



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

#### ❖ مقدمة:

استجابة للظروف الأخيرة التي شهدتها مدينة درنة - ليبيا، والتي أدت إلى تسرب مخلفات الأدوية إلى البيئة، تهدف كلية الصيدلة بجامعة درنة إلى قيادة البحث العلمي الذي يركز على إعادة تدوير الأدوية منتهية الصلاحية وغيرها من المنتجات الطبية. تحدد هذه الخطة اتجاه البحث العلمي على مدى السنوات الثلاثة المقبلة، بهدف معالجة الاهتمامات البيئية وتعزيز الاستدامة والمساهمة في مبادرات الصحة العامة في المنطقة.

تؤكد خطة البحث العلمي بكلية الصيدلة بجامعة درنة التزام الكلية بمعالجة القضايا الملحة لإدارة المخلفات الصيدلانية. ومن خلال التركيز على إعادة تدوير الأدوية والمنتجات الطبية الأخرى منتهية الصلاحية، فإننا نهدف إلى حماية الصحة العامة وحماية البيئة وتعزيز المعرفة والابتكار في ممارسة الصيدلة. ومن خلال الجهود التعاونية، نسعى إلى خلق مستقبل أكثر استدامة ومرونة لدرنة وخارجها.



❖ السنة الأولى: وضع الأساس

**تقييم الأثر البيئي:** إجراء تقييم شامل للأثر البيئي لتسرب نفايات الأدوية والمنتجات الصيدلانية. التعاون مع خبراء البيئة والسلطات المحلية لتحديد مدى التلوث والمخاطر الصحية المحتملة.

**الجرد والتحليل:** القيام بإعداد جرد للأدوية والمنتجات الصيدلانية منتهية الصلاحية داخل نطاق بلدية درنة. تحليل تركيبية وكمية وتوزيع النفايات الصيدلانية لفهم نطاق المشكلة.

**إشراك أصحاب المصلحة:** التواصل مع "رؤساء أقسام الصيدلة بالمستشفيات العامة والخاصة و أصحاب الصيدليات الخاصة المجتمعات المحلية ومرافق الرعاية الصحية والهيئات التنظيمية" لرفع مستوى الوعي حول أهمية التخلص السليم من النفايات الصيدلانية والفوائد المحتملة لإعادة التدوير.

وسيتم ذلك بدراسة نقاط بحثية مثل:

- **تحديد الملوثات:** التحقق من المركبات والمنتجات الصيدلانية التي يمكن أن يكون لها تأثير ضار على البيئة وذلك لتقييم أثارها البيئية والصحية المحتملة.
- **تقييم جودة التربة والمياه:** إجراء أخذ عينات وتحليل عينات التربة والمياه من المناطق المتضررة من تسرب النفايات الصيدلانية -إن وجدت- لتقييم مدى التلوث.
- **تقييم المخاطر الصحية:** التعاون مع المهنيين الصحيين وخبراء الأوبئة لتقييم المخاطر الصحية المحتملة المرتبطة بالتعرض لملوثات النفايات الصيدلانية، بما في ذلك الآثار الحادة والمزمنة على صحة الإنسان.



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

- **تقييم الأثر البيئي:** تقييم العواقب البيئية لتسرب النفايات الصيدلانية على النباتات والحيوانات المحلية، بما في ذلك الاضطرابات المحتملة للنظم البيئية، وفقدان التنوع البيولوجي.
- **الآثار الاجتماعية والاقتصادية:** التحقيق في الآثار الاجتماعية والاقتصادية لتلوث النفايات الصيدلانية على المجتمعات المحلية، بما في ذلك تعطيل سبل العيش .
- **التحليل القانوني والتنظيمي:** مراجعة الأطر القانونية والتنظيمية الحالية المتعلقة بإدارة النفايات الصيدلانية على المستوى المحلي، وتحديد الثغرات والفرص لتعزيز الإنفاذ والامتثال.
- **التصور العام والمواقف:** إجراء الدراسات الاستقصائية والمقابلات لقياس التصور العام والمواقف تجاه ممارسات إدارة النفايات الصيدلانية، وتحديد العوائق التي تحول دون تغيير السلوك وفرص المشاركة المجتمعية.



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

#### ❖ السنة الثانية: بناء القدرات

دراسة تقنيات إعادة التدوير: دراسة التقنيات التي توصل إليها العالم في إعادة التدوير المبتكرة للأدوية والمنتجات الطبية منتهية الصلاحية. التعاون مع المؤسسات ذات العلاقة لتقييم طرق مثل التحلل الكيميائي والحرق وإعادة التعبئة لإعادة الاستخدام الآمن.

