

درس في مادة "التكنولوجيا" للمصف السادس الأساسي



يوسف بيضون
رئيس دائرة التجهيزات
والابنية المدرسية
المركز التربوي للبحوث والإنماء

الأهداف (Objectifs):	تكنولوجيا	الإداة:
<ul style="list-style-type: none"> • اكتساب مهارات عملية - رسم - قص - قطع - نشر - ثقب - لصق - جمع . • اكتساب مهارات تقنية عن نقل الحركة - صنع آلة نقل الحركة بالسلاسل والسيور (قشاط). - تقدير اهمية الخدمة التي تؤديها آلات نقل الحركة بالسلاسل والسيور في مختلف الميادين الصناعية . 	<ul style="list-style-type: none"> ■ السنة المنهجية : السادس أساسي ■ محور : ميكانيك ■ الموضوع : نقل الحركة بالسلاسل ■ المدة : ثلاث حصص 	

الكفايات:

أولاً: المعرفة: (Savoir)

- إمتلاك معارف عن الحركة وكيفية نقلها.
- تقدير دور الأدوات المستخدمة في تنفيذ هذا المشروع .
- المفارقة بين طريقتين في نقل الحركة: بين محوري ادارة متقاربين او متباعدين .

ثانياً: معرفة حسن التصرف (Savoir faire)

أ- الاجرائي (Procedural):

- إتباع التصميم الموضوع بدقة لتنفيذ المشروع .
- ربط المكتسبات السابقة بالحالة الحاضرة ، نقل الحركة بالمسننات ونقلها بالسلاسل والسيور .
- ترجمة التصميم المرسوم عملياً بصدق وامانة.
- ب- التنفيذ (Gestuel): تنفيذ المشروع وفقاً للخطوات والمراحل الموضوعة والمرسومة.
- اختيار المواد اللازمة لهذا المشروع.
- إستعمال الأدوات المخصصة لكل عمل.
- إستعمال الأدوات بشكل سليم.
- إعادة ترتيب الادوات المستعملة في أماكنها.

ثالثاً: مواقف وجدانية (Savoir être)

- احترام قواعد السلامة ، سلامة الاشخاص وسلامة الادوات.

- تحاشي الهدر في المواد والوقت.
 - تقدير أهمية هذا النظام في نقل الحركة والاجسام.
 - انهاء المشروع بشكل جمالي ومحبب.
- رابعاً: معايير التقييم (Critères)
- ملاءمة الأدوات المستعملة للتعامل مع المواد المختارة.
 - تطابق المشروع المنفذ مع الرسوم والتصاميم.
 - إمكانية أداء الآلة لوظيفتها.
 - تناسق او تجدد في مقارنة المشروع (البناء).
 - تقدير منافع وخدمات هذه الآلة في مجالات عدة.
 - احترام اجراءات السلامة والصحة العامة ان بالنسبة الى الاشخاص، للادوات وللمواد او لمكان العمل:
 - سلامة، نظافة، ترتيب، عدم هدر مواد ووقت الخ.

خامساً: مؤشرات التقييم (Indicateurs)

- مخطط تنفيذي ملائم ١٠
- اختيار صحيح لمواد وادوات التنفيذ ١٠
- إستعمال الادوات بطريقة صحيحة وسليمة ١٠
- مطابقة المشروع المنفذ للتصاميم الموضوعة ١٠
- دقة العمل ١٠
- تأدية الآلة المبنية لعملها ٢٠
- ابتكار وتجديد ٢٠
- احترام الوقت والمواد والسلامة العامة ١٠

المجموع : ١٠٠

أ- نص المشروع

عرجت يوماً مع أبيك على أحد المخازن الآلية لشراء ربطة من الخبز وبعض المواد الغذائية، فأعجبت بتلك الآلة التي تحمل الأزرعة على سير ناقل كهربائي تديره السلاسل والعجلات المسننة من الفرن الى مكان التغليف من دون الحاجة الى تدخل اليد البشرية.

