مؤسسة النهضة العلمية

تطبيق النظم الخبيرة في مجال الفقه الإسلامي
(رؤية منهجية)

محمد فضل الله الحاج حمد[1]، محمد حميد أحمد[2]، عياد الحاج[3]

UTAS-College of Computing and Information Sciences, Suhar Branch, Oman

[1]Mohamed.Hamad@utas.edu.om, [2]mohammed.ahmed@utas.edu.om,

[3]aayad.Alhajj@utas.edu.om

الخلاصة: التطور الكبير الذي حدث في مجال الذكاء الاصطناعي من حيث المنهجيات، التقنيات، والأساليب المستحدثة الذكية في دراسة المحتوى، أدى إلى تأثيرات كبيرة، إبداعية ومبتكرة في المجالات العلمية الأخرى، وذلك بإضافة رؤى جديدة ومن ثم تطبيقات ذكية، بمنهجيات تقنية وحلول متفردة. الهدف الرئيس في هذه الورقة هو الاستفادة من تقنيات الذكاء الاصطناعي، وبالتحدي(تقنية النظم الخبيرة) [1]، وتطبيقها في مجال الدراسات الفقهية. تناول الباحثون في هذه الورقة أسلوبا جديدا (خوارزمية Algorithm)[2] في توصيف أو تمثيل المعرفة الفقهية. يعتمد ذلك الأسلوب الجديد على المنطق الرياضي Predicate Logic.هذا التمثيل المعرفي والمنطقي والرقمي للمعرفة الفقهية سوف يفتح المجال واسعا في علم الفقه، لاستخدامه في تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتنوعة. الأسلوب الجديد المشار إليه سوف يفتح الباب واسعا "للتحول الرقمي في مجال الدراسات الفقهية"[3] وما يتعلق بها من العلوم الإسلامية الأخرى مثل علم أصول الفقه[4]، علوم القران، علم الحديث وعلم المواريث.[5] تناولت الورقة تطبيق تقنية " النظم الخبيرة" في دراسة حالة فقهية مثالا توضيحيا وتطبيقيا لاستخدام التقنية المشار إليها. بينت الورقة كيفية استخدام النظم الخبيرة في "حفظ خبرة الفقهاء" بحيث تصير مستشارا فقهيا إلكترونيا في مجال تخصص الفقيه المعني، وبالتالي يمكن "حفظ الخبرات الفقهية للفقهاء" والاستفادة منها في التدريب لطلاب الفقه والدراسات الإسلامية، واعتبارها مرجعية للفتاوى. الفقهية، ومستشارا فقهيا في المناطق التي لا يوجد فيها فقيه اختصاصي، أو أداة تقنية مساعدة للفقيه في سبر الفتاوى الفقهية في مجال محدد. استخدم الباحثون منهجية تمثيل المعرفة في علم الذكاء الاصطناعي، بالنسبة للمعرفة الفقهية تناولت الورقة نموذجا مبسطا من بعض الأحكام الفقهية طبقت فيها منهجية تمثيل المعرفة الفقهية رياضيا ومنطقيا، ومن ثم اقترحت خوارزمية لتصميم النظام الخبير في مجال الدراسات الفقهية، ومن ثم بينت الأبعاد المستقبلية الهامة لتلك المنهجية، واقترحت توصيات هامة تساهم في إنجاز وتسريع عملية التحول الرقمي في المجال الفقهي.

الكلمات الجوهرية: الذكاء الإصطناعي، النظم الخبيرة، تمثيل المعرفة، التحول الرقمي، الفقه الإسلامي، المنطق المسند.

1. المقدمة:

للذكاء الاصطناعي الكثير من التعريفات يمكن أن نختار منها تعريفا متعلقا بالورقة البحثية. الذكاء الاصطناعي هو(فرع من علوم الحاسوب يعنى بأتمتة التصرفات الذكية[6] ، و يعرف في المراجع الأجنبية كالاتي:

The branch of computer science that concerned with the automation of intelligent behavior [6].

ومن تعريفاته أيضا:

Is the study of how to make computers do things which at the moment people do it better [7].

ونعرف معنى الذكاء بأنه (هو القدرة على التعلم، و الفهم، و حل المشكلات، و اتخاذ القرارات)[4] و مقصد علم الذكاء الإصطناعي هو (أن يجعل الحاسوب أو –بصورة عامة– الآلات تعمل أشياء تحتاج إلى ذكاء إذا أداها البشر).[4]

يمكن اعتبار أن الالة ذكية إذا (استطاعت أن تودي مهمة إدراكية على نفس أو قريبة من مستوى أداء البشر). و لبناء آلة ذكية علينا – في مجال النظم الخبيرة– أن نتحصل على "معرفة الخبير البشري" في مجال مشكلة معينة ومن ثم (ننظمها ، و نستخدمها بواسطة آليات وتقنيات محددة)[4].

2. المجالات التطبيقية للذكاء الإصطناعي:

يندرج تحت تطبيقات الذكاء الإصطناعي الكثير من المجالات، أهمها الاتي:

1.1معالجة الصور.

1.2 النظم الخبيرة. [6]

1.3 معالجة اللغات الطبيعية.

1.4 الروبوت.

1.5 تعلم الالة. [10]

1.6 التعلم العميق. .[8]

1.7 الاسترجاع الذكي للمعلومات من قواعد البيانات.

1.8 إثبات النظريات.

1.9 البرمجة التلقائية أو الذاتية للآلات.

سوف نركز على موضوع النظم الخبيرة بالشرح والتفصيل لتعلقه بموضوع الورقة البحثية، والتطبيق الفقهي.

أ. مكونات النظم الخبيرة.

تعتمد النظم الخبيرة على محورين أساسيين، هما:

أولا. تمثيل المعرفة. (knowledge representation)

ثانيا. البحث في قاعدة المعرفة لإيجاد حل لمسألة ما. (Searching)

معظم تطبيقات الذكاء الإصطناعي في جوهرها تعبر عن النقطتين أعلاه ، و تختلف عن بعضهما البعض في محتوى المعرفة المعينة كل في مجاله، إضافة لأساليب وتقنيات البحث المطلوبة لها.

