

معهد العلوم التطبيقية لبنة نحو مجتمع فيزيائي

ليلى عبد العزيز الخطابي

أستاذ مساعد فيزياء النانو تكنولوجي - خواص المادة.

قسم الفيزياء - جامعة الملك عبد العزيز . جده

lalkhtabi@kau.edu.sa

الملخص

هذه دراسة أحد مفردات مبادرتي نحو مجتمع فيزيائي وهي دراسة لإنشاء معهد للعلوم التطبيقية يكون تابع للجامعة يوفر تخصصات من واقع سوق العمل وتحقق رؤية 2030 يمتاز بمواصفات تزيد من أهمية الجامعة وعطائها للمجتمع هذا المعهد سيحقق نقلة للجامعة بحيث ستقبل جميع المتقدمين لها من خريجين الثانوية العامة من استطاع تحقيق درجات القبول للكالوريوس ينتظم في الجامعة و من لم يحقق المعدل المطلوب فالجامعة تفتح ذراعيها له للحصول على دبلوم في العلوم التطبيقية يتناسب مع قدراته و يحقق طموحه.

وقد قمت بإعداد الدراسة لهذا المعهد وتتناول تحديد الخطة الدراسية ومدة الدراسة، تحديد مقررات السنة الأولى وهي مبادئ عامة لجميع التخصصات حتى يستطيع الطالب بعدها تحديد التخصص الذي يرغب في دراسته، تحديد 10 تخصصات يوفرها المعهد من واقع سوق العمل مع مراعات تقادي الازدواجية حيث يقدم المعهد تخصصات لا تكرر المتوفرة في الكليات التقنية أو الجامعات وهي أنظمة صوت و ميكروفونات ، أنظمة اضاءة و مؤثرات ضوئية، أنظمة طاقة وخلايا شمسية، بصريات و صناعة النظارات، فن التصوير ، صباغة ودمج الألوان ، اساسيات البيئة، صناعات ورقية وبلاستيكية ، أسس زراعة و مشاتل و أسس تربية الحيوانات.

تحتوي الدراسة جدول يوضح التخصصات المقترحة و الهدف العام من دراسة كل تخصص و مجالات العمل الممكنة للخريجين. مناسبة لبناء ورشة أو مصنع صغير وقابلة للتطوير و النماء من صناعات صغيرة الى متوسطة الى التحول للمصانع الكبيرة. كما أن تبني الجامعات لهذه المعاهد يحقق لها الاكتفاء الذاتي فكل ما يحتاج لصيانة من أنظمة في مكاتبها و معاملها والقاعات الدراسية سيتم تنفيذه من قبل طلاب وورش معهد العلوم التطبيقية التابع للجامعة بهذا وتكتسب الجامعة ثقة و محبة المجتمع ولا شك ان تبنيها للأعمال الأقرب للحرفية وتدريبها لها بطريقة علمية مقننة يكسب هذه الاعمال واصحابها احتراماً وقيمة معنوية و اجتماعية عالية وبهذا تسهم فعلاً الجامعة في تحوير و تغيير قيم و نظرة المجتمع ومواكبة رؤية 2030.

الكلمات المفتاحية: معهد علوم تطبيقية، تطوير البرنامج الأكاديمي ،موائمة سوق العمل ،أنظمة الصوت والميكروفونات، مؤثرات ضوئية وخلايا شمسية.

1. مقدمة

يعتبر تطوير البرنامج الأكاديمي للمواءمة بين مخرجات الجامعة و احتياجات سوق العمل من اهم عناصر التخطيط الاستراتيجي الناجح ونحن في هذا البحث نطرح فكرة انشاء معهد العلوم التطبيقية لتكون الجامعات أكثر خدمة للمجتمع و أكثر جذبا لطلبة المسار العلمي إيماننا منا بدورها في دفع عجلة النمو الاقتصادي وقد اعتمد هذا المقترح في تطوير المناهج على ركيزتين أساسية الأولى هي توفير تخصصات بسيطة أقل من مستويات تخصصات الكليات الجامعية و الكلية التقنية ولكنها ذات اثر اقتصادي عالي و الثانية هي تقنين المهن الموجودة في سوق العمل في مقررات علمية مع إدخال الجانب التطبيقي العملي وفق واقع احتياج سوق العمل، هذا التطوير يقلل البطالة ويفتح انظار الشباب لاستثمارات جديدة وبناء ورشهم أو مؤسساتهم التجارية الخاصة دون الانتظار و البحث عن وظيفة ويقلل الحاجة للعمالة الوافدة فيحفظ اقتصاد البلد بالتقليل من الحوالات الخارجية.

2. مشكلة الدراسة.