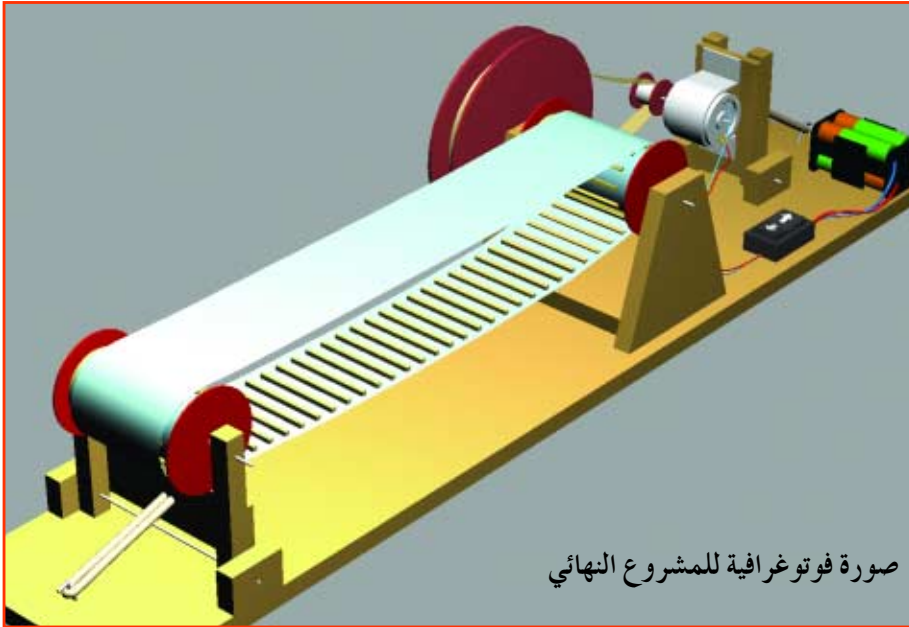
تكرر هذا المشهد عندما اقتربت مع أبيك من صندوق الدفع فوضعت ما اشتريتما على سير ناقل كهربائي لجرده امام امينة الصندوق وتسجيل ثمنه. فتلبية لرغبة في داخلك وجدت نفسي مضطراً لمساعدتك بعرض تصميم مبسط لهذه الآلة يمكنك بناؤه بالوسائل المتاحة فاسحاً المجال لقدرتك على التعديل والتغيير والابتكار واحترام امكانياتك في مجال تحسين عمل الآلة إرضاءً

لمخيلتك الواسعة.

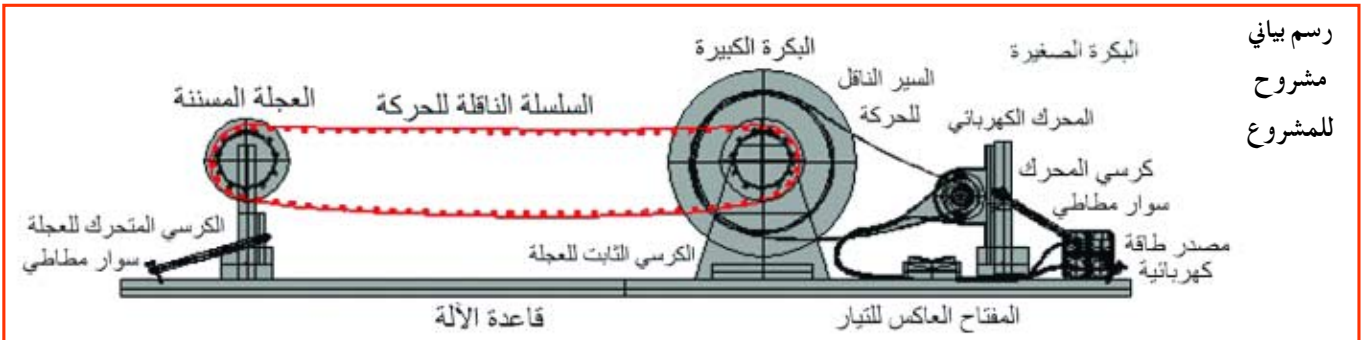
إتماماً لذلك عليك أن:

١. تتبع خطوات التنفيذ بدقة.
٢. تنفذ كل عملية بما تملك من مهارة واتقان.
٣. تحترم المبادئ العلمية لعمل هذه الآلة .
٤. تبين حسن أداء هذه الآلة .
٥. تهتم بالمظهر الجميل للمشروع المنفذ .
٦. تتوخى الحذر والسلامة في استعمال الأدوات والمواد .
٧. تحافظ على إعادة ترتيب مكان العمل (المشغل).
٨. تجيب على الاسئلة المطروحة في نهاية المشروع .

