



تقرير حلقة بحث بعنوان :

## روبوت ال إي في ثري

# EV3 Robot

تقديم الطالب : مجد عليا

الصف:العاشر

تاريخ : 2015

اشراف: م.ميس درويش

# الفهرس

المحتوى	الصفحة
الفهرس	2
المقدمة	3
الروبوت	4
خط انتاج LEGO MINDSTORMS وروبوت الـEV3	5
اقسام الـEV3	6
ما هي المسابقات العالمية المختصة بمجال LEGO MINDSTORMS وما اهدافها	10
ما هي مسابقة WRO	10
ما هي مسابقة FLL	12
الخاتمة	
فهرس المراجع	
فهرس الصور	

## المقدمة

لطالما كان الروبوت او الانسان الالي محط شغف البشر وخاصة في نهايات القرن العشرين وبدايات القرن الواحد والعشرين وحتى يتم تلبية ذلك الشغف كان لا بد من تامين طريقة لتصل لنا ولتلبية ذلك قامت شركة ليغو بخطوة كبيرة في سبيل تحقيق ذلك الهدف فعملت طوال عشر سنوات من 1988 الى 1998 حتى تمكنت في النهاية من توفير ذلك الهدف على شكل روبوت تعليمي سمي MINDSTORMS او العصف الذهني في اصداره الاول وهو RCX الذي بدا كفكرة لطلاب المرحلة الجامعية وقد تمت اقامة مسابقات وبطولات خاصة لهذا المجال وقد حوت تلك البطولات على عدة انجازات وابداعات مذهلة مما فتح مجال طرحها امام الاطفال لرؤية ابداعاتهم وقد ترافق ذلك مع اصدار الجيل التالي NXT الذي حوى على واجهة ايسر واسهل للاستيعاب مع استمرار توفير فرص المشاركة في مسابقات هادفة وزيادة انتشارها على مستوى العالم وحيث انها قد اصبحت مادة تدرس في بعض المدارس في الدول المتقدمة ومادة واسعة الانتشار فلا بد من تامينها وجعلها متاحة للجميع على مستوى عالمي.

نقاط البحث:

- 1- ما هو الروبوت
- 2- ما هو خط انتاج LEFO MINDSTORMS وما هو EV3
- 3- اقسام EV3
- 4- المسابقات العالمية المتخصصة بذلك

## ما هو الروبوت؟

معظم الناس يعتقدون ان الروبوتات هي فقط الشبيهة بالبشر من حيث التواصل و القيام بأشياء مثل الناس . ولكن هذا التفكير الفرعي عن الروبوتات هو في الواقع ليس شائعا جدا .<sup>1\*</sup>

تم تقديم كلمة ربات لأول مرة في مسرحية لكارل تشايك عام 1920. و كان عنوان المسرحية وقتها "عمال عالميون لروسوم" (Rossum's Universal Robots) وكلمة روبوت في اللغة التشيكية واللغات السلافية بشكل عام تعني العامل. ومنذ ذلك التاريخ بدأت هذه الكلمة تنتشر في الكتب و أفلام الخيال العلمي الأولى التي أعطت فكرة و تصور علمي عن هؤلاء الرجال الآليين الذين سيغزون العالم. و أعطت أفقا كبيرا ووعودا عظيمة للإنسان الأعجوبة الذي سيتدخل في أمور كثيرة و أهمها الصناعة. و قد تم وضع الكثير من الدراسات و التوقعات عن هذا الإنسان الآلي التي فشلت فيما بعد . و لكن بعد الكثير من وضع التصاميم الجيدة و الانتباه الجاد إلى الكثير من التفاصيل و الأمور الدقيقة ، نجح المهندسون في تقديم أنظمة آلية متنوعة للكثير من الصناعات المتوقعة في المستقبل القريب . و اليوم، و بسبب التطور الهائل للحواسيب و الذكاء الاصطناعي و التقنيات و الهوس في تطوير البرامج الفضائية فنحن على حافة إنجاز كبير آخر في مجال علوم تصميم الروبوتات . إذاً الروبوت هو مناول قابل للبرمجة ثانية و يستطيع القيام بمهام عديدة و يخصص لتحريك مواد ، أجزاء ، و أدوات أو ماكينات معينة عبر حركات مختلفة البرمجة لأداء عدد من المهام.<sup>2\*</sup>



الشكل (2)



الشكل (1)

1\* [www.pbslearningmedia.org](http://www.pbslearningmedia.org) \ 2\* [ar.wikibooks.org](http://ar.wikibooks.org)

## خط انتاج LEFO MINDSTORMS و روبوت EV3:

كان هدف اطلاقها عام 1998 هو استثمار العقول الصغيرة لايجاد افكار خلاقة تساهم في تطور فكرة الروبوت حديثة العهد والسماح بتداول تكنولوجيا كانت صعبة الوصول في ذلك الوقت

يناير 1998: SMART BRICK LEGO MINDSTORMS RCX كشف للصحافة في متحف الفن الحديث في لندن.

