`

نشاطات السيطرة على فيروس covid19

جامعة بغداد – كلية الهندسة

2019-2020

المحتويات

- أولا: مشروع تصنيع اجهزه التنفس الاصطناعي 3
- ثانيا: مشروع تصميم منظومة التنفس اصطناعي 10
- ثالثا: مشروع تصميم معقمات ومنظفات - قسم الهندسة الكيمياوية 14
- رابعا : مشروع حجر تعقيم وتعفير الأشخاص 17
- خامسا: مشروع انتاج مادة مطهرة كمساهمة في مقاومة فايروس كورونا 20

أولا: مشروع تصنيع اجهزه التنفس الاصطناعي

مشروع جهاز التنفس الأصطناعي

شارك تدريسيين من جامعة بغداد في اجتماع خلية الأزمة العلمية برئاسة وزير الصناعة والمعادن الدكتور صالح عبدالله الجبوري هذا اليوم الثلاثاء الموافق ٧ نيسان في مقر بمشاركة اعضاء خلية الازمة من السادة المدراء العامين في الوزارة والشركات التابعة لها والمختصين في شركات الوزارة و جامعة بغداد والقطاع الخاص للوقوف ومتابعة النتائج النهائية لتصنيع اجهزة ومعدات ومستلزمات طبية لدعم القطاع الصحي وجهود خلية الأزمة الحكومية في مكافحة وباء كورونا و الوقاية منه.

وشارك كل من التدريسيين المدرجة اسناؤهم في ادناه بالاجتماع:

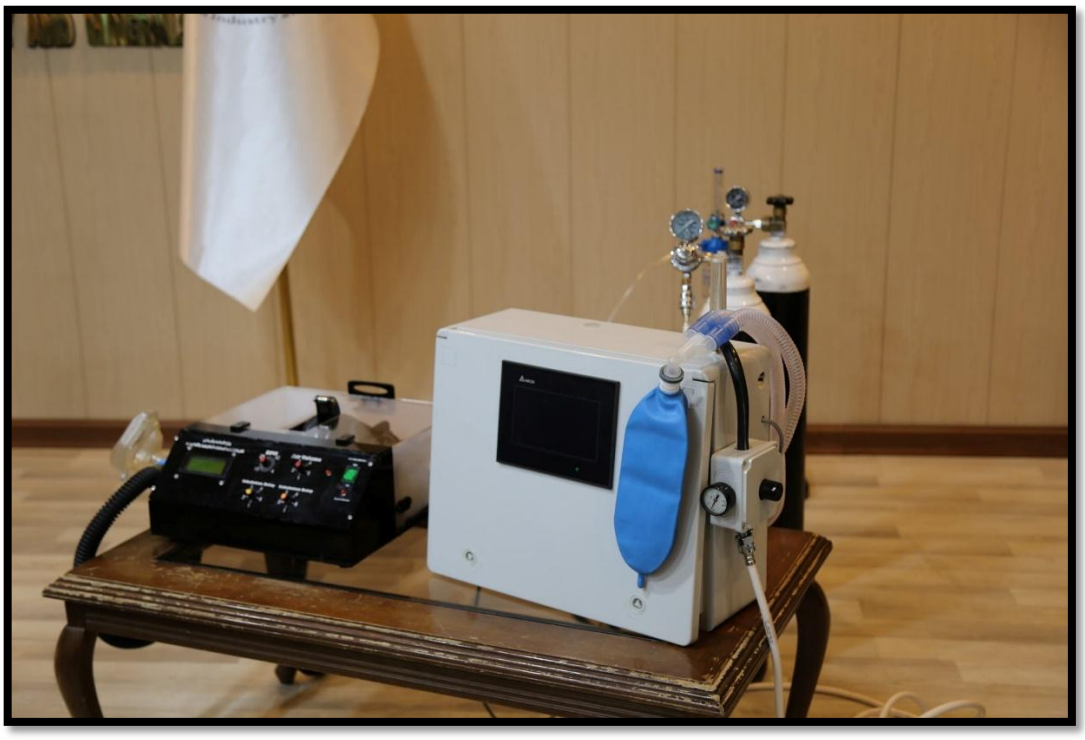
1- د. فائز فوزي مصطفي/ قسم هندسة التصنيع المؤتمت/كلية هندسة الخوارزمي/ جامعة بغداد
2- د. نبراس حسين غائب/ قسم هندسة الطب الحياتي/كلية هندسة الخوارزمي/ جامعة بغداد
3- د. حسام عبد الدائم محمد/قسم الهندسة الالكترونية و الاتصالات/كلية الهندسة/ جامعة بغداد

