



بوابة التعقيم الذاتي Anti bacteria zone

أعداد وإشراف

أ.م.د. حسن شاكر مجدي
عميد كلية المستقبل الجامعة

التنفيذ والمتابعة

الدكتور المهندس ازهر محسن عبد

CORONAVIRUS

19

الفهرست

ت	المحتويات
1	العنوان
2	اقرار المشرف
3	الاهداء
4	الشكر والتقدير
5	الخلاصة
6	قائمة الاشكال ----- قائمة الجداول
7	1. الفصل الاول 1.1. مقدمة 1.2. عرض المشكلة 1.3. تجارب العالم لمواجهة فايروس كورونا 1.3.1. تسطيح المنحنى: 1.3.2. مناعة القطيع: 1.3.3. عدم فعالية الأساليب التقليدية: 1.3.4. جائحة فيروس كورونا في العراق 1.4. اهداف لبحث
8	الفصل الثاني 2.1.مراجعة الادبيات (نظر عامة) 2.2. الدراسات السابقة 2.3.انواع بوابات التعقيم 2.4.انواع المطهرات الموصى بها 2.5.المخاطر الصحية من استخدام المطهرات 2.6.الغرض من المنظومة 2.7. مكونات غرفة التعقيم 2.8.طريقه التصنيع والتجميع 2.9.الشكل الاساسي لمنظومة التعقيم 2.10. طريقه عمل المنظومه
9	3. الفصل الثالث 3.1. مقدمة 3.2. معلومات الموقع الجغرافي 3.3. حساب وتحليل كمية الإشعاع الشمسي الساقط 3.4. حساب كمية الطاقة المستهلكة للمنظومة 3.4.1 Calculate AC Load 3.4.2 Calculate DC Load 3.4.3 Calculate PV Contribution 3.4.4 Calculate PV Array Size 3.4.5 Batteries storage 3.4.6 Solar charger Controller 3.5. الخلاصة 3.6. الطاقة الفعلية للمنظومه

كلية السيد عميد كلية المستقبل الجامعة



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على اشرف
الخلق محمد وآل بيته الطيبين الطاهرين... اما بعد :

شعارنا :

((نحن في خدمة المجتمع - نوفر لكم الحماية الجماعية
من فايروس كورونا))

كلية المستقبل الجامعة وهي كلية اهلية معترف بها من قبل وزارة التعليم العالي والبحث
العالمي اهتمت منذ تاسيسها في عام 2010 بالابتكار والبحوث وتشجيع الطلبة على تقديم الافكار
لبنائها ومشاركتهم في المسابقات العلمية والمهرجانات السنوية التي تنظمها الكلية .

لقد اشرت جائحة كورونا على المجتمع العالمي والمحلي وتطلب من الجميع اتخاذ اجراءات التعقيم
والوقاية والحماية الفردية والجماعية لأفراد المجتمع ومن هذا المنظور سعت الكلية وعلي رأسها
السيد العميد الاستاذ المساعد الدكتور (حسن شاكر مجدي) للتفكير في حلول تكنولوجيا
توفر التعقيم الجماعي عند الدخول من الأبواب في مختلف الظروف البيئية .

انطلقت الافكار بقيادة الدكتور المهندس (ازهر محسن عبد) وتكليف الطلبة من قسم
التكييف والتبريد في تعميم وتصنيع بوابة التعقيم الذاتي والتي تقوم بمهمة تعقيم الاشخاص
عند مرورهم من خلال متحسسات تعمل علي رش مواد معقمة لتنظيف الجسم والملامسى وتعمل
ذاتيا من جميع الاتجاهات وتم تصنيع (6) نماذج مع تجهيزاتها. وتم تطوير النموذج
للحصول على النموذج رقم (2) الذي يعمل بالطاقة الشمسية لتشغيل المضخات المرش والحقن
والمتحسسات .

يعتبر هذه النماذج الريادية المتميزة والمتطورة في حل مشكلة الدوائر التي فيها مراجعين و
الطلاب والاساتذه وغيرها التي يتطلب تعقيم قبل الدخول وتقليل اثر جائحة كورونا. للحصول
على النموذج رقم (2) الذي يعمل بالطاقة الشمسية لتشغيل المضخات المرش والحقن
والمتحسسات .

يعتبر هذه النماذج الريادية المتميزة والمتطورة في حل مشكلة الدوائر التي فيها مراجعين و
الطلاب والاساتذه وغيرها التي يتطلب تعقيم قبل الدخول وتقليل اثر جائحة كورونا.

سائلين الله لكم التوفيق في مسعاكم مكللا بالنجاح في حياتكم العلمية وابعد الله عنكم كل

سوء ومكروه (حفظ الله العراق وشعبه وارضه وسماؤه) أ.م.د. حسن شاكر مجدي

عميد كلية المستقبل الجامعة

اطلق السيد عميد الكلية الاستاذ المساعد الدكتور حسن شاكر مجدي ، مبادرات لدعم الأبحاث العلمية الخاصة بمواجهة فيروس كورونا المستجد (كوفيد - 19) بعد توصيفه من قبل منظمة الصحة العالمية كوباء عالمي. وان مجالات المبادرات تتضمن التشخيص من خلال تطوير طرق جديدة للفحوص المخبرية للكشف عن الإصابة بالفيروس وتطوير كواشف سريعة وأجهزة للتشخيص الإصابة والعدوى واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لرصد وتتبع المصابين والمخالطين وكذلك تقنيات العلاج من خلال تصميم أو تطوير أجهزة التنفس الصناعي بطريقة مبتكرة ومنخفضة التكاليف وتصميم أو تطوير أجهزة مبتكرة لقياس وتوليد الأكسجين.



تسعى كلية المستقبل الى اىصال رسالتها الى خدمة المجتمع من خلال تطوير عدد من المبادرات التي تتضمن الوقاية من خلال تصميم أو تطوير كمادات بطريقة مبتكرة ومنخفضة التكاليف وابتكار أو تطوير منسوجات طبية مضادة للميكروبات للعاملين فى مجال الرعاية الصحية وتصنيع أو تطوير معقمات ومطهرات لليدين والأسطح طبقا للمعايير العالمية وبطرق ابتكارية وتطوير اليات تعقيم وتطهير الأدوات والأجهزة الطبية تسمح بإعادة الاستخدام بشكل امن وتصميم أو تطوير مواد وأدوات وأجهزة طبية مبتكرة من الممكن ان تساعد فى الوقاية وتصميم برامج معلوماتية طبية للوقاية من الإصابة وانتشار الفيروس وتطوير اليات وأدوات وأجهزة امنة للتخلص من المواد المستخدمة والمخلفات الطبية الخطرة وتطوير أو تصميم أجهزة مبتكرة للتعقيم أو تطهير الافراد وتطبيقات استخدام الأوزون فى التعقيم كما تتضمن المجالات الجوانب الاجتماعية والأخلاقية والقانونية من خلال تقييم تأثير وسائل التواصل الاجتماعي بمثل هذه الحالات وتقييم الأثر الاقتصادي والاجتماعي للانتشار والاصابة بالفيروس وتقييم الأثر النفسي على المرضى والممارسين الصحيين

توظيف البرامج المعلوماتية فى التحليل والتنبؤ واستخلاص المعلومات الهامة وتقييم منصات التعلم عن بعد فى التواصل مع الطلاب وتقييم تجربة التعليم عن بعد فى مثل هذه الحالات الصعبة و الحرجة ..

خلاصة عن المشروع

تشغيل بوابة تعقيم إلكترونية في كلية المستقبل الجامعة تعمل على الطاقة الشمسية من خلال مرور الأشخاص

تشغيل أول بوابة تعقيم إلكترونية تعمل على الطاقة الشمسية من تصنيع طلاب قسم هندسة التبريد والتكييف في الكلية.

وكشف الدكتور المهندس ازهر محسن عبد الاستاذ المشرف على المشروع ان طلاب المرحلة الرابعة في قسم هندسة التبريد والتكييف وضمن مشاريع تخرجهم كانوا قد بدأوا في تصميم غرف للتعقيم الذاتي تعمل بالطاقة الشمسية

بالموارد الذاتية للكلية والطلبة المشاركين ، وتزويد بوابات الدخول في كلية المستقبل الجامعة بها في إطار الإجراءات الاحترازية لمواجهة فيروس كورونا المستجد "كوفيد 19".

وقال د ازهر محسن عبد و الطالب مصطفى إن الغرف أو البوابات المبتكرة تقوم على رش الرذاذ المعقم للطلبة والزائرين للكلية من كافة المداخل والاستقبال لتطهير وتعقيم كل شخص يزور أو يتوجه للكلية





الفصل الاول

Chapter One

1.1 . المقدمة



فيروسات كورونا هي فصيلة كبيرة من الفيروسات التي قد تسبب المرض للحيوان والإنسان تنتمي فيروسات كورونا إلى فصيلة الكوراناويات المستقيمة ضمن فصيلة الفيروسات التاجية ضمن رتبة الفيروسات العشبية. تُعد فيروسات كورونا فيروسات مُغلّظة مع جينوم حمض نووي ريبوزي مفرد السلسلة موجب الاتجاه، كما تمتلك قضيصة منواة حلزونية متماثلة. يبلغ حجم جينوم فيروسات كورونا حوالي 26 إلى 32 كيلو قاعدة، وهو الأكبر بين فيروسات الحمض النووي الريبوزي (RNA virus).