- النظم الخبير لمحة تاريخية

أهم تطور (حدث في هذا المجال كان في فترة بداية السبعينيات و حتى منتصف الثمانينيات من القرن العشرين)[4]، فقد طور "نظامان خبيران هامان" في جامعة إستانفورد لتحليل المواد الكيميائية، عرف باسم (DENDRAL)، و كان مشروع بدعم وكالة الفضاء الأمريكية (ناسا).[4]

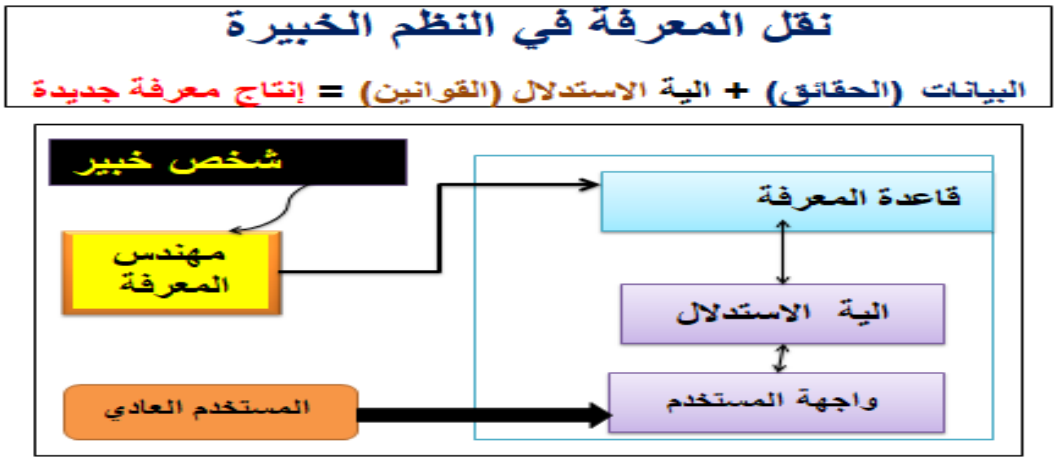
المشروع الهام الثاني في مجال النظم الخبيرة بدأ في عام 1972 بإسم (MYCIN) وهو نظام خبير مبني على "القوانين و الحقائق" لتشخيص أمراض الدم المعدية. وكان "مايسين" نظاما خبيرا يعمل على مستوى يكافئ الخبراء البشريين في الاختصاص وأفضل بكثير من الأطباء الجدد.[1]

النظام الخبير الثالث كان في مجال المعادن طوره معهد أبحاث ستانفورد واستمر المشروع من عام 1974 إلى عام 1983، عرف ذلك النظام الخبير بإسم نظام (PROSPECTOR). [4]

- تقنية عمل النظام الخبير

تعتمد تقنية النظام الخبير على "هندسة المعرفة"، و طرق تمثيل المعرفة بصورة أكثر تحديدا، ومن ثم الانتقال من التوصيف العام إلى توصيف دقيق يعتمد على المنطق الرياضي المسند (Predicate Logic) أوPredicate) Calculusهذا "التمثيل الرياضي المنطقي للمعرفة" يمكننا من استخدامها "بطرق بحث مبتكرة بحيث نستطيع حل مسائل كان يصعب حلها بوسائل البحث التقليدية".**[11]** ، و لكن تيسر الأمر بوجود "تمثيل معرفي دقيق و منضبط" و وجود خوارزميات بحث منطقية جديدة متعلقة بقاعدة المعرفة في تركيبتها المنطقية المستحدثة و المعاصرة، وتستخدم أجهزة حاسوبية ذات سرعة عالية وقدرات تخزينية هائلة" و هذا ما يطلق عليه حاليا "بالحلول الذكية" في المجالات المختلفة.

الشكل التالي يبين لنا المكونات الأساسية للنظام الخبير:



شكل رقم (1):مخطط إنتاج معرفة جديدة

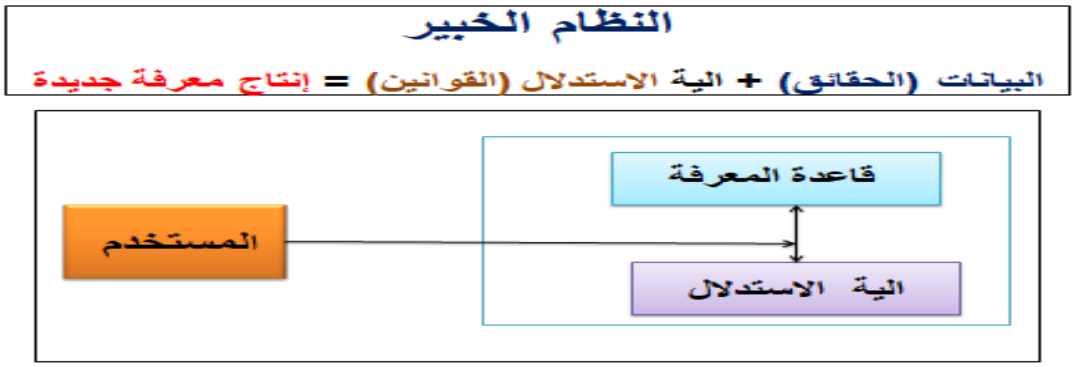
يتكون هذا المخطط من الأجزاء التالية:

- قاعدة المعرفة: Knowledge base

وهو مكون أساسي وهام في النظام الخبير يعنى بتمثيل ونقل "خبرة الخبير/الخبراء" في المجال المعين إلى "النظام الخبير المعني"، وذلك في إطار التعاون بين "مهندس المعرفة" و"الخبير في المجال المعين"، جوهر عمل مهندس المعرفة هو "استخلاص" المعرفة من الخبير و تمثيلها في شكل قواعد و قوانين بإستخدام المنطق المسند (Predicate Logic).