وبارك الوزير الجبوري في مستهل الاجتماع الجهود الكبيرة والانجازات التي توصل إليها أعضاء خلية الأزمة العلمية في الوزارة والجهات الساندة لها في هيئة التصنيع الحربي ووزارة التعليم العالي والقطاع الخاص في تصميم وتصنيع اجهزة ومعدات ومستلزمات طبية تدعم القطاع الصحي في الوضع الراهن لعلاج مرضى فيروس كورونا والحد من انتشار هذا المرض

و تم الاعلان خلال الاجتماع الاعلان عن تصنيع نماذج ريادية لجهاز التنفس الصناعي وروبوتات ناقلة للدواء والطعام واجهزة ومستلزمات اخرى لعلاج مرضى فيروس كورونا والوقاية منه. من الاعمال التي اشترك تدريسيو جامعتنا في انجازها:

1- تقييم تصاميم اجهزة التنفس الصناعي المقدمة من قبل الشركة العامة للزجاج و الحراريات و هيأة البحث و التطوير الصناعي و المنشأة العامة للصناعات الكهربائية و الالكترونية في وزارة الصناعة و المعادن.
2- تطوير جهاز التنفس المقدم من قبل الشركة العامة للزجاج و الحراريات بالتعاون مع هيئة الصناعات الحربية و القطاع الخاص ليصبح أكثر ملائمة للاستخدام من قبل الاطباء مع توفير امكانية السيطرة على عمل الجهاز بشكل مرن و سهل.
3- تصميم و انتاج توصيلات لاجهزة التنفس بتقنية الطباعة ثلاثية الابعاد.
4- تقييم تصنيع الكمامات النانوية من توفير وقاية افضل من فايرس كورونا المستجد.

و سيتم تحول النماذج المصنعة إلى خلية الأزمة المركزية في الوزارة لتحديد دور كل شركة من شركات الوزارة في انتاج هذه المعدات والأجهزة.



BPM
Inhalation Delay
Exhalation Delay

ثانيا: مشروع تصميم منظومة التنفس اصطناعي

أسماء فريق العمل

- د. عصام محمد علي/ قسم الهندسة الميكانيكية/كليه الهندسة/جامعة بغداد.
- د.أكرم وهبي عزت /قسم الهندسة الميكانيكية/كليه الهندسة/جامعة بغداد.
- د.نبراس حسن غائب/قسم هندسة الطب الحياتي/كليه هندسة الخوارزمي/جامعة بغداد.
- د. حسام عبد الدائم محمد/قسم هندسة الألكترونيك/كليه الهندسة/جامعة بغداد.
- د.يمان اسماعيل مجيد/قسم هندسة الألكترونيك/ كليه الهندسة/جامعة بغداد/**Edith Cowan University**
- د. حسين محمد تقي/ قسم هندسة الطاقة/كليه الهندسة/جامعة بغداد.
- أبو بكر محمد سعيد/طالب الماجستير قسم الهندسة الميكانيكية/كليه الهندسة/جامعة بغداد.

أولاً: المقدمة

أصبحت المستشفيات في العراق بحاجة ماسة إلى أجهزة التنفس الاصطناعي لمكافحة فيروس كورونا (كوفيد-19) المستجد الذي بات يتفشى بوتيرة متسارعة في ارجاء بلدنا العزيز. وتكاتفت الجهود للمساعدة في إنتاج تلك الأجهزة لسد النقص الشديد، ولمساعدة المصابين بالفيروس في البقاء على قيد الحياة. لذا صارت أجهزة التنفس الاصطناعي من بين الوسائل الناجعة لمقاومة هذا الفيروس.

يحاكي جهاز التنفس الاصطناعي عمليات التنفس في الجسم، حيث يتم دفع مزيج من الأوكسجين النقي والهواء إلى القصبة الهوائية عن طريق أنابيب بلاستيكية عبر الفم أو فتحة الأنف، ويمنح ذلك المريض وقتاً للعلاج والتعافي، ومن ثم تنقذ تلك الأجهزة أرواح المصابين الذين يعانون من مضاعفات خطيرة بسبب الفيروس.

التقرير الحالي هو تصميم أولي لجهاز تنفس اصطناعي بجهود وطنية عراقية وبذات المواصفات العالمية والكفاءة ولكن بمكونات محلية، يمكن استعماله في المساعدة على التنفس عند الإصابة بفيروس "كورونا".

يُعد هذا العمل التصميمي في مرحلته الاولى ويمكن اعتباره تصميم أساس للمنظومة، وان المنظومة ستحتاج إلى بعض التعديلات لغرض عمله بشكل آمن ومرضي من قبل الاطباء. وان الفترة الزمنية التقريبية لتنفيذ المنظومة بصورة نهائية أقل من شهر في حالة توفر جميع المواد والفحوصات التي سيتم إجراؤها خلال التشغيل التجريبي لها للتحقق من أدائها.