ب- تصميم المشروع



صورة فوتوغرافية للمشروع النهائي



رسم بياني
مشروع
للمشروع

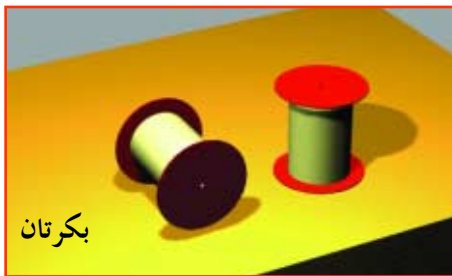
ج- المواد والأدوات اللازمة

- لوح خشبي (٦٠٠ ملم × ١٢٠ ملم × ١٠ ملم)
- ٤ قضبان خشبية (٨٠ ملم × ١٠ ملم × ١٠ ملم)
- قطعة خشبية (٧٠ ملم × ٦٠ ملم × ١٠ ملم)
- ٤ قطع خشبية (٣٠ ملم × ٣٠ ملم × ١٠ ملم)
- قطعتان من خشب المعاكس (٨٠ × ٨٠ × ٤ ملم)
- قطعتان من خشب المعاكس (٧٠ × ٣٠ × ٤ ملم)
- ٤ أشياش خشبية
- ورقتان ميللمترتان قياس (أ-٤) A4
- شريط لاصق شفاف
- لاصق بلاستيكي حراري
- لاصق غرائي
- سوارمطاظ عدد ٤
- علبتان من عيدان الثقاب
- لوح من الكرتون سماكة (٧٥,٠ ملم) قياس (٧٥٠ × ٥٠,٠)
- سلك كهربائي رفيع ومرن طول (١٠٠٠ ملم)
- مفتاح كهربائي معاكس للتيار (حجم صغير)
- محرك كهربائي تيار مستمر (٣ فولط - ٩ فولط)
- حامل لبطارتين او اربع من قياس (أ) (AA)
- مجموعة أدوات لمشغل الورق والخشب: مقص ، بيكار قاطع، مسطرة معدنية ، مقدح ، سراقه خشب ، ميرد خشب ، ورق برداخ.

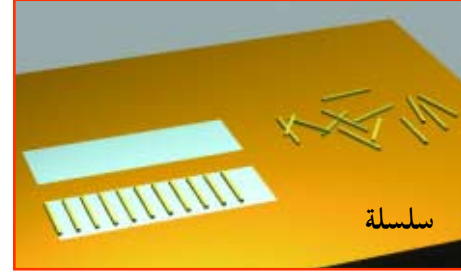
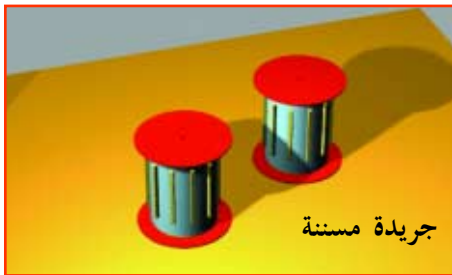
د- مراحل التنفيذ

١- بناء بكرتي السلسلة

- حضر انبويتين من الكرتون قطر ٣٤ ملم وطول ٥٠ ملم .
- قص أربع اسطوانات من الكرتون قطر ٥٠ ملم وارسم داخل كل منها انطلاقاً من مركزها دائرة قطرها ٣٤ ملم .
- الصق اسطوانه على كل طرف من الانبويتين).



- قص شريطين من الورق الميللمتري طول كل منهما ١٢٠ ملم وعرض ٤٠ ملم .
- الصق على كل منهما عيدان الثقاب بشكل متعارض بعد قطع رؤوسها وبخطوة ثابتة تساوي ١٠ ملم . ثم الصق كل شريط على بكره.



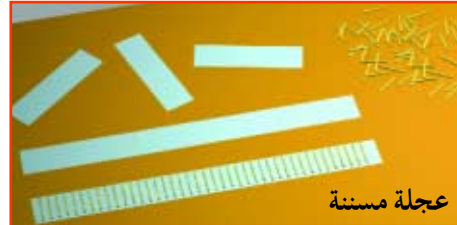
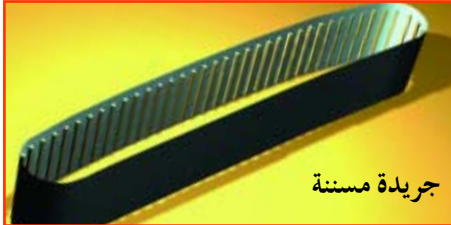
*ملاحظة: الخطوة هي المسافة الثابتة بين عجلتين مسننتين او عجلة وجريدة مسننتين التي تفصل بين بداية السن وبداية السن التي تليها.