دراسات ثباتية الأدوية: التحقق من ثبات الأدوية منتهية الصلاحية في ظل ظروف بيئية مختلفة. إجراء دراسات قياس الصلاحية لتحديد مدى جدوى تمديد مدة الصلاحية أو إعادة استخدام الأدوية منتهية الصلاحية لتقديم المساعدات الإنسانية.

تطوير السياسات: المساهمة في تطوير السياسات والمبادئ التوجيهية المحلية لإعادة تدوير النفايات الصيدلانية والتخلص منها. الدعوة إلى تنفيذ الممارسات المستدامة والأطر التنظيمية للتخفيف من التلوث البيئي.

بناء القدرات والاحتياجات التدريبية: تقييم الاحتياجات و بناء القدرات والتدريب لأصحاب المصلحة المشاركين في إدارة النفايات الصيدلانية، بما في ذلك مكتب الرقابة على الأغذية والأدوية و متخصصو الرعاية الصحية، والعاملون في إدارة النفايات، لتعزيز المعرفة والمهارات من أجل مبادرات فعالة للحد من النفايات وإعادة التدوير.

ويمكن إنجاز ذلك من خلال دراسة نقاط بحثية مثل:

- دراسة التقنيات المختلفة لتقنيات إعادة التدوير: إجراء دراسة مقارنة لتقنيات إعادة التدوير المستخدمة عالمياً للأدوية والمنتجات الطبية منتهية الصلاحية، مع التركيز على طرق مثل التحلل الكيميائي والحرق وإعادة التعبئة. تقييم الفعالية والسلامة والأثر البيئي لكل تقنية بالتعاون مع المؤسسات والخبراء المعنيين.



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

- **تحسين عمليات إعادة التدوير:** دراسة الطرق الحديثة لتحسين عمليات إعادة التدوير للأدوية والمنتجات الطبية منتهية الصلاحية.
- **تقييم ثبات الأدوية:** إجراء دراسات شاملة لتقييم ثبات الأدوية منتهية الصلاحية في ظل الظروف البيئية المختلفة، بما في ذلك درجة الحرارة والرطوبة والتعرض للضوء. التحقيق في العوامل التي تؤثر على تدهور الأدوية وتقييم جدوى تمديد فترة الصلاحية أو إعادة استخدام الأدوية منتهية الصلاحية لتقديم المساعدات الإنسانية.
- **دراسات مدة الصلاحية طويلة الأجل:** إجراء دراسات مدة الصلاحية طويلة الأجل لتحديد مدى جدوى تمديد فترة صلاحية المنتجات الصيدلانية إلى ما بعد تواريخ انتهاء صلاحيتها. تقييم سلامة وفعالية الأدوية منتهية الصلاحية في ظل ظروف خاضعة للرقابة لإرشاد القرارات التنظيمية والجهود الإنسانية.
- **تطوير السياسات المحلية:** التعاون مع الجهات ذات العلاقة لتطوير السياسات والمبادئ التوجيهية المحلية لإعادة تدوير النفايات الصيدلانية والتخلص منها. الدعوة إلى اعتماد ممارسات مستدامة وأطر تنظيمية لمعالجة التلوث البيئي وتعزيز مبادئ الاقتصاد الدائري.
- **برامج التوعية والتثقيف العام:** تطوير وتنفيذ برامج التوعية والتثقيف العام لتعريف المجتمع بأهمية الإدارة السليمة للنفايات الصيدلانية. رفع الوعي حول الآثار البيئية والصحية للتخلص غير السليم وتشجيع المشاركة في مبادرات إعادة التدوير.



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

- **البرامج التدريبية لأصحاب المصلحة:** تصميم وتقديم برامج تدريبية لأصحاب المصلحة المشاركين في إدارة النفايات الصيدلانية، بما في ذلك مكتب الرقابة على الأغذية والأدوية، ومتخصصي الرعاية الصحية، ومتخصصي إدارة النفايات. توفير التدريب العملي على فصل النفايات، وتقنيات إعادة التدوير، والامتثال التنظيمي لتعزيز المهارات والمعرفة.
- **مبادرات المشاركة المجتمعية:** المشاركة مع المجتمعات المحلية لإشراكهم في جهود إعادة تدوير النفايات الصيدلانية. تعزيز الشراكات مع المنظمات المجتمعية والمدارس والشركات لتعزيز حملات التوعية بإعادة التدوير، وحملات التجميع، وأحداث إعادة التدوير.
- **تقييم الامتثال التنظيمي:** تقييم مستوى الامتثال التنظيمي بين مرافق الرعاية الصحية والصيدليات ومرافق إدارة النفايات فيما يتعلق بممارسات إدارة النفايات الصيدلانية. تحديد الثغرات في الامتثال والتوصية باتخاذ تدابير لتحسين الالتزام باللوائح والمعايير.



