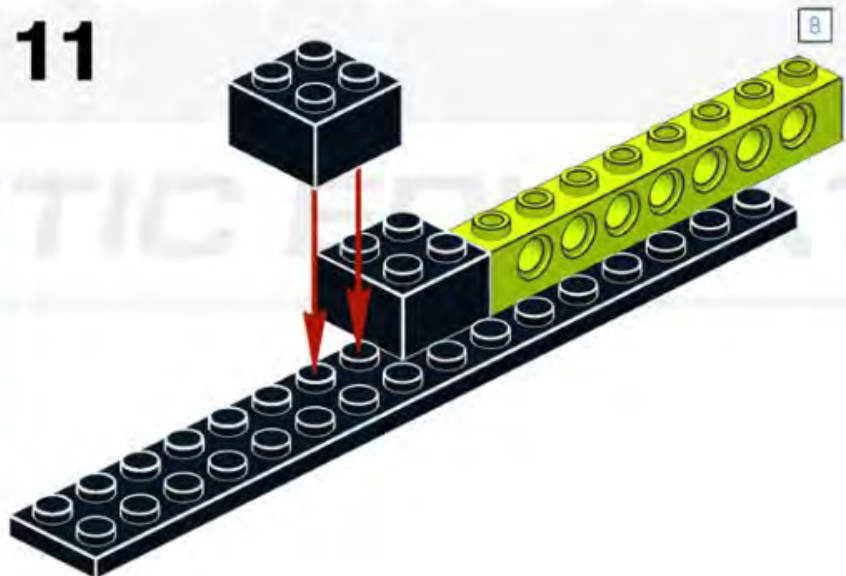
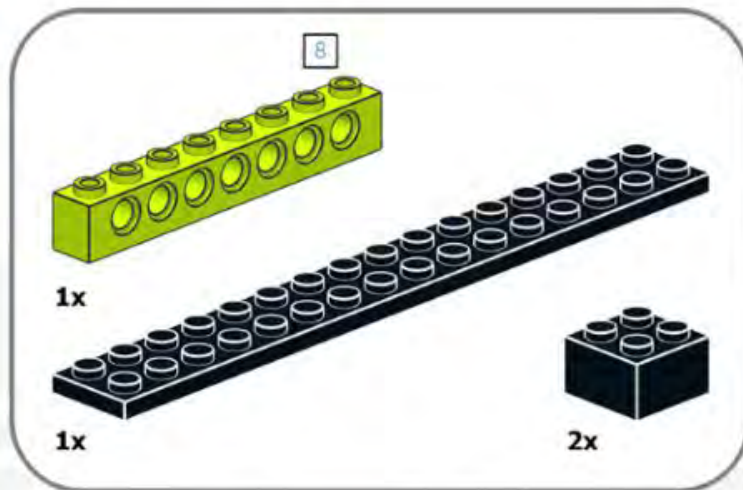
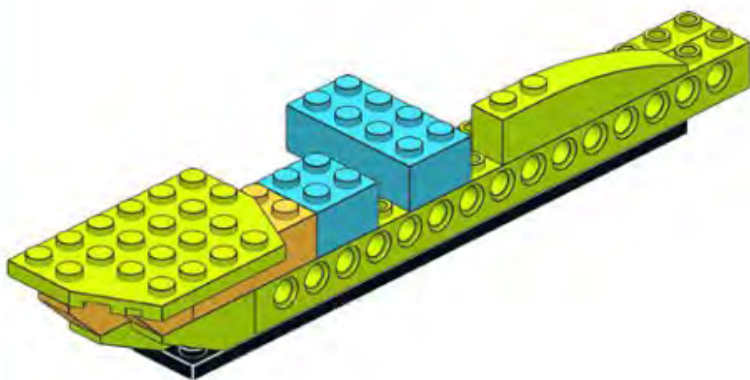


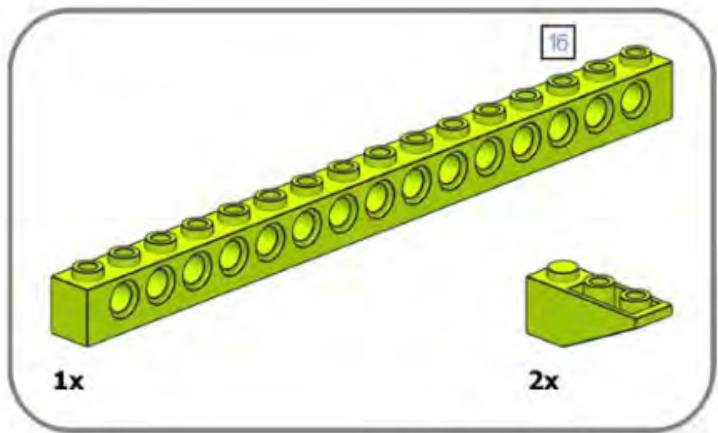


9

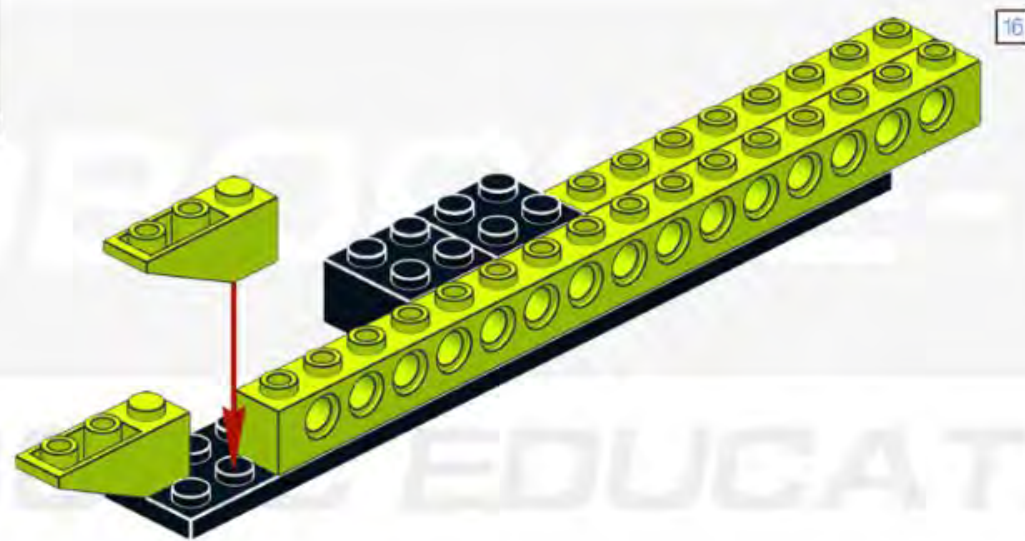


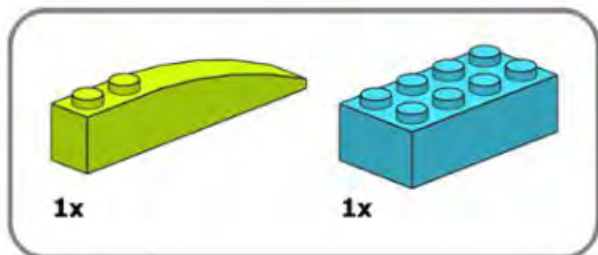
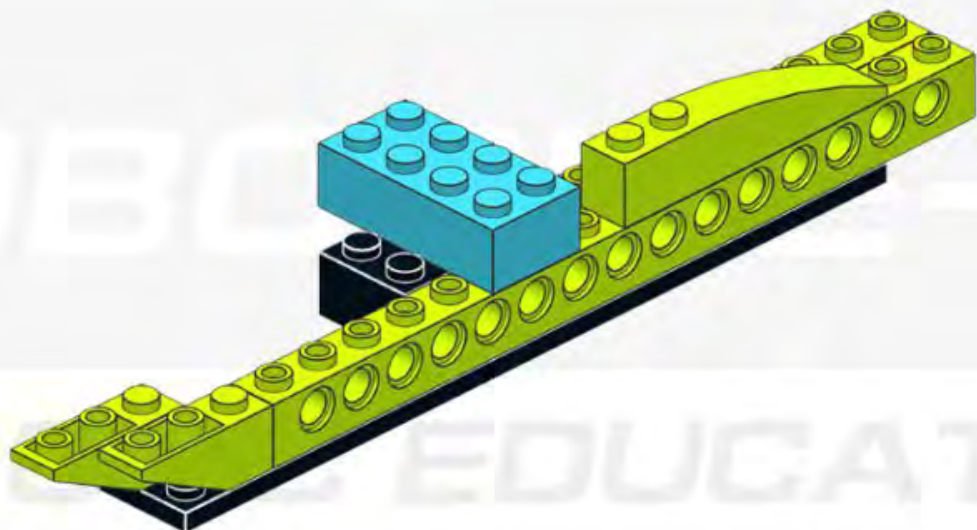