ان إنتاج هذا الجهاز يمر بعدة مراحل أولها انتاج برمجيات الجهاز وقد انتهينا من هذه المرحلة ومرحلة الدراسة القيمية لمكونات الجهاز واختيار المكونات المحلية وبدائل المكونات المستوردة وتم أيضا الانتهاء من هذه المرحلة، وتأتي المرحلة الثالثة وفيها يتم تركيب الجهاز ثم يعقبها مرحلة الاختبار وأخيراً مرحلة المعايرة للجهاز.

هذا الجهد العلمي هو نتيجة لعمل جماعي تشاركي بين أساتذة من كلية الهندسة/جامعة بغداد وكليه الهندسة الخوارزمي والجامعة الاسترالية Edith Cowan University ونخبة من طلبة الدراسات العليا والصناعيين.

ثانياً: متطلبات التصميم الأساس

1. اعتماد مبدأ توفير الأوكسيجين النقي والهواء المضغوط من المنظومة المركزية للمستشفى والتي تغذي عدد كبير من المصابين بنفس الوقت.
2. يعتمد التصميم الأساس للمنظومة على كلاً من الأوكسيجين والهواء المضغوط الى مدخل الجهاز لخلطه في خزان الخلط الموجود داخل جهاز التنفس الأصطناعي. ويتم بعدها التحكم (بنسب خلط الأوكسجين مع الهواء،الضغط ،معدل التدفق للهواء ،الرطوبة) وبرمجتها الكترونياً.
3. أختيار موقع المستشفى أو المجمع الصحي الذي سيتم فيه نصب هذه المنظومات من حيث ضمان توفر منظومات الهواء المضغوط والأوكسجين لاغراض الفحص الأولي وجمع الملاحظات النهائية.
4. التأكد من عمل منظومات الهواء المضغوط والأوكسجين داخل المستشفى أو المجمع الصحي للتأكد من تأهيلها للعمل بموجب الضوابط التصميمية لمنظومات التنفس الأصطناعي.
5. يعتمد التصميم الأساس لمنظومة التنفس الأصطناعي على نوع عمل (Passive) أي أستمرارية الضغط الموجب للهواء لكون هذا النوع له الأمكانية العمل على المرضى الذين يعانون من خلل في الجهاز التنفسي بالأضافة الى أمكانية برمجته للعمل مع المرضى الذين يعانون من صعوبة التنفس.
6. يعتمد التصميم الأساس على طرح الهواء الملوث الخارج من رئة كل مريض ثم يتم تجميعه في خزان رئيس ويسخن الهواء المستنفذ الى درجات حرارة عالية ليتم تعقيمه قبل طرحه الى الخارج. وسيتم في المراحل اللاحقة أضافة مرشحات من نوع HEPA قبل طرح الهواء الى خزان التجميع وبموجب الضوابط الصحية المعتمدة.
7. يتم تصميم منظومة السيطرة والمراقبة للجهاز والحماية للمريض من خلال ضمان التحكم بـ:

- نسبة خلط الأوكسيجن للهواء
- ضغط ومعدل التدفق للهواء
- عدد مرات التنفس في الدقيقة
- درجة حرارة الهواء الخارج ورطوبتة من الجهاز
- بالأضافة الى مراقبة ضغط ومعدل تدفق الهواء الهواء الخارج من المريض.

8. يتم ضمان نقاوة الهواء والأوكسجين من خلال المرشحات الموجودة في كل من منظومتي الهواء المضغوط والأوكسجين وبموجب المعايير الصحية.
9. تزويد منظومات التنفس الأصطناعي بمجهز كهرباء مستمر يعمل عند أنقطاع التيار الكهربائي لضمان عمل ومراقبة متغيرات السيطرة, الحماية والتنبيه كما سيتم أضافة تدعيم منظومة توليد القدرة لاحقابخلايا شمسية لزيادة أتاحتها.
10. تعتمد منظومة المراقبة والحماية للمنظومة على توفر مايلي:
- مراقبة متغيرات الهواء الداخل للمريض والخارج منه والمذكورة أعلاه مع أعطاء تنبيه في حالة تغير المتغيرات للهواء الخارج من المريض عند حدود معينه.
- مراقبة فروق ضغط الهواء عبر المرشحات (عند أستخدام مرشحات ال HEPA لاحقا) وبحيث يتم أعطاء أشارة تنبيه عند زيادة هذه الفروق عن حد معين يدل على أنسداد المرشحات.
- مراقبة درجة حرارة الهواء المطروح الى الخارج عن طريق خزان التجميع وقطع جريان الهواء وأيقاف المنظومة بالكامل عند أنخفاض درجة حرارة الهواء لضمان عدم تسرب هواء ملوث الى المحيط الخارجي.
- اصدار تحذير صوتي عند أنخفاض ضغط كل من منظومتي الهواء المضغوط والأوكسجين عن الحدود الدنيا لها.