يُشتق اسم "corona virus" عربياً: فيروس كورونا. اختصاراً (CoV) منبالاتينية؛ corona وتعني التاج أو الهالة، حيث يُشير الاسم إلى المظهر المميز لجزيئات الفيروس (الفيونات) والذي يظهر عبر المجهر الإلكتروني، حيث تمتلك

- كيفية انتشار مرض كوفيد-19

يمكن أن يصاب الأشخاص بعدوى مرض كوفيد-19 عن طريق الأشخاص الآخرين المصابين بالفيروس. ويمكن للمرض أن ينتقل من شخص إلى شخص عن طريق القطرات الصغيرة التي تتناثر من الأنف أو الفم عندما يسعل الشخص المصاب بمرض كوفيد-19 أو يعطس. وتتساقط هذه

القطيرات على الأشياء والأسطح المحيطة بالشخص. ويمكن حينها أن يصاب الأشخاص الآخرون بمرض كوفيد-١٩ عند ملامستهم لهذه الأشياء أو الأسطح ثم لمس عينيهم أو أنفهم أو فمهم. كما يمكن أن يصاب الأشخاص بمرض كوفيد-١٩ إذا تنفسوا القطيرات التي تخرج من الشخص المصاب بالمرض مع سعاله أو زفيره. ولذا فمن الأهمية بمكان الابتعاد عن الشخص المريض بمسافة تزيد على متر واحد (٣ أقدام). (٢)

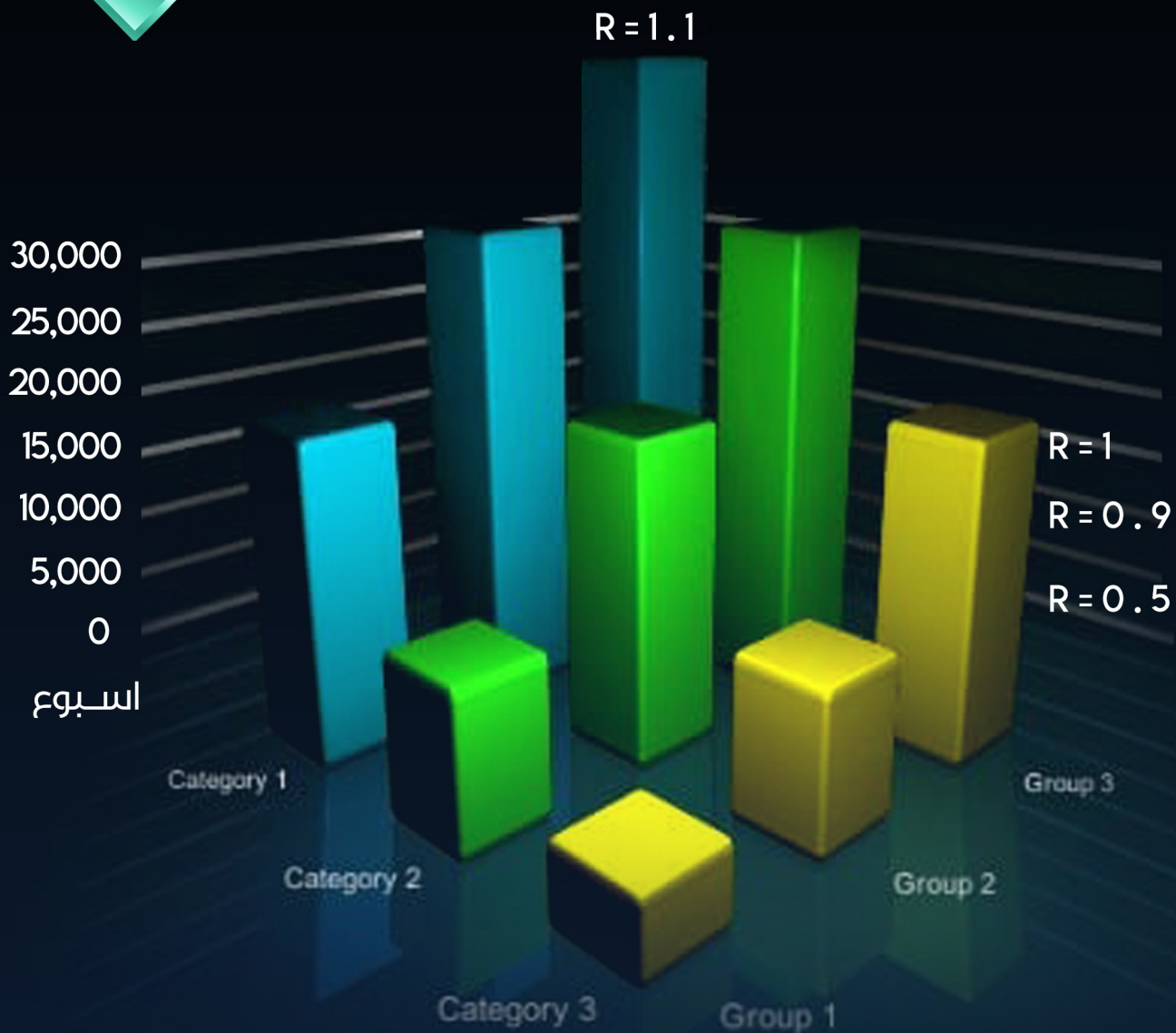
3.4 عرض المشكلة

مع تزايد اعداد الاصابات في العالم وفي العراق بشكل كبير في معدلات الاصابات بفايروس كورونا التي ترتفع يوما بعدا يوم . بسبب عدم الالتزام الافراد والمجتمع بصورة عامة واتباع الاجراءات الصحيحة . و على الرغم من فرض حضر التجوال الشامل في الشوارع، فإن إجراءات الوقاية من تفشي الوباء قد انخفضت كثيراً عن السابق رغم تفشي الفيروس. المخطط ادناه يوضح حالة التكاثر في عدد المصابين الذي سيشكله فايروس كورونا في حال عدم الالتزام بالاجراءات والتعليمات الوقائية حيث ان رقم (R) او يسمى (Reproduction) هو مختصر لرقم التكاثر، وهو مصطلح يستخدم في علم الأوبئة، (في إشارة إلى تكاثر الفيروس وانتقاله إلى أشخاص جدد)، ويمثل طريقة لتقييم قدرة المرض على الانتشار. ويطلق عليه أحياناً "نسبة التكاثر الأساسية"، وقد يشار إليه بشكل غير دقيق على أنه "معدل التكاثر الأساسي" للعدوى. ويمثل الرقم عدد الحالات التي تنتجها حالة واحدة خلال فترة العدوى، بين مجموعة غير مصابة، أو متوسط عدد الأشخاص الذين سينقل لهم شخص مصاب بالفيروس العدوى. "ويحقق مرض الحصبة أحد أعلى الأرقام عند تفشيه في بلدة ما، مع رقم تكاثر هو ١٥، أي أن المصاب الواحد ينقل العدوى إلى ١٥ شخصاً آخرين ممن ليست لديهم مناعة ضد المرض

كيف ستتزداد 1000 أصابة تحت



معدلات أصابة مختلفة



الشكل رقم (1)

3.5 تجارب العالم لمواجهة فايروس كورونا

3.5.3 تسطيح المنحنى والدوائر البيانية :

وهي السياسة التي تُحاول معظم الدول تطبيقها لمواجهة فيروس كورونا المستجد، خاصة بعد ما حدث في إيطاليا التي تضاعفت فيها الأعداد بصورة كبيرة وفي فترة وجيزة، مما أحدث ضغطاً هائلاً على نظام الرعاية الصحية، مما اضطر بعض المراكز الطبية والمستشفيات إلى استقبال الحالات الحرجة فقط. وتقوم الاستراتيجية على إبطاء الانتشار، بمعنى توزيع الإصابات على مدة زمنية أطول، ولا تستهدف هذه السياسة تخفيض العدد الإجمالي للمصابين بالفيروس، بقدر ما تحاول الموازنة بين مراحل تفشي الوباء وقدرات قطاع الرعاية الصحية. ويتم ذلك من خلال تأجيل الوصول إلى نقطة الذروة بمنحنى انتشار الفيروس، لتوزيع المصابين بالفيروس على فترات زمنية أطول، بما يسمح للنظم الصحية باستيعاب الأزمة. ويوضح الشكل التالي شكل المنحنى المستهدف

الشكل رقم (2)



- عدد الاشخاص المصابين اذا لم نقم باتخاذ خطوات لأبطاء تفشي المرض
- عدد الاشخاص المصابين اذا قمنا باتخاذ خطوات لابطاء تفشي المرض
- عدد الاشخاص المريضين بشدة الذين يمكن للمشافي علاجهم
- عدد الاشخاص المصابين بالمرض في نفس الوقت

وفي إطار غياب المصل المضاد للفيروس الجديد، يمكن الوصول إلى إبطاء تفشي الوباء من خلال أداتين أساسيتين، هما:

1- التباعد الاجتماعي (Social Distance): وهو المصطلح الذي تم تداوله كثيراً خلال الأيام الماضية، وهو يعني منع التجمعات بكافة أشكالها، وتخفيف التواجد بـأماكن العمل والأماكن العامة والمواصلات العامة، وإلغاء الفاعليات، وإيقاف المدارس والجامعات، ومنع المصافحة وكافة أشكال التواصل البدني، والمحافظة على مسافة تصل إلى متر أو متر ونصف بين كل شخص وآخر في حالات اللقاءات الضرورية. وفي هذا الإطار، اتخذت بعض الدول إجراءات صارمة لتأكيد التزام أفراد المجتمع بالتباعد الاجتماعي، تصل إلى الغرامات والعقوبات في بعض الأحيان.

2- الاحتماء بالمنزل (Shelter in place): وهو ما يعني التزام الأفراد بالمكوث داخل منازلهم باعتبارها أكثر الأماكن الأمان لحماية أنفسهم من انتشار الفيروس، حتى في حالة إصابة أحد الأفراد بالفيروس، يجب تطبيق معايير العزل الذاتي طالما لم تظهر عليه أي مضاعفات خطيرة، وبالتالي يضمن احتواء التفشي وإبطاء الانتشار، وتقديم الرعاية الصحية اللازمة للحالات المستحقة، وإسعاف أكبر قدر من الحالات الخطيرة.

وفيما يتعلق بفاعلية استراتيجيات تسطيح المنحنى، فوفقاً للخبرات التاريخية يبدو أنها استراتيجية ناجحة من حيث احتواء الحالات المصابة، غير أن دورة تفشي الفيروس ومن ثم انحساره قد تأخذ وقتاً أطول، ولعل الخبرة التاريخية الشهيرة ترتبط بمقارنة استراتيجية ولاية فيلادلفيا بولاية سانت لويس في التعامل مع الأنفلونزا الإسبانية في عام 1918، حيث اتبعت الثانية سياسات تسطيح المنحنى، بينما لم تأخذ الأولى بنفس المسار، فكانت النتيجة تصاعد أعداد الوفيات في فيلادلفيا ليصل إلى 16 ألف حالة في غضون ستة أشهر، بينما سجلت ولاية سانت لويس ألفي حالة وفاة فقط، أي ما يعادل ثُمْن العدد في فيلادلفيا.

شهدت الأيام الماضية حديثاً موسعاً في المملكة المتحدة حول نظرية جديدة للتعامل مع فيروس كورونا المستجد، تسمى بنظرية "مناعة القطيع"، أو "المناعة الجماعية"، وهي تعتمد على ترك الفيروس ينتقل بين السكان، إلى أن تكتسب أجسامهم مناعة ضده، على اعتبار أن أجساد البشر لديها القدرة على التصدي لأي فيروس جديد، ثم تقوم بحفظ طريقة المواجهة داخل الجسم، للتصدي للفيروس مستقبلاً.

ووفق تقديرات المستشار الصحي للحكومة البريطانية فإن تكوين تلك المناعة لدى البريطانيين سيتحقق عندما يصيب الفيروس نحو 60% من إجمالي السكان، بما يعني أن إجمالي المصابين سيبلغ عددهم 40.7 مليون مصاب.