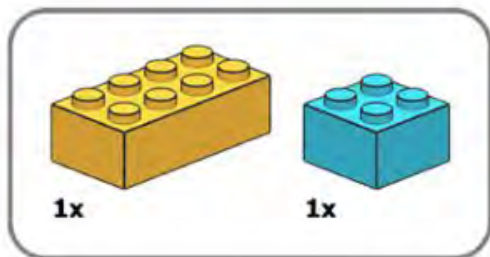




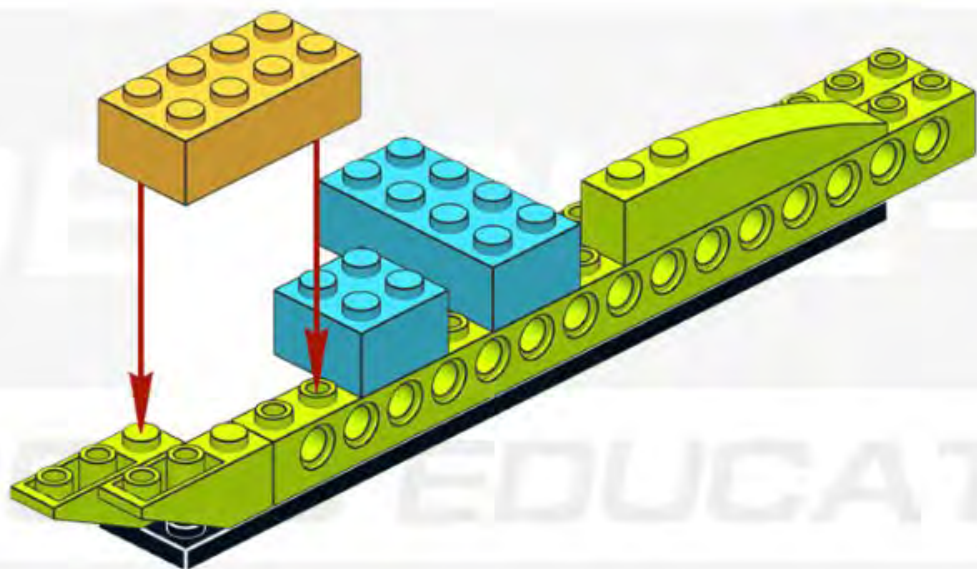
12

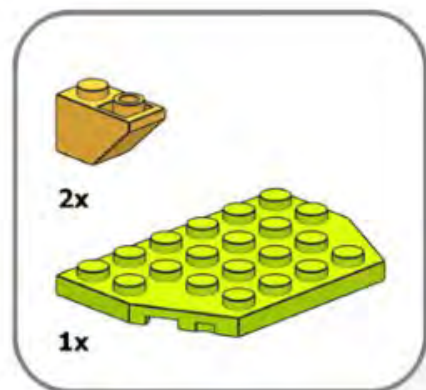


**13**

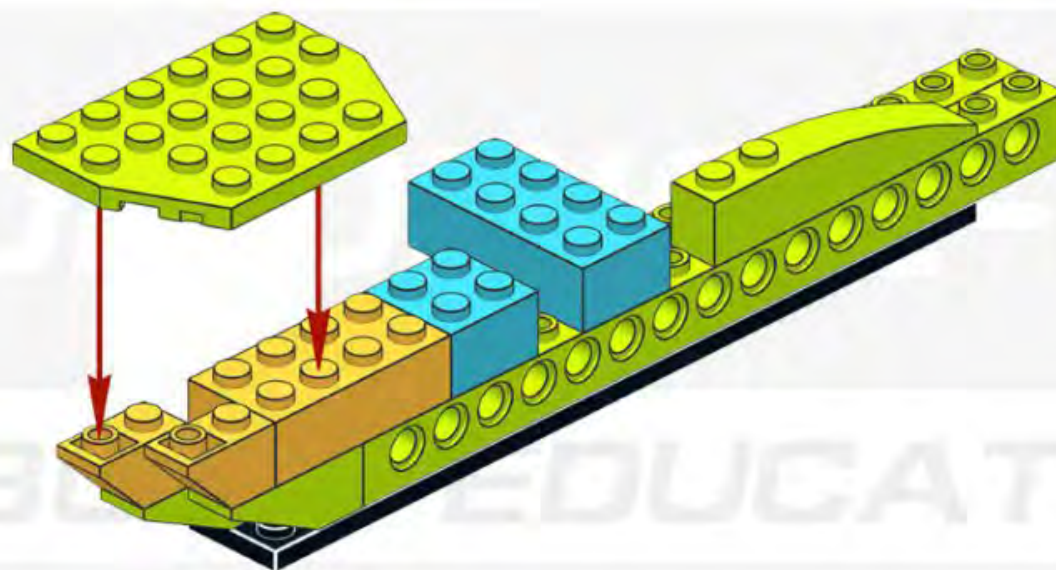


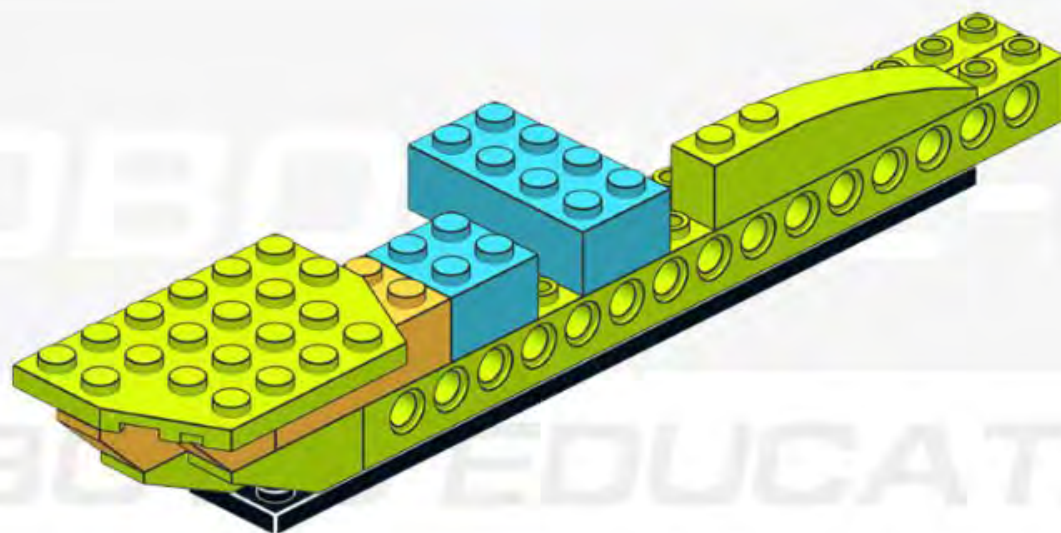
14

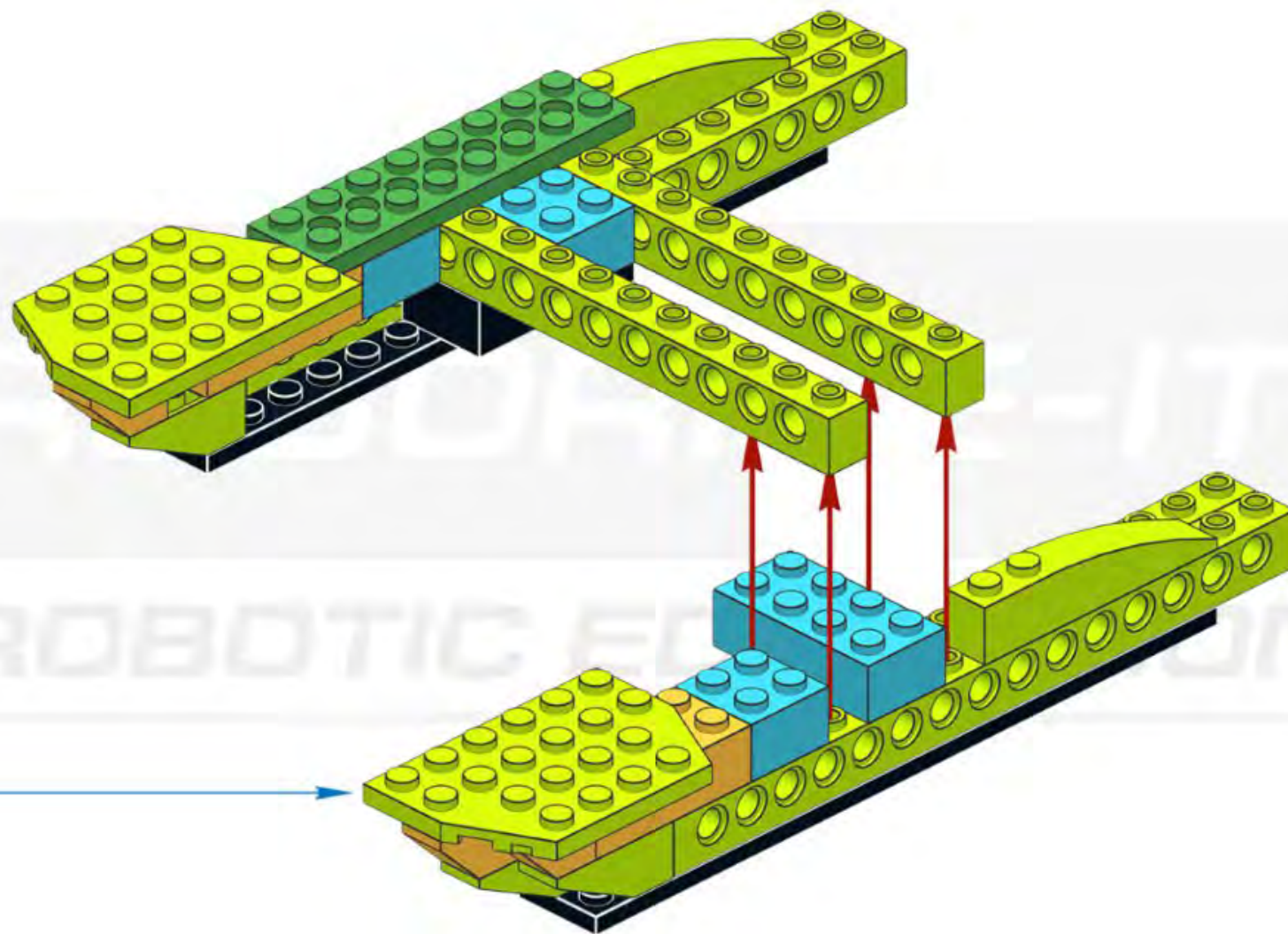


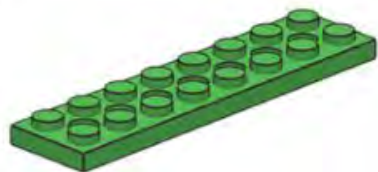


15



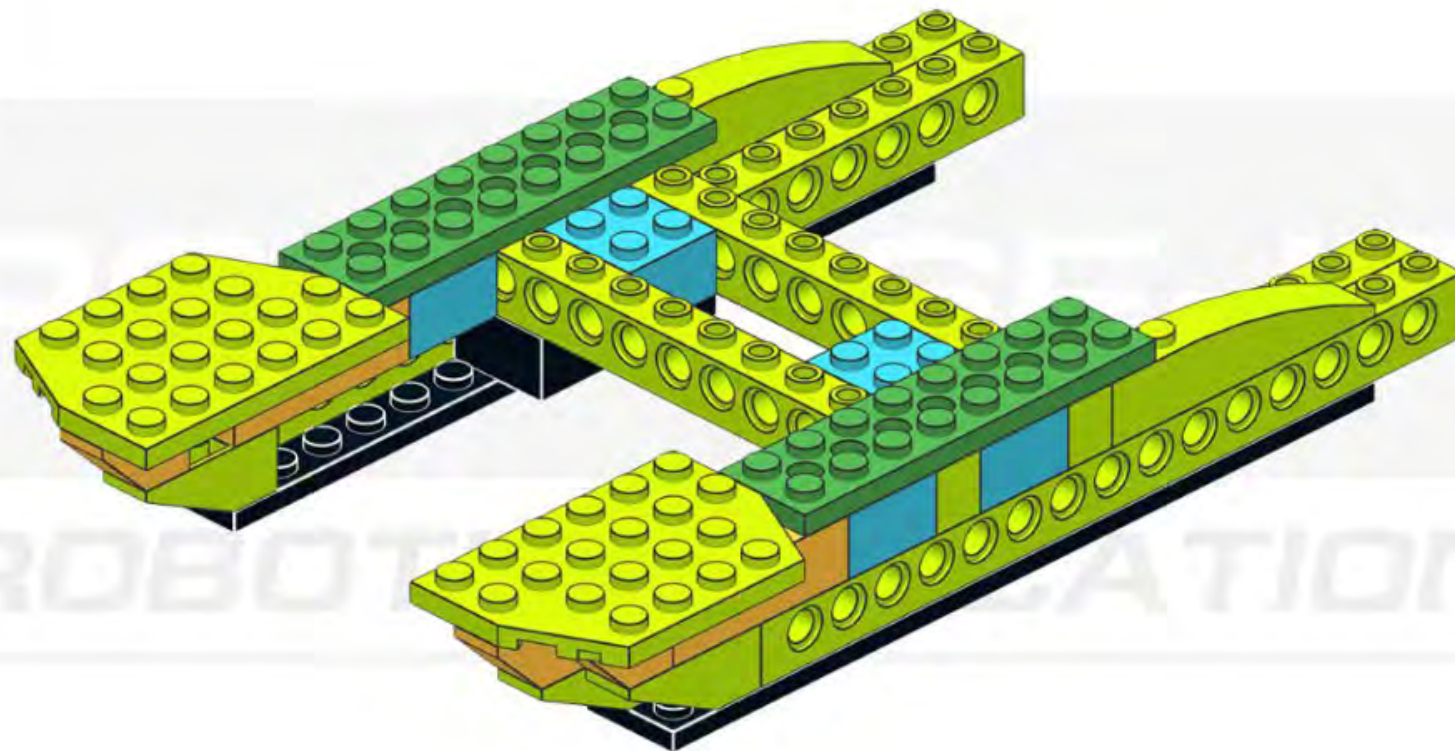






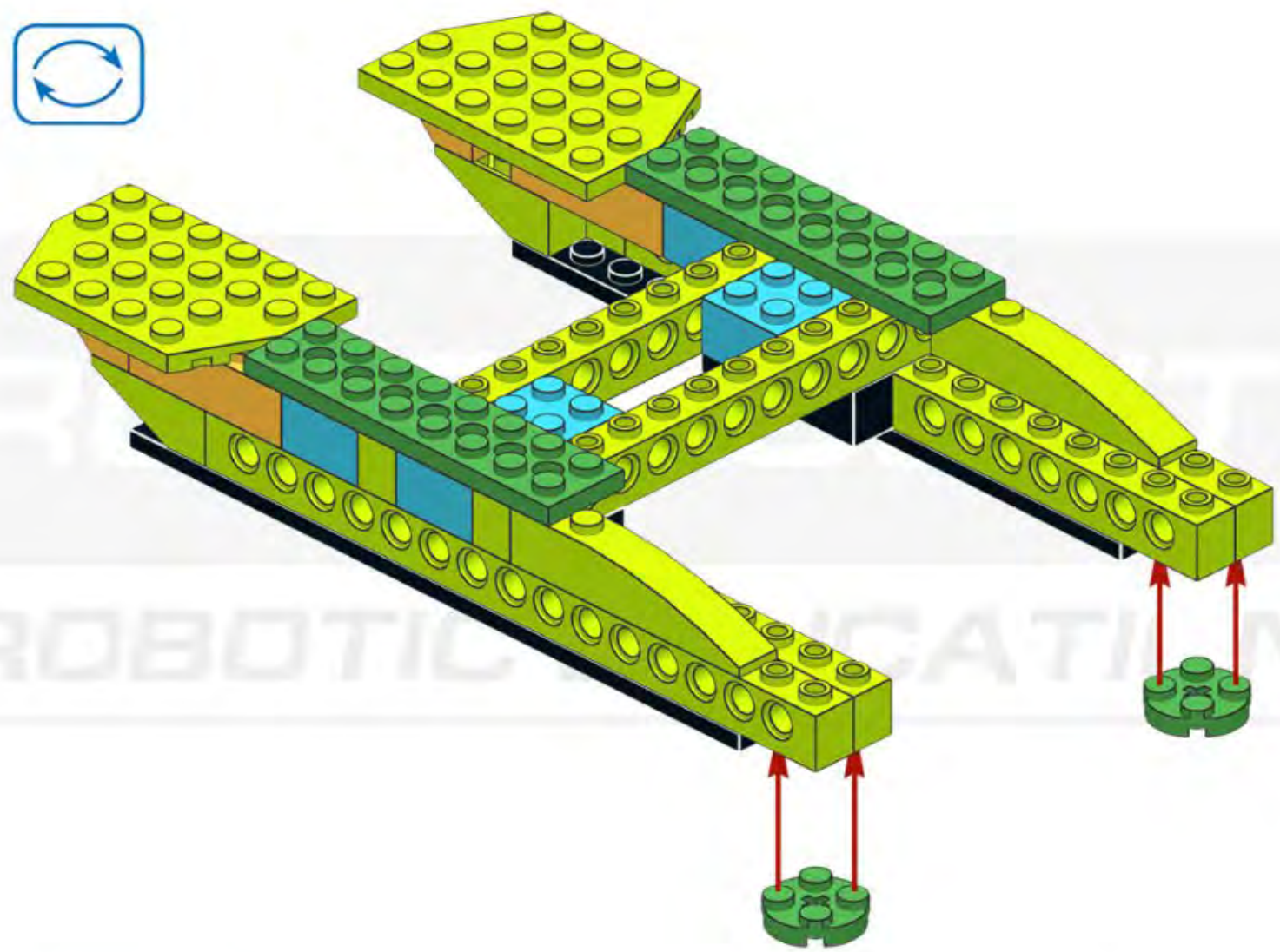
1x

18





19

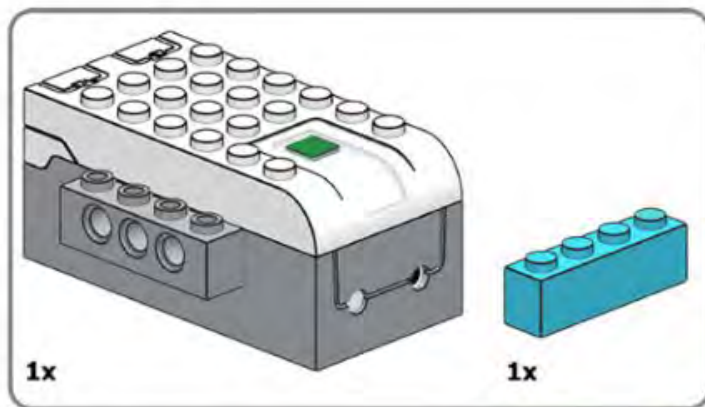
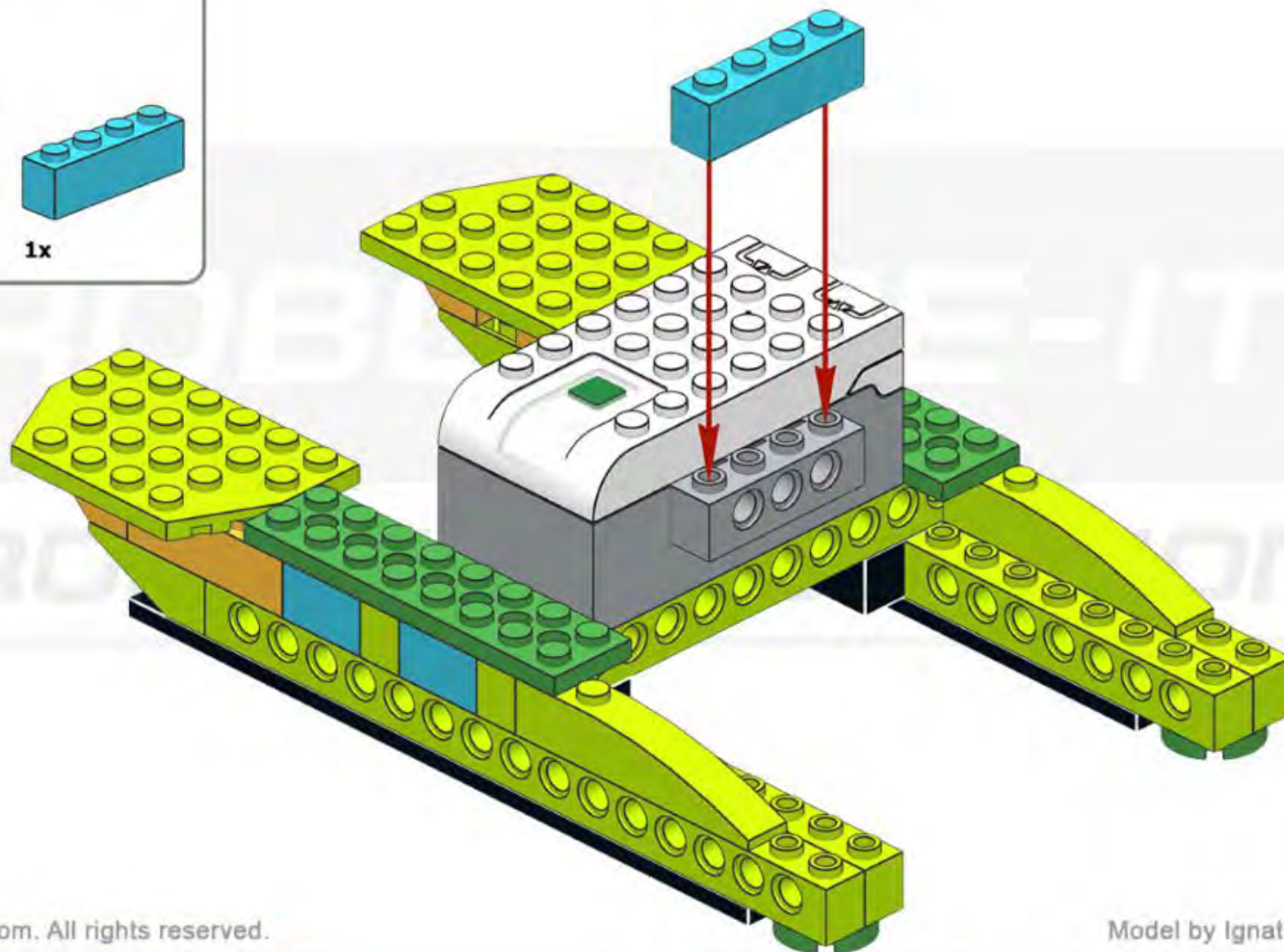


