



RSC813-3

دراسات نقدية 3

Task2

Prepared by

Mohammed Omar Bin Makhashen

242001540@st.midocean.edu.km

محمد عمر بن مخاشن

Ph.D. student in IT

2025-Feb-15

المحتوى

نقد الإطار النظري لرسالة الدكتوراه

- اختيار رسالة دكتوراه في مجال تخصصك،
- تحليل منهجية البحث المستخدمة وتقييمها

الفهرس:

- تعريف بالرسالة (صفحة 3)
- تقييم المنهجية وتحديدها (صفحة 4 و 5)
- شرح نموذج منهجية البحث (من صفحة 6 الى 8)
- توزيع فصول البحث بحسب منهجية البحث (صفحة 9 و 10)

عنوان الرسالة: نماذج حسابية في ميكانيكا الكم (Algorithmic Models in Quantum Mechanics)

اسم المؤلف: (Andrea Rocchetto)

الجامعة: جامعة أكسفورد (University of Oxford)، كلية (St Peter's College)

الدرجة العلمية: دكتوراه في الفلسفة (Doctor of Philosophy)

تاريخ تقديم الرسالة: 2019

تحديد منهجية البحث وقيمتها

المنهجية المستخدمة في البحث (لم يذكر الكاتب صراحةً نوعية منهجية البحث العلمي المستخدمة ببحثه)

البحث المختلط (Mixed Methods Research): نظرًا للجمع بين التحليل النظري الكمي (Quantitative) والتصميم الحسابي والتجريبي، يمكن تصنيف هذا البحث على أنه بحث مختلط. يجمع البحث المختلط بين البيانات الكمية والنوعية لتحقيق فهم شامل لمشكلة البحث. في هذه الحالة، النتائج النظرية (كمية) تدعمها التجارب الحسابية والتجريبية (نوعية وكمية).

تقييم العام لمنهجية البحث

- **التركيز على الأسئلة المتنوعة:** يهدف البحث إلى الإجابة على مجموعة متنوعة من الأسئلة التي تتطلب مناهج مختلفة. بعض الأسئلة تتطلب تحليلًا نظريًا بحثًا (مثل قابلية تعلم الحالات الكمومية)، بينما تتطلب أسئلة أخرى تصميمًا حسابيًا وتقييمًا تجريبيًا (مثل تمثيل الحالات الكمومية باستخدام الشبكات العصبونية).
- **التكامل المحدود:** على الرغم من أن الرسالة تجمع بين النتائج النظرية والتجريبية، إلا أن التكامل بين هذه النتائج ليس دائمًا قويًا. في بعض الحالات، يتم استخدام النتائج التجريبية لدعم النتائج النظرية، ولكن في حالات أخرى، يتم تقديم النتائج التجريبية بشكل مستقل. البحث متعدد المناهج يعترف بهذا الاستقلال النسبي بين المناهج المختلفة. (يتبع..)

تحديد منهجية البحث و تقييمها

تقييم العام لمنهجية البحث (استكمال)

- **العمق في كل منهجية Mixed Method:** يتم تطبيق كل منهجية (نظرية، حسابية، تجريبية) بعمق مقبول، وليس مجرد استخدامها بشكل سطحي لدعم منهجية أخرى.

تحليل فصول البحث على منهجية البحث :

- **الفصل 3 (التحليل النظري):**
يركز بشكل أساسي على تطوير نتائج نظرية حول قابلية تعلم الحالات الكمومية. لا يعتمد هذا الفصل بشكل كبير على التجارب الحسابية أو التجريبية.
- **الفصل 4 (التصميم الحسابي):**
يركز على تصميم وتقييم نماذج الشبكات العصبونية. على الرغم من أن هذا الفصل يستفيد من بعض المفاهيم النظرية، إلا أنه يركز بشكل أساسي على التجارب الحسابية.
- **الفصل 5 (التحقق التجريبي):**
يركز على التحقق من النتائج النظرية باستخدام نظام ضوئي. على الرغم من أن هذا الفصل يستفيد من بعض المفاهيم النظرية، إلا أنه يركز بشكل أساسي على التجارب العملية.