11. تم وضع جدول كميات للمواد التي يتطلب توفيرها بموجب التصاميم من خلال تقسيمها الى مواد متوفرة بالسوق المحلية ومواد استيرادية وتحديد الكلف التخمينية لها كما مبين بالجدول المرفق.
12. يتم العمل على تصنيع نموذج أولي وفق خطة زمنية يتم من خلالها دراسة كفاءة الجهاز وقابلية تشغيله في ظروف الأزمة الحالية من خلال ربطه على منظومة الهواء المضغوط والأوكسجين.
13. بعد تعديل التصاميم وأقرارها بموجب نتائج الفحص والتشغيل الأولي، يتم وضع خطة زمنية للأنتاج الكمي وفق الأعداد المطلوبة من قبل وزارة الصحة.
14. يراعى في اعداد التصاميم الميكانيكية ومنظومات السيطرة توفر المواد في الأسواق المحلية لضمان تقليل الفقرات الأستيرادية قدر الأمكان.
15. يتم وضع جدول مراقبة وصيانة لأجزاء هذه المنظومات من قبل الجهة المصممة لتقليل أحتمالات العطل المفاجئ فيها.

ثالثاً: وصف سير العمليات:

أشارة الى ماتم ذكره، فأن فكرة التصميم الأساس للمنظومة تعتمد ربط المنظومة المصممة مع منظومة مركزية لتجهيز الهواء المضغوط والأوكسجين في المستشفيات، لزيادة الأستفادة من أعداد المرضى الذين بالأمكان أسعافهم من خلال تصنيع أعداد أضافية بموجب التصاميم المعدة لهذا الغرض ولتقليل الكلفة قدر الأمكان.

يعتمد تعيين نسبة خلط كل من الهواء المضغوط والأوكسجين على أستشارة الطبيب المختص بناءاً على حالة المريض ويتم التحكم بهذه النسبة من خلال Regulator Valves الموجودة على كل من خطي ربط المنظومة المصنعة مع خطي تجهيز الهواء المضغوط والأوكسجين المركزيتين قبل دخولهما الى خزان الخلط. ومن ثم يتم التحكم في معدل جريان الخليط وضغطه بعد خزان الخلط وقبل صمام الـ Solenoid الموجود في مدخل قناع التنفس. كما تتم السيطرة على درجة حرارة ورطوبة الخليط عن طريق المرطب الموجود بين خزان الخلط وصمام الـ

Solenoid. ويعمل صمام الـ Solenoid على التحكم بدخول وخروج الهواء الى رئة المريض خلال الشهيق الزفير بدالة متغيرة مع الزمن من خلال منظومة السيطرة المبرمجة Arduino system. أيضاً تتم مراقبة أشارات نسبة الأوكسجين، ضغط ومعدل جريان الهواء الداخل والخارج الى المريض من قبل الطبيب المختص لتقييم الحالة السريرية من خلال تجهيز خط دخول وخروج الهواء الى رئة المريض بمتحسسات أوكسجين، ضغط ومعدل جريان. المخططات ادناه تبين سير العمليات Process flow diagram, PFD

رابعا: التحقق من التصميم

بعد أكمال النموذج الأولي للجهاز ننتقل الى مرحلة أختباره من خلال أستعمال مايشابه رئة المريض (Lung Phenton) حيث يتم ربطه الى الجهاز المصنع بموجب التصميم المقترح.

يتم قياس نسبة الأوكسجين في الخليط وحسب الحجم المزاح (Tidal volume) و زمن الشهيق والزفير وما بينهما من زمن السكون. يتم تغيير الجريان أو الضغط الخارج من خزان الخلط مع الزمن ومن ثم رسم المخططات النهائية المتوقعة لتصرف الحجم والضغط داخل الـ (Lung Phenton) ويتم تغيير المدخلات الواردة أعلاه لقيم مختلفة ومن ثم رسم مخططات الأستجابة للمخرجات، وبالتالي يتم تقييم عمل الجهاز ومدى مقاربته من الواقع السرسري التطبيقي.