ويدافع مؤيدو هذه النظرية عن وجهة نظرهم باستخدام العديد من الأسانيد، أولها أن هذه النظرية تم استخدامها في مواجهة بعض الأوبئة في الماضي وأثبتت فاعليتها، كما حدث عندما طبقتها بعض الدول كألمانيا، في مواجهة الحصبة الإسبانية، التي قتلت نحو 25 مليون شخص حول العالم في بدايات القرن العشرين. كما أنهم يقولون بأنه في ظل هذه النظرية لا يتم تطبيق إجراءات العزل أو الحجر الصحي، ما يسمح بسيولة حركة الحياة اليومية للسكان، واستمرار العمل في المصانع، وغيرها، الأمر الذي يقلص من الآثار الاقتصادية للأزمة على البلاد.

كما يرى منتقدو نظرية "مناعة القطيع" أن العلماء لا يعلمون الكثير عن كورونا المستجد حتى الآن، وهناك مخاوف من أن هذا الفيروس قد يكون قادراً على تبديل طبيعته بمرور الوقت، كما يفعل فيروس الإنفلونزا الموسمية، الذي يغير هيئته ويستطيع إصابة البشر بشكل متكرر، وهذا الأمر -إن صح- فإنه يجعل بناء أجساد البشر مناعة ضده أمراً مشكوكاً فيه.

وفي نظرة شاملة لهذه النظرية، وبرغم أن بريطانيا ذاتها أعلنت تخليها عن تطبيق هذه الفكرة، وبعيداً عن إيجابياتها وسلبياتها، فإن تحديد ماهية الطريقة المثلى لمواجهة فيروس كورونا المستجد ليس بالأمر السهل، كما أنه لا يوجد دليل حتى الآن على نجاعة طريقة وفشل أخرى، فلا يمكن استبعاد نظرية "مناعة القطيع"

من الخيارات المطروحة للتعامل مع الفيروس، لا سيما وأنها قد تصبح الخيار الأوحـد بالنسبة للدول التي تُعاني تراجعاً في البنية التحتية لقطاعها الصحي، وفي حال انتشار الفيروس بها بشكل خارج عن السيطرة. وبالتالي، فقد يكون اختبار تلك النظرية أمراً ضرورياً، كاستعداد للسيناريو الأسوأ، مع الأخذ في الاعتبار أهمية أنه في حال تطبيقها فيجب أن يكون ذلك بشكل تدريجي، وأن يتم اتخاذ كل الاحتياطات التي تُبقي الأمور تحت السيطرة، وأن تبقى السلطات في حالة مراقبة دائمة للموقف، وأن تكون مستعدة للتدخل بالإجراءات اللازمة في حالات الضرورة.

ختاماً وفي كل الأحوال فإن استراتيجيات مواجهة فيروس كورونا المستجد ترتبط بأبعاد عديدة تختلف من دولة لأخرى، من أهمها البعد الديموغرافي، فقد تكون نظرية مناعة القطيع ناجحة في بعض الدول ذات التركيبة السكانية صغيرة السن، بينما لا تكون كذلك في الدول التي تُعاني زيادة في نسبة كبار السن. كما أن نظرية تسطيح المنحنى، وإن بدت أكثر قبولاً من الناحية النظرية في معظم بلدان العالم، لكنها قد لا تكون مثمرة في بعض البلدان، لا سيما عندما لا يمهـل الفيروس تلك الدول ولا يمنحها الوقت الكافي، بل ينتشر من دون قيود بين سكانها، وفي خارج حدود السيطرة. وبالتالي، فليس من المنطقي -في المـجمل- استبعاد أي خيار في التعامل مع فيروس كورونا، كما أنه من الممكن للدول الانتقال من خيار إلى آخر إذا لزم الأمر، ووفقاً للضرورة.

3.5.5 عدم فعالية الأساليب التقليدية:

إن الطرق الحالية التي تتبعها الدول في محاولة اكتشاف الفيروس تتميز بقدر محدود من الفاعلية، يضمن تأخير عملية انتشار الفيروس أكبر وقت ممكن وليس بداية العد التنازلي للحالات المصابة في مواجهة الحالات التي سُفيت، والدليل أن معدل انتشار الحالات المصابة لا يزال في تصاعد عالمياً، ولم يبدأ منحنى الإصابة في التراجع أو التسطيح بعد، ويرجع ذلك لعدة أسباب رئيسية هي:

-أن محاولات المواجهة "بَعْدِيَّة" وليست "قَبْلِيَّة"، أي إن محاولة مواجهة المرض تعتمد على اكتشاف المصاب بعد إصابته بالفعل وبداية انتقال العدوى إلى غيره من الأفراد، فهي تحدث بعد وقوع المشكلة وليس قبلها، أي كنوع من أنواع رد الفعل، ومن هنا تظهر الحاجة إلى حلول غير تقليدية تركز على "القبليَّة" في مواجهة المرض، أي اكتشاف الأفراد المرجح أن يصابوا بالمرض قبل أن يصابوا به وليس بعد أن تتحقق الإصابة.

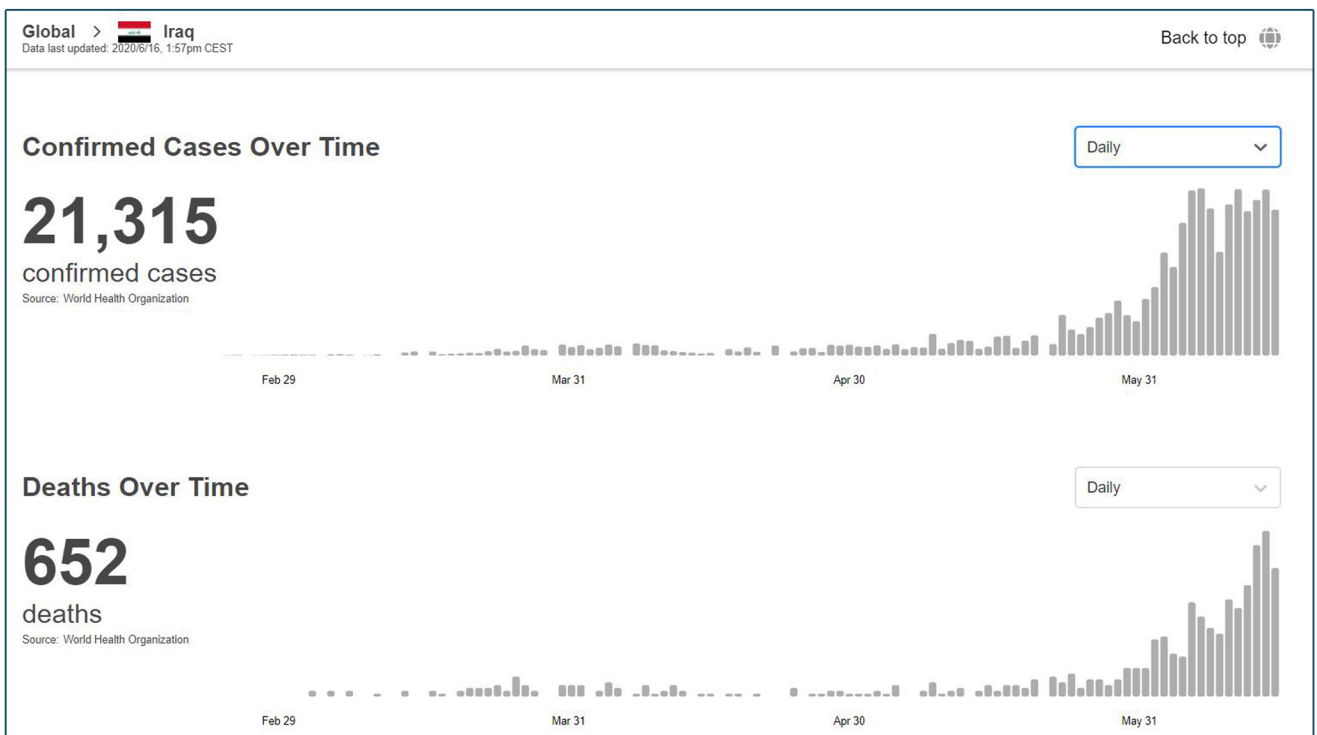
٢- لا تضمن محاولات المواجهة الكشف عن جميع الأفراد المصابين، نظراً لصعوبة تحقيق الفحص الشامل لكافة المواطنين بالطرق التقليدية، مع استمرار التحركات البشرية، حتى وإن كانت محدودة، وهو ما يجعل عملية الحصر الشامل مستحيلة وتتطلب إعادتها باستمرار وهو أمر مستحيل؛ تلجأ الدول إلى استهداف أفراد محددين، أو عينة عشوائية منهم، للكشف عنهم، سواء من خلال الكشف العشوائي عبر كاشفات درجات الحرارة والتي تكون مضللة إلى حد كبير، وذلك لأن الأفراد يمكن أن يكونوا حاملين الفيروس دون أن تظهر عليهم أي علامات خلال فترة الحضانة، أو من خلال إجراء تحليل PCR الذي يتميز بالدقة في تحديد الحالات المصابة، إلا أن كلا الحالتين تتضمن تحديد شخص معين والسعي لإجراء تحليل لهذا الشخص للتأكد من سلامته، ولا تضمن الكشف على جميع الأفراد، مع وجود صعوبات كبيرة في الكشف عن جميع الأفراد بالطرق التقليدية، وهو ما يعني استمرار الفيروس في الانتشار.

٣- عدم التزام الأفراد بتعليمات السلطات، وهو أخطر ما في المشكلة، إذ لن تتحقق المواجهة القبليَّة في مواجهة المرض بالطرق التقليدية إلا من خلال التزام جميع الأفراد بتعليمات السلطات المختصة، وعدم نزول الأفراد من منازلهم إلا للضرورة، وهو أمر صعب الحدوث ويجب التعامل معه بمزيد من الواقعية، فالحشود البشرية تتحرك بقناعات شخصية مدفوعة بغريزة البقاء دون أي اعتبار للخطر الحقيقي أو لتعليمات السلطات، سواء لاكتساب العيش أو لتخزين المؤن أو عدم إدراك حقيقة الموقف، وهو ما دفع بعض الدول لفرض حظر التجوال ونشر قواتها المسلحة لضمان عدم نزول الأفراد من منازلهم. . فعلم التزام الأفراد بعدم مغادرة منازلهم سوف يكون العائق الأكبر أمام الدول لمواجهة هذا المرض،

وهو ما يتطلب البحث عن طرق غير تقليدية تضمن مراقبة كل فرد على حدة للتأكد من التزامه بالتعليمات ومعاقبته في حال اختراقها. ومن هنا فإن الطرق التقليدية قد تحد من انتشار المرض لكن لن تمنع ذلك، وقد تؤخر عملية اكتشاف حالات مصابة جديدة لكنها لن تمنع وقوع إصابات جديدة، وذلك لأن محاولات الكشف عن الفيروس بعديّة ومحدودة، كما أن الأفراد لا يلتزمون بالتعليمات، ومن هنا كان من الضرورة البحث عن طرق أخرى غير تقليدية، لا يمكن القول إنها وحدها كفيّة بالحد من انتشار الفيروس، ولكن يجب أن تحدث بالتزامن مع الطرق الأخرى التقليدية، فكلهما ضروري ولا غنى عنهما.