19/36

0

34



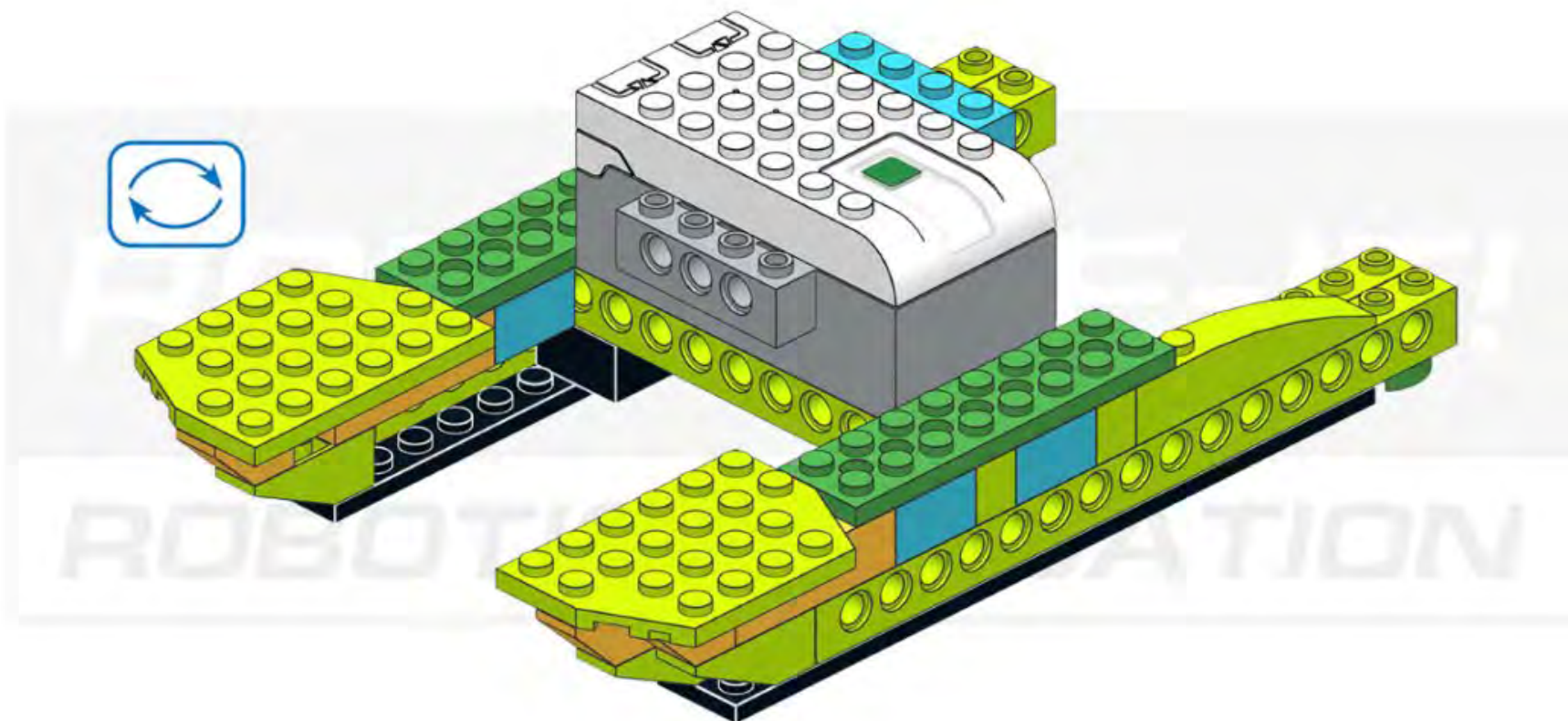
**20**

20/36

0

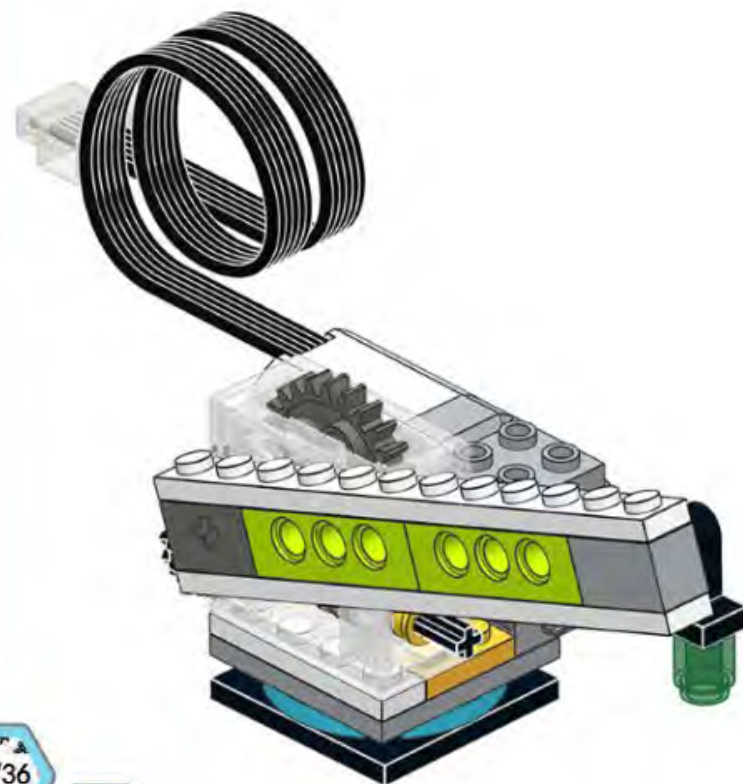
35

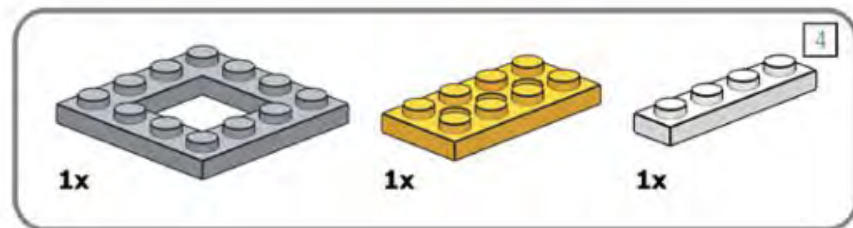




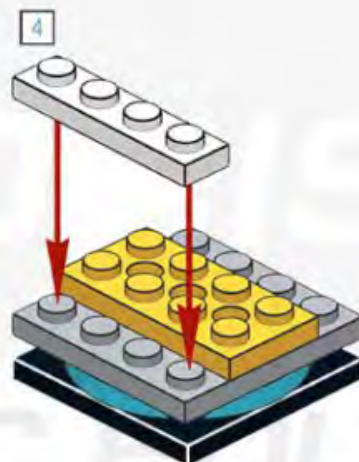


22



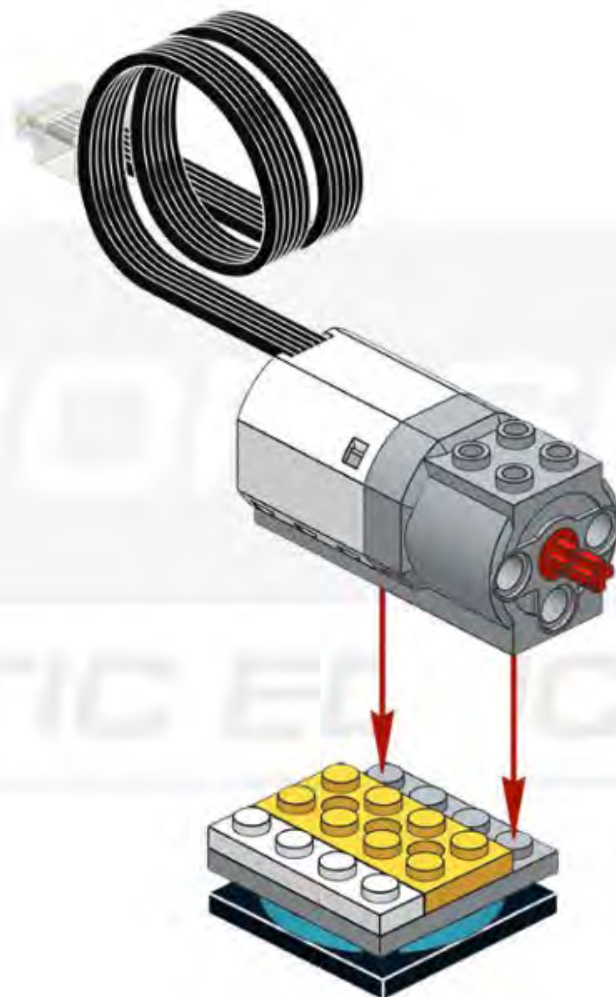


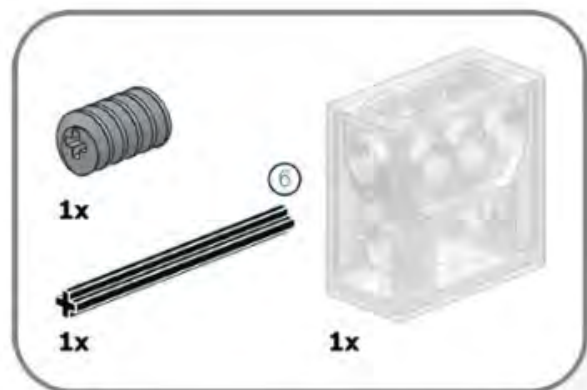
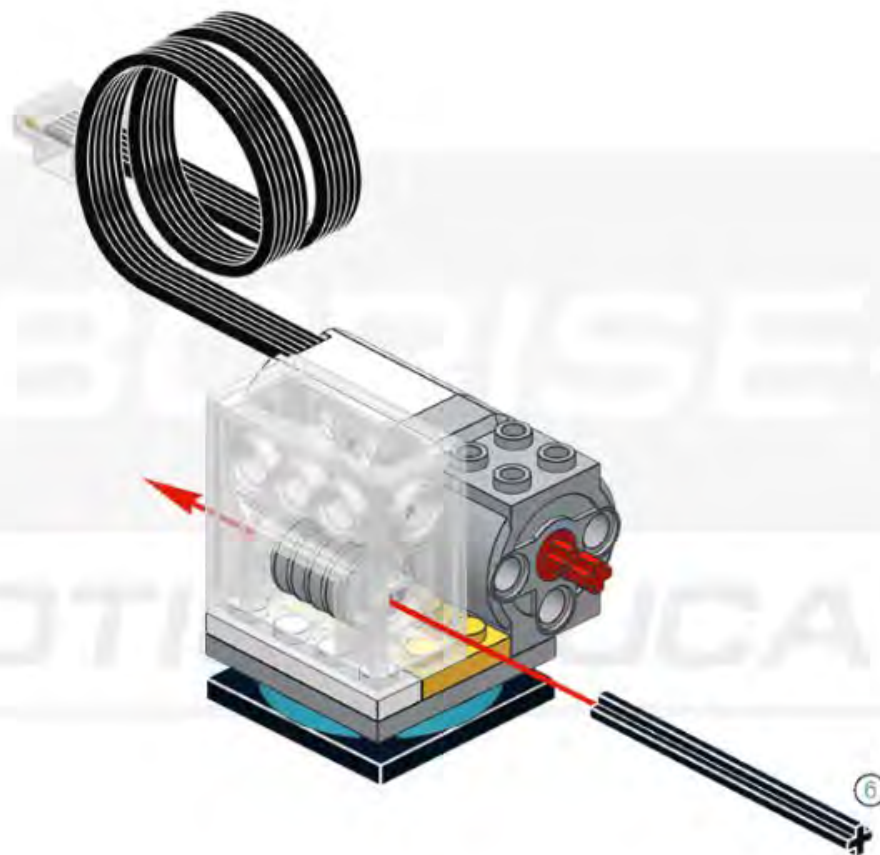
23





24



**25**



26

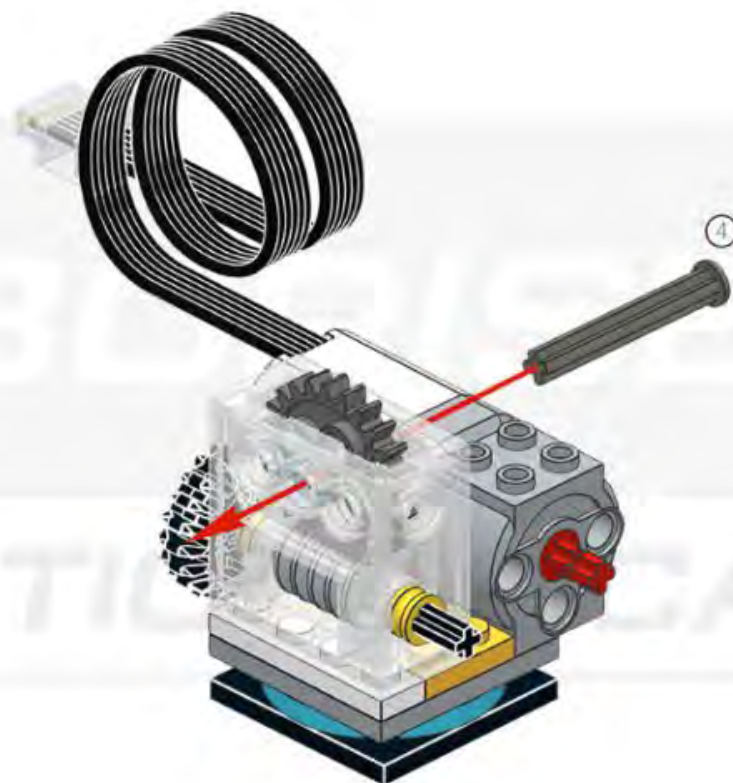


26/36

0

41



**27**

27/36

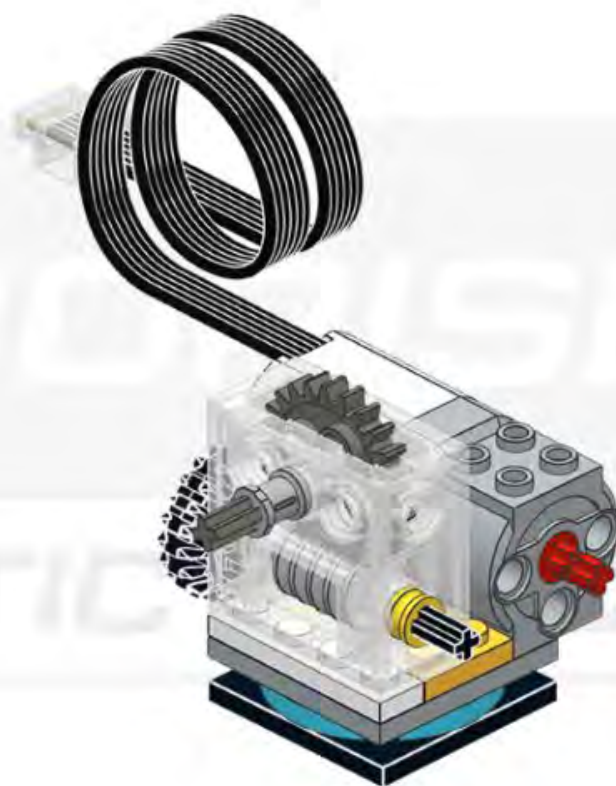
0

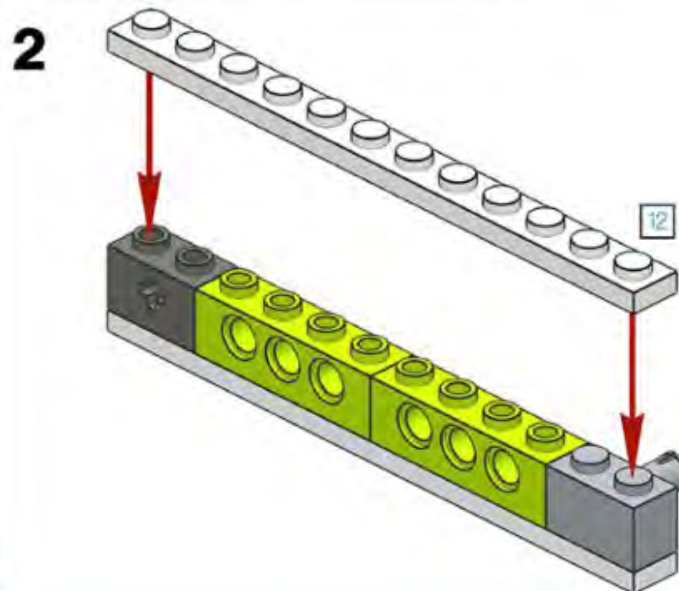
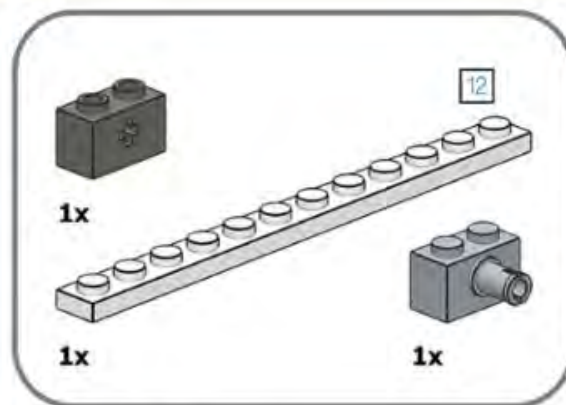
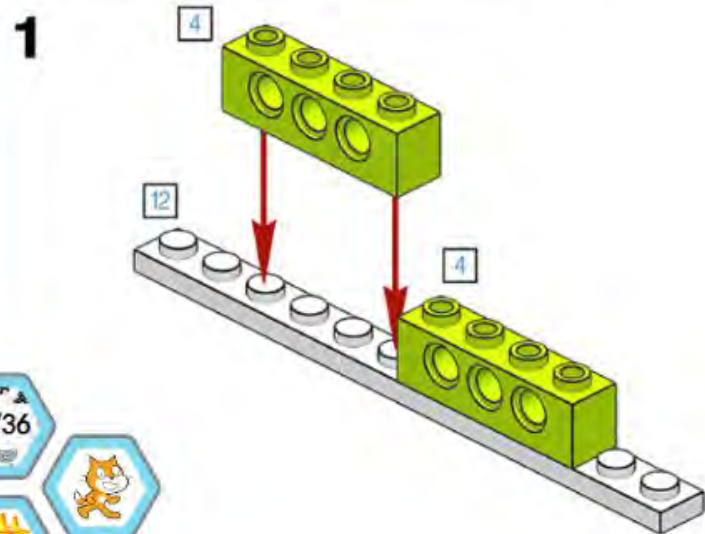
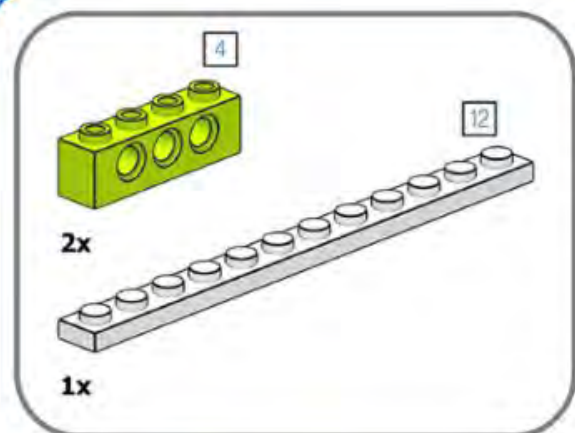
42