خامساً: المرفقات

1. قائمة بالمتطلبات
2. مخططات
3. خوارزميات
4. قائمة بالمصطلحات

ملاحظة: المرفقات موجودة عند الطلب

ثالثا: مشروع تصميم معقمات ومنظفات

قسم الهندسة الكيمياوية

انتاج المنظفات السائلة
(الزاهي ، وغسول اليد)

باشراف

المدرس الدكتورة رنا ثابت عبد

المدرس ابتهاج فيصل عبد الرحيم

فكرة المشروع واهدافة

تنفيذا للتطلعات الجديدة للنهوض بوقائع الجامعات وبهدف تحقيق الجامعة المنتجة وبدعم السيد رئيس قسم الهندسة الكيماوية/ كلية الهندسة / جامعة بغداد وباشراف كل من المدرس الدكتورة رنا ثابت عيد والمدرس ابتهاج فيصل عبد الرحيم ومن مبدأ تفعيل دور الجامعة في خدمة المجتمع وبناءه بناءا وطنيا يلبي متطلبات المرحلة تم انتاج المنظفات السائلة (الزاهي ، وغسول اليد) في مختبر الكيمياء / قسم الهندسة الكيمياوية وبمشاركة عدد من طلبة المرحلة الاولى و المرحلة الثانية. تعتبر عملية انتاج المنظف السائل عملية صناعية تقوم بتحويل المواد الاولية الداخلة منخفضة الكلفة في تصنيع المنظف السائل الى مادة منظفة ويكلف اعلى.أن هذه العملية ذات قيمة اقتصادية وهندسية تتضمن صناعة المنظفات بشراء المواد الاولية الداخلة في تصنيع المنظف السائل من الاسواق المحلية. تم التصنيع بجهود ذاتية من قبل الطلبة وتحت اشرافنا وتسويق المنتج بكلفة التصنيع التي تعادل خمس سعر المنتج في الاسواق المحلية المنتج بالاسواق المحلية الى الكلية لسد الاحتياجات المطلوبة من المنظفات السائلة ويتألف فريق عمل صناعة المنظفات من تسعة اشخاص اثنان منهم تدريسيين وسبعة من الطلبة. ان صناعة المنظفات تتم بشكل يدوي وقد تم البدء في هذا المشروع كبداية من اجل توفير الاموال والتأكد من سد حاجة الكلية للمنظفات حيث ان معظم المشاريع الصناعية تكون بدايتها حرفية ويدوية ويمكن تطويرها لاحقا. ان انتاج المنظفات تم حسب مواصفات قياسية وبأشراف الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية

الهدف المشروع

يهدف المشروع انشاء مصنع صغير لانتاج المنظفات المختلفة بدرجات عالية من الاتقان ومواصفات منتوج عالية وصديقة للبيئة وبأقل التكاليف الممكنة، وبالحديث عن اهداف المشروع فيمكننا القول بأنها تتمثل في فتح الافاق امام الطلبة مستقبلا لغرض الاستفادة من اختصاصهم في تنفيذ مشروع قابل للتطبيق ويحقق ربحا في الاسواق المحلية واستمرار الانتاج لضمان توالي الارباح و تشغيل الايدي العاملة وتخفيض نسب البطالة و مساعدة الاقتصاد الوطني على الانتعاش، التخفيض من استهلاك المنتج الاجنبي والاعتماد على المنتوج الوطني للحفاظ على العملة الصعبة.

تمكنا من التوصل الى نتائج جيدة وتقديم منتجات "منظفات "ذات جودة ممتازة وفي نفس الوقت تضمن عدم الاضرار بالمواد التي تستخدم عليها مثل الاوعية والاوانى المختلفة بالاضافة الى حماية المستخدمين انفسهم عند استخدام هذة المنتجات، ، ومن الجدير بالذكر عند دراسة السوق المحلية وجدنا بان معظم المنتوج المطروح في الاسواق المحلية لايخضع الى فحوصات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية وغير مطابقة للمواصفات (حيث ان نسبة المادة الفعالة لا تتجاوز 8٪ ولاتتطابق مع مواصفات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية) ، ان احدث الطرق التي توصل اليها الكيميائيين تعد سهلة وبسيطة وغير معقدة على الاطلاق ويمكن للاشخاص العاديين تنفيذها بأنفسهم وانتاج الكثير من المنظفات والاتجار بها وتحقيق الكثير من الارباح، ومن هذا المنطلق سنتوجة فيما يلي بعرض فكرة مشروع اليوم

موقع المشروع والمساحة المطلوبة:

يتطلب مشروع انتاج مستحضرات التنظيف مساحة لا تقل عن 20 متر مربع ليتم استخدامها في عمليات الانتاج والتخزين، ويشترط ان تكون هذة المساحة في منطقة تحتوي على كافة الخدمات مثل (المياة، الكهرباء، التهوية الطبيعية، شبكات الصرف الصحي). وتم اختيار مختبر الكيمياء في قسم الهندسة الكيمياوية / كلية الهندسة / جامعة بغداد .