3.5.6 جائحة فيروس كورونا في العراق

انتشرت جائحة فيروس كورونا لعام 2020 في العراق ابتداءً من 24 شباط 2020 في مدينة النجف، عندما فحصت عينة من طالب دين إيراني الجنسية وكانت النتيجة ايجابية لأصابته بمرض فيروس كورونا المرتبط بالمتلازمة التنفسية ثم كُشف عن حالات أخرى مصابة. (SARS-CoV-2) الحادة الشديدة النوع 2 بكوفيد-19، وقد بلغ مجموع الحالات المؤكدة في العراق 21,315 حالة من بينها 652 وفيات حتى 16 حزيران 2020.



ان استخدام الطرق التقليدية ضروري للحد من انتشار مرضى فايروس كورونا ولكن لا تمنع ذلك وقد تحد من عملية انتشار الفايروس في ظل الوضع الراهن . ان الغرض من غرفه التعفير هو للحد من انتشار كوفيد 19 ويعتبر كاجراء وقائي للحد من انتشار الفايروس لما لهذا الفايروس من طريقه انتشار تعتمد على اللمس والرضا والبقاء على الاسطح لفترات طويله ولعدم معرفه العلاج المناسب له وانتشارها كوباء ادى الى حصد الكثير من الارواح لذلك تعتبر غرفه التعقيم كاجراء اولي للتقليل من انتشاره وليس للقضاء عليه و التعقيم هو الاباده الشامله للجراثيم والتخلص من اشلائها وعملية ازاله او قتل مظاهر الحياه للكائنات الحيه الدقيقه لتشمل البكتيريا والفيروسات الموجوده على السطح و سطح جلد الانسان (3).



الفصل الثاني

Chapter Two

وكتب الباحثون في الدراسة أن "الفيروس كان منتشرًا بشكل واسع في الجو وعلى أسطح المعدات في قسم الإنعاش وقسم العناية العاديتة، مما يشكل خطراً محتملاً مرتفعاً لإصابة الطواقم الطبية والأشخاص الذين يكونون على تماس قريب". ووفق الدراسة، كانت أكثر المناطق تلوثاً تلك الواقعة قرب المرضى في قسم العناية المركزة، أما أكثر القطع تلوثاً فهي فارة الحاسوب، تليها سلال المهملات والأسرة وقبضات الأبواب.

كما حملت نصف نعال أحذية الطواقم الطبية آثار الفيروس، وأوصى الباحثون بقوة بتطهير نعال الأحذية قبل الخروج من أقسام يعالج فيها مرضى بكورونا، ونصحوا أيضاً بتعقيم كل الأقفلة بعد استخدامها قبل رميها. ورصد الفيروس في الجو كذلك، وفي أغلب الأحيان قرب سرير المريض أكثر منه قرب محطات عمل الأطباء، حسبما ورد في الدراسة نفسها.

وقد عثر الباحثون على أثر الفيروس مرة على بعد أربعة أمتار من المريض، مما دفعهم إلى القول إن المسافة القصوى لانتشار رذاذ الفيروس قد تكون أربعة أمتار، كما عثر على أثر للفيروس في فتحة التهوية من حيث يخرج هواء الغرفة. ونظراً للتلوث الكبير لمحيط المرضى، رأى الباحثون الصينيون أن الحجر المنزلي للأشخاص الذين يشتبه في إصابتهم بكورونا قد لا يكون إستراتيجية فعالة للسيطرة على هذا المرض.

ويشكل رذاذ العطس أو السعال الكبير الحجم الطريقة الرئيسية لانتقال عدوى فيروس كورونا، الذي انطلق من مدينة ووهان الصينية في ديسمبر/كانون الأول الماضي. بيد أن الإنسان يصدر رذاذاً مجهرياً عندما يتكلم ويتنفس، ويشكل وجود الفيروس بكميات كافية في هذا الرذاذ محور نقاش علمي مكثف. وأوصت الولايات المتحدة -في إجراء احترازي- بوضع قناع لتجنب أن ينقل أشخاص يحملون الفيروس من دون ظهور أعراض عليهم المرض إلى أشخاص آخرين خلال كلامهم أو تنفسهم. وحتى الآن، أودى فيروس كورونا بأرواح أكثر من 100 ألف شخص حول العالم، في حين تجاوز عدد المصابين 1.6 مليون شخص.

هناك العديد من المشاريع والأجهزة التي تم تنفيذها من قبل الجامعات ومراكز الأبحاث لمنع انتشار فيروس كورونا . وتسوّق الجهات المنتجة لهذه البوابات على أنها قادرة على تحديد الأشخاص المشتبه بإصابتهم بالعدوى وتعقيم الأفراد الذين يمرون من خلالها قبل اختلاطهم داخل المكان العام. وأشارت "الغذاء والدواء" أن الجهات الرقابية العالمية المعنية بمكافحة انتشار عدوى فيروس كورونا توصي باستخدام أنواع معينة من المطهرات الكيميائية تعرف بأن لها القدرة على القضاء على معظم أنواع البكتيريا والفيروسات، بعضها مخصص للاستخدام على الأسطح الصلبة مثل هيبوكلورات الصوديوم وبيروكسايد الهيدروجين وغيرها، وبعضها يمكن استخدامه بتركيز محددة وبنقاوة معينة على جسم الإنسان مثل المعقمات الكحولية كالإيثانول وأيزوبروبانول. ولأن البوابات المشار إليها تستخدم أنواع مختلفة من المطهرات الكيميائية مثل بيروكسايد الهيدروجين وغاز الأوزون ومركبات الأمونيوم وغيرها، فإن استخدامها حسب الطريقة المشار إليها في بوابات التعقيم يحمل العديد من المخاطر، حيث أن هذه المطهرات في معظمها مصممة لتطهير الأسطح وليس للاستخدام على جسم الإنسان، كما أن رشها بشكل عشوائي ومن كافة الاتجاهات قد يؤدي إلى استنشاقها أو وصولها إلى أجزاء غير مرغوبة من الجسم وبالتالي التسبب في أضرار مختلفة، وتزداد خطورته في حال تعريض كبار السن أو الأطفال أو الحوامل أو المصابين بأمراض الجهاز التنفسي لهذه المواد.

2.3 أنواع بوابات التعقيم المستخدمة

• بوابات تستخدم
المطهرات الكيميائية

01

02

• بوابات تستخدم
تقنية الأشعة فوق
البنفسجية.

03

• بوابات تستخدم
المطهرات والأشعة فوق
البنفسجية معا.

2.4 أنواع المطهرات الموصى

أولاً: المطهرات الكيميائية:

توصي الجهات الرقابية العالمية المعنية بمكافحة انتشار عدوى فيروس كورونا باستخدام أنواع معينة من المطهرات الكيميائية تعرف بأن لها القدرة على القضاء على معظم أنواع البكتيريا والفيروسات ، بعضها مخصص لتعقيم الأسطح الصلبة، وبعضها يمكن استخدامه على الجلد. وقد حددت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة قائمة بالمواد التي ثبتت فعاليتها ضد فيروس كورونا المستجد التي تعتبر آمنة حال استخدامها حسب التعليمات المحددة لذلك.

كما حدد المركز الأمريكي لمراقبة الأمراض والوقاية منها أنواعاً من المطهرات يمكن استخدامها بتركيز محددة وبنقاوة معينة على جسم الإنسان مثل المعقمات الكحولية، وفيما يلي أكثر المطهرات شيوعاً:

جدول رقم (1) انواع المطهرات الموضى بها

طريقة الاستخدام	الامثلة	ملاحظات
للاستخدام على الأسطح فقط	بيروكسايد الهيدروجين	يستخدم عادة بتركيز لايتجاوز ٣% للقضاء على العديد من انواع البكتيريا والفيروسات من خلال اطلاق الجذور الحرة التي تهاجم الجدار الخلوي والماده الوراثيه واجزاء اخرى في الخليه .
	هيبوكلورات الصوديوم	الماده الموجوده في اغلب منظفات كلوروكس يستخدم بعد التخفيف بالماء مطهر من عائله الكلورين الذي يقتل البكتيريا والفيروسات بطرق مختلفه مثل اكسده بعض الانزيمات والاحماض الامينيه داخلها والارتباط بالماده الوراثيه وتكسيورها.
	حمض هيبوكلوري	من عائله الكلورين اكثر فعاليه من هيبوكلورات الصوديوم نظرا لقدرته العاليه على اختراق جدار البكتيريا.
	مركبات الامونيوم	مجموعه من المركبات المعروفه بفعاليتها ضد البكتيريا والفيروسات من خلال تكسير الجدار الخلوي او الارتباط بالماده الوراثيه واعاقه الانقسام والتكاثر من اشهرها Benzalkonium chloride
للاستخدام على جسم الانسان وكذلك للاسطح	ايزوبروباييل الكحولي	بتركيز لا يقل عن ٧٠% يقتل البكتيريا والفيروسات من خلال مهاجمه البروتينات الموجوده فيها وتكسيورها
	الايثانول	بتركيز لا يقل عن ٦٠% يعمل بأليه مشابهه للايزوبروباييل

وتستخدم في البوابات المشار إليها انواع مختلفه من المطهرات الكيميائيه المذكوره كما تستخدم احيانا مواد لم تثبت فعاليتها ضد فيروس كورونا المستجد ولاتنصح بها وكاله حمايه البيئه الامريكيه مثل غاز الازون .

ثانيا: الاشعه فوق البنفسجيه .

الأشعة فوق البنفسجية (UV) Ultraviolet radiation هي شكل غير مؤمن من الاشعاع غير مرئي للعين في منطقة الطول الموجي (100 – 400) نانومتر من الطيف الكهرومغناطيسي .

وتنقسم الأشعة فوق البنفسجية بشكل عام إلى ثلاثة أقسام :

1. الأشعة فوق البنفسجية الطويلة (UVA) بطول موجي 315 إلى 400 نانومتر.
2. الأشعة فوق البنفسجية المتوسطة (UVB) بطول موجي 280 إلى 315 نانومتر.

3. الأشعة فوق البنفسجية القصيرة (UVC) بطول موجي 100 إلى 280 نانومتر. وهذا النوع من الأشعة (UVC) ذو الموجات الأقصر يعتبر خطيرا "وقادرا" على إتلاف المادة الجينية (الوراثية) بفاعلية - سواء في الخلايا البشرية او في الجزيئات الفيروسية وكلما نتعرض لهذا النوع لان طبقه الازون في الغلاف الجوي تمنعه من الوصول الى الارض لذا تم استخدام الاشعه فوق البنفسجيه في تعقيم المستشفيات والطائرات والمكاتب والمصانع وكذلك يعتمد عليها كثيرا" في تطهير مياه الشرب اذ تقاوم بعض الطفيليات المطهرات الكيميائيه التقليديه كالكلور.