تعد الصناعة أساس تطور الأمم ونمو اقتصادها ولأن أساس العمل و الصناعة هو العلم بأساسيات العلوم الفيزيائية و الكيميائية و البيولوجية ولكي نحقق بركب العالم المتطور بسرعة عالية فإن علينا تسريع عجلة المجتمع ليتحول الى مجتمع صناعي بالنشر السريع للصناعة وتيسير تعلمها بدءا من الصناعات البدائية الأساسية مثل صناعة أنظمة التبريد والأنظمة الصوتية والضوئية و البصرية مما يضمن توفير لبنة تتطور لنصبح في مصاف دول الصناعات الثقيلة و رغم كل ما تقدمه الدولة من جهود لدعم الصناعة لانزال نستقدم العمالة لتشغيل هذه المصانع رغم وجود عدد ليس بالقليل من الشباب خريجون الثانوية العامة يبحثون عن عمل ! اعتقد أن اللبنة المفقودة في هذا البناء الشامخ هي " الحرفة " التي أصبحت من التراث ، لا نجد من شبابنا من يجيد الاعمال التي تديرها لنا العمالة الخارجية ، لأننا لم نلاحظ أن الحرف القديمة حلت محلها الالة ولكن نشأت في حياتنا حرف أو مهن حديثة بطريقة مختلفة بعضها هي التي تحرك المصانع الحديثة ولعل كون العمالة التي تشغل المصانع هي عمالة مستقدمه من الفئات الأقل حظا من التعليم في بلادهم ولأنهم يجهلون لغة وثقافة هذا البلد ما أكسب هذا النوع من العمل نظره دونية من المجتمع في حين من الجانب الاخر لو نظرنا للمصانع التي اهتمت بتعليم و تدريب الشباب العاملين فيها مثل سابك و ارامكو نجدهم يحضون بكامل الاحترام و التقدير من المجتمع

لذا فإن بناء معهد علوم تطبيقية تابع للجامعة يمنح درجة الدبلوم في العلوم التطبيقية يستقبل خريجو الثانوية العامة الذين لم يحققوا المعدل المطلوب لدخول الجامعة لدراسة البكالوريوس يتصف بالرؤية المستقبلية ويكسب الحرف و الاعمال احترام و تقدير الناس و المجتمع لها من احترام المجتمع للجامعة و تقبل الشباب للدخول فيها و يساهم في تواءم مخرجات الجامعة مع احتياجات سوق العمل ويعطي الطالب معلومات عن الممارسات الحياتية المهنية في سوق العمل بصورة مقننة تفتح أعين الشباب على مختلف الطرق و المجالات و التخصصات التي يجد نفسه فيها بحيث تواءم قدراته و مستواه العلمي مع طموحه.

3. اهداف الدراسة.

- 1 – وضع لبنة أساسية لبناء برنامج دبلوم العلوم التطبيقية.
- 3 – زيادة القدرة الاستيعابية للجامعات بحيث يشمل قبول معظم خريجون الثانوية العامة .
- 3 – مواءمة مخرجات الجامعة مع احتياجات سوق العمل.
- 4 – توفير فرص عمل مدربين و فنيين في الجامعات لخريجين الكليات التقنية.
- 5 – تحقيق الاكتفاء الذاتي الاقتصادي للجامعات و المجتمع.

4 – منهج وطرق الدراسة.

اعتمد هذا البحث على الدراسة النظرية و البحث عن نتائج أبحاث علمية عملية و الاستفادة من إحصاءات الغرف التجارية و مكاتب العمل عن أفضل طرق تنمية المجتمع و الاستفادة من تجارب بعض الدول التي نجحت في التحول نحو الصناعات تدرجيا حتى وصلت إلى مصاف الدول الصناعية.

لذا لزم البحث عن دراسة العلوم التي يتوفر بها ميزتين أساسية الأولى تغطي احتياج سوق العمل وتوفر خريجون يحملون شهادة الدبلوم للعمل في المصانع الكبيرة و المؤسسات و المنشآت العامة والخاصة . الميزة الثانية يمكن للخريجين منها بناء معاملهم أو مصانعهم الصغيرة الخاصة دون الانتظار للبحث عن يقوم بتشغيلهم لكسب العيش.

بالبحث في أهم المشاكل التي تواجه المصانع الصغيرة وجدنا أن بعض هذه الصناعات تعتبر مرحلية بمعنى أن البعض منها يعتمد على المهارة البدنية وهي سرعان ما تنتثر مع استخدام الآلات و المعدات الحديثة و البعض منها يستمر حتى داخل المدن الصناعية الكبرى وذلك لأنها توفر سلع مرتبطة بحاجة المستهلكين و تقدم سلع غير نمطية لا تنتجها المصانع الكبيرة.

عند البحث عن التخصصات التي يقدمها معهد العلوم التطبيقية كان يجب أن تتصف تخصصاته بالميزات التالية:

- 1- أن يتناغم التخصص مع احتياجات سوق العمل.
- 2- تكون مرتبطة بالمستهلك وليس بالمؤسسات فقط.
- 3- مناسبة لبناء ورشة أو مصنع صغير .
- 4- قابلة للتطوير و النماء من صناعات صغيرة الى متوسطة الى التحول للمصانع الكبيرة .
- 5- تقادي الازدواجية حيث يقدم المعهد تخصصات لا تكرر المتوفرة في الكليات التقنية أو الجامعات.