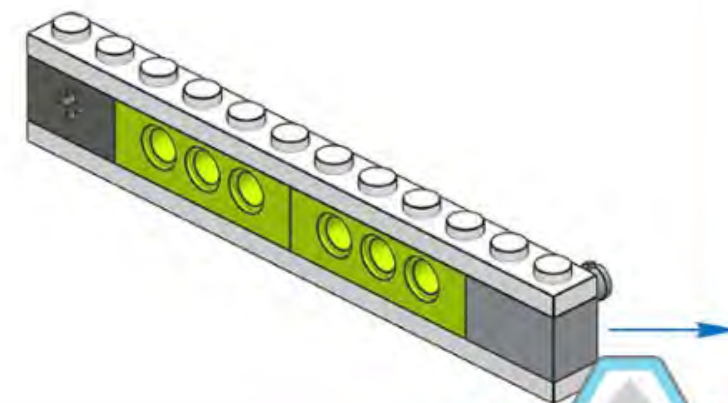


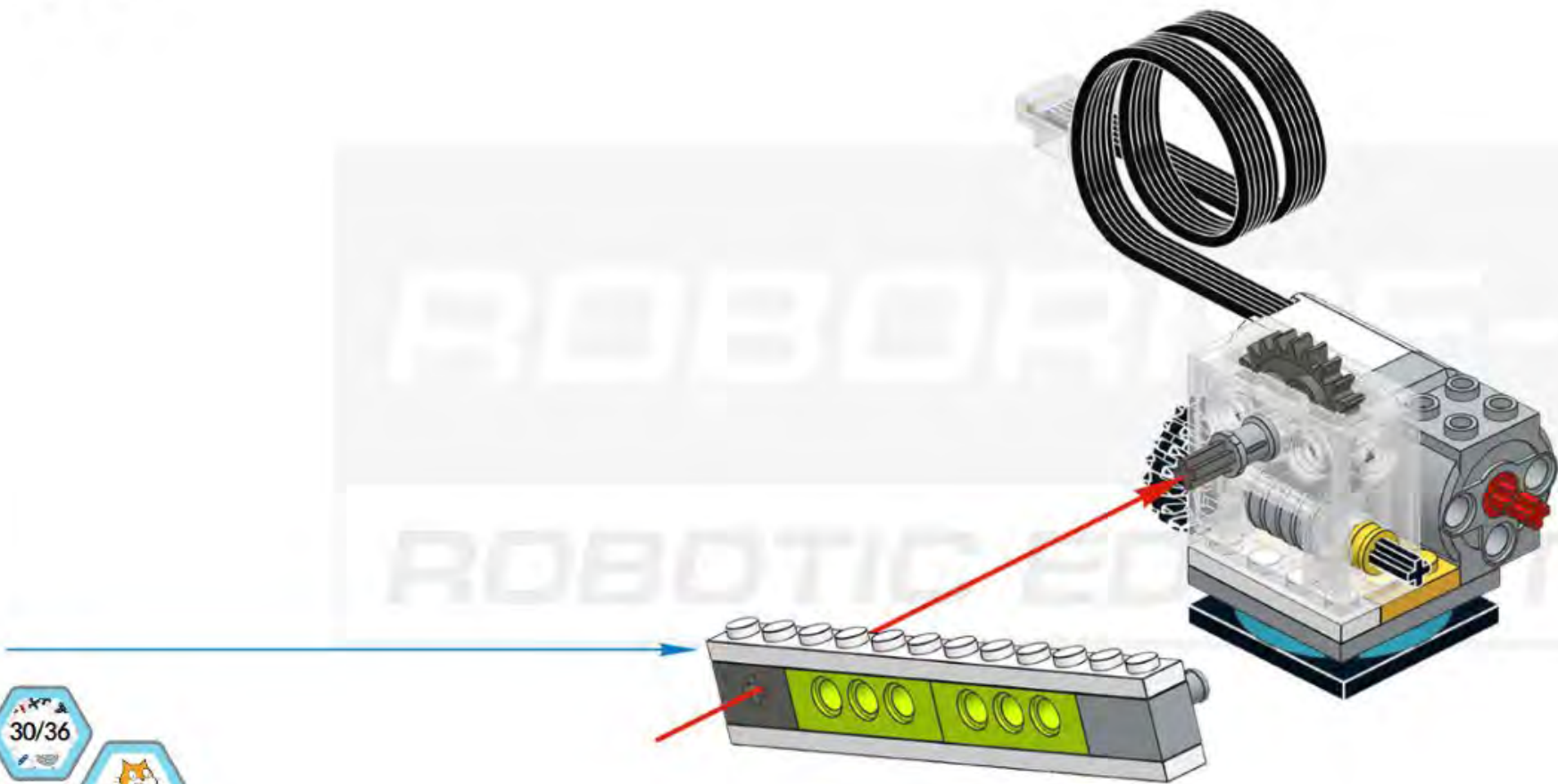
28





3







1



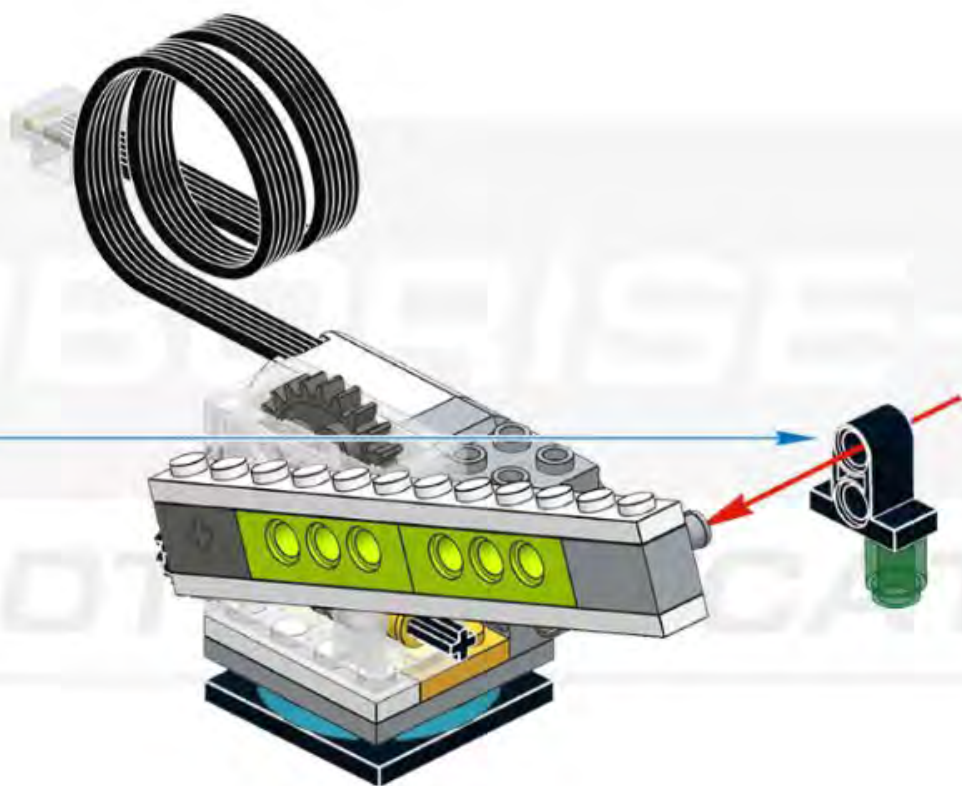
2

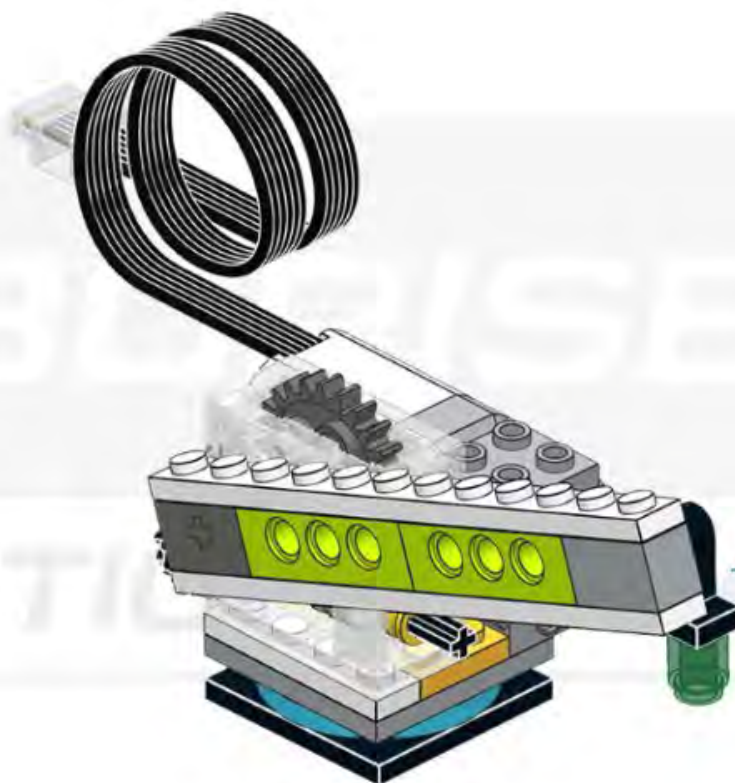


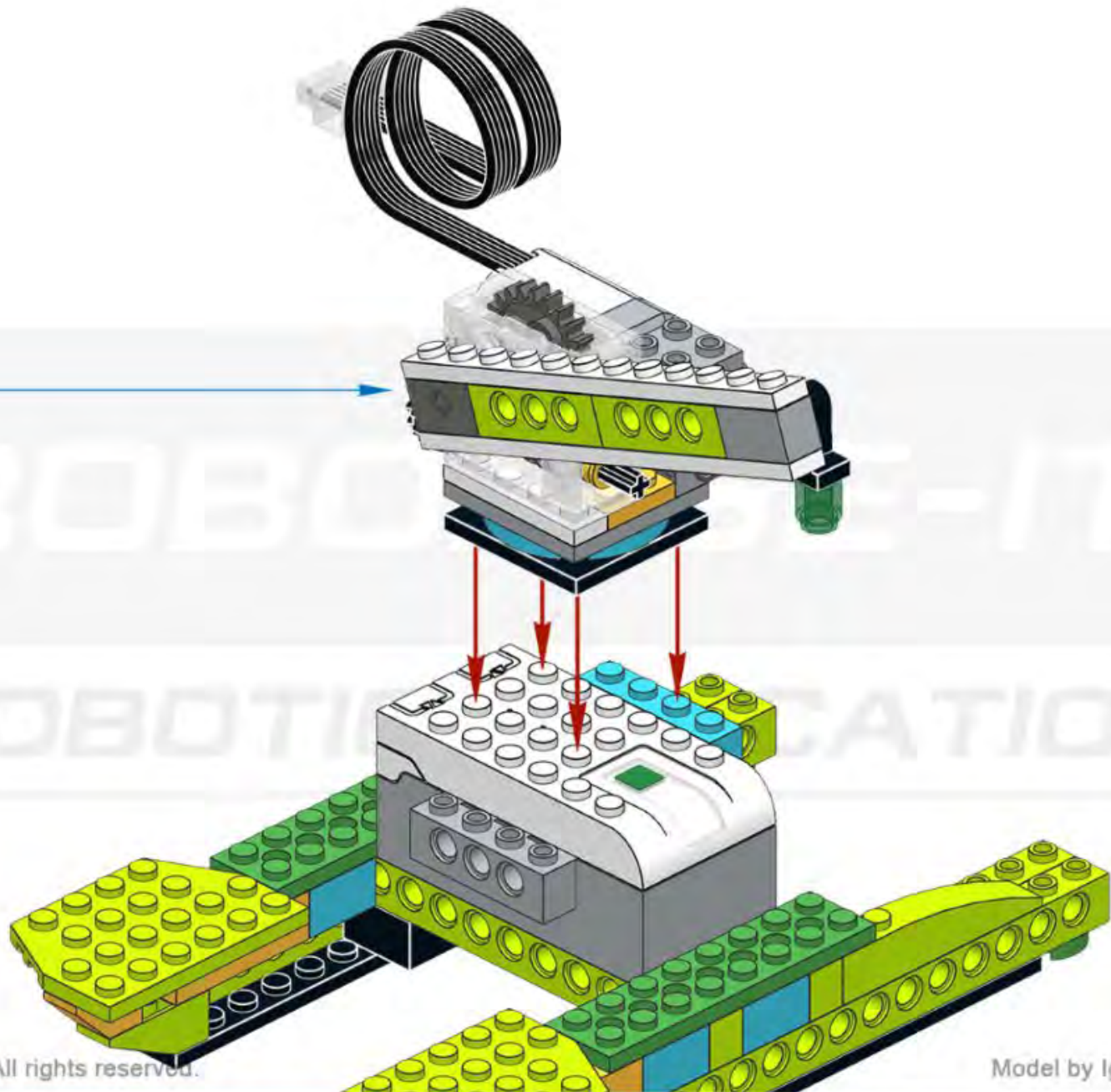
31/36

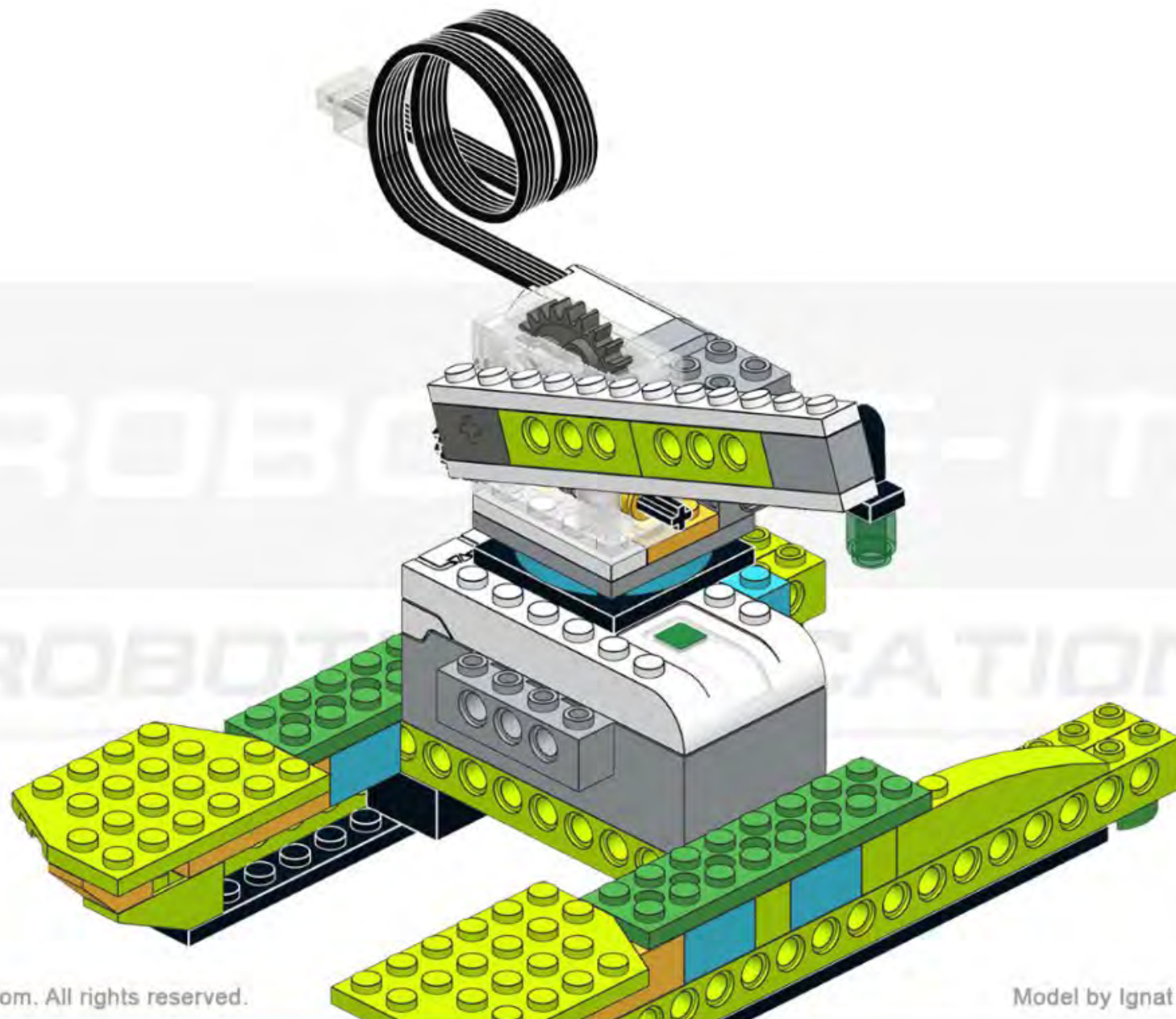
0

46

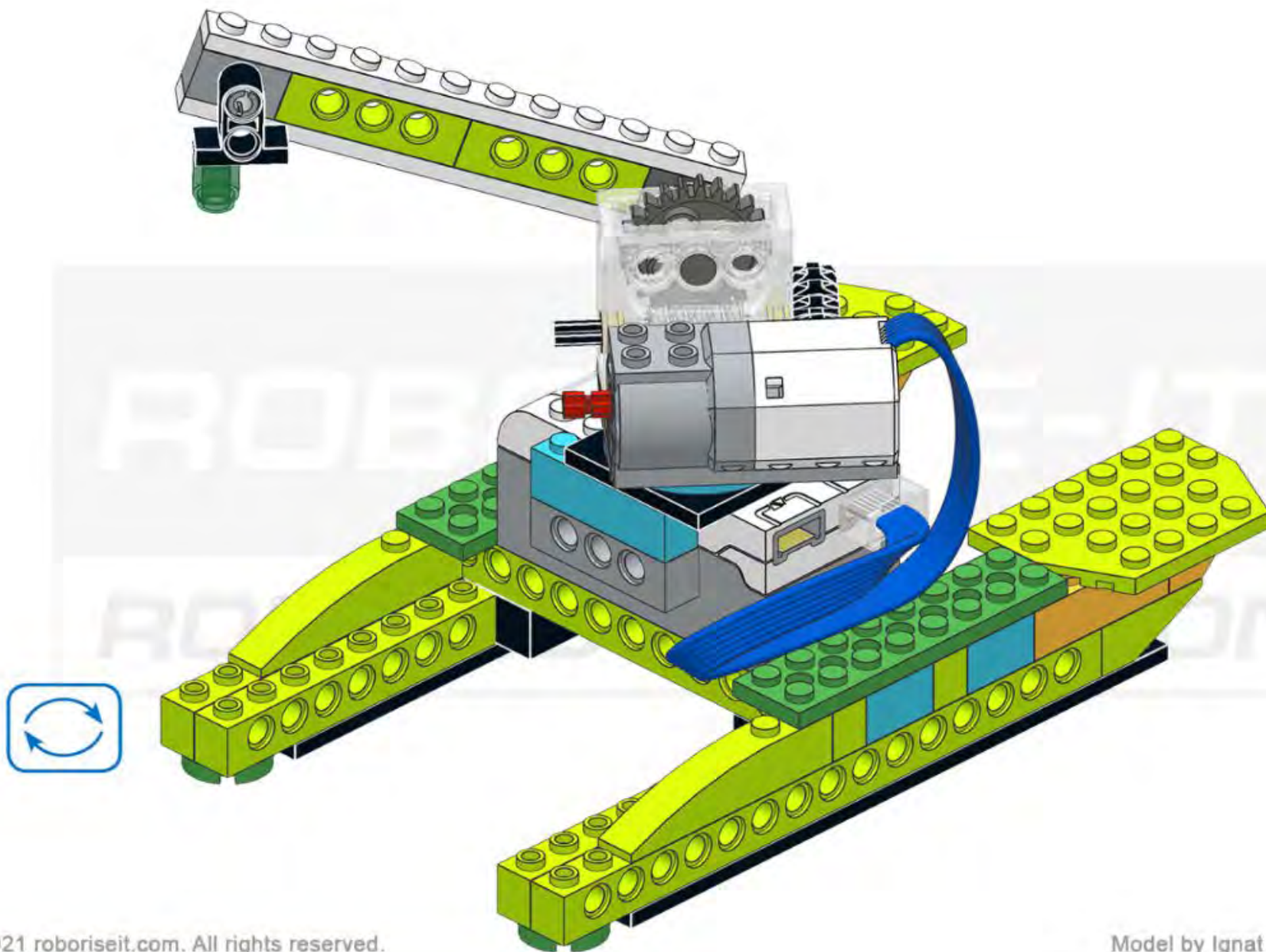








35



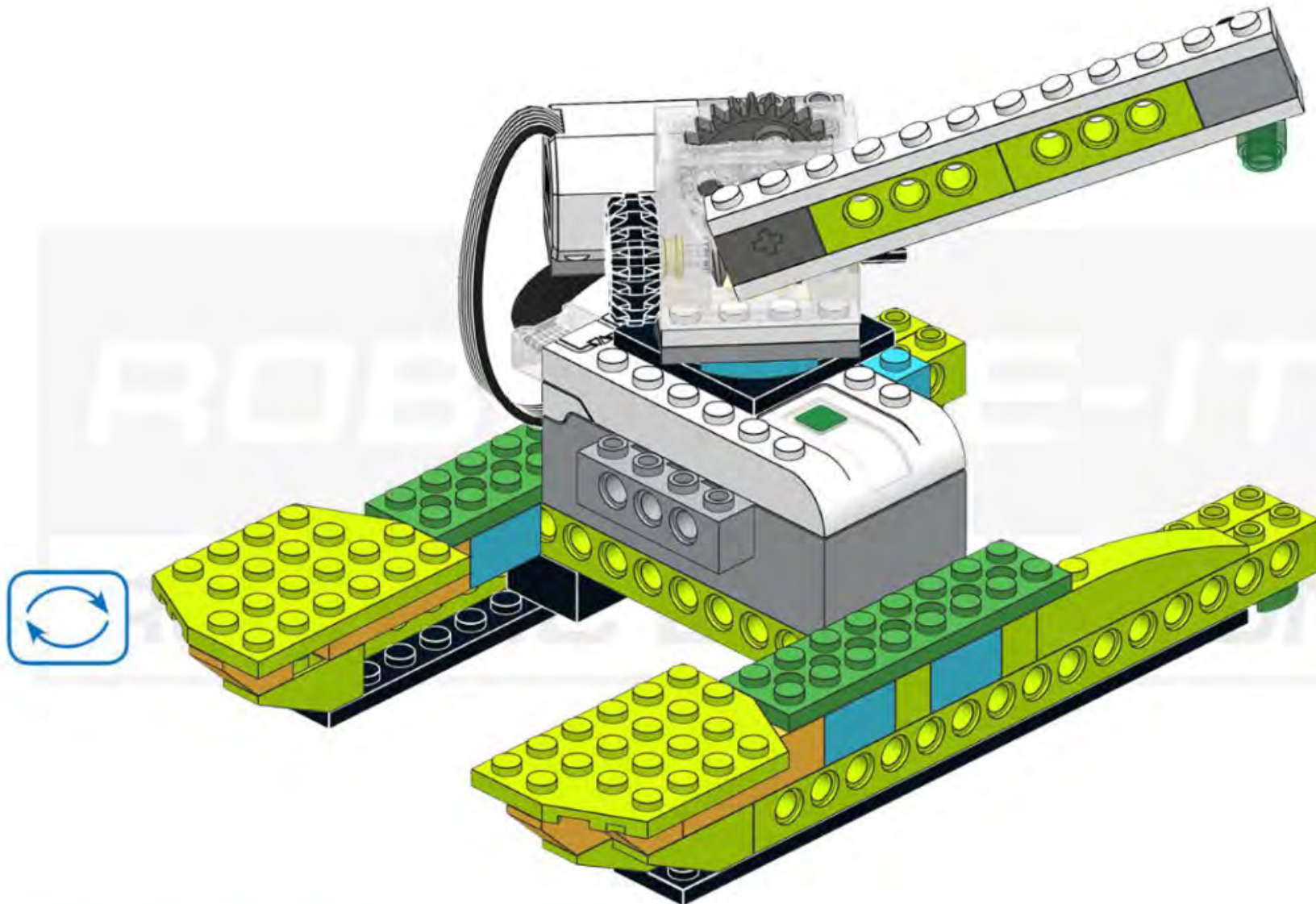
35/36

0

50



36



36/36

0

51



Расширенная версия

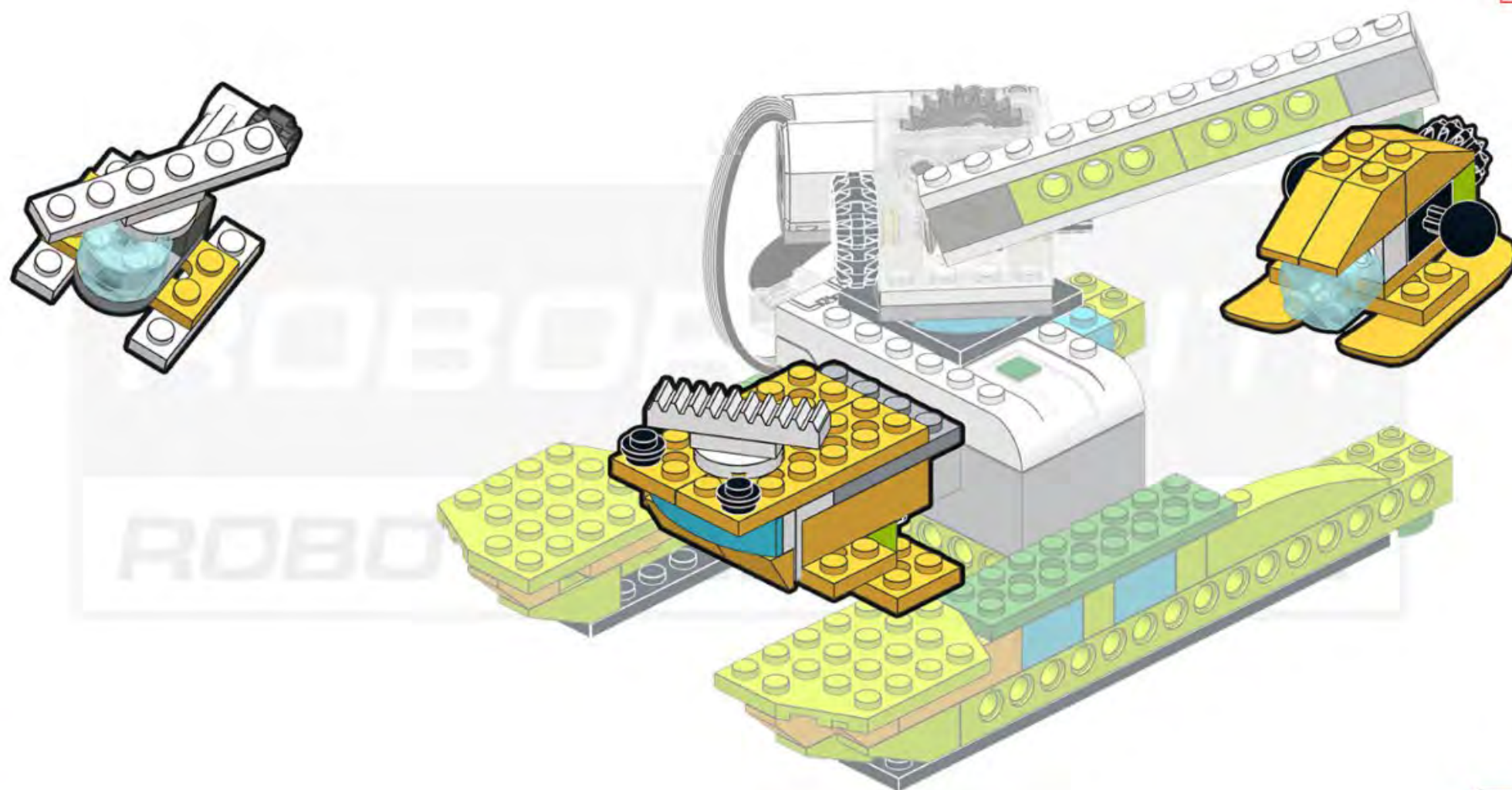


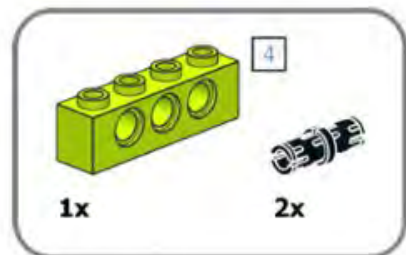
Достройте вертолет, подводный дрон и капитанский мостик