- نظام البحث: Searching Method

يتكون النظام الخبير من الية بحث تعمل في "قواعد و قوانين المجال" لاستنباط الحلول من "قاعدة المعرفة" بسرعة بحث هائلة في منهجية البحث والاستنباط (الية الاستدلال)[3] أو ("الاستنباط و المتابعة الخلفية" للبحث) [Searching Inference & Backtracking]



شكل رقم (2): مخطط الحقائق والقوانين (الاستدلال)

- واجهة المستخدم: (User interface)

واجهة المستخدم تمثل الجزء من النظام الخبير الذي "يمكن المستخدم" من التعامل مع النظام الخبير (إدخال و إخراج البيانات من النظام) و هذا ما يعرف "بالتفاعل بين النظام و المستخدم"، و هو يمثل وسيلة النظام الخبير لاستقبال الاستشارة الفنية من المستخدم و الرد عليها أو طلب النظام لمزيد من البيانات من المستخدم عن طريق أسئلة موجهة و مختارة بعناية وتهدف لتحديد "المناط" ومن ثم إختيار الفتوى الأنسب مع صاحب الاستشارة للنظام.

- كيفية تمثيل المعرفة: (Knowledge representation)

هنالك عدة طرق لتمثيل المعرفة ولكن سوف نركز على الطرق التي تتعلق بهذا البحث. من أهم تلك الطرق استخدام المنطق الرياضي المسند (Predicate Logic)، وهو يمثل أداة منطقية رياضية قوية ودقيقة لتمثيل المعرفة و من ثم استخلاص أو إستنباط معرفة جديدة من المعرفة المتوفرة حاليا.

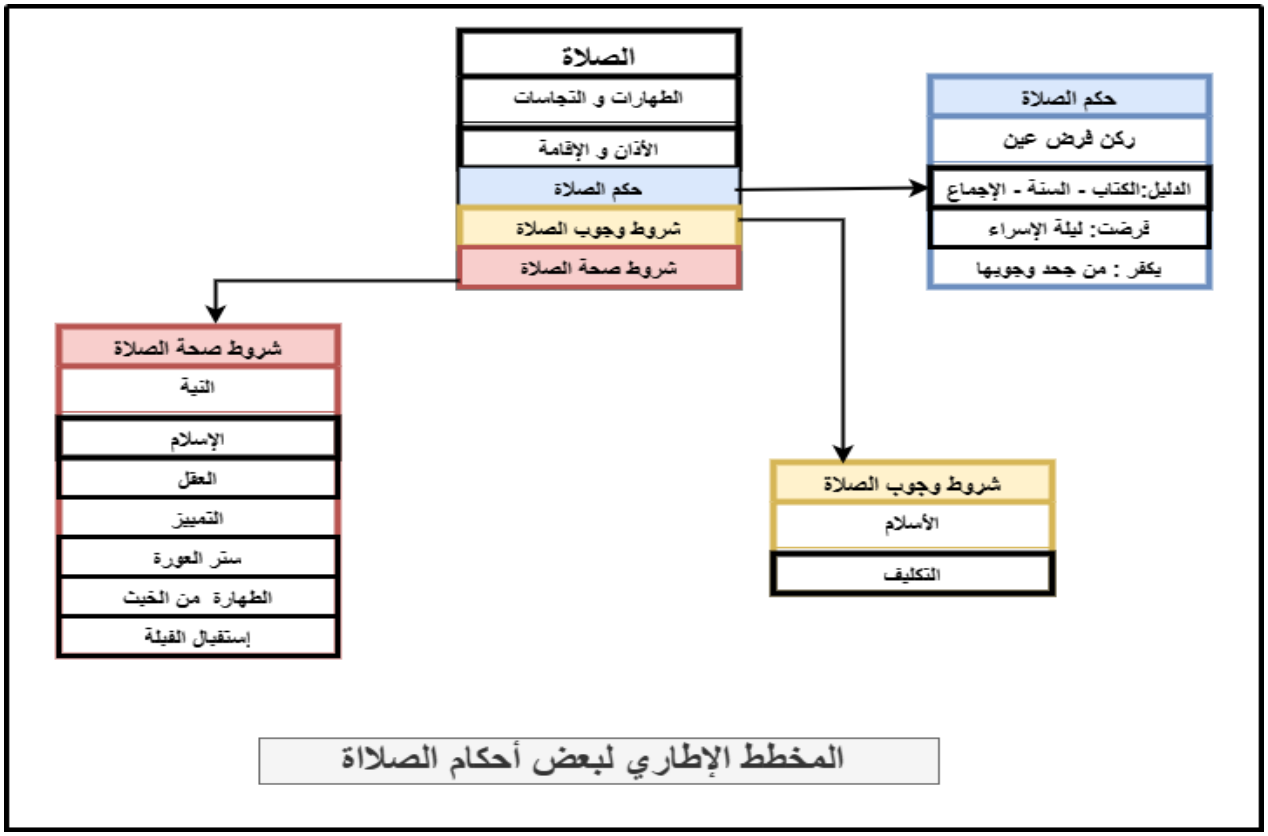
3. الحالة الدراسية: Case Study

نتناول في هذه الورقة حالة دراسية لتوضيح كيفية استخدام تقنية " النظم الخبيرة" في مجال الدراسات الفقهية. بالتحديد سوف نتناول بالدراسة مسألة فقهية تتعلق " ببعض أحكام الصلاة"، ومن ثم توضيح كيفية دراستها من منطلق منهجيات وأساليب "النظم الخبيرة". الخطوات التالية تبين بالتفصيل الخطوات المختلفة لتمثيل "المسألة الفقهية" إلى "قاعدة معرفة منطقية":

أ. مرحلة تمثيل المعرفة:

تعتبر مرحلة تمثيل المعرفة من أهم المراحل لاستخدام النظام الخبير، و تمثل المصدر ألأساسي لتطبيقات البحث المختلفة في المحتوى أى في المجال المطلوب بحثه. هذه الخطوة تشرح كيفية " تمثيل المعرفة "رياضيا ومنطقيا" في المجال الفقهي بمثال تطبيقي عملي كالآتي:

-**نبدأ أولا باستخدام مخطط الإطار**:(Frame graph) لتوصيف المسألة الفقهية في صورتها الكبيرة أو العامة (خذ بعض أحكام الصلاة تموذجا): .**[9]**

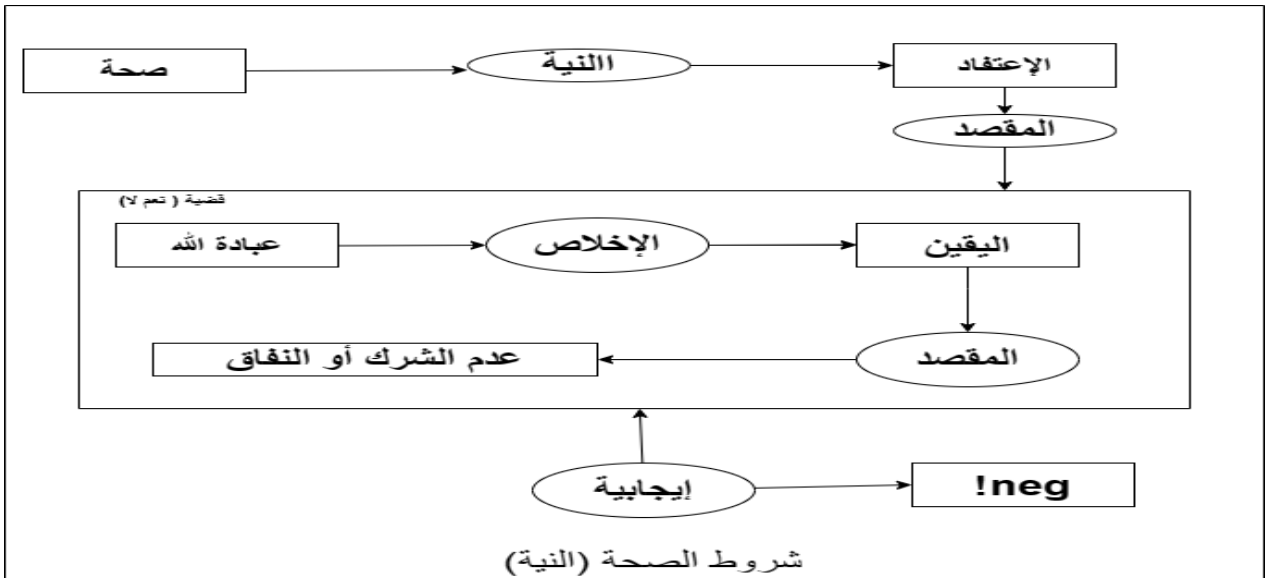


شكل رقم (3) : المخطط الإطاري (بعض شروط الصحة للصلاة)

يوضح هذا المخطط تعريف المسألة الفقهية (بعض أحكام الصلاة) ومكوناتها المختلفة بكل دقة، ويعطيك الصورة العامة للمسألة الفقهية "محتواها و حدود إطارها التوصيفي"، فمثلا الورقة البحثية تتناول بالتحليل العلمي أمثلة "لبعض الأحكام المتعلقة بالصلاة". ثم ننتقل للمرحلة التالية:

- المخطط الثاني هو: (المخطط المفاهيمي)

يعطي هذا المخطط المزيد من التفاصيل مقارنة مع المخطط السابق (المخطط الإطاري)، فهو يحدد الموضوع في إطار الشروط و الموانع المتعلقة به لإتخاذ قرار ما أو حكم محدد " الحكم الفقهي في قضية جزئية معينة" مثلا ما حكم النية والإخلاص فيها-أي الصلاة- بصحة أداء الصلاة؟، المثال التالي يوضح أسلوب المخطط المفاهيمي في تناول "تفاصيل المسألة الفقهية":**[9]**