نتيجة لذلك تم البدء باستخدام الاشعه فوق البنفسجيه عاليه التركيز لمكافحة فيروس كورونا المستجد من خلال تعقيم الاسطح حيث تقوم الصين حاليا" بتعقيم الحافلات بأكملها ليلا" بتعريضها للاشعه فوق البنفسجيه كما جرى الاستعانه بأجهزه روبوت لتطهير ارضيات المشافي باستخدام نفس الاشعه واستخدمت بعض المصاريف وشركات شحن الطرود هذه الاشعه ايضا لتطهير العملات والشحنات .

2.5 المخاطر الصحية من استخدام المطهرات

استخدام هذه المطهرات حسب الطريقة المشار إليها في بوابات التعقيم يحمل معه العديد من المخاطر، حيث أن معظم المطهرات المستخدمة في بوابات التعقيم مصممة لتطهير الأسطح وليس للاستخدام على جسم الإنسان، كما أن رشها بشكل عشوائي ومن كافة الاتجاهات قد يؤدي إلى استنشاقها أو وصولها إلى أجزاء غير مرغوبة من الجسم وبالتالي التسبب في أضرار مختلفة أشارت إليها منظمة الصحة العالمية مثل :

جدول رقم (2) المخاطر الصحي من استخدام المطهرات

ت	المطهر الكيميائي	الضرر
1	بيروكسيد الهيدروجين	تحسس العين والحلق والجلد
2	هيبو كلورات الصوديوم	تحسس العين والجلد والتهاب الأغشية المخاطية في حال ابتلاعها
3	حمض هيبو كلوري	تحسس الجلد والقصبه الهوائي وتجمع السوائل في الرئة في حالة الاستنشاق
4	مركبات الامونيوم	تحسس الجلد وضيق التنفس وتقرحات الجهاز الهضمي في حال الابتلاع
5	ايزوبروبيل الكحولي	تحسس العين والانف والحلق في حالة التعرض المباشر للبخار
6	غاز الازون	التعرض لتراكيز منخفضة منها قد يضعف مقاومه الجهاز التنفسي للالتهابات البكتيرية والفيروسية ويتسبب بمضاعفات للقرحات الرئوية المزمنة

2.6. الغرض من المنظومه

الغرض من تصنيع المنظومه هو للتعقيم حيث تقوم النوزلات الموجوده داخل غرفه التعفير برش المواد المعقمه التي بدورها تقوم بقتل الجراثيم والفيروسات (1)

2.7. مكونات غرفه التعفير

نبين في بحثنا وعملنا هذا هو عمل غرف التعقيم التي تتكون من مجموعه مكونات والتي سنشرحها حيث ان هذه الغرفه تعمل بالطاقه البديله التي نستعين بالخليه الشمسيه لتشغيل محتويات الغرفه.

جدول (3) مكونات غرفه التعفير

ت	المكونات	المواصفات
1	نوزلات	بخاخ درجته اولى ستل ستيل يحتوي على فلتر تنظيف نوع 0.1 مع تقسيم ثلاثي ستل ستيل مثبت بقفيص حديدي مغلون .
2	حساس	حركة دجل 360 درجته يعمل بتيار AC _ DC الماني الصنع بقدرة 8 واط
3	خزان ماء	خزان ماء بلاستيك دائري لون ابيض بلاستيك درجته اولى سعة 250 لتر
4	بطاريه	10 HR_12v_100AH (maxma) ، (Ra12_100D) قابلية لاعادة الشحن maxma
5	انفرتر	محول تيار كهربائي (AC _ DC) (solar pump invertor)
6	مضخه ماء	مضخه ماء 400 غالون الماني zero pressure pump V36 ، 2 A
7	انابيب	صونده ضغط عالي ربع انج طول 20 متر موزعة على عدد النوزلات وبعدد 20 نوزل موصلة من المضخه مع انابيب بلاستيك توصيل من خزان الماء الى فلتر التصفية 2 متر ومن فلتر التصفية الى المضخه طول نصف متر
8	خليه شمسيه	800 w at 49 C Pmax 130 at 25 C Pmax 92 at 49 C photovoltaic (kc130gh_2p) S. N 08557H0410 w at 25 C 1000
9	كابون + حديد	تغليف كابون _ كابون بلاستيك سمك 5 ملم استندر درجته اولى بابعاد 1،1 * 2،4 متر لون ابيض مع لون برونزي للسقف حديد الهيكل _ حديد استندر درجته اولى بوري شخاطة سمك 2 أنج

2.8. طريقة التصنيع والتجميع والعمل

**قيام مجموعة الطلبة بعمل غرفة التعفير التي تعمل بالطاقة الشمسية
بشراء مواد التصنيع والتجميع من الاسواق المحلية والعمل كما مبين
بالخطوات ادناه :-**

١ _ حديد درجة اولى بوري شخاطة ٢ أنج بعدد ١٤ روطة طول ٦ م لكل روطة (استندر) مع واير لحام صيني المنشأ والقيام بعملية اللحام بواسطة ماكينة اللحام وتصنيع الهيكل الحديدي بابعاد (١,٥ م) طول (١,١ م) عرض (٢,٤ م) ارتفاع مع اخراج قاعدة حديدية من حديد زاوية (١,٥ أنج) لتثبيت الخلية الشمسية.

٢ - تثبيت النوزلات بعد ربطها بصونده ضغط عالي باستخدام تقسيم ثلاثي ستل ستيل مع تثبيتها على الهيكل الحديدي بواسطة قفايص حديدية مع بسمار نوع تونك وعلى جانبي غرفة التعفير وحسب ابعاد متساوية .

٣ _ تسليك وايرات الكهرباء باستخدام واير كهربائي ٢ ملم مع غلاف ضفيرة وتوصيل الكهرباء من البوكس الى المضخة والانارة والحساس ومن الخلية الشمسية الى البوكس مع توصيل خط حار وبارد من الخلية الى الانفيرتر والبطارية لغرض الشحن من البطارية .

٤ _ تثبيت قاعدة حديدية مخفية اسفل الهيكل الحديدي وربط المضخة والبطارية عليها .

٥ _ تثبيت حوض حديد مغلون بابعاد ١ متر مربع وسمك ٢ ملم لخزن سائل الفضلة ودفعه الى الخارج بواسطة انبوب فضلة خارجي .

٦ _ تثبيت قطعة خشب نوع بلاي ود بابعاد ١,٥ م × ١,١ م بارضية غرفة التعفير وتغليفها بواسطة حديد نوع جكر بلت خشن سمك ١,٥ ملم مع تقيب الارضية بثقب ٨ ملم لسحب سائل الفضلة الى خزان الفضلة .

٧ _ تغليف غلاف بلاستيك نوع (كابون) ابيض اللون وحسب مواصفاته المذكور في جدول المواصفات للمواد المستخدمة في التصنيع من داخل الهيكل الحديدي ومن خارجه وبفارق مسافة ٥ سم المستخدمة لتسليك

الكهربائيات والنوزلات لكي تبقى مخفية مع ربط الكابون بواسطة براغي مغلفة بغلاف ابيض للجمالية ولسهولة الفتح لأغراض الصيانة المستقبلية .

٨ _ تثبيت الخلية الشمسية فوق الهيكل الحديدي وبواسطة القاعدة المعمولة لها

٩ _ تثبيت فلتر تصفية على الجدار الخارجي لغرض تصفية الخليط لتلافي الانسداد الحاصل بالنوزلات مستقبلا".

١٠ _ تثبيت بوكس لوضع مجموعة الكهربائيات بما بها لوحة السيطرة .

١١ _ استخدام خزان ماء دائري بلاستيك درجة أولى سعة ٢٥٠ لتر موصل بانبوب بلاستيك للمنظومة .

١٢ _ استخدام نايلون سميك في المدخل والمخرج للبوابة نوع شفاف .

١٣ _ كل الاجزاء المثبتة في المنظومة تم الاخذ بنظر الاعتبار الصيانة المستقبلية للمنظومة لذلك يمكن فتح اي جزء بكل سهولة .

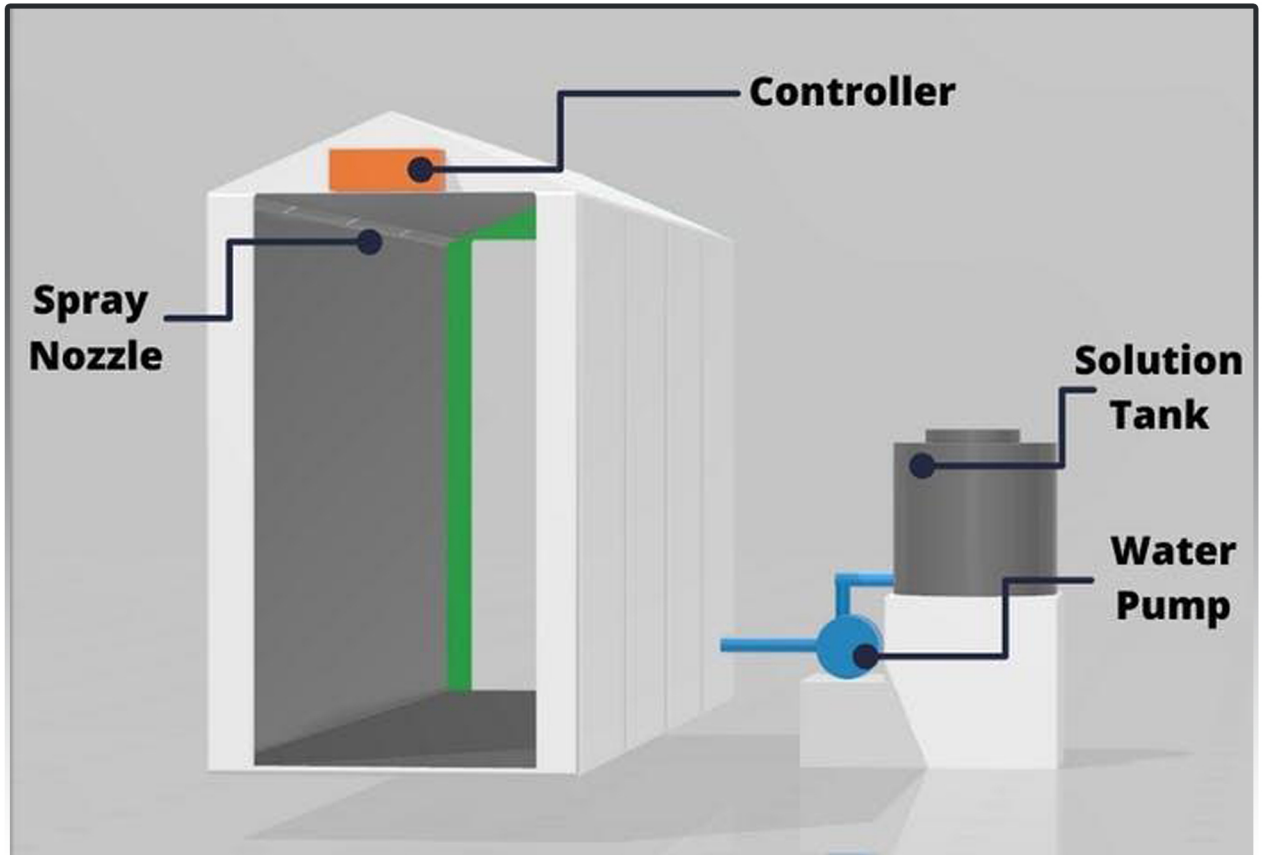
١٤ _ كل العمل تم القيام به يدويا" بواسطة مهارة طلاب المجموعة وبإشراف مباشر من الاستاذ الدكتور اذهر محسن ومتابعة يومية وتوجيهات اول باول من قبله مشكورا وهذا موثق بصور وفيديوات