- يجب ان تتم هذه المرحلة بدقة واتقان . لذلك أختير الورق الميللمتري .
- لتعمل المسننات المعشقة بشكل جيد وسلس يجب ان يكون لها الخطوة ذاتها.



٢- تحضير السلة

- قصّ ثلاثة أشرطة من الورق الميللمتري والصقها ببعض لتكون شريطاً واحداً (٧٠٠ ملم × ٤٠ ملم) ادعم اذا شئت حافظه بشريط لاصق لإخفاء المتانة.
- إصق عيدان الثقاب على الشريط وبشكل مستعرض وبخطوة تساوي (١٠ ملم) لتكون الجريدة المسننة
- أوصل الشريط من طرفيه موجها الاسنان الى الداخل ومحولاً الجريدة المسننة الى سلسلة لها ذات الخطوة.



٣- تحضير بكرتي نقل الحركة

- لتحضير البكرة الكبرى قص اسطوانتين من الكرتون بقطر (١١٠ ملم) مع رسم دائرة في داخلها بقطر (١٠٠ ملم).
- قصّ شريطاً من الكرتون ، طول (٧٠٠ ملم) عرض (١٠ ملم).
- بعد ثقب مركز المحور في الاسطوانتين ، شكّل حلقة من الشريط والصق على طرفيها الاسطوانتين .



- اصنع بالطريقة ذاتها البكرة الصغرى والتي قطرها (١٠ ملم) ثم ثبتها على محور المحرك الكهربائي.



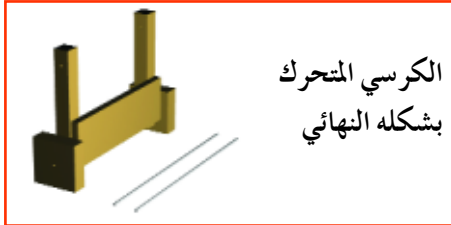
٤- الكرسي الثابت للعجلة المسننة

- جهز لوحين من خشب المعاكس على شكل شبه منحرف قاعدة كبرى (٨٠ ملم) قاعدة صغرى (٢٠ ملم) ارتفاع (٨٠ ملم). واتقنها عند القمة .
- انشر قطعة خشبية بقياس (٧٠ ملم × ٦٠ ملم × ١٠ ملم).
- إين مؤقتا الكرسي على الشكل المبين أدناه .



٥- الكرسي المتحرك للعجلة المسننة

- حضر قطعتين خشبيتين اخرين بقياس (٣٠ ملم × ٣٠ ملم × ١٠) في وسطها.
- حضر قطعتين خشبيتين اخرين بقياس (٨٠ ملم × ١٠ ملم × ١٠ ملم) واثقبهما على بعد (١٠ ملم) من كل طرف لادخال المحاور الحرة الدوران .
- ثبت على قطعة من خشب المعاكس (٨٠ ملم ، ٢٠ ملم ، ٤ ملم) القضيبين السابقين بشكل متواز كما هو مبين في الرسم .



الكرسي المتحرك
بشكله النهائي



الاجزاء الخشبية
المحضرة والمثقوبة

٦- كرسي محرك كهربائي

- كرّر ما ورد في الفكرتين الأوليين من الفقرة السابقة (المرحلة : ٥).
- ثبتهما على قطعة من خشب المعاكس قياس ٧٠ ملم ، ٣٠ ملم ، ٤ ملم) كما هو مبين في الرسم أدناه.



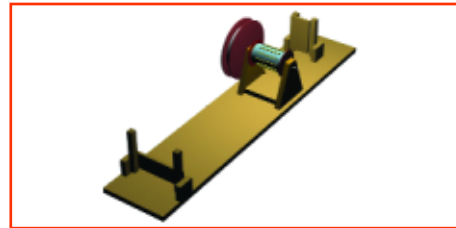
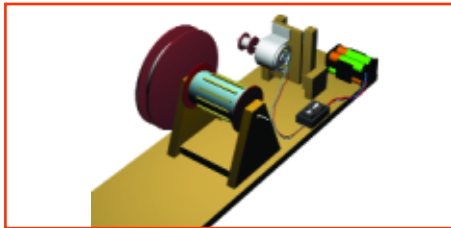
كرسي محرك
الكهربائي المتحرك