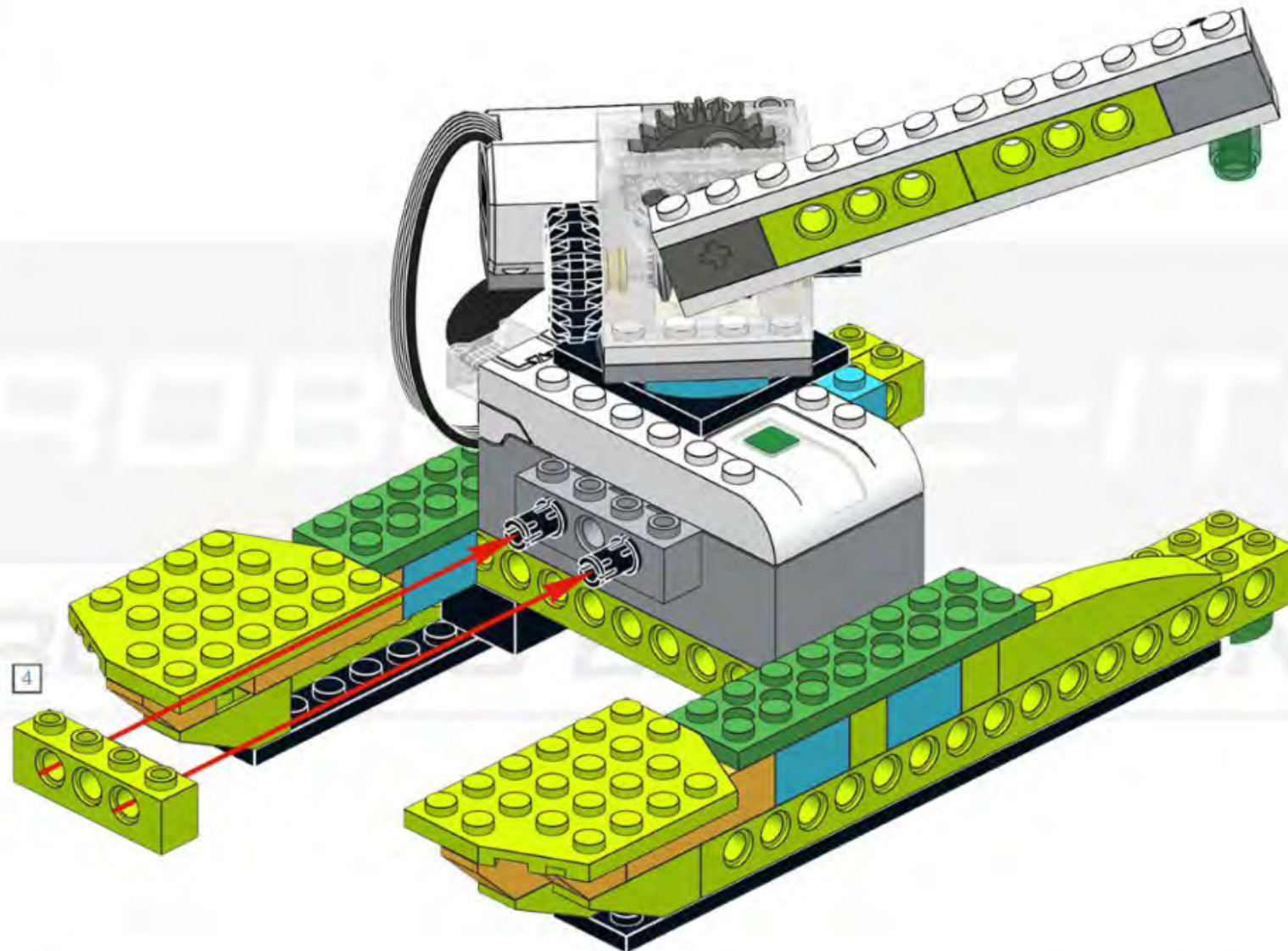
Перейти к первому
слайду инструкции

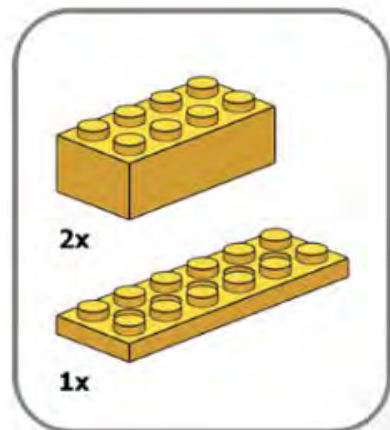




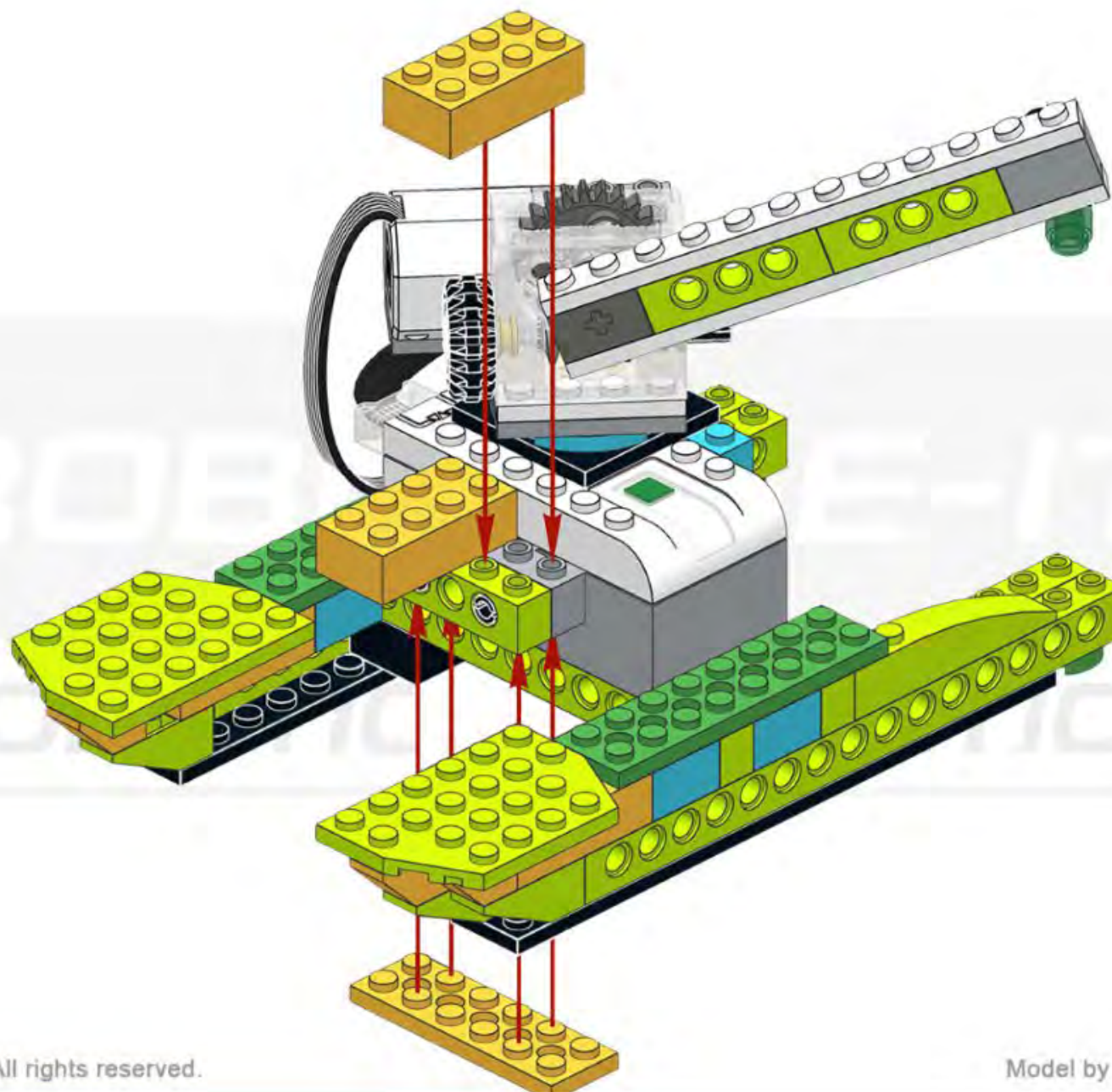


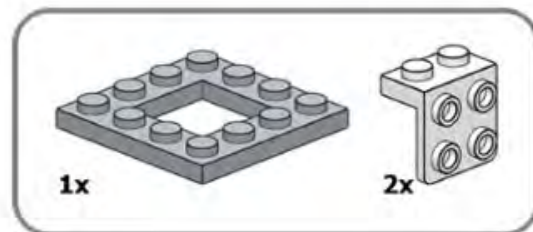
38



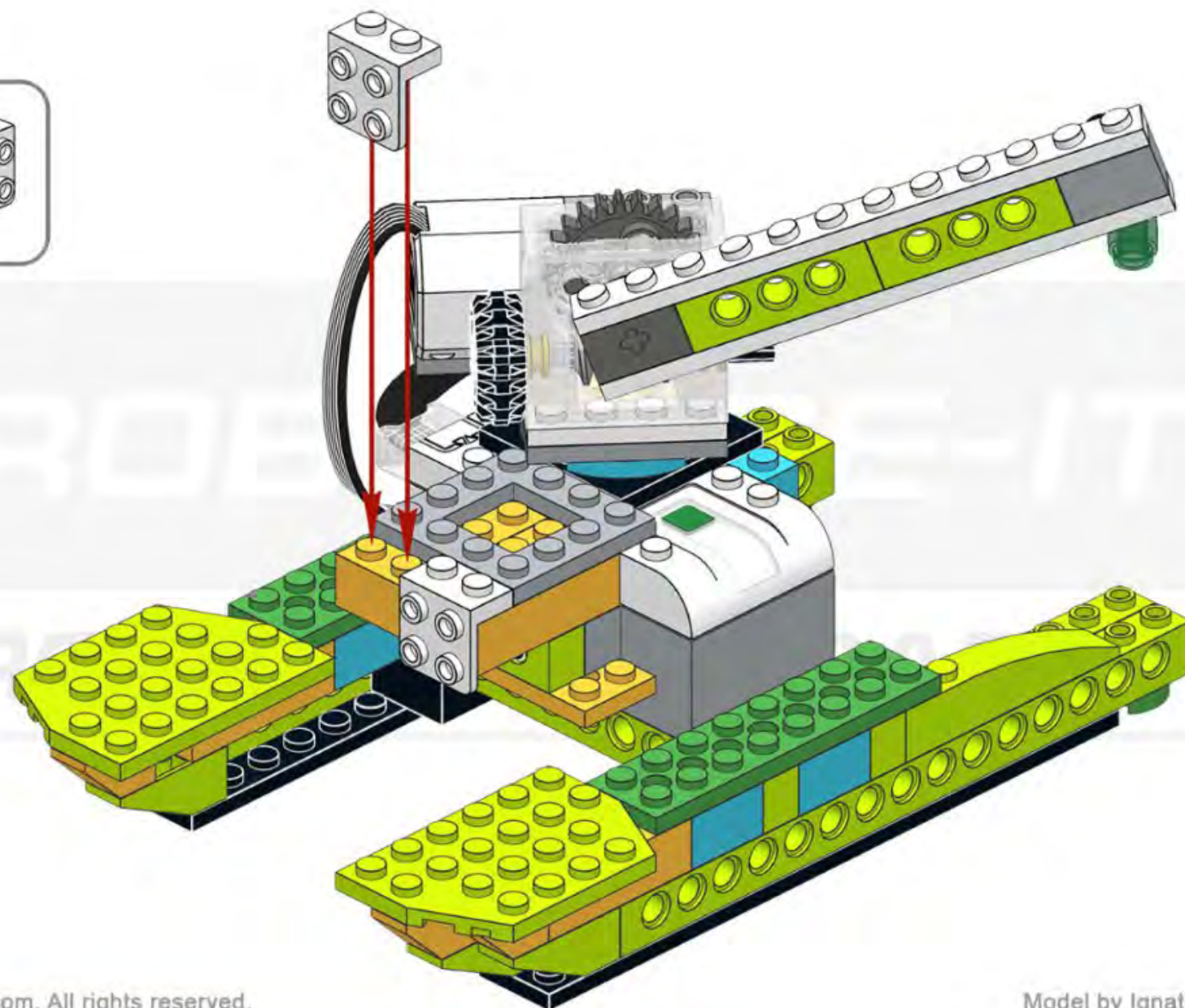


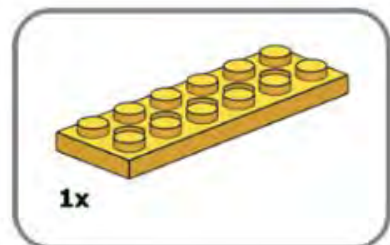
39



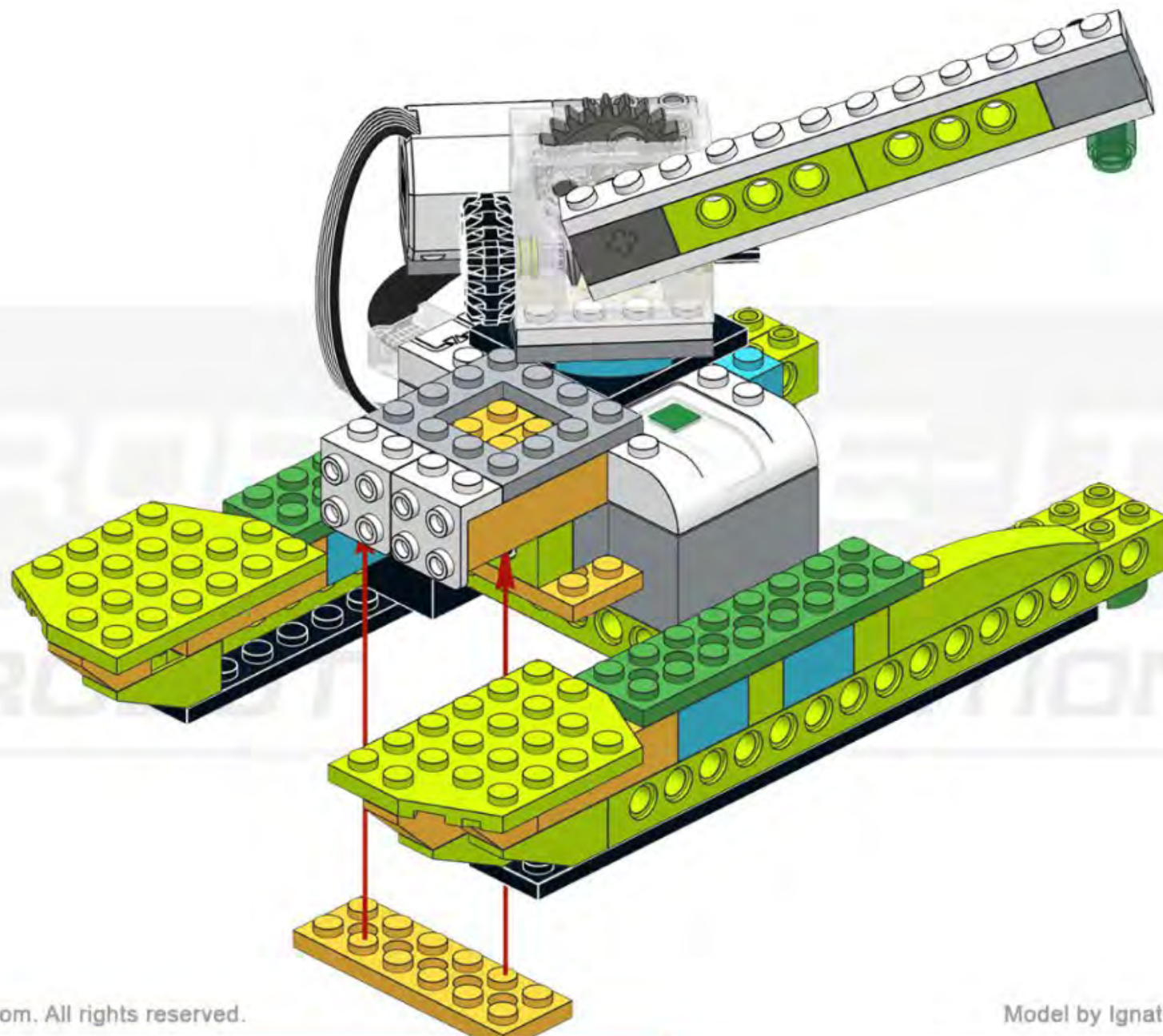


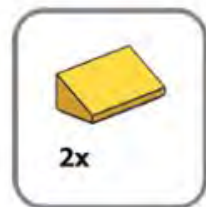
40



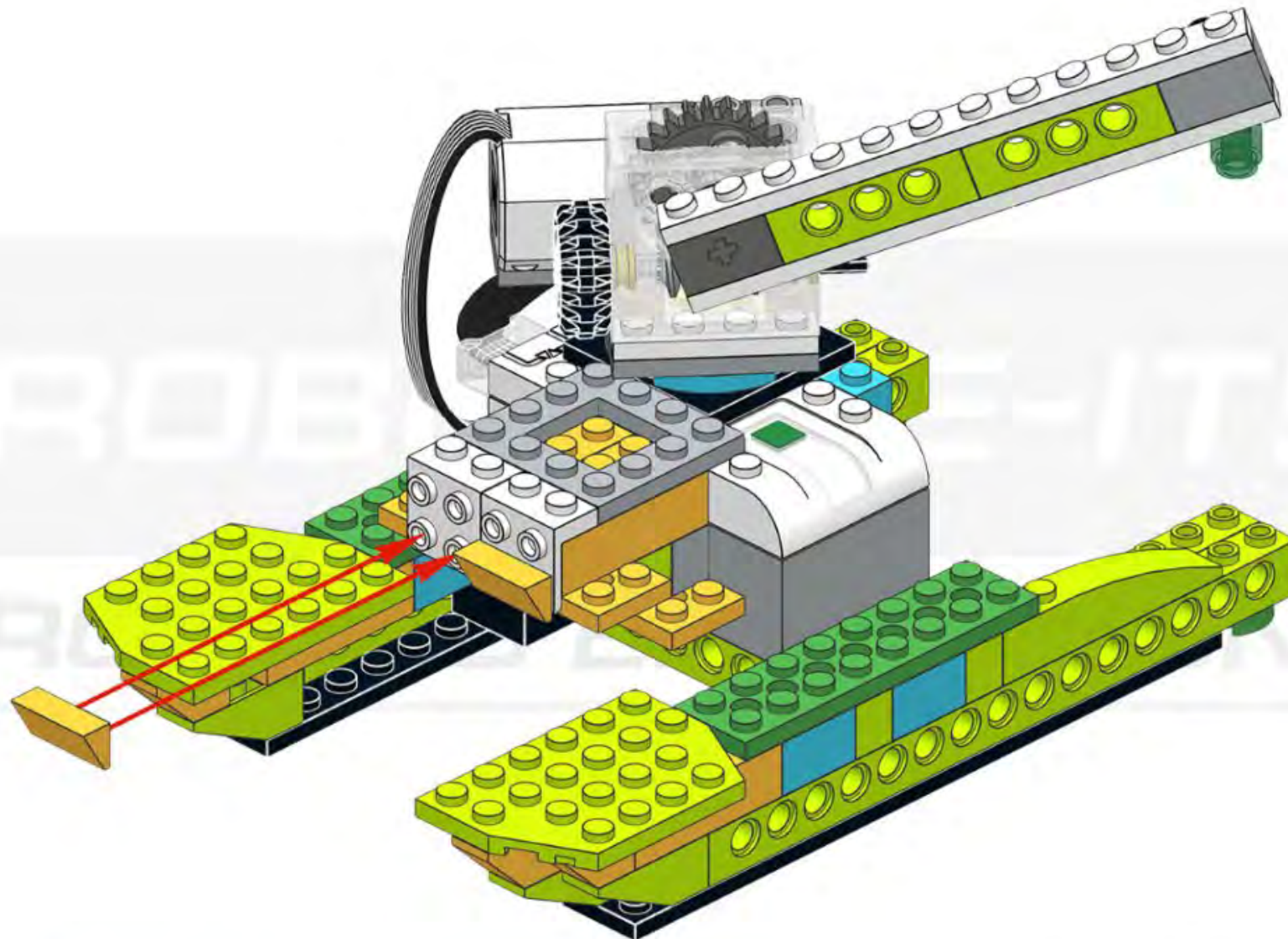


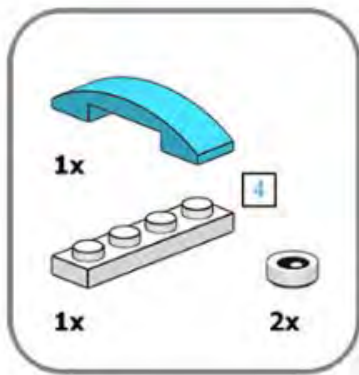
41



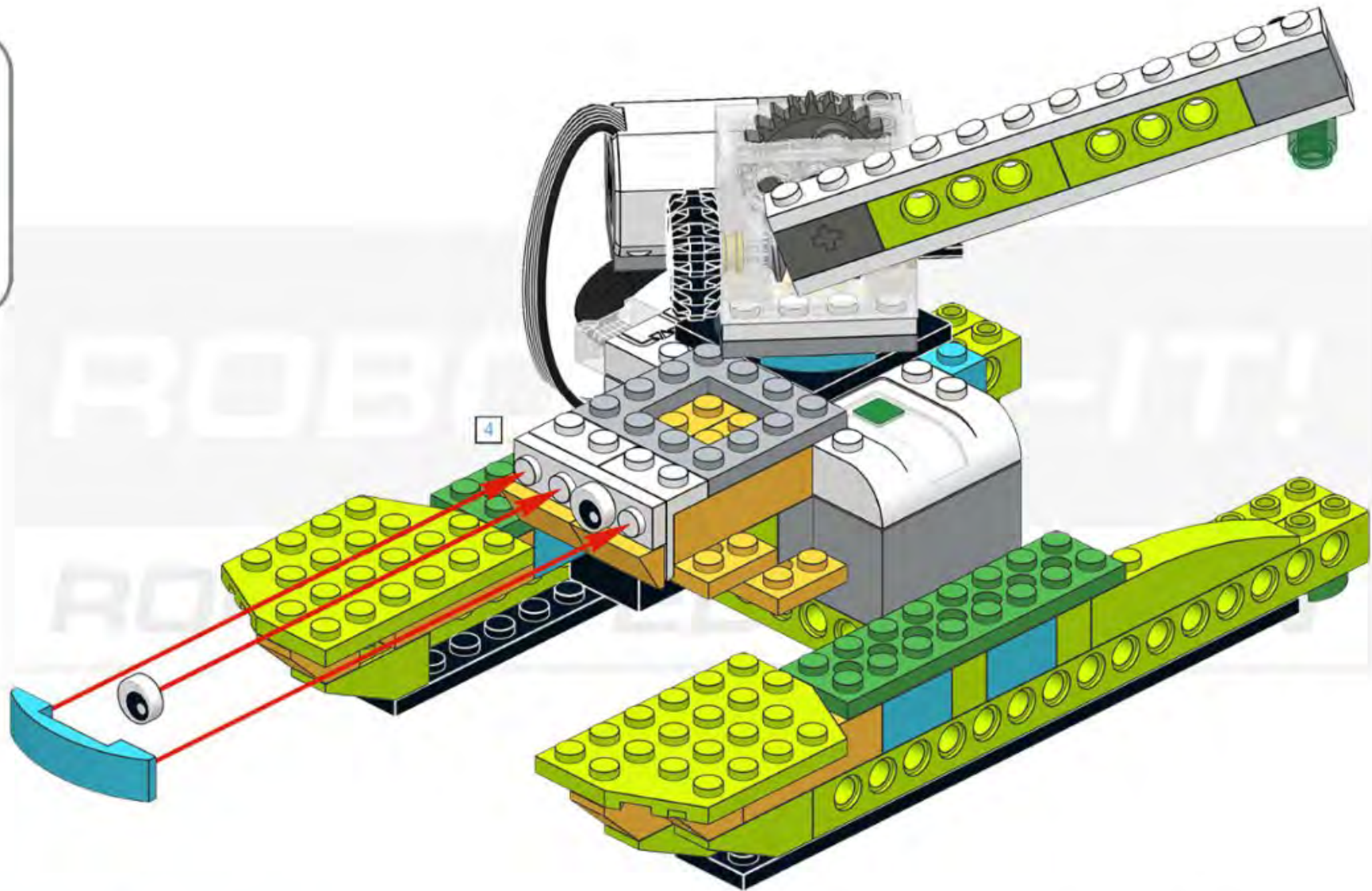