بالبحث في تجارب الدول الأخرى التي طورت الصناعات الصغيرة وجدنا أن الهند استطاعت خفض معدلات البطالة الى 50% عندما أحسنت إدارة الموارد البشرية والاقتصادية فوفرت فرص تعليم الصناعة و التدريب عليها بتكاليف مخفضة للدراسة كما خصصت مبلغ 1,250 مليار دولار تضم 50 معهد للصناعات الصغيرة (معهد الامام الشيرازي للدراسات – واشنطن) كما تبنت الحكومة الصناعات الصغير ووفرت الحماية لها عن طريق تخصيص 80 سلعة استهلاكية تصنعها المصانع الصغيرة فقط (مصطفى، 2017) بالإضافة لإنشاء بنك لتنمية الصناعات الصغيرة حتى اصبح قطاع الصناعات الصغيرة يغطي 35% من حجم المنتجات الهندية بمعدل نمو سنوي يفوق ما تحققه الصناعات الثقيلة بمعدل نمو سنوي 11,3%.

و إيطاليا نجحت اقتصاديا لأنها اعتمدت على التنمية الداخلية من خلال المؤسسات الصغيرة و المتوسطة و فرضة الأنظمة و القوانين التي تحمي المصانع و الورش الصغيرة و تسهل عملها بمرونة و الجميل في التجربة الإيطالية التنسيق والتعاون بين مصانعها فالمنتج الواحد يتقسم انتاج أجزاءه على مجموعة من المصانع الصغيرة مما يضمن التعاون بين القطاعات الصناعية و توفير الوقت و الجهد و زيادة الإنتاج (راتول 2006). واليابان حينما بدت نهضتها الصناعية بدأت بالصناعات الخفيفة من المقدرات المحلية مثل مصنع توميوكا للحريير و معمل شيناغاوا للزجاج. اما التجربة الصينية فهي معجزة بشرية حين تحولت من دولة فقيرة عام 1978 م الى أعظم دولة مصنعة في عصرنا الحاضر بدأت انطلاقا شرارة التنين الأصفر بتنفيذ البرامج التدريبية للكوادر الشبابية فتحوّلت المنازل الصينية الى ورش صغيرة منتجة سرعان ما نمت لمصانع صغيرة جذبت المستثمر الأجنبي لينتعث الاقتصاد الصيني و ليتخلص ربع سكان الصين من الفقر و البطالة (سراج 2015).

محاكاة لهذه التجارب عندما تساهم الجامعات في تبني الشباب الذين لم يتمكنوا من الالتحاق بدراسة البكالوريوس وتوفر لهم دراسة مقننة بشهادة جامعية مدعومة حكوميا بشهادة مزاولة المهنة سوف تخفض معدل البطالة و يصبح خريجون الجامعة من أنفسهم يوجدون فرص عمل لأنفسهم دون انتظار التوظيف من الحكومة او القطاع الخاص فتبني مجتمع صناعي اقتصادي عالي.

كما أن شبابنا يمتاز بالطموح و الهمة العالية إذا اتقن المهن بالعلم فهو حتما سوف يطورها من ورشة صغيرة لإصلاح الأجهزة الى مصنع صغير.. الى اختراع جديد، سوف يضع اضافاته و بصمته التطويرية على كل ما يتعلمه.

كما أن تبني الجامعات لهذه المعاهد يحقق الاكتفاء الذاتي للجامعات نفسها فكل ما يحتاج لصيانة من أنظمة صوت و اضاءة في القاعات الدراسية سيتم تنفيذه من قبل طلاب وورش معهد العلوم التطبيقية التابع للجامعة ، وقس على ذلك صيانة الطابعات و المجاهر وتصوير و توثيق الفعاليات وتزيين الحدائق و المنشآت وغيرها.

لا شك أن الصناعات معظمها تعتمد على مفاهيم فيزيائية لذلك نرجع الى أهم جوهر في هذا البحث وهو أن نحرص على نشر تعليم الفيزياء و مبادئها حتى تصبح من المفاهيم الأساسية و البديهية في وعي المجتمع . " إن مجتمع فيزيائي يعني مجتمع صناعي" .

5- مناقشة الدراسة والنتائج.

مدة الدراسة 80 ساعة مقسمة على سنتين دراسية أي أربعة فصول دراسية ، السنة الأولى الغرض منها إطلاع الطالب على مختلف التخصصات التي يحتاجها سوق العمل وتحضير الطالب لكي يتمكن من الاختيار وتحديد مساره مهنياً.

والسنة الثانية يبدأ الطالب تحديد المسار الذي يرغب في التخصص به مع كون الدراسة في الفصل الأول نظرية و عملية في آن واحد بمعنى أن الطالب يدرس الموضوعات نظرياً ثم يتوجه لورشة العمل لتطبيق ما تعلمه عملياً و الفصل الثاني يكون تدريباً عملياً في أحد المنشآت التي تخصصاتها ذات الصلة .