مراحل الانتاج:

تعد عملية صناعة وانتاج المنظفات الصناعية المختلفة من العمليات السهلة التي يمكن لأي شخص ان ينفذها بعد وقت قصير من التدريب كما اوضحنا في المقدمة، وبشكل عام تتمثل خطوات او مراحل الانتاج في (المزج، الخلط الاذابة، الدمج، التعبئة).

المعدات اللازمة:

لكي يتم تنفيذ المراحل الانتاجية السابق ذكرها بكفاءة عالية دون تعطل او صعوبات فلابد من توفير مجموعة من الادوات والمعدات وهم عبارة عن(اوانى للاذابة وتجهيز الخامات، اوعية للتعبئة، ادوات وعدد مختلفة، موقد غاز ، ادوات مخصصة لوقاية العمل والحفاظ عليهم.)

المواد الاولية:

تم استخدام عدد من المواد الولية المتوفرة في الاسواق المحلية :

- حامض السلفونيك : منتوج محلي ويوجد معمل حامض السلفونيك في الشركة العامة للزيوت النباتية
- هيدروكسيد الصوديوم : متوفر في الاسواق
- داي ايثانول امين : ويعرف ايضا باسم (التكسابون) وهي مادة ذات لزوجة عالية تساعد على زيادة الرغوة
- ملح الطعام : يستخدم لزيادة اللزوجة للمنتوج ومتوفر بالاسواق .
- الاصباغ: وتستخدم لاعطاء اللون للمنتج ويفضل استخدام الالوان غذائية.
- عطور مناسبة: يفضل استخدام العطور النباتية
- مادة الصدفية : تضاف المادة لغسول اليد ومن الممكن الاستغناء عنها كونها تجميلية
- الكليسرين : مادة زيتية لتنعيم اليد

القوي العاملة للمشروع:

يحتاج المشروع الى حوالي ٧ عاملاً من حملة المؤهلات المتوسطة ومن العمالة الحرفية الماهرة للعمل على انتاج المنتجات، هذا ويراعي ان تتوافر بهؤلاء العمال مجموعة من الصفات الهامة التى تساعد على سير العمل بشكل صحيح ومن هذة الصفات (حسن السلوك والاخلاق، الحيوية والنشاط، الرغبة في العمل، الالتزام)

تسويق وبيع المنتجات:

- يمكن تسويق المنتجات داخل تشكيلات الجامعة للا ستخدامها في المختبرات والحمامات وفي التنظيف .
- عرض المنتجات لاصحاب الكافتيريات الموجودة في الجامعة .
- يمكن تكليف شركة تسويق الكترونى "رخيصة السعر "بعمل حملات الكترونية لزيادة المبيعات وشهرة المنتجات.

احتساب الكلفة للمشروع

ادناه جدولا يوضح كلفة الشراء والتصنيع للمنتج المصنع ومقارنة بين كلفة الانتاج مع سعر المنتجات النظرية في الاسواق الم
حلية واحتساب ايضا نسبة الاستهلاك السنوي للمنظفات في كلية الهندسة ونسبة التوفير في حال تم اعتماد منتجنا.

كلفة انتاج لتر واحد من المنظف	كلفة شراء لتر واحد من المنظففي الاسواق المحلية	النسبة بين كلفة الانتاج /كلفة الشراء
750 دينار عراقي	2000 دينار عراقي	2.7

رابعا : مشروع حجر تعقيم وتعفير الأشخاص

بسم الله الرحمن الرحيم

المقترح: حُجَرْ تعقيم وتعفير الأشخاص

الجهة المنفذة: كلية الهندسة ـ جامعة بغداد بالتعاون مع كلية هندسة الخوارزمي

الجهة المستفيدة: جامعة بغداد بكلياتها ومعاهدها ومراكزها.

فريق العمل:

- د. حسام عبد الدائم محمد/ قسم الهندسة الالكترونية و الاتصالات/ كلية الهندسة.
- د. نبراس حسين غائب/ قسم هندسة الطب الحياتي/ كلية هندسة الخوارزمي.
- د. فائز فوزي مصطفى/ قسم هندسة الطب الحياتي / كلية هندسة الخوارزمي.
- م.م. بشار عادل اسطيفان/ قسم الهندسة الالكترونية و الاتصالات/ كلية الهندسة.