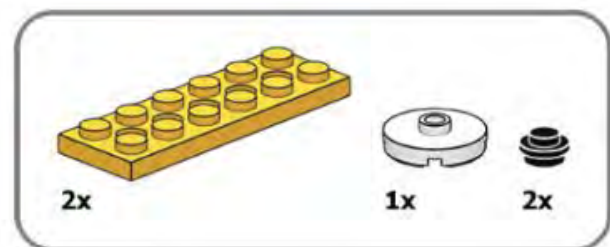
42



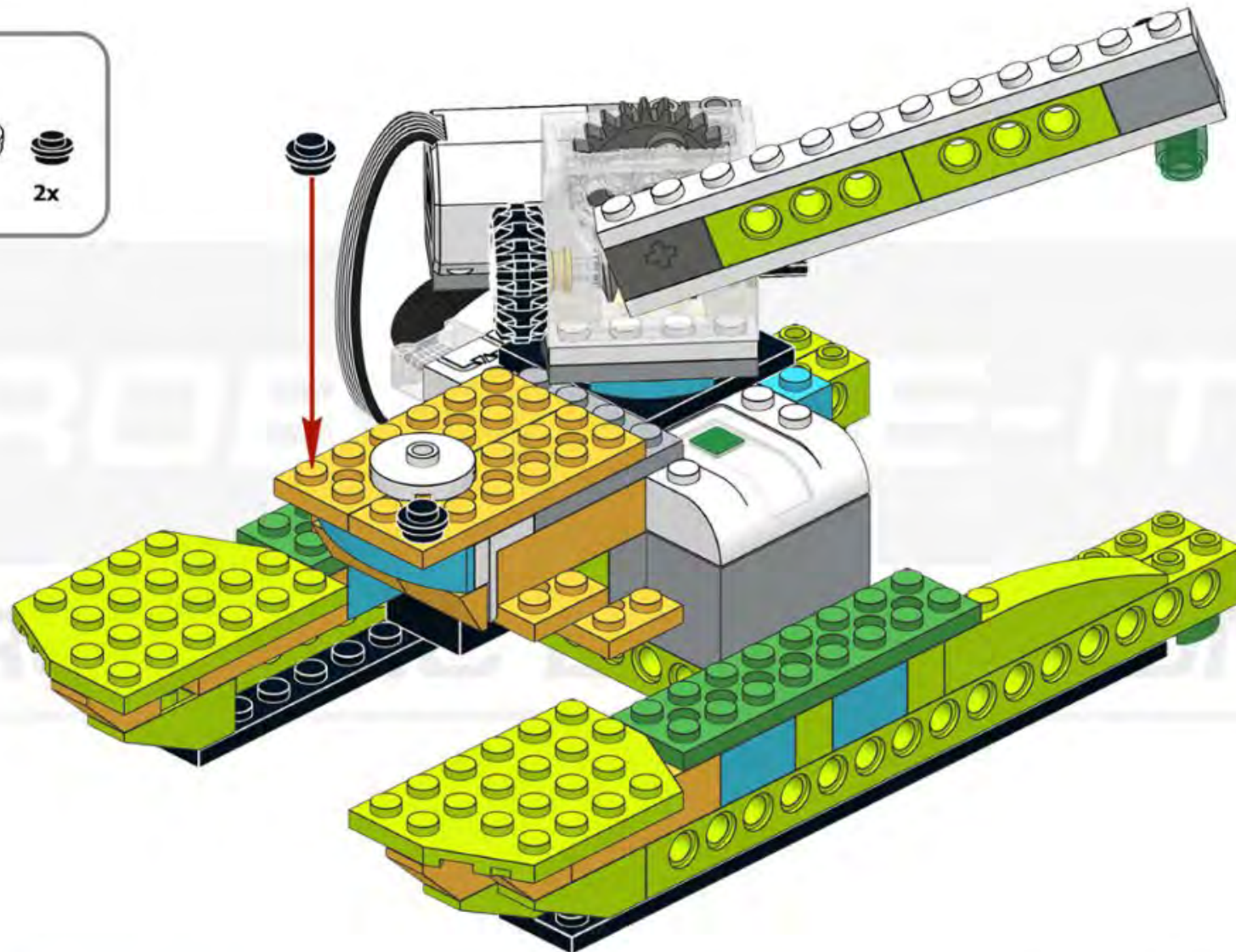


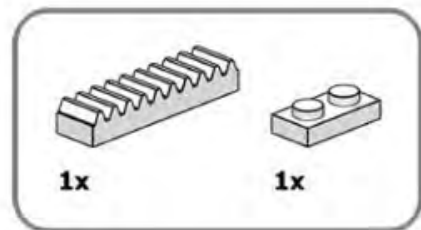
43



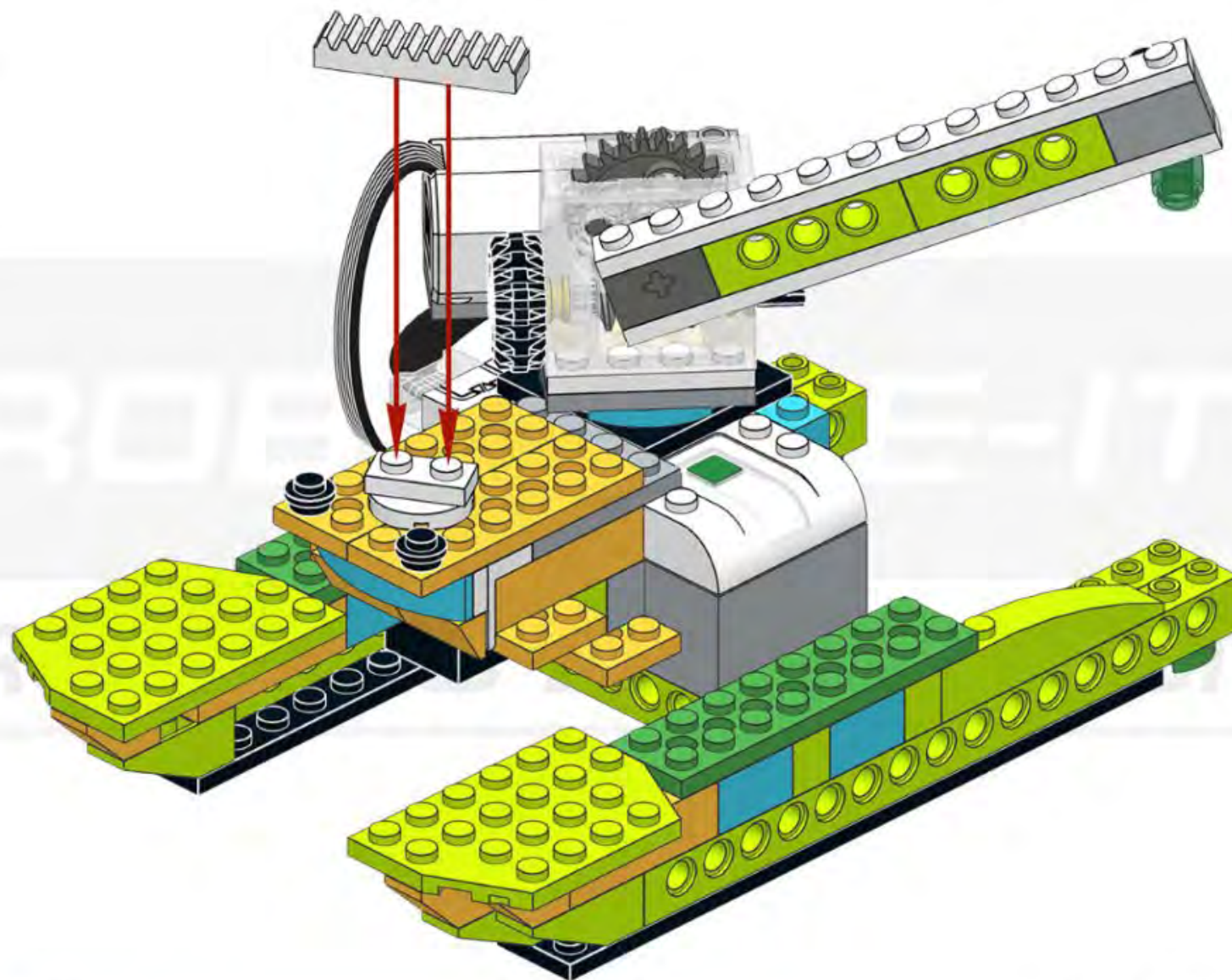


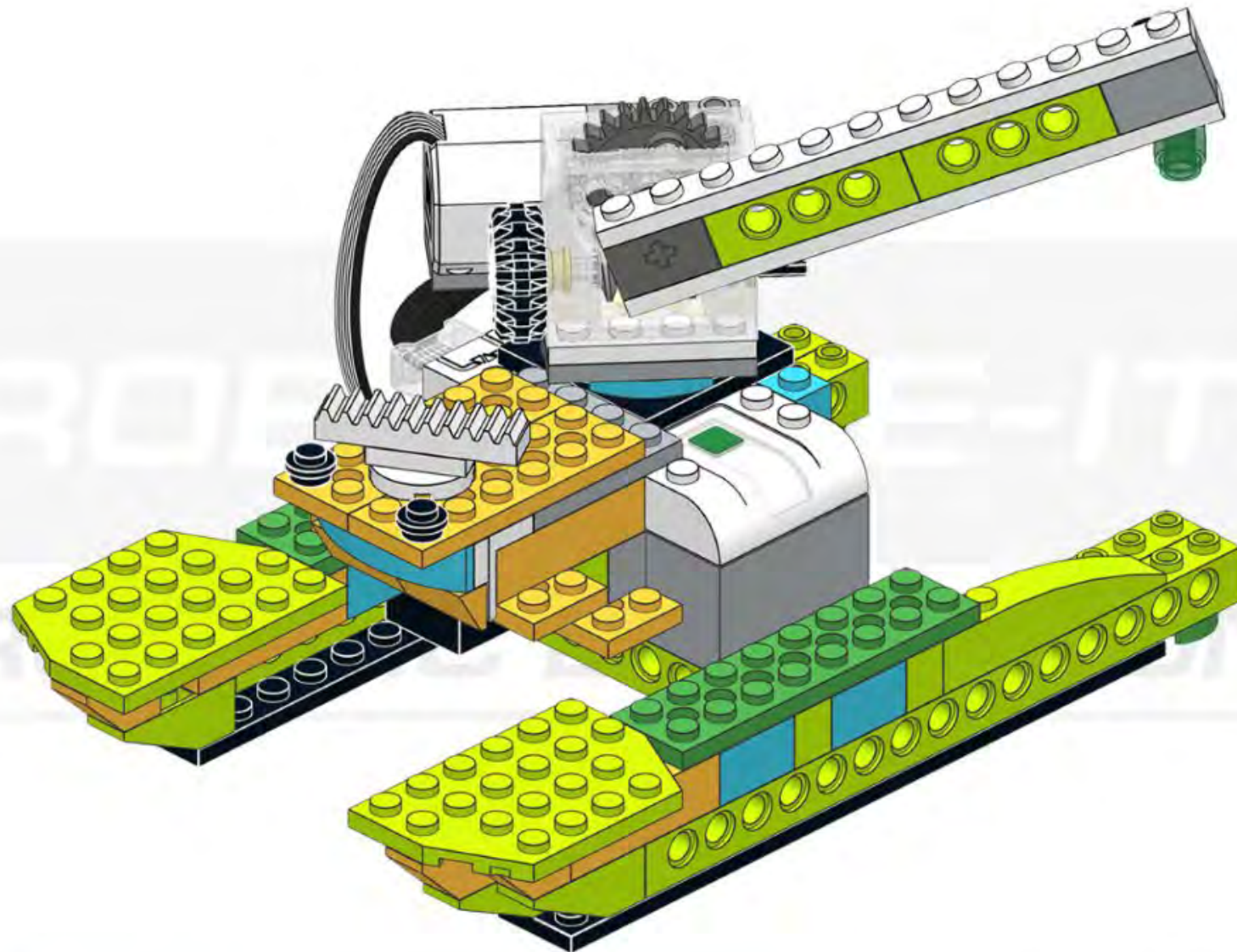
44

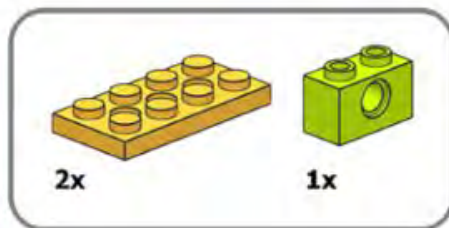




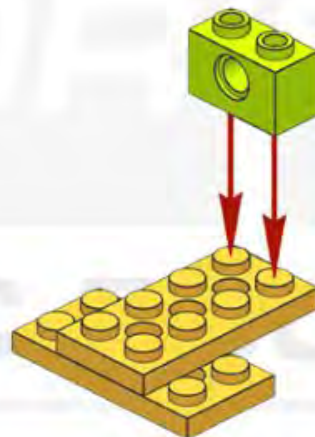
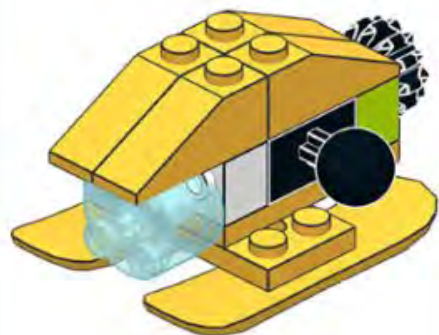
45

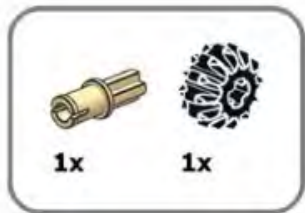




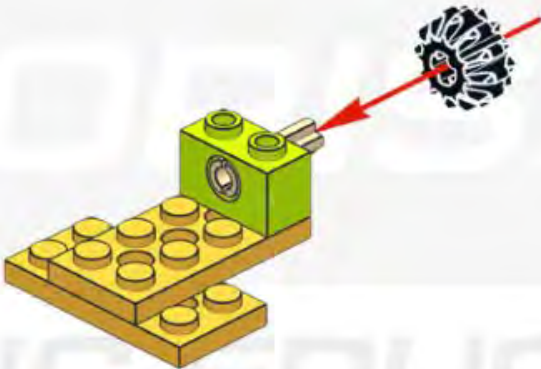


47





48

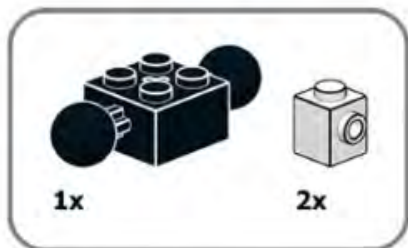
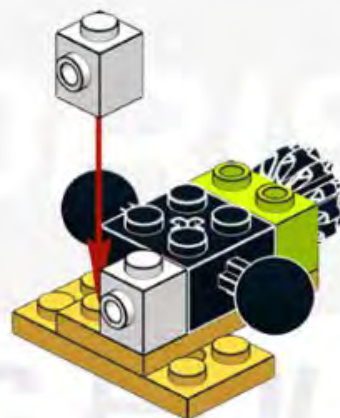