مع مراعات أن المناهج يجب أن تتضمن معلومات اثرائية جديدة على الطالب لم يدرسها من قبل لكن يواجهها في حياته اليومية ويعجب بها وقد يسعى للوصول إليها لأنها تعطي إضاءة للطالب على مسارات احتياج سوق العمل من تركيب وتنصيب التقنيات واستخدامها وصيانتها، خاصة وان بعض هذه التقنيات بسيطة وغير معقدة مثل الأنظمة الصوتية وأنظمة الإنارة والكاميرات وتقنية المراقبة والتحكم. يبين الجدول 1 مقترحات للمحتوى العلمي للمقررات الدراسية العلمية الأساسية للسنة الأولى لمعهد العلوم التطبيقية، وهي مقتبسة القليل من مناهج السنة التحضيرية لجامعة الملك عبد العزيز بجدة المسار العلمي (فؤاد أبو لبن 2019) و (موقع السنة التحضيرية بجامعة الملك عبد العزيز) ، و هو قابل للتطوير و الإضافة.

يدرس الطالب في السنة الأولى المواد الظاهرة في الجدول 1 . ونظرا لأهمية المسار العلمي في دفع عجلة التنمية والاقتصاد والتحول الوطني لما يحقق رؤية 2030 لزم البحث وعلاج أهم أسباب عدم استكمال الشباب دراستهم في المسار العلمي ومنها عدم تحقيق معدل يؤهلهم لاستكمال دراستهم في الكليات الطبية والعلمية قد يكون أحد أمثل الحلول أن يدرس الطالب دبلوم علوم تطبيقية يتناسب مع قدراته وفي نفس الوقت يحقق ميوله العلمي مع إمكانية توفير برامج مستقبلية بحيث انه إذا اجتاز الطالب الدبلوم بامتياز بإمكانه الالتحاق بهذه البرامج لاستكمال دراسة مرحلة البكالوريوس. وهذا الحل متناغم تماما مع ما قدمه كلا من الدكتورة منيرة الداوود من جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية و بحث الدكتور عبد الله رحيمي من الجامعة السعودية الالكترونية و الدكتور حسن طنطاوي من جامعة الجوف (الاعلام الجامعي بجامعة الامام 1438) و التي أكدت على أهمية التطوير وإعادة الفرصة للتأهيل و المرونة في تطوير المناهج بما يتناسب مع مستجدات احتياج سوق العمل.

إن الكلية التقنية توفر تخصص تقنية كهربائية كما هو موضح في دليل المتدرب بالكليات التقنية و الأهداف العامة للقسم كما هو موضح في الصفحة الرئيسية للكلية التقنية وهي اهداف تؤهل كوادر تساعد في البناء و النماء و الازدهار للمجتمع والعمل في محطات توليد الطاقة الكهربائية وادارات الصيانة والتشغيل في المصانع والشركات ولكن يضل هناك بعض الاعمال البسيطة في ظاهرها ولكن كبيرة و مهمة في جوهرها لكونها من احتياجات الافراد اليومية و التي يقوم الكثير من العمالة الوافدة بتغطيتها و العمل بها و هي ذات مردود وعائد مالي ضخم ،ومعظم العمالة غير متخصصين بها ولكن اتقنوها بالممارسة اثناء تواجدهم بالمملكة للعمل وكسب العيش مما يستنزف الموارد الاقتصادية للدولة وينقلها الى خارج البلاد و لو

استطعنا تعليمها لأبنائنا بصورة علمية مقننة لأبدعوا و طوروا فيها خاصة اذا توفرت لهم المردودات المالية و المساعدات المالية و المعنوية ، وهذا ما توفره حكومتنا الرشيدة لجميع أبنائها، واستطعنا توفير مليارات الريالات حيث بلغ اجمالي الحوالات الخارجية في عام 2004 من السعودية قرابة 19 مليار دولار (العثيم، 2007).

كما أن التحديث هو الخطوة الأولى في صنع سياسة تأهيل جديده (لمى خياط و ماكيو يمادا -2019) وإن اهتمام الجامعات بهذه الاعمال البسيطة وتبنيها لتدريسها وفق مناهج علمية معتمدة من قبل الجامعة ومنح الخريجون شهادة تحمل اسم الجامعة يكسب هذه الاعمال و أصحابها احترام و تقدير المجتمع بمعنى أن انشاء معهد للعلوم التطبيقية يعتبر من التحديث الذي يدعم التحور الفكري و الصناعي في المجتمع السعودي.

و لا شك ان المجتمع المتميز بكثرة المعامل و الورش الصغيرة يمتلك بنية تحتية صناعية و يستطيع الصمود و الارتقاء سريعا كما شاهدنا في التجربة الروسية وكيف انها استطاعت أن تجد لنفسها مكانة بعد تفكك الاتحاد السوفيتي بالارتقاء باقتصادها عبر تطوير بنيتها الصناعية كما يرويه لنا الدكتور طارق الطائي في كتابة الفكر الاستراتيجي الروسي في القرن الواحد و العشرين (الطائي، 2016) .