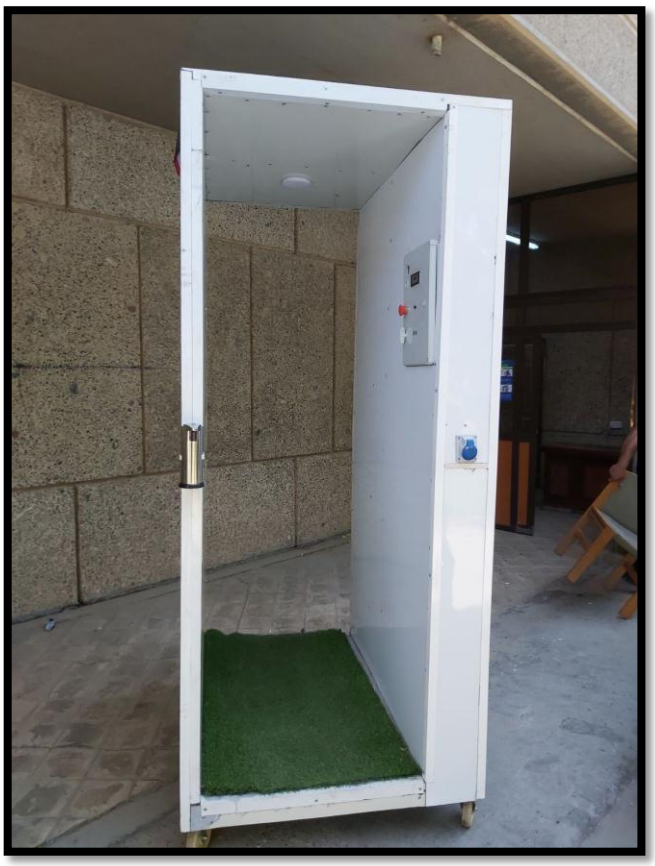
وصف عام لحُجَرة التعقيم:

- هيكل الحجرة: تصنع الحُجرة من الحديد الغير قابل للصدأ أو الالمنيوم او مادة الـ PVC بأبعاد (الطول 2م والعرض 1م و بارتفاع 2.25م). تنقسم الحُجرة الى حيزين أولهما عند الدخول وهو صغير (يتم فيه الخطوات التحضيرية للتعقيم) أما الحيز الثاني هو الأساس في عملية التعقيم ويفصل بين الحيزين حاجز قابل للحركة وفق معطيات حالة الشخص الصحية.
- الحيّز الأول: يشكل هذا الحيّز ما نسبته 25% من هيكل الحُجره وهو المَدخل لها بأبعاد (الطول 0.5م والعرض 1م و بارتفاع 2.25م)، في هذا الحيّز سيستشعر النظام الالكتروني وجود الشخص بصورة تلقائية وسيقوم بتشغيلة آلية غسل اليدين كونهما الأكثر عرضة للفايروسات والجراثيم، و بنفس الوقت ستُفعّل آلية قياس درجة الحرارة تلقائيا وعن بعد بتقنية الاشعة تحت الحمراء. عند هذه الأجراءات سيكون الحاجز بين الحيز الأول والثاني مغلقاً ولن يفتح نهائيا ما لم يتم غسل اليدين والتأكد بأن درجة حرارة الشخص هي ضمن الحدود المسموحة. أذا لم تكن درجة حرارة الشخص ضمن الموصى به فسيُطلق انذاراً صوتيا ومرئيا ولن يسمح له بالعبور وبذلك تقوم الجهات المختصة بالتعامل مع هذه الحالة حسب التوجيهات الصحية.
- الحيّز الثاني: يشكل هذا الحيّز النسبة المتبقية من حُجره التعقيم، تبدأ عملية التعقيم بعد فتح الحاجز بين الحيزين، وعند عبور الشخص تبدأ فوهات دقيقة (nozzles) موزعة بصوره معينة برش رذاذ سَحابيّ لضمان الحصول على اكبر فعالية تعقيمية وحفاظا على الملابس من التلف. وبالتزامن مع هذه المرحلة وأثناء سير الشخص داخل الحيز ستُفعّل آلية أخرى لتعقيم الأحذية من جميع

الاتجاهات وخصوصا أسفلها. عند الانتهاء من تعقيم الشخص وخروجه من الحُجرة كاملا سيُسمح تلقائيا بدخول الشخص التالي.

ملاحظات مهمة:

1. أن المواد المستعملة للتعقيم والتعفير جميعها مواد موصلة كهربائيا ولذلك يضمن المقترح أعلى درجات الأمان ضد الصعقة الكهربائية حيث تم الأعتماد على التيار المستمر(DC) ذو الفولتية الواطئة.
2. تحوي الحجرة على خزانات لمواد التعقيم.
3. لن تَترُك الحُجرة أي مخّلفات او سوائل حيث سيُستغل الرذاذ بعد أن يَركُد على أرض الحُجرة في تعقيم أحذية الأشخاص.
4. لدى فريق العمل تصور كامل ورؤية واضحة حول هذا المقترح وجميع المواد و الأجزاء التي ستستعمل فيه، وسيبقى باب التعديل والتطوير متاحا خدمة للصالح العام.

