

تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

### مناقشة أطروحة الدكتوراه

#### العنوان

التصنيف المحسن للخلايا السرطانية والخالية من الملصقات باستخدام النمذجة المعاملية المدمجة والتقنيات البصرية

#### للطالب

عائشة فوزية جاني

#### المشرف

د. محمود الأحمد، قسم الهندسة الكهربائية  
كلية الهندسة

#### المكان والزمان

11:00 صباحاً

الخميس، 30 يناير 2020

قاعة F1، المبنى 2022

#### الملخص

لقد كان الدافع وراء تطوير أساليب خالية من الملصقات لتصنيف الخلايا هو الاكتشاف المبكر وتحديد مرض السرطان. تتطلب طرق علاج نقطة الرعاية المستقبلية POC أساليب الفحص السريع في الوقت الحقيقي. نظراً لأن الأساليب المحددة لتصنيف الخلايا تستغرق وقتاً طويلاً وتتطلب قدراً كبيراً من تحضير العينة إلى جانب الأشخاص المهرة ، فإنها لا تبدو مناسبة لطرق علاج POC. تعتمد الطرق الخالية من الملصقات على الخصائص الفيزيائية الحيوية للخلايا بدلا من العلاقات الحيوية وكثيرا ما تستخدم لتصنيف الخلايا بسبب قدرتها على التفاعل مع الضوء حيث يعتمد هذا التفاعل على الخصائص الجوهرية لتكوين الخلايا. تحمل الأنسجة المختلفة للخلايا الطبيعية والسرطانية ملامح بصرية مختلفة . لذلك فإن الهدف من هذا العمل هو الجمع بين التقنيات البصرية والطرق العددية لتعزيز الدقة في تصنيف الأنواع المختلفة من الخلايا . حيث تم دراسة التباين في تفاعلات الضوء من أنواع مختلفة من الخلايا وتحليل الملاحظات بشكل أكبر باستخدام الطرق العددية . تم سيتم استخدام تقنيات **autoregressive** و **Prony** لاستخراج مجموعة من المعاملات التي تمكننا من تصنيف الخلايا. هنالك ستة أنواع من الخلايا تم دراستها في هذا العمل وهي : خلايا الرنن الطبيعية ، خلايا سرطان الرنن ، خلايا الكبد الطبيعي ، خلايا سرطان الكبد ، خلايا الكلى الطبيعية وخلايا سرطان عنق الرحم . ثم يتم تقدير الإشارات المقاسة وتقريبها باستخدام طرز **Prony** و **AR**. يتبين أن التباين في الأعمدة المستخرجة ومعاملات الأنواع المختلفة من الخلايا يشكل أداة حيوية في تعزيز تصنيف الخلية. تساعد الأداة الإحصائية مثل تحليل التباين **ANOVA** في تحديد معاملات **AR** الهامة. أظهرت النتائج أن الأقطاب التي تم الحصول عليها من خلال طريقة **prony** للخلايا المختلفة تختلف في حجمها وموقعها. تم تطوير وتعيين رقم الجدارة **FOM** هنا والذي يرتبط بحجم الأقطاب وموقعها. لقد وجد أن توزيع **FOM** في **z-plane** أقرب إلى مركز دائرة الوحدة لخطوط الخلايا الطبيعية منه لخطوط الخلايا السرطانية المأخوذة من نفس الأنسجة إن نموذج **AR** من نفس الترتيب لأنواع مختلفة من الخلايا يحمل قيم معامل وقطب مختلفة. لتقليل التكرار والوصول إلى نموذج **AR** موجز ، تم استخدام تحليل **ANOVA** لتحديد الأهمية في معاملات **AR**. إن تحسين الترتيب يؤدي إلى زيادة الاختلافات في القيم القطبية للخلية السرطانية مما ينتج تحسين تصنيف الخلايا . تشكل نتائج هذا العمل مرحلة الأساس في مجال تصنيف الخلايا للكشف المبكر عن أمراض مثل السرطان .

كلمات البحث الرئيسية: تحليل التباين (**ANOVA**) ، الانحدار الذاتي (**AR**) ، السرطان ، تصنيف الخلية ، رقم الجدارة (**FOM**) ، البصري ، الضمني.