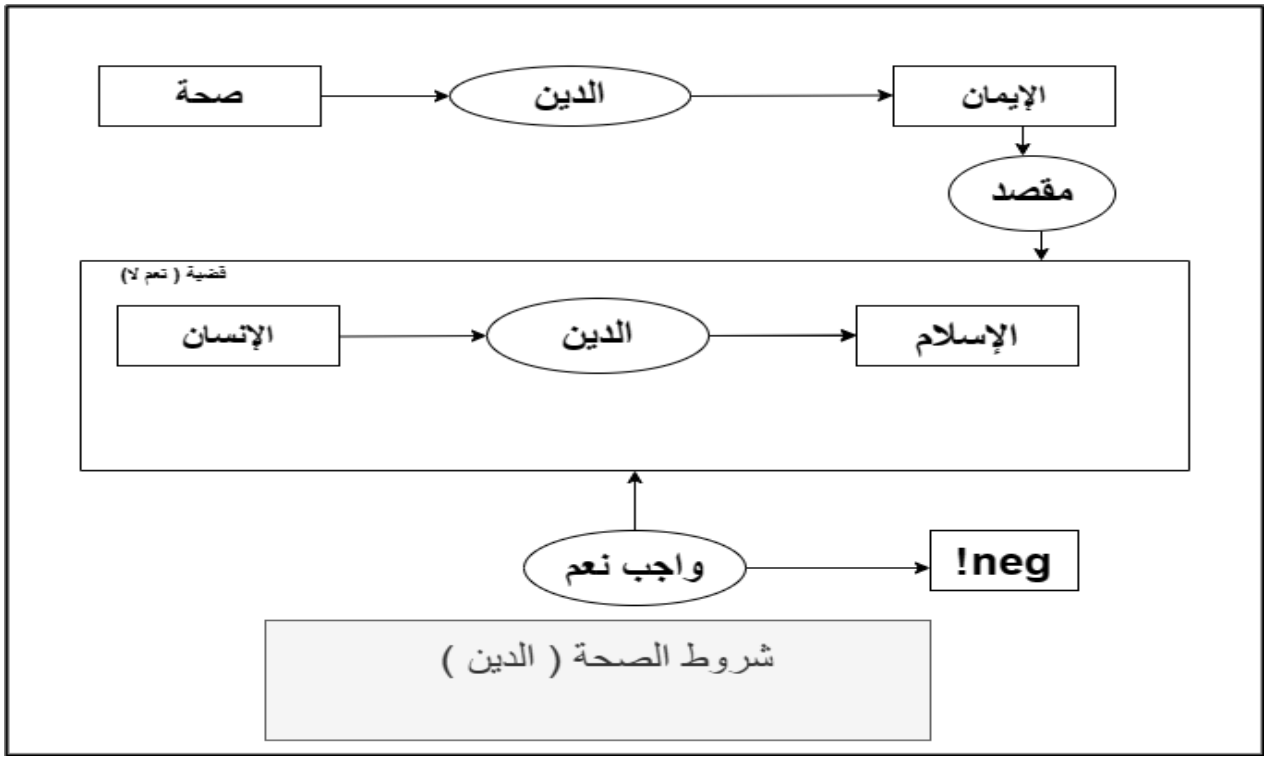


شكل رقم(4) : المخطط المفاهيمي (شرط الصحة: النية)

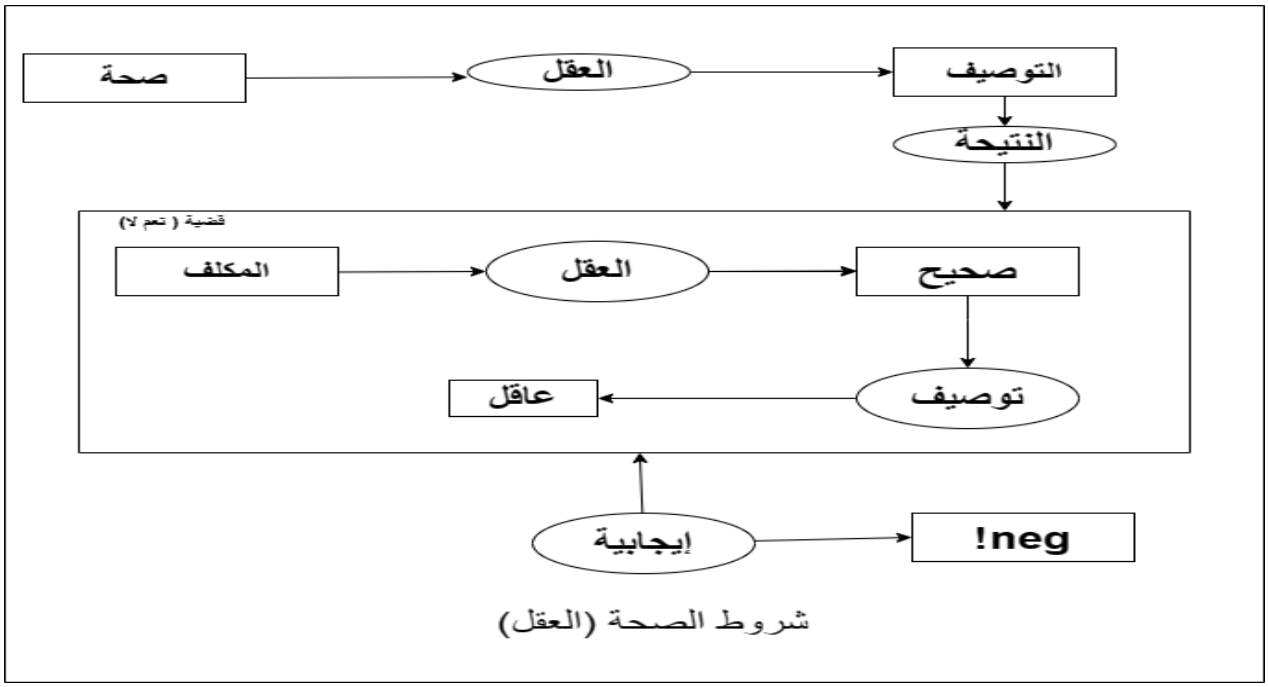
– **مخطط يبين شرط النية** : شرط من شروط الصحة للصلاة.

–"**صحة**" تعني: يقصد بها "واحدا" من شروط صحة الصلاة.

– **neg!**: يقصد بها يجب أن تكون نتيجة "القضية المنطقية – غير سالبة" أي موجبة.**[9]**



شكل رقم (5) : المخطط المفاهيمي (شرط الصحة: الدين)



شكل رقم (6) : المخطط المفاهيمي (شرط الصحة: العقل)

- تحويل المخطط المفاهيمي إلى المنطق الرياضي المسند (Predicate logic):

تهدف هذه الخطوة لتحويل "المخطط المفاهيمي" إلى جمل و عبارات منطقية رياضية مسندة التصميم " تمثل المعرفة الفقهية" من حيث (شروط الصحة و موانع تحقيق المناط للحكم الفقهي) "بلغة رياضية دقيقة، منضبطة و محكمة"، المثال التالي يوضح المسألة الفقهية ممثلة بالمنطق الرياضي المسند (Predicate logic):

بالنسبة للمخطط رقم (4) سوف يتم تحويلة إلى جملة رياضية منطقية مسندة، محكمة المعنى والمبنى كالاتي:

$$\forall \times \forall Y(\text{صحة}(\times)\&\&\text{الإخلاص}(\times,Y)\&\&\text{عبادة الله}(\times,Y))$$

القانون المنطقي رقم (1)

بحيث: يتحقق الشرط أو القانون في الحالة التالية:

$\times =$ المكلف

Y = نعم

- **شرح القانون المنطقي المسند رقم (1):**

يعبر القانون المشار إليه عن حالة تحقق الإخلاص في عبادة الله تعالى للمكلف × عند عقده نية أداء الصلاة وهذا الأمر يحقق توفر أحد شروط صحة الصلاة له (نية الصلاة متوجها إلى الله و مخلصا في ذلك، من غير شرك ولا نفاق) والعكس صحيح (الشرك في النية يفقده أحد شروط صحة الصلاة). وهذا يسمى (قانون في قاعدة المعرفة Knowledge base).