12/27

0

64

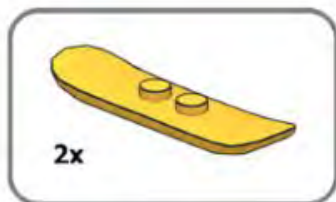


**49**

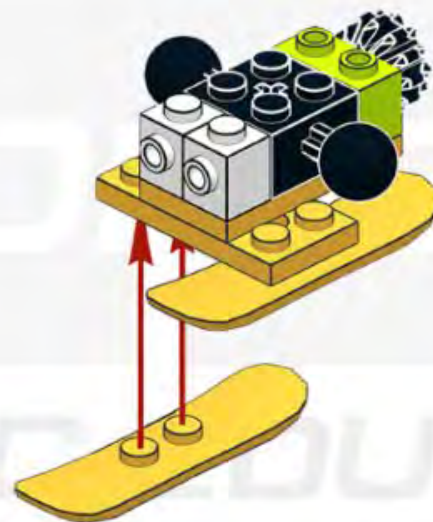
ROBORISE-IT!

ROBOTIC EDUCATION



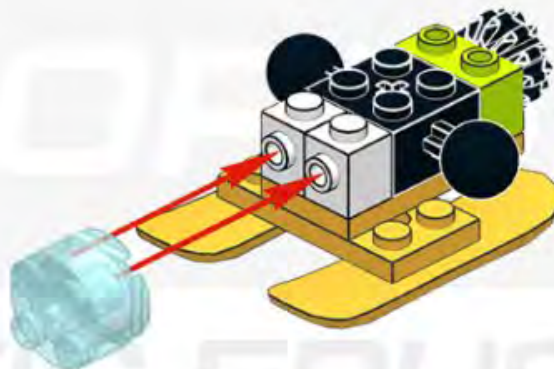


50



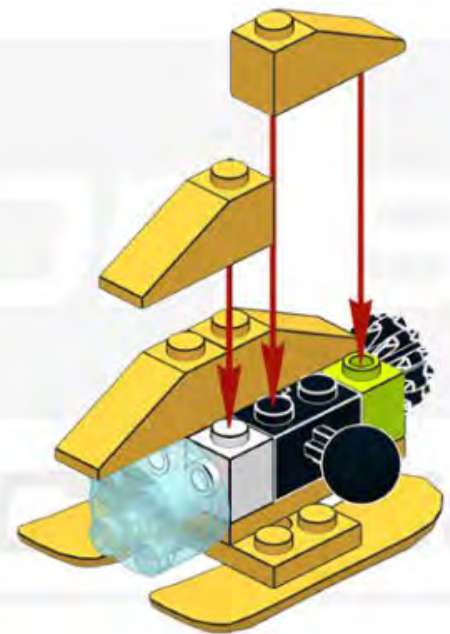


51





52

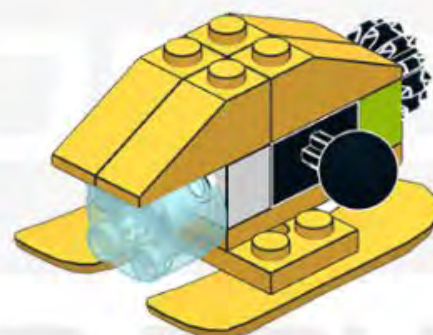


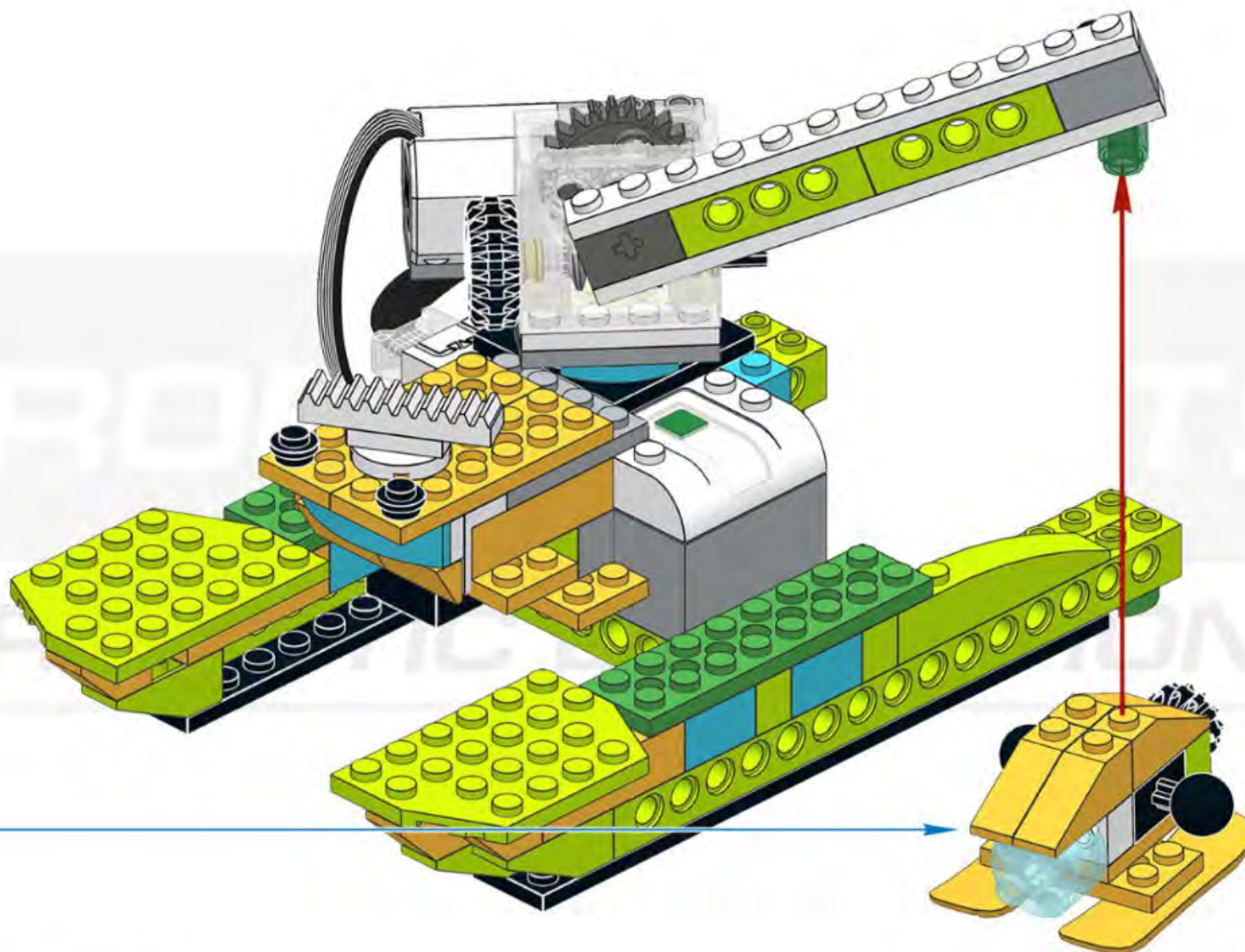
16/27

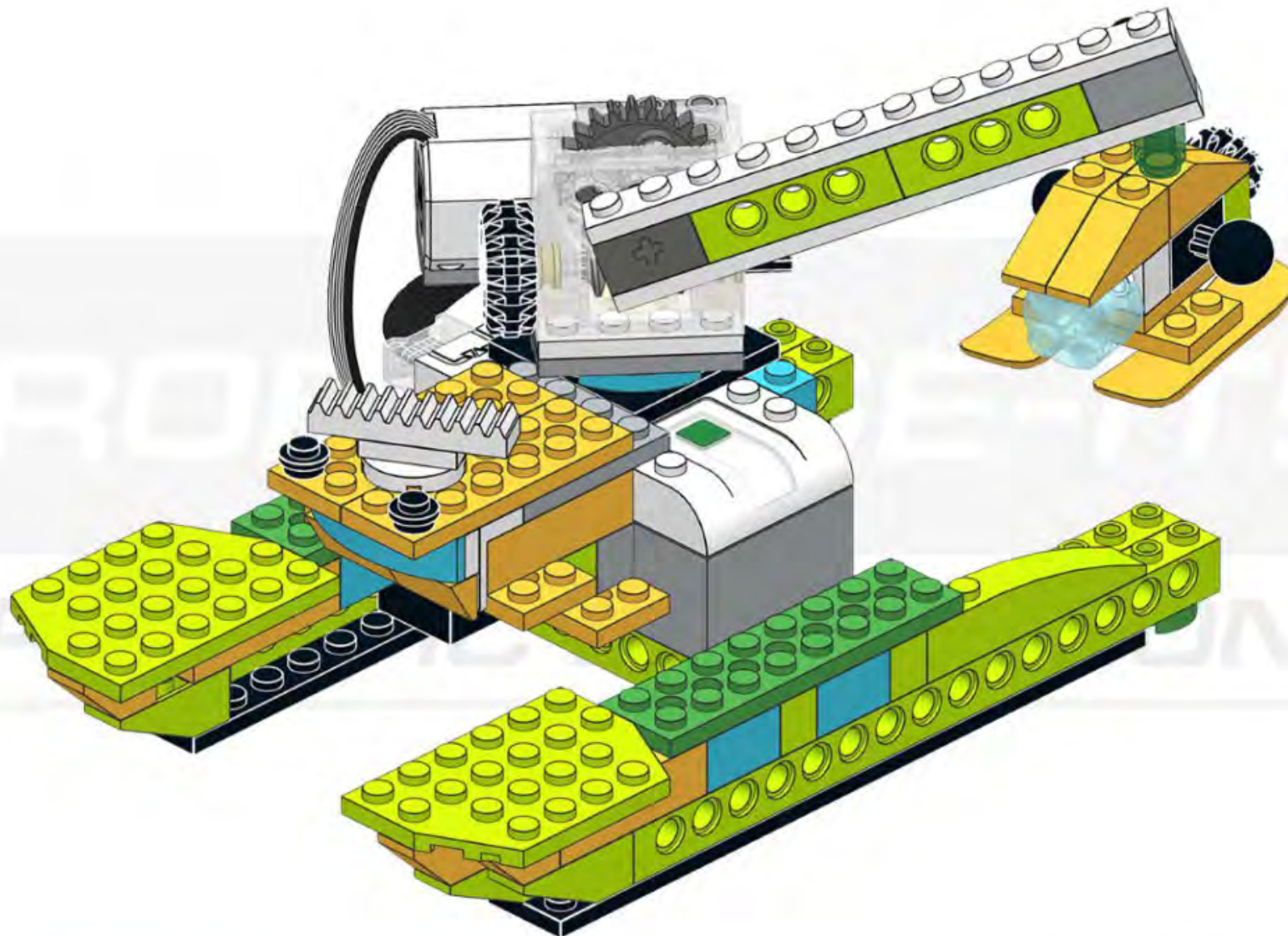
0

68



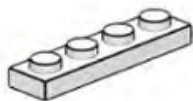






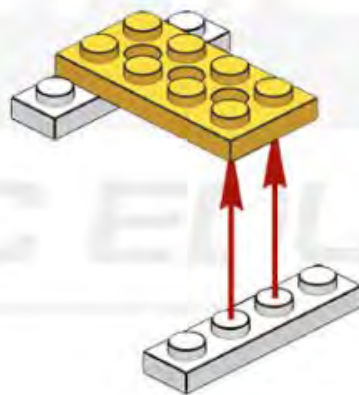
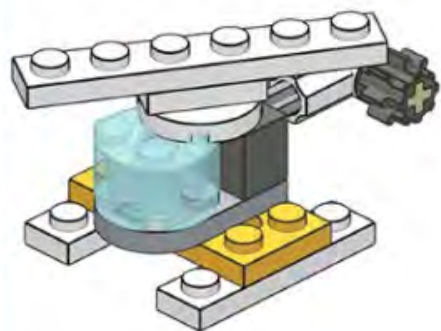