وعلى الجامعات توفير مزية لهذه التخصصات بالتعاون مع مكتب العمل بمنح شهادة مزاولة المهنة للخريج تخوله لبدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لأن كثرة المؤسسات التجارية في المجتمع تخلق فرص منافسة عادلة تحفز رأس المال الوطني وتجذب المستثمر الأجنبي (أحمد، 2020) و لتحقيق هذه الرؤية تم تطوير محتوى علمي للمقررات و شمل ذلك تطوير تدريس المقررات بحيث لا تقتصر على الدراسة النظرية فقط بل يجب إلحاق الجانب التجريبي و التطبيق العملي أيضا في مجالات العمل الممكنة للخريجين.

التخصصات التي يوفرها معهد العلوم التطبيقية هي :

- 1 - أنظمة صوت و ميكروفونات .
- 2- أنظمة اضاءة و مؤثرات ضوئية.
- 3 - أنظمة طاقة و خلايا شمسية
- 4 - بصريات و صناعة النظارات .
- 5 - فن التصوير .
- 6 - اساسيات البيئة.
- 7 - صباغة ودمج الألوان .
- 8 - صناعات ورقية و بلاستيكية.
- 9 - أسس زراعة و مشاتل.
- 10 - أسس تربية الحيوانات.

ويوضح الجدول 2 الهدف العام من كل تخصص و الفرص المهنية المتاحة له.

6 - الخاتمة و التوصيات .

هذه الورقة العلمية تشمل مقترح بناء معاهد علمية تطبيقية توفر تخصصات جديدة من واقع سوق العمل تقدم للطلاب بصورة تعليمية وفق مناهج علمية تثري الطالب بالمعلومات النظرية التي تتضمن معلومات إثرائية جديدة على الطالب لم يدرسها مسبقا الى جانب العملية التجريبية و تفتح المجال لتخصصات متناسبة مع احتياجات سوق العمل و يقلل البطالة ويفتح انظار الشباب لاستثمارات جديدة و بناء ورشهم و مؤسساتهم التجارية الخاصة دون الانتظار و البحث عن وظيفة مما يساهم في النمو الاقتصادي و يحقق رؤية 2030 .

كما أن هذه الدراسة بذرة لبناء معاهد و برامج دبلومات علمية تطبيقية وهي عمل فردي و اجتهاد شخصي مني قد يعثري أجزاء منها بعض النقص ولكنها قد تكون الشرارة التي تيقظ المحرك ليعمل. لذا نوصي بعمل المزيد من الدراسات و تشكيل اللجان المختصة في تطوير المناهج بمشاركة من أصحاب المصانع و الشركات في سوق العمل.

وتماشيا مع رؤية 2030 يجب أن تتعاون كلاً من الجامعات و صندوق تنمية الموارد البشرية و البلديات في إنجاح هذا المعهد بحيث يحصل الخريجون على شهادة الدبلوم في العلوم التطبيقية من الجامعة بالإضافة لشهادة مزاولة المهنة (من

صندوق تنمية الموارد البشرية و الوزارات المعنية) وتصريح لفتح محلاتهم او ورشهم التجارية الخاصة (من البلدية)
وتقديم الدعم المادي و المعنوي لهم (من القطاعين الحكومي و الأهلي).

المراجع

- 1 – أبو لبن، فؤاد 2019. *السنة التحضيرية في جامعة المؤسس الواقع والمأمول* . تم استرجاعها من <https://vp-acaademic-affairs.kau.edu.sa> بتاريخ 15 / 01 / 2020
- 2 – السنة التحضيرية مفردات المواد.(2019). تم استرجاعها بتاريخ 15 / 01 / 2020 من <https://founyear.kau.edu.sa/Pages-%D9%85%D9%81%D8%B1%D8%AF%D8%A7%D8%AA3.aspx>
- 3– وقائع الجلسة السادسة من جلسات المؤتمر الوطني الثاني للسنة التحضيرية في الجامعات السعودية الاعلام الجامعي - جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية.(1438).تم استرجاعها بتاريخ 16/01/2020 من <https://imamu.edu.sa/news/pages/news13-6-1438-5.aspx>
- 4 –العثيم، أحمد (16 رجب 1428) . *أثر العمالة الوافدة على اقتصاد دول الخليج*. الجزيرة، العدد (12723)، ص 1.
- 5 – خياط و يامادا ، لمى و ماكيو (2019/07/21) . *مستقبل العمل و التعليم في المملكة العربية السعودية في ضوء السياسات المطروحة للنقاش في مجموعة العشرين* . مركز الملك فيصل للبحوث و الدراسات الإسلامية.تم استرجاعها من <https://kfcris.com/ar/view/post/227> بتاريخ 15/01/2020
- 6- الطائي، طارق محمد ذنون.(2016) . *الفكر الاستراتيجي الروسي في القرن الواحد و العشرين*. ط 1 ص 188 عمان-الأردن : الاكاديميون للنشر و التوزيع.
- 7- أحمد، شرف.(2020 /01) . *أثر التخطيط الاستراتيجي القومي الشامل علي التنمية الاقتصادية في السودان(دراسة تطبيقية) في الفترة من 2005م الي 2017م*. المجلة الإلكترونية الشاملة متعددة التخصصات ، العدد(20).تم استرجاعه بتاريخ 05/05/2020 من <https://www.eimj.org/uplode/images/photo/>
- 8 – مصطفى، إبراهيم.(2017/05/18) . *المشروعات الصغيرة و المتوسطة تجارب دولية* . البورصة . ص 1. تم استرجاعها بتاريخ 28/04/2020 من <https://alborsaaneews.com/2017/05/18/1023219>
- 9 – القمحاوي ،حسن. *الصناعات الصغيرة و المتوسطة مفتاح التنمية في الهند* . معهد الامام الشيرازي الدولي للدراسات – واشنطن . تم استرجاعها من [http://www.siironline.org/alabwab/edare-%20eqtesad\(27\)/387.htm](http://www.siironline.org/alabwab/edare-%20eqtesad(27)/387.htm) بتاريخ 28/04/2020
- 10 –راتول و وهيبية، محمد وبن داود .(2006/05/17). *بعض التجارب الدولية في دعم وتنمية المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الدروس المستفادة منها* . مؤتمر الملتقى الدولي متطلبات تأهيل المؤسسات الصغيرة و المتوسطة في الدول العربية في الجزائر. تم استرجاعها من <http://iefpedia.com/arab/wp-content/uploads/2010/03> بتاريخ 29/05/2020
- 11- سراج، أحمد.(2015/05/14). *منازل الصينيين تتحول الى مصانع صغيرة* . الوفد.تم استرجاعها من <https://m.alwafd.news/> بتاريخ 05/05/2020