### ❖ السنة الثالثة: التنفيذ والإستدامة والتوسع

**التنفيذ:** تطلب تنفيذ عملية إعادة تدوير المنتجات الصيدلانية التخطيط والتنسيق الدقيق بين مختلف أصحاب المصلحة. وتشمل الخطوات الرئيسية في التنفيذ إنشاء مرافق إعادة التدوير التجريبية أو مراكز التجميع، ووضع بروتوكولات لجمع الأدوية منتهية الصلاحية وتخزينها ونقلها بشكل آمن، وتدريب الموظفين على إجراءات إعادة التدوير المناسبة.

**الإستدامة:** يتضمن ضمان استدامة عملية إعادة تدوير المنتجات الصيدلانية معالجة الاعتبارات البيئية والاقتصادية. قد تشمل استراتيجيات الاستدامة تحسين عمليات إعادة التدوير لتقليل استهلاك الطاقة وتوليد النفايات، وتعظيم استعادة الموارد القيمة من الأدوية منتهية الصلاحية، واستكشاف فرص إعادة استخدام المنتج أو إعادة استخدامه. إن التعاون مع شركاء الصناعة لدمج المواد المعاد تدويرها مرة أخرى في سلسلة توريد التصنيع يمكن أن يساعد أيضًا في إنشاء نظام حلقة مغلقة يقلل الاعتماد على الموارد البكر ويعزز نموذج الاقتصاد الدائري.

**التوسع:** مع نضوج عملية إعادة تدوير المنتجات الصيدلانية وإظهار فعاليتها، قد تكون هناك فرص للتوسع في مناطق جغرافية أوسع أو فئات منتجات إضافية. قد تتضمن جهود التوسع توسيع نطاق مرافق إعادة التدوير الحالية، وتوسيع شبكات التجميع للوصول إلى المجتمعات المحرومة، وتنويع خدمات إعادة التدوير لاستيعاب مجموعة واسعة من المنتجات الصيدلانية. كذلك فإن جهود البحث والابتكار المستمرة يمكن أن تؤدي إلى التحسين المستمر والتكيف مع التحديات والفرص الناشئة في إدارة النفايات.



## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

ويمكن إنجاز ذلك من خلال دراسة نقاط بحثية مثل:

- **مرافق إعادة التدوير التجريبية:** مساعدة الجهات ذات العلاقة على إنشاء مرافق إعادة تدوير تجريبية أو مراكز تجميع للأدوية والمنتجات الطبية منتهية الصلاحية. اختبار جدوى عمليات إعادة التدوير وتقييم قابلية التوسع في العمليات لتلبية الطلب المحلي.
- **المراقبة والتقييم:** تنفيذ أنظمة المراقبة لتتبع التقدم المحرز في برامج إعادة التدوير وقياس تأثيرها على التلوث البيئي ونتائج الصحة العامة. تقييم فعالية التدخلات وإجراء التعديلات بناءً على التعليقات والدروس المستفادة.
- **تحليل التكلفة والعائد:** إجراء دراسات التكلفة والعائد لإنشاء مرافق إعادة تدوير تجريبية للأدوية والمنتجات الطبية منتهية الصلاحية، مع الأخذ في الاعتبار عوامل مثل الاستثمار الأولي، والتكاليف التشغيلية، والفوائد البيئية، وتوفير التكاليف المحتملة لأنظمة الرعاية الصحية.
- **التوسع:** توسيع نطاق مبادرات إعادة التدوير الناجحة ودمجها في ممارسات الرعاية الصحية الروتينية وأنظمة إدارة النفايات. التعاون مع الجهات ذات العلاقة لتوسيع البنية التحتية والخدمات اللوجستية للتنفيذ على الصعيد الوطني.
- **استمرارية البحث:** الحفاظ على الجهود البحثية المستمرة وتعزيز ثقافة البحث العلمي والابتكار داخل كلية الصيدلة. تشجيع التعاون متعدد التخصصات وتبادل المعرفة لمواجهة التحديات والفرص الناشئة في إدارة النفايات الصيدلانية.





## خطة البحث العلمي

### كلية الصيدلة - جامعة درنة

- **مشاركة النتائج:** مشاركة نتائج الأبحاث وأفضل الممارسات والدروس المستفادة مع المجتمع المحلي و الدولي من خلال المؤتمرات والمنشورات والمشاريع التعاونية. المساهمة في الجهود العالمية لمكافحة التلوث البيئي وتعزيز أهداف التنمية المستدامة.