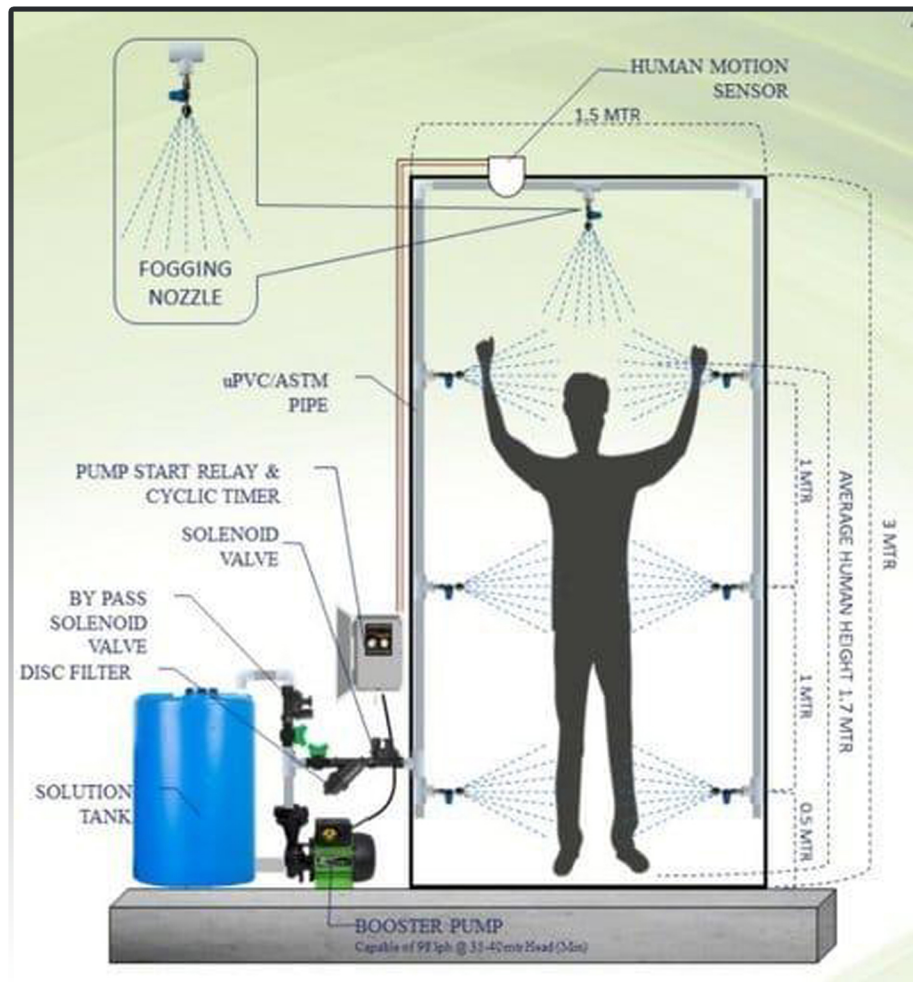
١٥ _ تم وبحمد الله تعالى وشكره استخدام وتجربة المنظومة ببوابة استعلامات كلية المستقبل الجامعة .



2.9 المنظومة التقليدية

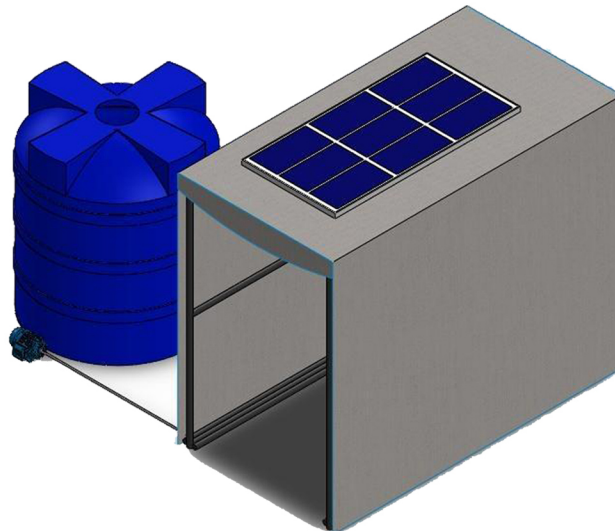
في طار الجهود الرامية لمواجهة فايروس كورونا (١٩)-COVID- ظهرت على مستوى العالم العديد من المنتجات والتقنيات التي تستهدف منع انتشار عدوى هذا الفايروس بين افراد المجتمع ومن ذالك استخام بوابات التعقيم التي توضع في مداخل الاماكن العامة كا المجمعات التجارية والمطارات وغيرها . وقد انتشر استخدام هذه البوابات في دول العالم مثل الهند وباكستان وماليزيا والصين وبعض دول امريكا الجنوبية حيث تحتوي هذه البوابات على اجهزة تقوم بتسليط اشعة فوق البنفسجية او رش رذاذ يحتوي مادة كيميائية مطهرة على الاشخاص من كافة الاتجاهات لفترة محددة لغرض تعقيم الافراد الذين يمرون من خلالها قبل اختلاطهم داخل المؤسسة او مكان العمل . المرفق صور توضح الاجزاء الاساسية لبوبة التعقيم والتعفير التي تم تصميمها وتصنيعها من قبل طلبة كلية المستقبل كجزء من متطلبات مشروع التخرج . لهدف حماية وسلامة الطلبة اثناء مراجعتهم الى الكلية





2.10 - النموذج المطور

بسبب الاوضاع التي يمر بها العراق من سوء الخدمات والانقطاع المستمر للتيار الكهربائي ولزيادة انتشار الوباء في المناطق النائية والتي تفتقر الى التيار الكهربائي او التي يكثر فيها انقطاع التيار. تم تصميم نموذج جديد لبوابة الكترونية تعمل بنظامين التيار الكهربائي الاعتيادي والطاقة الشمسية باستخدام خلية شمسية توضع في السطح الاعلى. الشكل المرفق يوضح التصميم الاساسي للبوابة مع استخدام الخلية الشمسية.



2.10 الشكل الاساسي لغرفة التعفير



مخطط (3) يوضح الاجزاء الرئيسية لغرفة التعقيم مرور الاشخاص

المواد المستخدمة للتعقيم ..

الماء+مواد معقمة +مواد عطرية .

النسب المستخدمة لكل 100 لتر من الماء نضيف نصف لتر من المادة المعقمة.

(كلوروزايلينول)+ نسبة من المواد العطرية للحصول على التعقيم الملائم .

2.10 طريقه عمل المنظومه...

تعمل المنظومه التي تتكون من هيكل بعرض 100 سم وطول 150 سم وارتفاع 210 سم تتوزع فيها عدد من نوزلات بخاخات حول الشخص في غرفه التعقيم بشكل يضمن توزيع محلول التعقيم بشكل متجانس (4).

وان التشغيل يتم عن طريق ضخ ماده التعقيم من خزان بلاستيكي سعته 100 لتر عن طريق مضخه كهربائيه ثم الى النوزلات التي تعمل على تحويل سائل محلول التعقيم الى رذاذ بفعل ضغط المضخه .

وايضا هناك متحسس في مدخل الغرفه يعطي اشاره الى المضخه بالعمل عند دخول الشخص الى غرفه التعقيم وتستمر بالعمل لمدة 15 ثانيه بشكل اوتوماتيكي .

والمصدر الذي تم الاستعانه به هو الطاقه المتجدد الخليه الشمسيه لتوليد الطاقه للغرفه(3)



المواصفات الفنية : Technical Specifications

الابعاد		العرض 1100 مم الطول 1600 مم الارتفاع 2000 مم
الطاقة	V 220، A 5	الكهرباء
	W 150، 12V	الطاقة الشمسية

-المواصفات الفنية للبوابة

- جميع اجزاء جسم الجهاز والأجزاء الأخرى التي يتكون منها مصنوعة من الفولاذ المقاوم للصدأ ومغطاة بأكوبون مركب.
- يمكن تغير اتجاه الكابينة حسب المنطقة التي يتم فيها التركيب.
- يجب عدم استخدام المطهرات الضارة او السامة.
- مع طريقة الضباب المستخدمة ، يكون للمطهرات الوصول الى الاجسام و الزوايا الضيقة بينما استهلاك الماء والمطهر منخفض.

ت	الجهاز	الخواص
1	VDC Relay	أداة كهربائية مهمة جداً مدمجة مع عدة نقاط (فتح و اغلاق) DC هنا هو تيار التيار المستخدم لتشغيل مضخة التعقيم
2	Micro/miniature switch	جهاز ميكانيكي مزود ب N.O and N.C / مفتاح حساسية الوزن يستخدم لإعطاء إشارة إلى ملف التتابع من أجل تغذية مضخة التعقيم والتغذية بالكهرباء
3	المؤقت	لفرض استمرارية عملية الرش المضاف إلى عملية الرش بالدائرة ، يستغرق الأمر من 2 إلى 5 ثوانٍ عندما يقوم الشخص بالتجول ، ويتكون هذا التتابع من نقاط
4	فوهة الرش	فوهة الرش هي جهاز دقيق يسهل تشتت السائل في رذاذ. يتم استخدام الفوهات لثلاثة أغراض: توزيع سائل على مساحة ، لزيادة مساحة سطح سائل ، وخلق قوة تأثير على سطح صلب
5	Adapter [AC – DC]	محول التيار المتردد أو التيار الكهربائي ، هو جهاز كهربائي يأخذ طاقة الإدخال من مصدر الطاقة الرئيسي ويحول أو يستمد التيار أو التردد والجهد الصحيح لتشغيل المكون المرفق ، وتوفر مصادر الطاقة الرئيسية الطاقة للأجهزة تعمل على بطاريات أو ليس لديها مصدر طاقة آخر. يوجد مصدر طاقة إضافي خارج الوحدة الرئيسية ،
6	مضخة ضغط عالي	[Diaphragm pump] 36 vdc – 125 psi تسحب سائل التعقيم من خزان المياه (250 لتر)
7	مستشعر الحركة	يحتوي مستشعر الحركة HC-SR501 على العديد من الميزات الرائعة مثل تعديل الحساسية وتأخير الزناد
8	خزان مياه	خزان مياه بلاستيك بسعة (250 لتر)
9	انبوب بلاستيكي	أنبوب بلاستيكي بتركيب (مقاس 1/2 إنش)