2000: نظام اختراع الروبوتات 2.0، حيث اصبحت كيت المطور متوفرة وسمحت باجراء التعديلات لأول مرة.

2006: LEGO MINDSTORMS NXT تطلق في الولايات المتحدة تبعها الانتشار في دول العالم.

أبريل 2007: FIRST LEGO دوري يتجاوز 100,000 المشاركين لأول مرة.

مايو 2008: يتم تنصيب MINDSTORMS LEGO إلى قاعة روبوت جامعة كارنيجي ميلون للمشاهير.

أغسطس 2009: تم الإفراج عن منصة LEGO MINDSTORMS NXT 2.0

2013: يحتفل بالذكرى الـ 15 لـ MINDSTORMS LEGO ومنصة الجيل القادم - LEGO MINDSTORMS EV3 - تم كشف النقاب عنها في معرض الالكترونيات الاستهلاكية الدولي.

2013: التجسد الثالث من الروبوتات LEGO MINDSTORMS EV3، وأطلقت في جميع أنحاء العالم.

روبوت EV3 هو روبوت تعليمي مخصص للاعمار بين 10-16 عام ويعد وريث النسخة السابقة NXT مع تحسينات وتطويرات في شتى المجالات بهدف خلق جيل جديد قادر على التعامل مع التكنولوجيا و اخراج طاقاتهم الابداعية وتطويرها وصلقلها مع تلبية الطلبات لايجاد ميزات تتماشى مع المقدرات التي يريدها الزبائن كما قدمت لهم مجموعة قطع بناء مختلفة عن سابقتها وتزيد من الافق الذي يمكن استخدامه لانشاء روبوتات قادرة على القيام بمهام تخدم البشرية

---

4\*<http://shop.lego.com/en-US/LEGO-MINDSTORMS-EV3-31313>

ما هي اقسام الEV3:

أ-القسم الميكانيكي :

1-الEV3 BRICK:وهي القسم الرئيسي الذي يحوي وحدة المعالجة و وحدات التخزين الثانوية مع اربعة منافذ للدخل و اربعة للخروج ومنافذ لكارت تخزين micro SD card وUSB ومن اهم الاضافات قدرة الاتصال عبر Wi-Fi مع الميزة المتوفرة في سابقتها nxt وهي الاتصال ب BLUETOOTH



الشكل (3)

2-الحساسات وهي عدة مهمتها الحصول على المعلومات وتتالف من:

<ul style="list-style-type: none"><li>• حساس الامواج تحت الحمراء infrared يقوم بالتعرف على الاجسام وقياس المسافة بينها وبين الروبوت ضمن مسافة بين 50-70 سم وتعمل كمنارة لمسافة مترين</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• حساس الامواج فوق الصوتية ultrasonic يقوم بارسال امواج فوق صوتية واستقبالها لحساب المسافة من الحساس الى السطح المقابل</li></ul>
--	--



الشكل (5)



الشكل (4)

• حساس الضوء color  
يتميز سبعة ألوان ويقاس شدة الاضاءة



الشكل رقم (7)

• حساس اللمس touch  
يجعل الروبوت يتعرف على اللمسات ويميز ثلاث حالات وهي: ضغطة-صدمة-افراج



الشكل رقم (6)

• جهاز التحكم control device  
يسمح بالتحكم بالروبوت لاسلكيا كما انه يصدر امواج تحت حمراء يستطيع تتبعها الروبوت بواسطة حساسه



الشكل (9)

• حساس التوازن gyroscope  
يقيس الحركة والتغيرات موضع الروبوت ويسمح ب قياس الزوايا ، وخلق التوازن بين الروبوتات



الشكل (8)