نموذج منهجية البحث

توزيع الفصول على نموذج منهجية البحث:

نقطة البداية (المشكلة): الحاجة إلى نماذج خوارزمية فعالة للتعامل مع الأنظمة الكمومية (صفحة 1).

- الطريق الأول Method1: التحليل النظري (Theoretical Analysis):

- المسار: مراجعة الأدبيات (الفصل 2) -> تطوير نتائج نظرية باستخدام أدوات من نظرية التعلم الإحصائي ونظرية الحوسبة (الفصل 3 و 5) -> إثبات قابلية تعلم الحالات الكمومية وفئات الدوال المنطقية.

- المحطات:

- تحديد مفاهيم مثل PAC learnability.
- وتصميم خوارزميات.
- وتحليل التعقيد الحسابي. (يتبع..)

وصف منهجية البحث لمنهج البحث العلمي، (اكمال):

- الطريق الثاني Method2: التصميم الحسابي (Computational Design):
- المسار:
 - تصميم نماذج خوارزمية قائمة على الشبكات العصبونية (الفصل 4) -> تنفيذ التجارب الحسابية -> تقييم أداء النماذج على حالات كمومية مختلفة.
- المحطات:
 - اختيار بنية الشبكة العصبونية (مثل VAE)،
 - وتحديد مقاييس الأداء (مثل الدقة والضغط)،
 - وتحليل تأثير عمق الشبكة.

تحليل المنهجية

6

وصف منهجية البحث لمنوذج البحث العلمي،(اكمال):

- الطريق الثالث **Method3**: التحقق التجريبي (Experimental Verification):

- المسار:

- تصميم تجربة باستخدام نظام ضوئي (صفحة 24) -> تمثيل الحالات الكمومية -> تنفيذ خوارزميات التعلم -> مقارنة النتائج التجريبية بالنتائج النظرية.

- المحطات:

- اختيار الحالات الكمومية (مثل حالات GHZ)،
- وتحديد توزيعات التعلم،
- وقياس أداء الخوارزمية.

نقطة النهاية (النتائج):

- نماذج خوارزمية فعالة للتعامل مع الأنظمة الكمومية، مدعومة بنتائج نظرية وحسابية وتجريبية (الفصل 6)

توزيع الفصول بحسب النهج العلمي

7

1. المنهج الكمي (Quantitative Research):

الأساس: يعتمد على جمع البيانات الرقمية وتحليلها إحصائيًا. يهدف إلى قياس العلاقات بين المتغيرات واختبار الفرضيات.

في الرسالة: يظهر المنهج الكمي في:

- **الفصل 3 (التحليل النظري):** استخدام أدوات من نظرية التعلم الإحصائي (مثل PAC learnability) لتقديم نتائج قابلة للقياس حول قابلية تعلم الحالات الكمومية.
- **الفصل 4 (التصميم الحسابي):** قياس أداء نماذج الشبكات العصبونية باستخدام مقاييس رقمية مثل الدقة والضغط.
- **الفصل 5 (التحقق التجريبي):** جمع البيانات الرقمية من النظام الضوئي وتحليلها إحصائيًا لمقارنة النتائج التجريبية بالنتائج النظرية.

2. المنهج النوعي (Qualitative Research):

الأساس: يعتمد على جمع البيانات غير الرقمية وتحليلها بشكل تفسيري. يهدف إلى فهم المعاني والخبرات والعمليات.

في الرسالة: على الرغم من أن الرسالة تركز بشكل أساسي على البيانات الكمية، إلا أن هناك بعض العناصر النوعية:

- **مراجعة الأدبيات (الفصل 2):** تحليل وتقييم الدراسات السابقة بشكل تفسيري لتحديد الثغرات المعرفية وتحديد موقع البحث الحالي في السياق الأوسع.
- **تفسير النتائج (في جميع الفصول):** تقديم تفسيرات للنتائج وربطها بالمفاهيم الفيزيائية.



Thank You