Technical Specifications

Dismission	Width (W): 1000 mm • Length (L): 1475 mm • Height (H): 1600 mm	
Power	Normal electricity	220 Volt , 5 Ampere
	Solar panel	Solar Panel 150 Watt 12V

Technical Specifications of the Tunnel

- All body profiles and other parts that make up the tunnel are made of stainless steel and covered with composite coupon
- The booth direction changes according to the area where the installation is made
- Non-harmful disinfectant must be used.
- With fogging method, penetration is high while water and disinfectant consumption is low

Specification	Devices	No.
A very important electrical gadget integrated with several Points [open (N.O) and close (N.C)] the coil current here is D.C current used to operate sterilization pump	VDC Relay	1
Mechanical gadget with one N.O and one N.C contained , weight sensibility switch used to give signal to the relay coil in order to make contact and feed sterilization pump with electricity	Micro/miniature switch	2
For the purpose of continuity of the spraying process VDC timer added to circuit Spraying process take (2-5 seconds) when person take walkthrough , this relay consist of [N.O , N.C] points .	Timer	3

A spray nozzle is a precision device that facilitates dispersion of liquid into a spray. Nozzles are used for three purposes: to distribute a liquid over an area, to increase liquid surface area, and create impact force on a solid surface	Nozzle	4
An AC/DC adapter, or plug-in power supply, is an electrical device that takes input power from a mains power supply and converts or derives the right current, frequency and voltage to power the component attached. Main power supplies provide power to devices that run on batteries or have no other power source. A plug-in power supply resides outside the main unit.	Adapter [AC – DC]	5
Diaphragm pump [36 vdc – 125 psi] taking sterilization fluid from [250 liter] water tank.	High pressure pump	6
The HC-SR501 motion sensor has several nice features such as sensitivity adjustment and trigger delay.	Motion Sensor	7
Plastic water tank with capacity (250 l)	Water tank	8
Plastic pipe with fitting (½ inch size)	Pipes and fitting	9
Solar system specification		
Solar Panel 150 Watt 12V – Poly-crystalline	Solar panel	1
15A Solar Charge Controller 12V/24V Auto	Solar charger controller	2
350 VA	Solar invertor	3
Solar System 12V 100Ah Deep Cycle Rechargeable Battery	Solar battery	4
Structure		
Rectangular tube (20*20 *1.5 mm) steel - 37	Steel structure	1
The structure cover with coupon penal plastic with thickness of 5 mm	Coupon penal	2

Advantages of Disinfection Systems

The most important advantages of modern systems with latest technology automation and application modules can be listed as:

Eco-friendly; It provides minimum 80% saving in water and disinfectant usage. Economical; It performs a full-automatic disinfection without requiring personnel employment and much maintenance.

Intense Penetration of Disinfectants; Penetration at molecular level is provided to the entire outer volume of the human in the disinfection process. The main factor in the provision of these advantages is the disinfection with pulverization (fogging) technology

Pulverization (Fogging) Technology

Pulverization technology was first used in disinfection systems by NASA for personnel disinfection at the entrances of the facilities where space vehicles were manufactured. This disinfection system is the first step for the protection of the astronauts from harmful bacteria during the tasks lasting for months

Solar system technology

Renewable energy resources are a favorable alternative for energy supply.

In order to handle the fluctuation of electricity utility grid, hybrid systems can be applied in outdoor human disinfection gates



خصائص نظام الطاقة الحراري

خلية شمسية 150 Watt 12V – Poly-crystalline	خلية شمسية	
15A Solar Charge Controller 12V/24V Auto	Solar charger controller	
350 VA	Solar inverter	
الهيكل مغطى ب coupon penal بلاستيكي بسمك 5 مم	بطارية	



مزايا نظام التطهير :

يمكن سرد أهم مزايا نظام التطهير الحديث مع أحدث تقنيات التشغيل الآلي ووحدات التطبيق على النحو التالي:

صديقة للبيئة: توفر ما لا يقل عن 80% من المياه والمطهرات.

اقتصادية: تقوم بتطهير تلقائي بالكامل دون الحاجة إلى توظيف الموظفين والكثير من الصيانة.

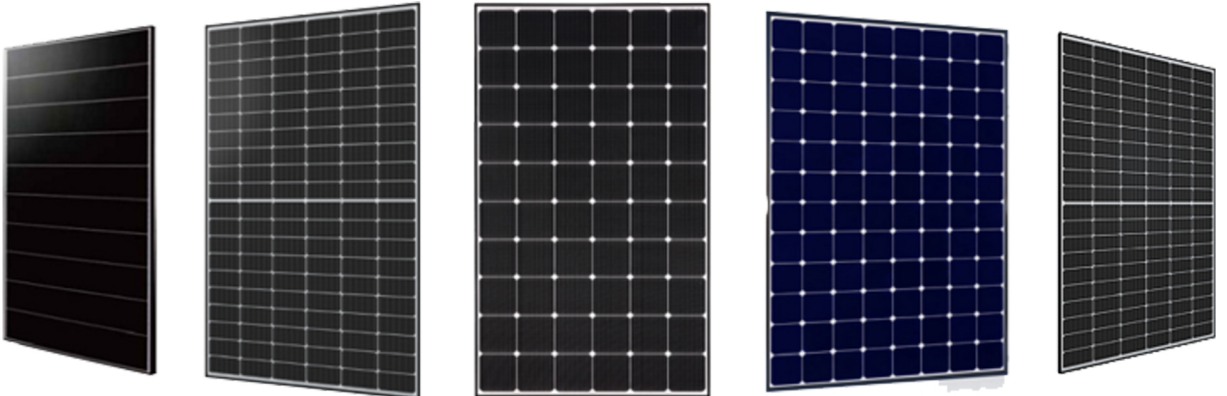
الاختراق المكثف للمطهرات: يتم توفير الاختراق على المستوى الجزيئي لكامل الحجم الخارجي للإنسان في عملية التطهير. وكان العامل الرئيسي في توفير هذه المزايا هو التطهير باستخدام تقنية الضباب الكثيف .

تقنية الرش (الضباب)

تم استخدام تقنية الرش الضبابي لأول مرة في أنظمة التطهير من قبل وكالة ناسا لتطهير الأفراد عند مداخل المرافق حيث تم تصنيع المركبات الفضائية. نظام التطهير هذا هو الخطوة الأولى لحماية رواد الفضاء من البكتيريا الضارة خلال المهام التي تستمر لأشهر في الفضاء.

تكنولوجيا الطاقة الشمسية :

موارد الطاقة المتجددة هي بديل ملائم لإمدادات الطاقة. من أجل التعامل مع تقلبات انقطاع التيار الكهربائي ، يمكن تطبيق الأنظمة الهجينة في بوابات التطهير البشرية التي تعمل في الخارج .





الفصل الثالث

Chapter Three

3.1 مقدمة

يتطلب تصميم منظومة تعفير وتعقيم الاشخاص التي تعمل بالطاقة الشمسية التعرف على معلومات الموقع الجغرافي للمنطقة المراد نصب المنظومة فيها بالإضافة الى حساب مقدار الاستهلاك الطاقة الكلي للمنظومة لغرض حساب عدد الخلايا المطلوبة لتشغيل المنظومة وحجم الملاحظات الاخرى التي تعمل من منظومة الطاقة الشمسية . سوف نتعرف في هذا الفصل على احدثيات الموقع الجغرافي وتحليل مقدار الاشعاع الشمسي في الموقع المذكور وبعدها يتم

3.2 معلومات الموقع الجغرافية

يتم استخدام مصدر الطاقة الشمسية لكلية المستقبل الجامعة والتي تقع على بعد 8 كيلومتر من مركز المدينة جنوبا باتجاه مدينة النجف و على بعد 100 كم (62 ميل) جنوب بغداد ، وتقع عند خط عرض 32.3939 درجة شمالا ، وخط طول 44.3981 درجة شرقا . يتم الحصول على بيانات الإشعاع الشمسي لهذه المنطقة من موقع الأرصاد الجوية السطحية والطاقة الشمسية التابع لناسا [10] . .

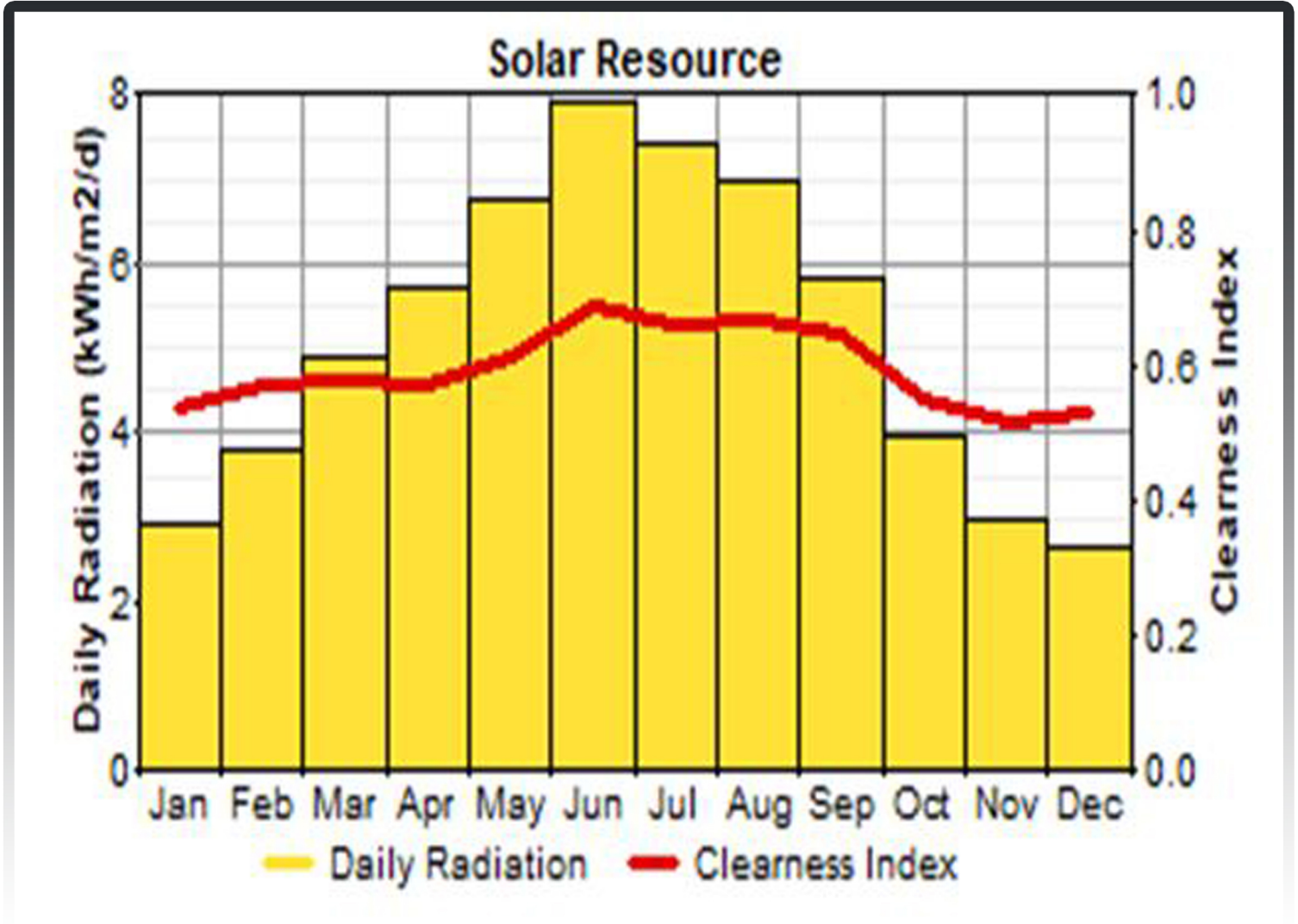
3.3 حساب وتحليل كمية الإشعاع الشمسي الساقط