5\* <http://www.lego.com/en-us/mindstorms/products/31313-mindstorms-ev3>

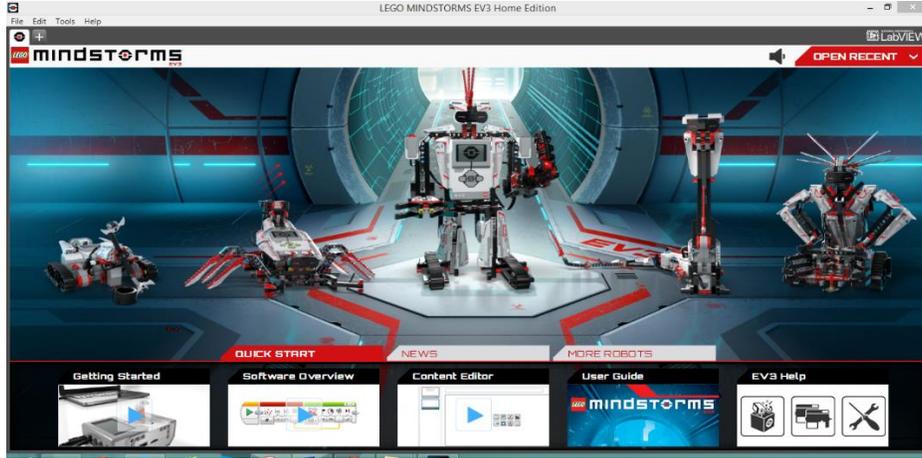
وحدات الاخراج ومهمتها تنفيذ اوامر الBRICK وهي عديدة منها :

<p>المحرك الصغير MINI MOTOR</p> <p>يتميز بحجم صغير ودقة كبيرة مقابل تقليل الطاقة لكن الحفاظ على استجابة اسرع</p>  <p>الشكل(11)</p>	<p>المحرك الكبير LARGE MOTOR</p> <p>ويسمح بتنفيذ الحركات ذات الطاقة الكبيرة حيث يتمتع بطاقة وعزم دوران كبيرين نسبيا</p>  <p>الشكل(10)</p>
<p>مكبر صوت SPEAKER</p> <p>يقوم باصدار الاصوات المبرجة او التنبيهات الصوتية</p>  <p>الشكل(13)</p>	<p>شاشة العرض DISPLAY SCREEN</p> <p>وهي تعرض معطيات ومعلومات الbrick</p>  <p>الشكل(12)</p>

5\* <http://www.lego.com/en-us/mindstorms/products/31313-mindstorms-ev3>

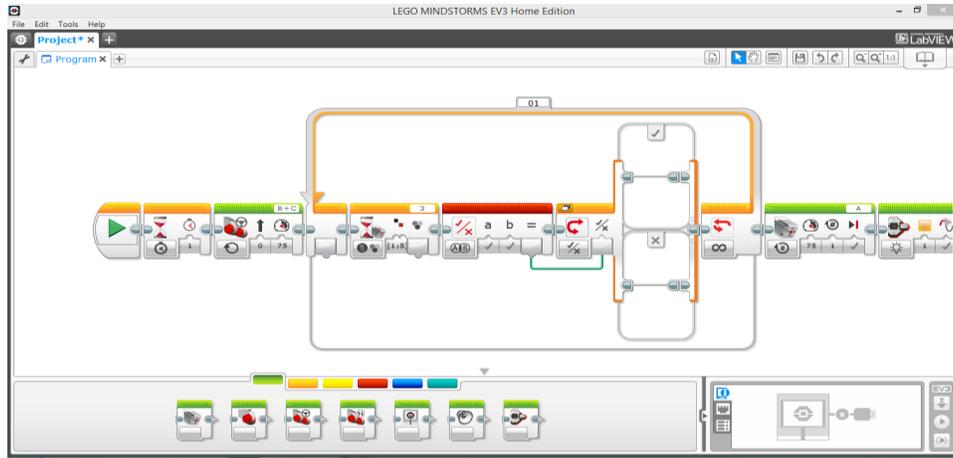
ب-القسم البرمجي: كما تتميز كل اصدارات LEGO MINDSTORMS فلهذا الاصدار لغة برمجية خاصة به وهي LEGO MINDSTORMS EV3 Home Edition

حيث تحوي واجهة تعلم تركيب بضعة نماذج مصنعة سابقا مع برمجة جاهزة لبعض المهام لهذه النماذج وهي شكل انسان واشكال حيوانات تمثل: الغوريلا-الافعى-العنكبوت بالاضافة الى شكل يمثل مكنسة



الشكل (14)

مع واجهة برمجية تحوي شرائح معدة مسبقا تسمح ببرمجة سهلة وواضحة تقوم بنقل الاوامر للBRICK الذي يعمل على نظام تشغيل LINUX معد خصيصا لهذا الروبوت



الشكل (15)