جدول رقم 1: جدول للمقررات الدراسية العلمية الأساسية للسنة الأولى لمعهد العلوم التطبيقية.

| المقرر | المحتوى العلمي للمقرر |
|-----------------|---|
| الكيمياء | الوحدات والأرقام المعنوية - القياس الكمي - التركيب الذري - الجدول الدوري - الروابط الكيميائية - الغازات - الاتزان الأيوني - مقدمة في الكيمياء العضوية - مقدمة في الكيمياء الحيوية. مراقبة الجودة والسلامة في الكيمياء صناعة وتركيب المبلورات صناعة الخزف والاصباغ |
| الإحصاء | - تعريف الإحصاء، أنواع البيانات، جمع وعرض البيانات، مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي والوسيط والمنوال) للبيانات غير المبوبة، مقاييس التشتت (المدى - الانحراف المعياري) للبيانات غير المبوبة، معامل الالتواء والاختلاف، شكل الانتشار- الانحدار الخطي البسيط والارتباط معامل الاقتران، مفهوم الاحصاء السكاني وبعض التطبيقات. مفهوم الأرقام القياسية. شرطي - قوانين الجمع والضرب - التوافق والتبادل ، المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية، الوسط الحسابي، التباين، القيمة المتوقعة، بعض التوزيعات الاحتمالية (توزيع ذو الحدين والتوزيع الطبيعي) ، إيجاد الاحتمالات تحت منحنى التوزيع الطبيعي-توزيعات المعاينة-نظرية النهاية المركزية ، اختبارات الفروض وتقدير متوسط المجتمع. -إدارة الموارد المالية والمادية. -التحليل وحل المشكلات. -ادارة وتنسيق الوقت. |
| الفيزياء | القياسات (الوحدات) ، الدائرة الكهربائية في تركيب الميكروفونات و الكشافات الضوئية و أجهزة الهوائيات النقالة و الأجهزة الذكية ، تنصيب الأنظمة الصوتية و الضوئية وصيانتها ، صناعة وقص عدسات النظارات ،أجهزة المراقبة و التحكم تركيبها و تنصيبها و صيانتها ، مراقبة الجودة و السلامة في الفيزياء ، تركيب وطريقة عمل الحساسات و القارئ الإلكتروني ، مقدمة في الفيزياء الحيوية ، مقدمة في الفيزياء الطبية وحساب معدل طاقة الابيض و حرق الدهون في جسم الانسان و العوامل المؤثرة بها ، مقدمة في الفيزياء الرياضية و ميكانيكية بعض التمارين و قوانين حفظ توازن الجسم اثناء تأديتها . |
| الاحياء | التعريف بعلم الأحياء- الأساس الكيميائي للحياة (المكونات غير العضوية للكائنات الحية- المكونات العضوية للكائنات الحية- التفاعلات الحيوية والإنزيمات)- الخلايا والأنسجة: التركيب والوظائف- الفرق بين الفيروسات، البكتيريا، الفطريات والطحالب- أسباب نموها و طرق مكافحتها - التغذية- الأيض مبادئ ومفاهيم أساسية في الزراعة ، أهم المنتجات الزراعية في المملكة وطرق بناء البيوت الزجاجية للزراعة واستحداث المنتجات الزراعية و تربية الحيوانات - الإخراج- الجهاز الدوري- التكاثر، الإخصاب والتكوين الجنيني- الطرق الوراثية الأساسية. مراقبة الجودة والسلامة الحيوية. |