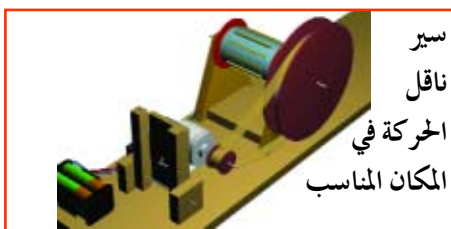
الاجزاء الخشبية
المحضرة والمثقوبة

٧- بناء الالة

- جهّز قاعدة خشبية بقياس (٦٠٠ ملم ، ١٢٠ ملم ، ١٠ ملم).
- ركّز على القاعدة الاجزاء بالتسلسل كما يلي:
- الكرسي الثابت مع عجلته ومحورها مع المسلسل
- البكرة الكبرى
- الكرسي المتحرك مع عجلته ومحورها
- كرسي المحرك الكهربائي والمحرك
- أوصل المحرك الكهربائي بالمفتاح العاكس للتيار
- أوصل هذا الاخير بمصدر الطاقة الكهربائية وتأكد من عمله



- حضر بواسطة شريط لاصق شفاف ، السير الناقل للحركة ما بين بكرة المحرك الكهربائي والبكرة الكبرى . على الشكل التالي:
- اقطع شريطا لاصقا بالطول المناسب • إنه على ذاته باتجاه محوره الطولي • صلّه من طرفيه لتكوين حلقة السير

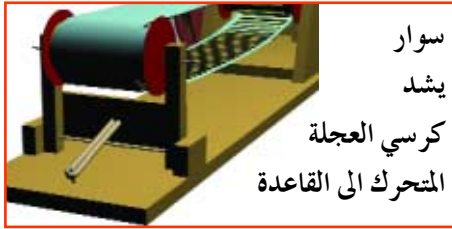


سير
ناقل
الحركة في
المكان المناسب



تنبيه تحضير السير الناقل للحركة

– خذ كل من كرسي المحرك الكهربائي وكرسي العجلة المسننة المتحرك الى القاعدة بواسطة سوار مطاط ، لتبقى الميسور مشدودة بشكل كاف ومن دون زيادة .



٨- تجربة اولية

- حاول أولاً أن تدير البكرة الكبرى بيدك لتتأكد من ان كل شيء يسير بشكل طبيعي والسلسلة تتقدم بشكل سلس بالاتجاهين.
- شغل الالة كهربائياً بضغطك على المفتاح الكهربائي.
- اكمل التجربة لتعكس الاتجاه.
- ما هذا ؟؟؟ الآلة تعمل بنجاح !.

٢- سلاسل "فوكانسون" المؤلف من سناكل ودوائر من الحديد غير ملحمة معتمدة حيث لا تلزم قوة شد عالية.

٣- السلاسل الصامتة وهي مؤلفة من عدة شفرات متقاطعة على شكل اسنان متصلة بمسامير مفصلية حيث ان شفرات السلسلة تتعاقب مع اسنان العجلة من دون صورة تبين انواع هذه السلاسل ■

هـ- أسئلة

- كيف تحكم على مشروعك بعد انتهائك من العمل فيه ؟
- هل عملت هذه الالة كما كنت تتوقع؟
- كيف كانت سرعة الالة؟ سريعة، بطيئة، مناسبة، ... بالنسبة لمشاهدتك الميدانية:
- ماذا يمكنك ان تعمل لتسرع او تبطيء من سرعة هذه الآلة ؟

هل اضفت على التصميم المرسوم شيئاً من ذاتك ؟

وما هو ؟

و- زد معلوماتك

- يعود تاريخ اقدم سلسلة لنقل الحركة الى ٣٠٠٠ سنة تقريباً فكانت مؤلفة من حبلين متصلين بعوارض خشبية تشبه السلم.
- اما في العصور الوسطى فقد صنعت هذه السلاسل من المعادن حتى وصل تطورها في القرن التاسع عشر لاستخدامها في القارب البريطاني المشهور العائد الى "برونل" لنقل الحركة الى الرفاص (مروحة)
- هنالك ثلاثة انواع من سلاسل نقل الحركة :
- ١- سلاسل "غال" المكونة من شفرات فولاذية متعددة بحسب قوة الشد متصلة عند اطرافها.