6\*EV3 SOFTWARE HELP \ 7\*:EV3 BRICK BUILD INFO

ما هي المسابقات العالمية المختصة بمجال LEGO MINDSTORMS وما اهدافها

من اجل تحقيق احد اهداف MINDSTORMS الاساسية كان لابد من اقامة مسابقات تعليمية لاختبار نتائج تلك الروبوتات وايضا اتاحة الفرصة للراغبين في عرض او اختبار انجازاتهم وقدراتهم على حل المعضلات والمشاكل التي توضع من قبل لجان المسابقات فكانت تلك المسابقات العالمية التي لا يتجاوز

عددها المسابقتين حاليا وهما WRO او WORLD ROBOTIC OLYMPIAD

و FLL او FIRST LEGO LEAGUE

اولا: WRO او WORLD ROBOTIC OLYMPIAD:



الشكل (16)

الروبوتات هي عبارة عن منصة رائعة لتعلم مهارات القرن الـ21. حل التحديات الروبوتية يبني الابتكار والإبداع ومهارات حل المشاكل لدى الطلاب، ولأن الروبوتات تعمل عبر موضوعات المناهج متعددة، يجب أن يتعلم الطلاب ويطبقوا معارفهم في العلوم والهندسة والرياضيات وبرمجة الكمبيوتر. الجزء الأكثر مكافأة من تصميم الروبوتات هو أن الطلاب لديهم متعة، والعمل معا كفريق واحد، والتعلم يحدث بشكل طبيعي قدر استنشاق الهواء.

عملت WRO على بناء هذه المنصة التعليمية لمدة 10 سنوات حتى الآن. وكان مشاركا في أول مسابقة للروبوتات في عام 2004 ما يقارب 12 دولة و 4000 فريق. في عام 2013 شارك أكثر من 42 دولة وأكثر من 20,000 فريق من جميع أنحاء العالم في أنشطة WRO في المستويات المحلية والإقليمية، ومسابقات وطنية.

أولمبياد الروبوتات العالمي ينظم مسابقات الروبوتات في ثلاث فئات مختلفة المنافسة:

1- الفئة العادية وهي المسابقة الأولى التي أدخلها WRO. هو المنافسة القائمة التحدي بين الفرق حيث ستبني روبوتات التي تم تصميمها من أجل حل التحدي الذي يتم وضعه

2- وفي وقت لاحق، تم إدخال المنافسة المفتوحة الفئة. فئة المفتوحة هي المنافسة القائمة في موضوع التي تستخدم فرقهم الإبداع ومهارات حل المشاكل في بناء الحلول الروبوتية الذكية التي تكمل موضوع المسابقة.

3- في عام 2010، قدم WRO GEN II مسابقة WRO لكرة القدم لأول مرة وهي الآن مسابقة الرسمية في WRO. حيث هناك فرق من اثنين من الروبوتات تلعب لعبة كرة القدم (كرة القدم) على الملعب. وفيما يلي تعريفات الفئات العمرية للمسابقات:

1. الابتدائية العمر: المشاركون تصل إلى 12 عاما في سنة المنافسة.

2. الإعدادية (المتوسطة) العمر: المشاركون 13-15 سنة في عام المنافسة

3. عالية (الثانوي) مدرسة العمر: المشاركون 16-19 سنة في عام المنافسة

4. WRO GEN II كرة القدم: المشاركون 10-19 سنة في عام المنافسة

5. جامعة الفئة: المشاركون 17-25 سنة في العام من المسابقة

وهناك بالطبع رعاة راسميون دائمون للمسابقات وهم: الراعي الرئيسي:

PREMIUM SPONSOR



الشكل (17)

ورعاة آخرون هم:

GOLD SPONSORS	SILVER SPONSORS
 	 

الشكل (18)



الشكل (19)

FIRST LEGO LEAGUE هو دوري يدخله الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 9 إلى 14 \* (الصفوف 4-8) ، حيث انهم يدخلون إلى المتعة والإثارة من العلم والتكنولوجيا.

فرق يتألف من عدد يصل إلى عشرة أطفال مع اثنين على الأقل (2) من المدربين والمشرفين ، ويمكن أيضا أن يكونو مرتبطين بنادي أو منظمة، يدرسون في منازلهم، أو أن يكون مجرد مجموعة من الأصدقاء الذين يرغبون في القيام بشيء جديد .والمدربين لا يحتاجون اي خبرة تقنية, ف في FLL الأطفال من يقومون بهذا العمل. مثل برمجة الروبوت وبناءه ميكانيكيا مستخدمين قطع LEGO MIND STORMS لتسجيل النقاط ومع تلك الشاريع و القيم الجوهرية FLL - تشكل ما نسميه تحدي سنوي. الفرق قد يحضر بطولة FLL الرسمية التي يتم استضافتها من قبل أحد شركاء. FIRST LEGO مع أكثر من 25,000+ فرق في حوالي 80 بلدا، FLL تتوسع باستمرار.