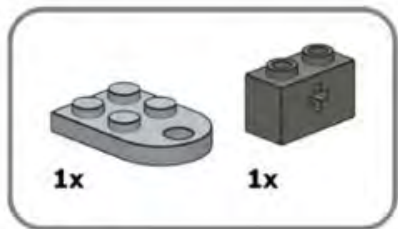
1x



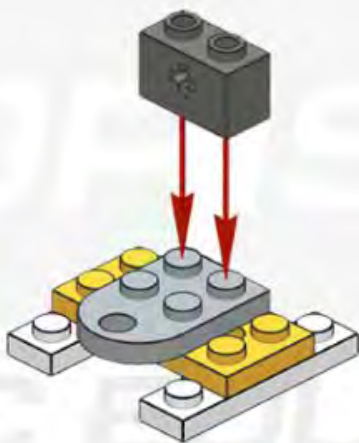
2x

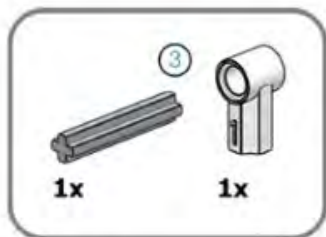
56



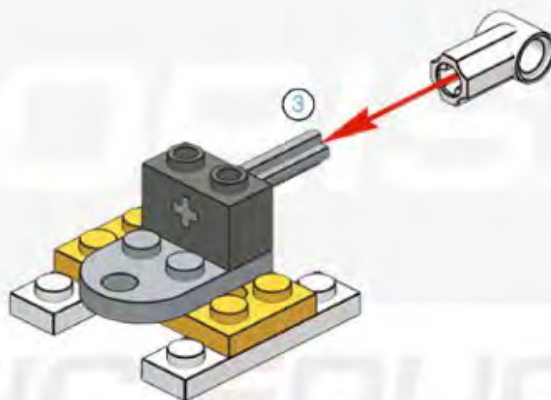


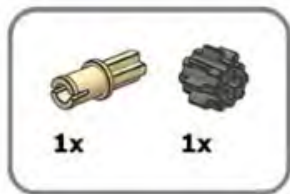
57



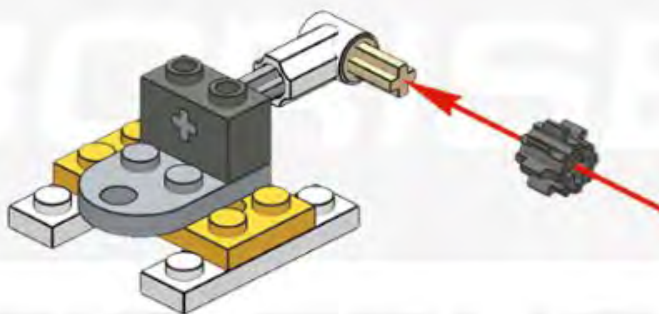


58





59

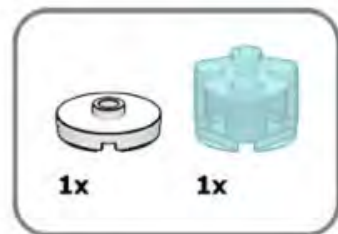
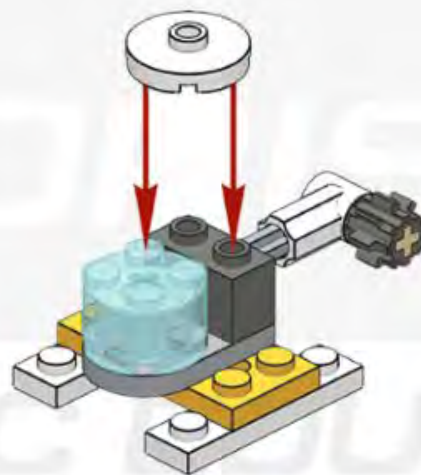


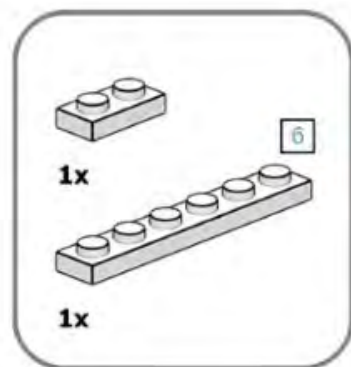
23/27

0

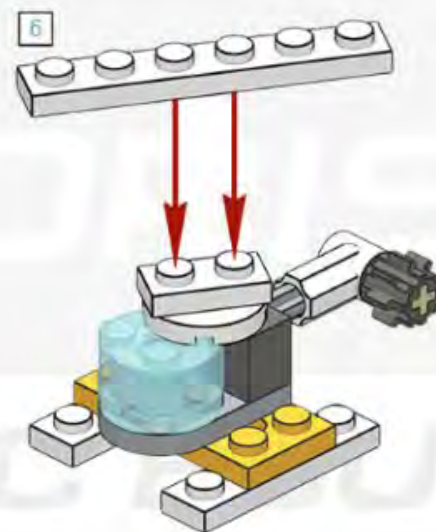
75

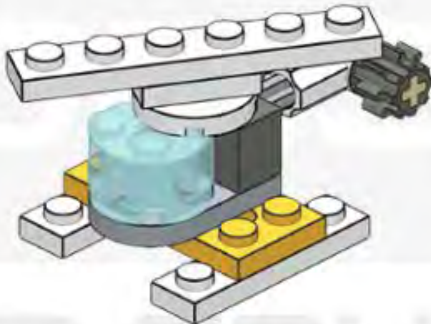


**60**



61





26/27

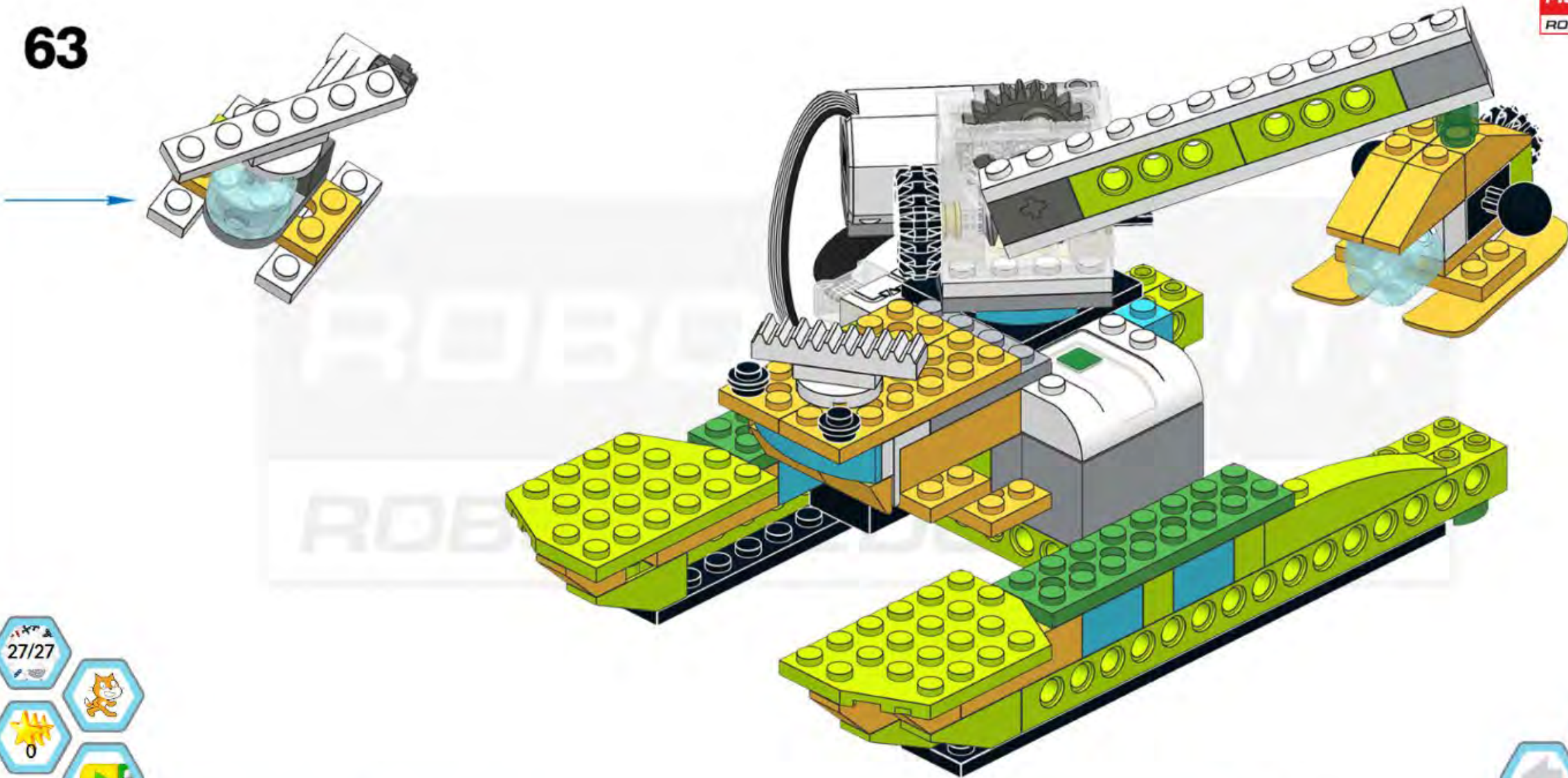


0

78



63



27/27

0

79

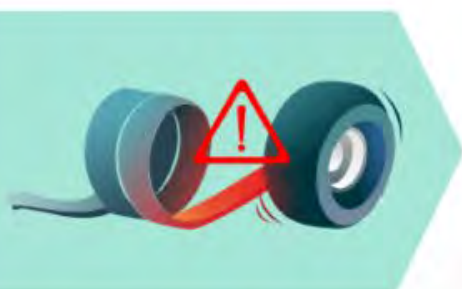




Обратите внимание!



Во время движения робота кабели не должны тереться!





Задание 1



Попробуйте перенести подводный дрон с палубы на воду и забрать его обратно после исследования дна.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Обсудите!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Осмотрите робота. Почему подъем и опускания стрелы крана работает только в ручном режиме?

Как можно решить эту проблему?



Особенности конструкции

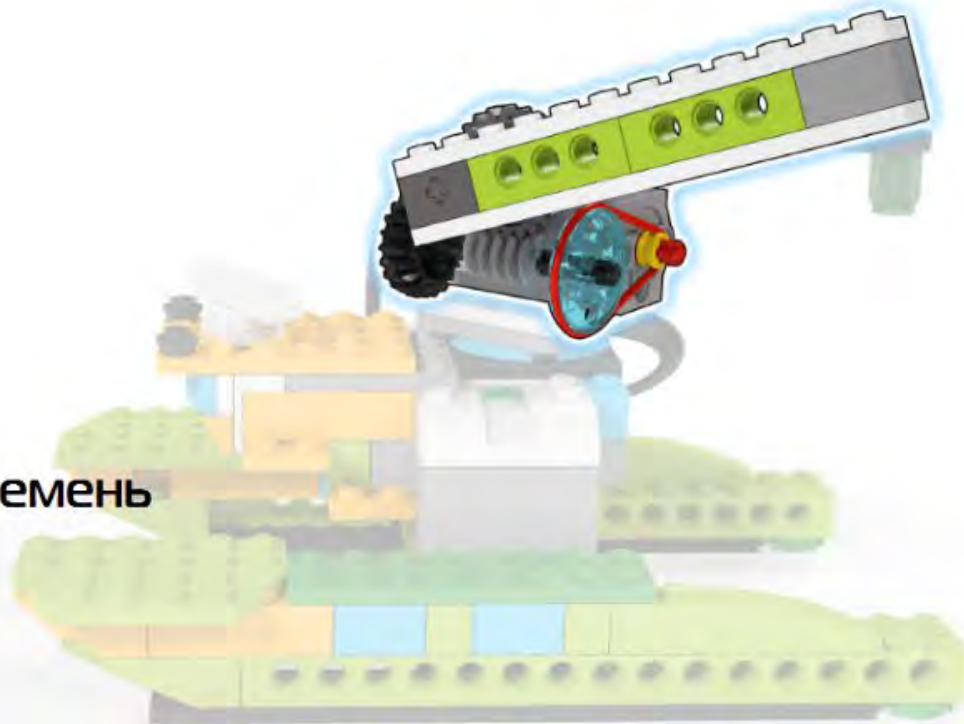


Червячная передача значительно увеличивает силу, которая поднимает кран. Поэтому в приводе лучше использовать ременную передачу, которая начнет проскальзывать при блокировании стрелы крана.



Найдите:

- мотор
- шкивы
- резиновый ремень



Задание 2



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

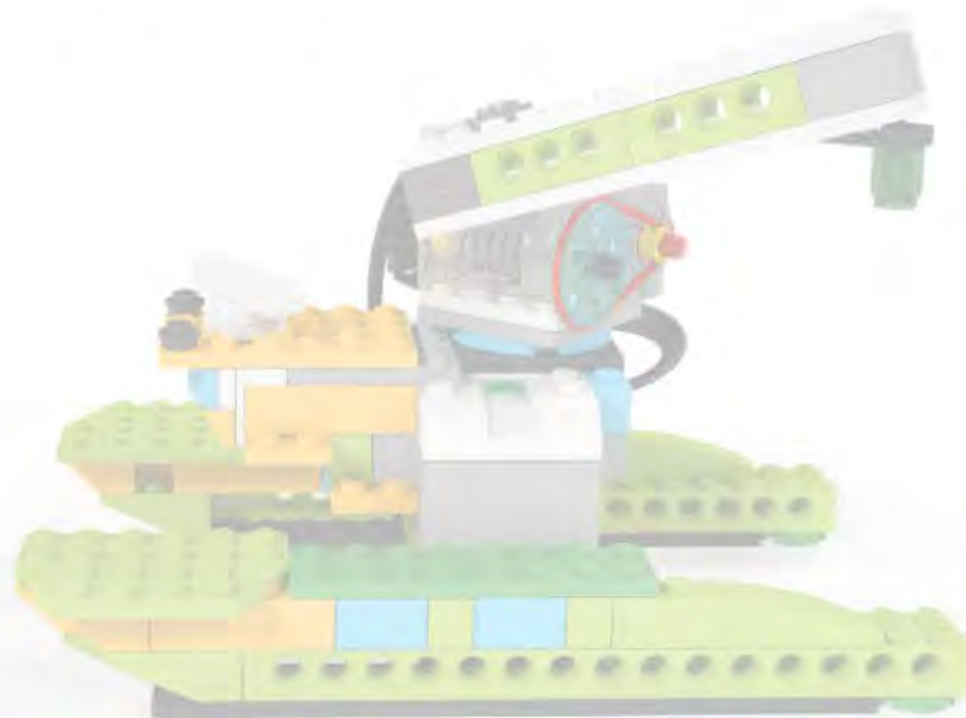




Задания

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Разместите части робота на верных местах





Задание 3



Запрограммируйте управления краном робота с помощью кнопок. Так манипуляции с дроном станут значительно проще.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте управления краном с помощью кнопок.

В программном обеспечении WeDo Software похожи программы выглядят следующим образом:



Задание 3. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Запрограммируйте управления краном с помощью кнопок.

В среде программирования Scratch 3.0 программа выглядит так:

когда клавиша **d** нажата

установить направление мотор в сюда

установить мощность мотор в 80

включить мотор на 2 секунд

установить цвет лампочки 20

когда клавиша **u** нажата

установить направление мотор в туда

установить мощность мотор в 80

включить мотор на 2 секунд

установить цвет лампочки 80

Обсудите!

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Написанные вами программы требуют постоянного контроля текущего угла наклона стрелы. Если она поднята на максимальный угол, не желательно включать мотор для дальнейшего подъема. Как можно сделать защиту от слишком больших углов наклона вверх и вниз?





Задание 4



Закрепите на стреле крана датчик наклона. Он будет сообщать о текущем наклон стрелы и робот сможет выключать мотор при достижении критических углов.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

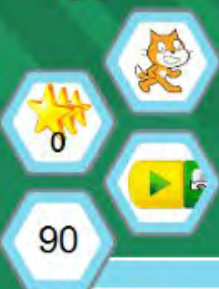


Задание 5



Измените написанные вами программы таким образом, чтобы робот выключал мотор при достижении стрелой критических углов.

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



90

Задание 5. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Измените написанные вами программы следующим образом:

когда клавиша **d** нажата

установить направление мотор в сюда

установить мощность мотор в 80

включить мотор

ждать до **наклонён вниз** ?

выключить мотор

когда клавиша **u** нажата

установить направление мотор в туда

установить мощность мотор в 80

включить мотор

ждать до **наклонён вверх** ?

выключить мотор

Задание 5. Программа

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Измените написанные вами программы следующим образом:



Вопрос



Какое из изображенных судов - катамаран?





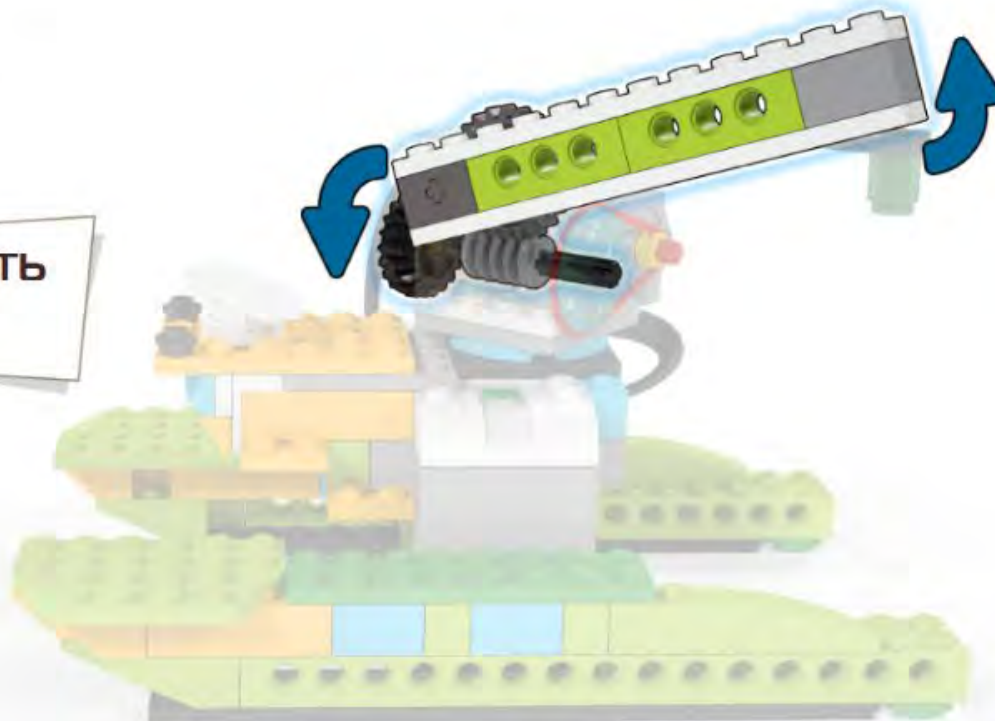
Задания



В какую сторону нужно вращать ручку для того, чтобы кран поднимался?



Проверить
ответ



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какая из изображенных ниже программ остановит мотор при наклонении датчика вверх?



Вопрос

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION



Scratch



WeDo Software



Какая из изображенных ниже программных сторон
остановит мотор при наклонении датчика вверх?



когда клавиша **u** нажата

установить направление мотор в туда

установить мощность мотор в 80

включить мотор

ждать до **наклонен вверх ?**

выключить мотор

когда клавиша **d** нажата

установить направление мотор в сюда

установить мощность мотор в 80

включить мотор

ждать до **наклонен вниз ?**

выключить мотор

Обсудите!

- Почему в работе работало только ручное управление краном?
- Какую передачу вы использовали, чтобы починить трансмиссию робота?
- Что такое катамаран и каковы особенности он имеет?
- Какое оборудование может иметь исследовательское судно?
- Как вы реализовали защиту крана от слишком больших углов наклона стрелы?



Ваши достижения

ROBORISE-IT!
ROBOTIC EDUCATION

Всего:

0



1



2



3



4