يوضح الجدول (4) القيمة الشهرية لكل الإشعاع الشمسي الناتج عن الاشعاع الكلي في السماء والإشعاع العادي المباشر ودرجة الحرارة المحيطة لهذه المنطقة. حيث ان متوسط الإشعاع الشمسي السنويه هو 5.16 كيلوواط ساعة / م² / يوم والإشعاع العادي السنوي المباشر (6.15 كيلوواط ساعة / م² / يوم). كما هو موضح ، فإن شهر يوليو هو الأكثر سخونة (51.79 درجة مئوية) والإشعاع الشمسي الطبيعي المباشر هو (8.04 kW.hr/m²/d). يوضح الشكل (4) متوسط مؤشر الإشعاع اليومي والوضوح. ويمكن ملاحظة أن شهر يونيو له قيمة ارتفاع متوسط .

جدول رقم (4). القيمة الشهرية لكل الإشعاع الشمسي الناتج عن الإشعاع الكلي في السماء والإشعاع العادي المباشر ودرجة الحرارة المحيطة.

<i>Month</i>	All Sky Insolation on H.Z (kW- hr/m²/day).	Direct Normal Radiation (kW- hr/m²/day)	Ambient Temperature (°C)	
			Max.	Min.
<i>Jan.</i>	2.96	4.59	19.97	2.4
<i>Feb.</i>	3.91	5.38	23.5	4.05
<i>Mar.</i>	4.86	5.62	29.7	8.25
<i>Apr.</i>	5.73	5.85	38.01	14.6
<i>May.</i>	6.77	6.97	45.21	20.86
<i>Jun.</i>	7.94	9.05	49.86	24.97
<i>Jul.</i>	7.37	8.04	51.79	27.77
<i>Aug.</i>	6.92	7.94	51.77	27.21
<i>Sep.</i>	5.82	7.14	47.5	22.99
<i>Oct.</i>	4	4.94	39.74	18.13
<i>Nov.</i>	2.95	4.11	28.52	10.34
<i>Dec.</i>	2.64	4.18	21.32	4.49
<i>Average</i>	5.16	6.15		

شكل رقم (4) متوسط مؤشر الإشعاع اليومي ومؤشر وضوح الجو في بابل



3.4 حساب كمية الطاقة المستهلكة للمنظومة

Calculate AC Load . 3.4.1

		Hours	Days	
AC Load	Watts x	Per	x Per =	Watt Hours
		Day	Week	
Amps x Volts = Watts				
Led light	12	12.0	6.0	864
motion sensor	5	5.0	6.0	150
AC Weekly Watt Hours				1014
				x
AC Inefficiency Factor = 1 +			25%	1.25
25% for mixed systems, 30% for AC only				=
Total AC Weekly Load				1268
				Watt Hours

Calculate DC Load . 3.4.2

		Hours	Days	Total
DC Load	Watts x	Per	x Per =	Watt Hours
		Day	Week	
Amps x Volts = Watts				
One high pressure pumps (HPP)	36	12.0	6.0	2592
				0
DC Weekly Watt Hours				2592
				x
DC Inefficiency Factor = 1 +			20%	1.20
20% in most circumstances				=
Total DC Weekly Load				3110.4
				Watt Hours

جدول رقم (6)

Calculate PV Contribution . 3.4.3

Total AC Weekly Load				1268
				Watt Hours
				+
Total DC Weekly Load				3110.4
				=
Total Weekly Load				4378
				Watt Hours
				÷
				7
Total energy required/day (EL)				625 Watt Hours
Convert to Amp Hours				
				÷
System Volts				36
Total Daily Amp Hours				17

Calculate PV Array Size 3.4.4

Total Daily Amp Hours				17
		From Section 4.		÷
Bright Sunshine Hours				6
		From Table		=
Array Current in Amps				2.9
				÷
Module Current in Amps				7.5
				=
Number of Modules in Parallel				1
System Volts				36
		From Section 4.		÷
Module Voltage				24
				=
Number of Modules in Series				2
				x
Number of Modules in Parallel				1
				=
Total Number of PV Modules				2

3.4.5 .Batteries storage

The maximum depth of discharge (MDOD) is 80%, and therefore, the required maximum battery capacity per day is calculated as follows:

$$\text{Battery capacity (Wh)} = \frac{\text{EL}}{(\text{MDOD} * \eta_b)} = \frac{(625)}{(0.8 * 0.85)} = 919.1176 \text{Wh.}$$

-Three batteries of 1200Wh(100 Ah*12V) connected in series are selected , producing 3600 Wh (150 Ah*36V) in total. To calculate the number of hours for the battery storage that can operate the unit continually,

$$\text{-Number of hours(day)} = (\text{battery capacity (Wh)} * \text{MDOD} * \eta_b) / \text{EL (Wh/day)}$$

$$\text{Number of hours(day)} = (3600 * 0.8 * 0.85) / (625) = 4 \text{ day} = 94 \text{h}$$

3.4.6 Solar charger Controller

من لحظة AC يمتاز بالقدرة على التحكم في سرعة المضخات ذات التيار المتردد تشغيلها الى لحظة الاطفاء يتحكم في بدء التشغيل عن طريق رفع الجهد تدريجيا حتى يصل السرعة الاولى المطلوبة وفي خلال نسبة تسمى زمن التسارع وكذلك عملية الايقاف للماتور عن طريق خفض الجهد والتردد تدريجيا من القيمة التي هو عليها الى الصفر خلال نسبة زمن التسارع.

يتناول الفصل الحالي مناقشة النتائج التي تم الحصول عليها من خلال تصميم وتنفيذ بوابة تعقيم مرور الاشخاص باستخدام مصادر الطاقة الشمسية . حيث اظهرت الدراسة امكانية استخدام النموذج المصنع في مختلف الامكان لسهولة نقلها وحركتها المرنة بالإضافة لتوفر امكانية تشغيلها على الطاقة الشمسية كبديل للطاقة الكهربائية في حال عدم توفرها في المناطق النائية او انقطاع التيار الكهربائي المتكرر .

3.6 الطاقة الفعلية للمنظومة

عمل المنظومة بطاقة عالية تصل الى 8 ساعة باليوم وحسب دخول الاشخاص لان الحساس يعمل اوتوماتيك على حركة الاشخاص لمدة 8 ثانية وبعدها يفصل الى ان يدخل شخص اخر لذلك بإمكان المنظومة تعقيم عدد جدا كبير من الاشخاص يوميا حيث ان داخل غرفة التعقيم يتسع لشخصين.

المصادر (References)

ويكيبيديا – الموسوعة الحرة	1
منظمة الصحة العالمية	2
https://www.who.int/ar/emergencies/diseases/novel-coronavirus-3 - Corona virus", www.webmd.com , Retrieved 10-5-2019	3
https://www.aljazeera.net/news/healthmedicine/2020/4/11 دراسة-فيروس-كورونا-تلويث-الأسطح	4
NASA surface meteorology and solar energy Web site https://power.larc.nasa.gov/	5

صور لمراحل الانتاج





بوابة التعفير (مرحلة الانتاج)

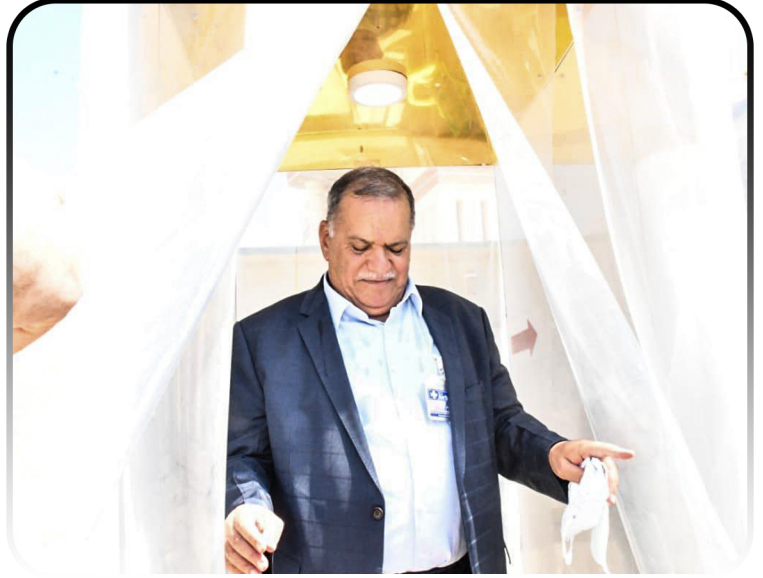
نماذج من البوابات تعمل بشكل عادي



نماذج من البوابات تعمل بالطاقة الشمسية



أشرف السيد عميد كلية المستقبل الجامعة الأستاذ المساعد الدكتور حسن شاكر مجدي على بوابات التعفير داخل الكلية



صور دخول الطلبة من بوابات التعقيم في كلية المستقبل الجامعة



تكريم طلبة المرحلة الرابعة - قسم هندسة التكييف والتبريد بشهادات تقديرية تثنينا لجهودهم المبذولة في تصنيع بوابة التعقيم في الكلية









note :

[illegible]



أسماء الطلبة

المشروع الاول

- 1- جبار ثجيل حمادي فياض
- 2- وسام عبد الحسن محمد
- 3- علاء حسين علي عبد
- 4- مسار عادل عبد زيد
- 5- مظفر محمد نعمه
- 6- احمد طالب جاسم
- 7- صادق حسن شرابي
- 8- أحمد فاضل عباس نعمه
- 9- رعد محمد عبيد شاطي

المشروع الثاني

- 1- مصطفى محمد رضا
- 2- حيدر محمد
- 3- وليد مجباش
- 4- حيدر حاكم كاظم
- 5- سامر عدنان عبد