جدول 2 . يوضح التخصصات المقترحة و الهدف العام من دراسة كل تخصص و مجالات العمل الممكنة للخريجين.

| التخصص | الهدف العام | الفرص المهنية |
|-----------------------------|---|---|
| - أنظمة صوت و ميكروفونات | 1- التعرف على طرق صناعة الميكروفونات وتركيبها و الدوائر الكهربائية بداخلها و كيفية فكها وتركيبها و إصلاحها وعمل الصيانة لها. 2 - معرفة أنواعها المختلفة واستعمالات كل نوع. 3 - تركيب و تنصيب الأنظمة الصوتية بأنواعها المختلفة مثل أنظمة المساجد الداخلية و الخارجية و أنظمة المنشآت و القاعات و المسارح و صيانتها . | 1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لتركيب و صيانة الأنظمة الصوتية 2 - العمل في شركات و مؤسسات صيانة المنشآت . 3- العمل في الإذاعات و القنوات التلفزيونية. |
| أنظمة اضاءة و مؤثرات ضوئية. | 1- التعرف على طرق صناعة اللمبات وتركيبها و الدوائر الكهربائية بداخلها و كيفية فكها وتركيبها و إصلاحها وعمل الصيانة لها. 2 - معرفة أنواعها المختلفة واستعمالات كل نوع. 3 - تركيب و تنصيب المؤثرات و الأنظمة الضوئية بأنواعها المختلفة مثل أنظمة المساجد الداخلية و الخارجية و أنظمة المنشآت و القاعات و المسارح و صيانتها . | 1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لتركيب و صيانة الأنظمة الضوئية. 2 - العمل في شركات و مؤسسات صيانة و تشغيل المنشآت . 3- العمل في الإذاعات و القنوات التلفزيونية. |
| أنظمة طاقة و خلايا شمسية | 1- التعرف على طرق صناعة الخلايا الشمسية وانواعها وتركيبها ومعرفة حساب الطاقة الناتجة لكل نوع. 2 -تحديد استعمالاتها حسب أنواعها المختلفة وحسب المنشأة المستخدمة لها وكمية الطاقة اللازمة للاستعمال. 3 - تركيب و تنصيب الخلايا الشمسية وطريقة تخزين و توزيع الطاقة الزائدة عن احتياج المنشأة . | 1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لتركيب و صيانة أنظمة الطاقة و الخلايا الشمسية 2 - العمل في الشركات و المؤسسات المعمارية والمقاولات العامة . 3 - العمل في شركات و مؤسسات صيانة المنشآت . |
| - بصريات و صناعة النظارات | 1- التعرف على طرق صناعة المجاهر الضوئية و الإلكترونية وتركيبها و الدوائر الكهربائية بداخلها وعدساتها المختلفة و كيفية فكها وإعادة تركيبها و إصلاحها وعمل الصيانة لها والعمل على تطويرها . 2 - معرفة أنواعها المختلفة واستعمالات كل نوع . 3 - تركيب و تنصيب وتشغيل وصيانة المجاهر بأنواعها المختلفة. 4- معرفة طريقة صناعة البلور و الزجاج. 5 - معرفة طريقة قص البلور لعمل العدسات بأغراضها المختلفة و عدسات النظارات . | 1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه للنظارات. 2 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لصيانة المجاهر و قد يتطور لصناعتها . 3 - العمل في المختبرات و مراكز الأبحاث. 4 - العمل في شركات و مؤسسات صيانة المختبرات و المعدات البصرية. 5- العمل في مصلحة الأرصاد. 6 - العمل فنيين بصريات في |