وقد وضعت التحديات الماضية حول مواضيع مثل تكنولوجيا النانو، والمناخ، ونوعية الحياة للسكان المعاقين، والنقل. من خلال تصميم التحديات دينا حول مثل هذه المواضيع، ويتعرض المشاركون إلى المسارات الوظيفية المحتملة ضمن موضوع تحدي المخترار، بالإضافة إلى ترسيخ STEM (العلوم والتكنولوجيا والهندسة،

والرياضيات) المبادئ التي تأتي بشكل طبيعي من المشاركة في البرنامج. أعضاء الفريق أيضا معرفة قيمة الحياة والعمل المهارات التي سوف تستفيد منها بغض النظر عن أي مهنة المسار الذي تختاره.

الرعاة الرسميون:

FIRST LEGO LEAGUE GLOBAL SPONSORS



الشكل (20)

وهذه هي تحديات FLL حتى الان



الشكل (21)

## الخاتمة

في النهاية قد شكل علم الروبوت احد اهم العلوم المعاصرة التي سمحت بتخفيف العبئ على الانسان ووفرت الوقت والجهد مما سمح له بالتفرغ لاعمال اخرى بينما بقيت الدول التي لم يدخل لها هذا العلم بطريقة تسمح بتصنيعه لا الاتكال على الاخرين واستيراد الروبوتات جاهزة في حالة تخلف نسبي ولعل افضل الطرق لانتشار هذا العلم هي بتعليمه للاطفال من اجل تامين انتشاره على شكل اوسع وضمان ازدهاره في المستقبل لذا كان لابد من تسليط الضوء على احد اهم الابتكارات المستخدمة لانشار هذا العلم.

النهاية

## فهرس المرجع

المرجع	وقت الزيارة للمواقع
1*: <a href="http://www.pbslearningmedia.org/resource/eng06.sci.engin.design.lp_robot/what-is-a-robot">http://www.pbslearningmedia.org/resource/eng06.sci.engin.design.lp_robot/what-is-a-robot</a>	2014/11/13
2*: <a href="http://ar.wikibooks.org/wiki/%D9%85%D9%82%D8%AF%D9%85%D8%A9_%D9%81%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%AA">http://ar.wikibooks.org/wiki/%D9%85%D9%82%D8%AF%D9%85%D8%A9_%D9%81%D9%8A_%D8%A7%D9%84%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA%D8%A7%D8%AA</a>	2014/11/13
3*: <a href="http://www.lego.com/en-us/mindstorms/history">http://www.lego.com/en-us/mindstorms/history</a>	2014/11/20
4*: <a href="http://shop.lego.com/en-US/LEGO-MINDSTORMS-EV3-31313">http://shop.lego.com/en-US/LEGO-MINDSTORMS-EV3-31313</a>	2014/11/20
5*: <a href="http://www.lego.com/en-us/mindstorms/products/31313-mindstorms-ev3">http://www.lego.com/en-us/mindstorms/products/31313-mindstorms-ev3</a>	2014/11/27
6*EV3 SOFTWARE HELP	
7*:EV3 BRICK BUILD INFO	
8*: <a href="http://www.wroboto.org/about-wro/welcome-to-wro">http://www.wroboto.org/about-wro/welcome-to-wro</a>	2014/12/4
9*: <a href="http://www.wroboto.org/competitions">http://www.wroboto.org/competitions</a>	2014/12/4
10*: <a href="http://www.wroboto.org/about-wro/age-group-definitions">http://www.wroboto.org/about-wro/age-group-definitions</a>	2014/12/4
11*: <a href="http://www.firstlegoleague.org/mission/support">http://www.firstlegoleague.org/mission/support</a>	2014/12/4
12*: <a href="http://www.firstlegoleague.org/challenge/thechallenge">http://www.firstlegoleague.org/challenge/thechallenge</a>	2014/12/4

## فهرس الصور

الصور	ماهيتها
الصورة 1 و 2	تمثلان الروبوتات وتطورها في عصرنا الحالي
الصور من 3 حتى 13	تمثل اقسام روبوت ال EV3
الصور 14 و 15	تمثل القسم البرمجي للروبوت
الصورة 16	تمثل شعار WRO
الصور 17 و 18	تمثلان رعاة المسابقة
الصورة 19	تمثل شعار FLL
الصورة 20	رعاة مسابقة ال FLL
الصورة 21	تمثل مسابقات ال FLL