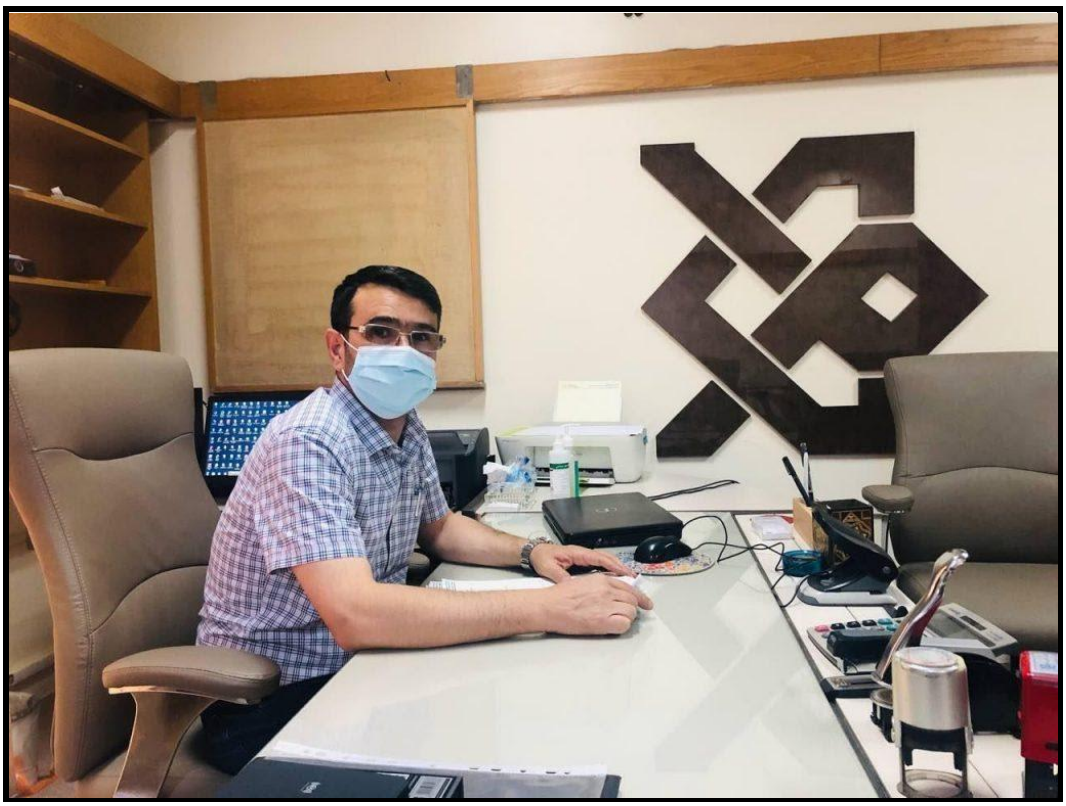


خامسا: مشروع انتاج مادة مطهرة كمساهمة في مقاومة فايروس كورونا

بتوجيه من قبل السيدة عميد كلية الهندسة جامعة بغداد الاستاذ الدكتورة صبا جبار نعمة ,قام مهندسو مختبرات المكتب الاستشاري بكلية الهندسة في جامعة بغداد بانتاج مواد كيمياوية مطهرة و معقمة عن طريق التخمير السكري المختبري و بانتاجية تبلغ 30 لتر يوميا ليساهم هذا الانتاج بتغطية احتياجات تشكيلات جامعة بغداد مجانا .

وقال الأستاذ الدكتور امجد البياتي مدير مكتب الاستشارات الهندسية بكلية الهندسة: "في خطوة هدفها المساهمة في مقاومة فايروس كورونا المستجد ودعم الدولة في حربها ضد هذه الجائحة، بادر فريق هندسي من مختبرات المكتب الاستشاري بانتاج الكحول المطهر و المعقم بنسبة 75%. باستخدام مواد بسيطة وتقنيات متوفرة في مختبرات المكتب وسوف يتم اهدائها الى تشكيلات جامعة بغداد ."

لقد اثبت المهندسون من منتسبي كلية الهندسة من جديد انهم يملكون قدرات تفخر الكلية بها وسوف يواصلون وبنفس الروح والهمة في دعم العراق



.

انتاج
جامعة بغداد / كلية الهندسة
مكتب الاستشارات الهندسية
ابوزع مجانا

انتاج
جامعة بغداد / كلية الهندسة
مختبرات مكتب الاستشارات الهندسية
يوزع مجانا
كحول ايثانول طبي بتركيز ٧٥٪
يستعمل كمعقم ومطهر
ومضاد للبكتريا والفايروسات
للاستعمال الخارجي فقط
تجنب ملامسة للعيون
ابعده عن متناول الاطفال
ابعده عن الشمس والحرارة