| | | |
|--|--|----------------------------------|
| <p>القطاعات العسكرية. 7 - العمل في مصانع البصريات.</p> | <p>6 - طريقة صناعة الفريجات المختلفة و طريقة تركيب عدسات النظر فيها .</p> | |
| <p>1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه مثل استوديو ،مطبعة أو مؤسسة للتصوير . 2 - صيانة الات الطباعة و التصوير . 3 - العمل في شركات و مؤسسات تشغيل و صيانة دور العرض المسرحي و السينمائي . 4- العمل في الإذاعات و القنوات التلفزيونية . 5 - العمل في شركات و مؤسسات الدعاية و الإعلان.</p> | <p>- التعرف على طرق صناعة الكاميرات و الطابعات وتركيبها و الدوائر الكهربائية بداخلها و كيفية فكها وتركيبها و إصلاحها و عمل الصيانة لها بجميع أنواعها . 2 - معرفة أنواعها المختلفة الفتوغرافية والزئكوغرافية والتلفزيونية و السينمائية و أنظمة المراقبة واستعمالات كل نوع. 3 - تركيب و تنصيب أنظمة التصوير والمؤثرات بأنواعها المختلفة مثل أنظمة الاستوديوهات الفتوغرافية ومراقبة المنشآت والتصوير في القاعات و المسارح و صيانتها.</p> | <p>فن التصوير .</p> |
| <p>1 - العمل في الهيئة السعودية للحياة الفطرية 2 - العمل في البلديات و المحافظات . 3 - العمل في وزارة البيئة و المياه والزراعة . 4- العمل في الهيئة العامة للأرصاد و حماية البيئة . 5 - العمل في شركات و مؤسسات بناء و تنسيق الحدائق و الأسواق . 6 - العمل في مراقبة البيئة . 7 - العمل في مراكز عمد الاحياء .</p> | <p>1 - معرفة أهم سمات البيئة في مختلف مناطق المملكة ومعرفة أهم المحميات في المملكة وسماتها النباتية و الحيوانية . 2- معرفة أهم سمات البيئة الصحية المناسبة للتجمعات السكانية . 3 - معرفة طرق المحافظة على البيئة وسلامتها . 4 - معرفة أنواع التلوث البيئية المختلفة وطرق معالجتها . 5- طرق استصلاح البيئات المختلفة و المقدرة على تحويلها وتغييرها لتناسب احتياجات المجتمع مثل استصلاح الأراضي الزراعية و تحويل بعض المناطق الصحراوية لزراعية وعلاج التربة الملحية والأرض الهشة و غيرها من طرق تحسين الأوساط البيئية . 6 - الحفاظ على المحميات البيئية ومراقبتها .</p> | <p>اساسيات البيئة .</p> |
| <p>1 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري مستقل يديره هو بنفسه لبيع او تصنيع الاصباغ . 2 - يمكن للخريج بدء نشاط تجاري جديد مستقل يديره هو بنفسه في صباغة النسيج . 3- الرسم و الفنون . 4 - مصانع البوية . 5 - العمل في شركات و مؤسسات المقاولات المعمارية و الدهان و الصيانة .</p> | <p>1 - دراسة الصناعة الكيميائية للألوان . 2 - طرق استخلاص الألوان من المكونات الطبيعية . 3 - أنواع الأصباغ و استعمالات كل نوع . 4 - فن الرسم بأنواعه و دمج الألوان . 5- صباغة النسيج و الاقمشة . 6 - الرسم الجداري و صباغة الجدران بطرقها المختلفة و أغراضها المتعددة .</p> | <p>صباغة ودمج الألوان .</p> |
| <p>1 - يمكن للخريج بناء مصنع صغير للصناعات البلاستيكية وبدء نشاطه التجاري و يديره هو بنفسه</p> | <p>1 - التعرف على مكائن صناعة المستلزمات مثل الاطباق و الملاعق و الاكواب البلاستيكية و الورقية ومكوناتها و الدوائر</p> | <p>صناعات ورقية وبلاستيكية .</p> |

| | |
|---|--|
| <p>الكهربائية بداخلها و كيفية فكها وتركيبها و إصلاحها وعمل الصيانة لها بجميع أنواعها . 2 - معرفة طريقة تشغيلها والعمل عليها . 3- العمل في شركات و مؤسسات صيانة أجهزة المصانع.</p> | <p>أسس زراعة و مشاتل.</p> |
| <p>1 - يمكن للخريج بناء مشتل الزراعة الخاص به لبيع أشجار الزينة و المنتجات الزراعية. 2 - العمل في البلديات . 3- العمل في وزارة البيئة و المياه والزراعة.</p> | <p>1 - تعلم مبادئ علم نباتات. 2- تعلم اهم مواصفات و طرق بناء المحميات والصوبة الزراعية . 3 - معرفة أفضل طرق زراعة نباتات الزينة و الباتات الغذائية و الطبية والمحافظة عليها. 4 - معرفة طرق علاج النباتات . 5 - تعلم تشغيل المعدات الزراعية و أفضل طرق جمع المحصول .</p> |
| <p>1 - يمكن للخريج انشاء حضائر الماشية الخاص به و مزاوله نشاط بيع الماشية بصورة أكثر تقنية و دقة و احترافية ليحافظ على الثروة الحيوانية في المملكة و يسهم في تطويرها و نماءها. 2 - يمكن للخريج مزاوله نشاط تربية وبيع الحيوانات الاليفة. 3- يمكن للخريج مزاوله نشاطه الخاص لإنتاج وبيع البيض و الدجاج. 4 - يمكن للخريج مزاوله نشاطه الخاص لإنتاج وبيع الأسماك. 5- العمل في البلديات . 6- العمل في وزارة البيئة و المياه والزراعة. 7 - العمل في مصانع الالبان.</p> | <p>أسس تربية الحيوانات</p> <p>1 - تعلم مبادئ علم الحيوانات. 2- تعلم اهم أنواع الحيوانات التي تعيش في المملكة وكيفية تنمية الثروة الحيوانية فيها . 3 - معرفة أفضل طرق تربية الماشية و الحيوانات الاليفة و الداجنة وتغذيتها و متابعتها الطبية والمحافظة عليها. 4 - معرفة طرق استخدام حاضنات و فقاصات البيض و الدجاج .وطرق صيانتها. 5 - تعلم قواعد و طرق انشاء المزارع السمكية والإفادة منها.</p> |