بالنسبة للمخطط رقم (5) يحول إلى صيغة المنطق الرياضي المسند كالاتي:

$$\forall \times \forall Y\left(\text{صحة}(\times)\&\&\text{الدين}(\times,Y)\&\&\text{الإيمان}(\times,Y)\right)$$

القانون المنطقي رقم (2)

بحيث: يتحقق الشرط أو القانون في الحالة التالية:

المكلف =×

الإسلام = Y

- **شرح القانون المنطقي المسند رقم (2):**

ومعنى القانون المنطقي رقم (2) هو إذا تحقق الإيمان عند الإنسان بالإسلام و إعتنقه دينا هنا يتحقق أحد شروط صحة الصلاة للمكلف وهو (أن يكون دينه الإسلام، فغير المسلم يفقد شرط صحة الصلاة "الإيمان بالإسلام") ، فالقانون المذكور يعبر عن هذا الشرط بدقة وتحديد.

بالنسبة للمخطط رقم (6) يحول إلى صيغة المنطق الرياضي كالاتي:

∀×∀Y(صحة(×)&&العقل(×,Y)&&المكلف(×,Y))

القانون المنطقي المسند رقم (3)

بحيث: يتحقق الشرط أو القانون في الحالة التالية:

المكلف =×

نعم (صحيح العقل) = Y

- **شرح القانون المنطقي المسند رقم (3):**

إذا تحقق وجود المكلف، و هو صحيح العقل فهنا يتحقق شرط صحة الصلاة المتعلق بأن يكون المكلف "عاقل"، و في حالة العكس بالنسبة للقانون يفقد المكلف أحد شروط صحة الصلاة وهو "العقل".

بعد استخلاص القوانين المنطقية من الشخص الخبير، تضاف الحقائق الفقهية إلى القوانين الفقهية المنطقية أعلاها في تصميم "قوانين منطقية مسندة وحقائق تتعلق بمجال قاعدة المعرفة الفقهي المعين "أحكام الصلاة " فتتكون قاعدة المعرفة المطلوبة في المجال المطلوب.

هكذا تمثل المعرفة الفقهية تمثيلا منطقيا دقيقا ومحكما. يمكن استخدام تلك المعرفة في كثير من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وفي عملية التحول الرقمي للدراسات الفقهية ويمكننا هذا التحول الرقمي إلى الانتقال لصياغة علم الدراسات الفقهية في ثوب جديد من حيث المنهجيات البحثية والأساليب الدراسية في استخلاص الأحكام والنتائج.

4. استخدام لغة برمجة حاسوبية مناسبة لتصميم وبرمجة النظام الخبير في المجال الفقهي:

هنالك الكثير من لغات البرمجة الحاسوبية المتخصصة في مجال تصميم وبرمجة النظم الخبيرة، الجدول التالي يبين أهم لغات البرمجة الحاسوبية في هذا المجال و يمكن للمبرمج أو مهندس المعرفة إختيار اللغة المناسبة حسب التطبيق الفقهي المطلوب:

جدول رقم (1) : توصيف لغات برمجة حاسوبية (برمجة الذكاء الإصطناعي) [7]

الرقم م.	لغة البرمجة الحاسوبية	التوصيف
1	برلوك Prolog	أنشئت هذه اللغة في عام 1972، و هي لغة برمجة عالية المستوى. وهي عبارة عن إختصار لعبارة ***Pro**gramming in **Log**ic*، أي (PRO/LOG). وتعني العبارة المذكورة "البرمجة بالمنطق المسند"، و هي لغة مناسبة لبرمجة المنطق المسند Predicate Logic ، و لهذا فهي لغة مناسبة لبرمجة النظم الخبيرة، وخاصة المتعلقة بالدراسات الفقهية و ذلك لسهولة تمثيل الحقائق و القوانين فيها، إضافة لوجود ميزات فنية و تقنية أخرى تتعلق بسهولة أساليب البحث فيها (Searching) يمكن الرجوع إليها في مصادر لغة برلوك المتخصصة.
2	لسب Lisp	أنشئت هذه اللغة في عام 1958، و هي لغة برمجة عالية المستوى. وهي إختصار لعبارة **LIS/P Lis**t Processing) (.وتعني البرمجة "بمعالجة القوائم".
3	بايثون Python	أنشئت هذه اللغة في عام 1991، و هي لغة برمجة عالية المستوى. هي لغة برمجة مفتوحة المصدر، وتعتبر من اللغات القوية و لها ميزات فنية كثيرة، يمكن تحصيلها في كتب لغة بايثون المتخصصة.

استخدمنا في هذه الورقة العلمية لغة برلوك لتمثيل المعرفة الفقهية للحالة الدراسية، ولكتابة نموذج من النظام الخبير. المثال التالي يبين فكرة برمجة "المعرفة الفقهية" باستخدام لغة برلوك.

استخدم الباحثون نموذج من برنامج PROLOG (shell)[7] وأضفنا له تمثيلا للمعرفة الفقهية المتعلقة بمسألة "بعض أحكام الصلاة – راجع الحالة الدراسية أعلاه" حتى نوضح مرحلة برمجة النظام الخبير باستخدام لغة البرمجة المناسبة. التمثيل البرمجي "لقاعدة المعرفة الفقهية"، (بعض أحكام الصلاة نموذجا)، كالاتي:

نموذج لتمثيل قاعدة المعرفة لشخص فرضنا له إسم x1 ، و تناولنا قانون و احد لتوضيح الفكرة بصورة متكاملة (كيفية تمثيل قاعدة المعرفة برمجيا– مثال):

```
/* hypotheses to be tested– PROLOG codes*/
شروط–الصحة(X) :–النية (X) .! ,
/*Individual identification rules*/
/* Knowledge base */
النية (X):–(الإخلاص(×,Y),عبادة الله(×,Y));
الإخلاص (x1,yes)
عبادة الله(x1,yes)
```

شكل رقم (7) : نموذج لتمثيل "قانون" في قاعدة المعرفة الفقهية .**[7]**

الخطوات السابقة يمكن اختصارها في الخوارزمية المختصرة التالية حتى نيسر الأمر لبرمجة "النظام الخبير" في مجال الدراسات الفقهية:

5. خوارزمية تصميم النظام الخبير في مجال الدراسات الفقهية (نخب– فقه): – (Innovative Algorithm "EsFigh")

يمكن تلخيص خطوات إنشاء النظام الخبير في مجال الدراسات الفقهية في الخطوات المحددة أدناه و التي تندرج تحت إسم (خوارزمية تصميم النظام الخبير في مجال الدراسات الفقهية): **(نخب–فقه) إختصارا إلى "النظام الخبير(نخب) في الفقه (فقه)"**

خوارزمية: (نخب–فقه):

1. حدد المسألة الفقهية المطلوبة، (أفرض لها "م").
2. أرسم المخطط الإطاري ل " م ".
3. أرسم المخطط المفاهيمي (للمخطط الإطاري "م").
4. حول المخطط المفاهيمي إلى جمل أو عبارات منطقية باستخدام منطق المسند Predicate (Logic) .
5. أكمل تمثيل المعرفة: "knowledge base" **(بتنفيذ أو تكرار الخطوة (4) لكل العبارات أو الجمل الفقهية ل "م").**
6. أضف حقائق("م") إلى القوانين المنطقية ل("م") --- إنشاء (قاعدة المعرفة ل ("م"))
7. اختر لغة البرمجة الحاسوبية المناسبة لبرمجة (المعرفة الفقهية "م").

خوارزمية: (نخب–فقه):(EsFigh)

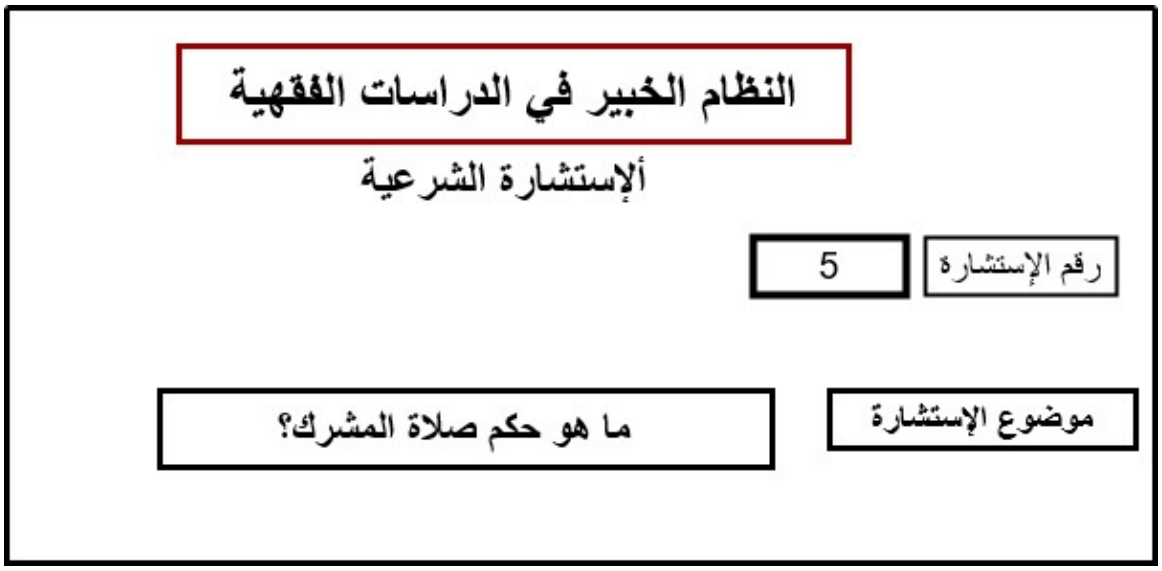
Es: Expert System/ Figh: Figh studies

شكل رقم (8): خوارزمية تصميم النظام الخبير في مجال الدراسات الفقهية

6. واجهة المستخدم للنظام الخبير للدراسات الفقهية:

– **الخطوة الأولى:** الاستشارة الشرعية باستخدام النظام الخبير:

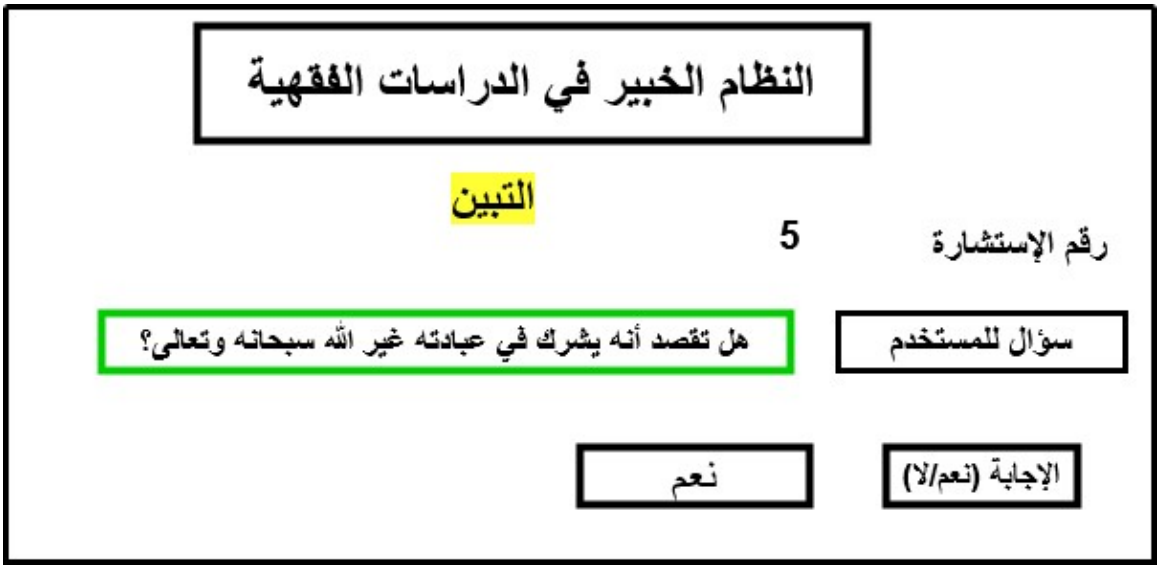
للنظام الخبير واجهة مستخدم للإجابة على أسئلة المستخدمين، الشكل التالي يبين تصميم الواجهة:



الشكل رقم (9) : النظام الخبير في الدراسات الفقهية (واجهة المستخدم)

– **الخطوة الثانية:** التبين و تحقيق المناط:

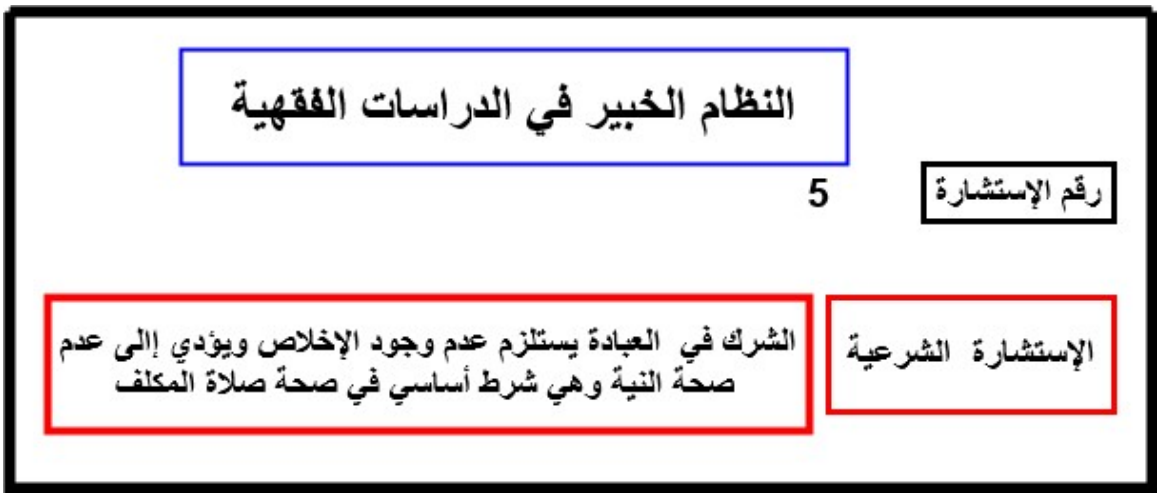
يقدم النظام الخبير بعض الأسئلة للمستخدم و على أساسها "يحقق المناط" للإجابة كالآتي:



الشكل رقم (10) : التبين و تحقيق المناط

– **الخطوة الثالثة:** الاستشارة الشرعية من النظام الخبير

يقدم النظام الخبير الاستشارة الشرعية للمستخدم بناء على "قاعدة معرفته" و على "تحقيق مناط السؤال المعين" و يقدم الإجابة كالآتي:



الشكل رقم (11) : الاستشارة الشرعية

7. الخلاصة:

من أهم الاستخدامات لتقنيات الذكاء الإصطناعي في مجال الدراسات الفقهية هو استخدام " النظم الخبيرة" لحفظ خبرات الفقهاء و توثيقها و استخدامها كتقنيات للمساعدة في الاستشارات الفقهية أو في التدريب لطلاب الدراسات الإسلامية على مناهج الفقهاء في الفتوى. و يمكن استخدامها أيضا كبرامج يستفاد منها في التعرف على الفتوى الراجحة في مجال فقهي محدد، بعد اعتماد "النظام الخبير في باب فقهي محدد" من اختصاصيين وخبراء في علم الدراسات الفقيه.

8. التوصيات المستقبلية:

يوصي الباحثون بالاتي:

1- العمل لتبني (مشروع لتطوير نظام خبير للفقه الإسلامي) يمثل حافظة لخبرات الفقهاء ومناهجهم (منطقهم الاستدلالي) في الإفتاء، يطبق بإشراف مجموعة من الفقهاء للمحتوى العلمي و مجموعة من المبرمجين في مجال الذكاء الإصطناعي لتطوير النظام الخبير بحيث يعتبر (مستشار فقهي الكتروني) و مرجعا إلكترونيا معتمدا في قضايا فقهية بعينها (E-Fageih).

2- تطوير المشروع أعلاه بحيث يمثل بنية تحتية أساسية للتحول الرقمي في علم الدراسات الفقهية المعاصر.

9. الخاتمة:

تناولت الورقة عدة تحديات و فرص معاصرة في مجال "متداخل" بين الدراسات الفقهية و مجال الذكاء الإصطناعي و الذي يعتبر فرصة كبيرة لفتح أفاق منهجية في البحث و الإستنباط الذكي و العميق الفهم من الأدلة التفصيلية الشرعية لمواجهة التحديات الفقهية المعاصرة و المستحدثة في المعاني، المباني و التعقيدات. ساهمت الورقة في ابتكار خوارزمية حاسوبية تساعد في تصميم و برمجة النظم الخبيرة في مجال الدراسات الفقهية، أيضا ساهمت الورقة في وضع لبنة لنقل الدراسات الفقهية نقلة نوعية إلى مجال التحول الرقمي و الذكاء الإصطناعي في المنهجيات و الرؤى للدراسات الفقهية المعاصرة، و الدعوة إلى تكوين بنية تحتية رقمية لعلم الدراسات الفقهية بحيث يكون نقلة نوعية أيضا في المنهجيات المتعلقة بالبحث و الإستنباط و إتخاذ الحكم الشرعي على بينات متواترة و ذلك باستخدام تقنيات البيانات الكبيرة والتي تمثل فكرة التواتر في علوم الحديث مع تطبيق الشروط و الأحكام و الموانع الشرعية.

10. المراجع:

[1]

Nils J.Nilsson, Principles of Artificial Intelligence, Kaufmann Publisher, ISBN 81-85198-29-2, 1980. Page 37

[2]

Jay Wengrow, Data Structures and Algorithms, 2nd Edition, 2020, chapter 2, page 21.

[3]

الشيخ احمد بن الشيخ الزرقا، شرح القواعد الفقهية، دار القلم، الطبعة السادسة،2001

[4]

محمد الأمين الشنقيطي، مذكرة في اصول الفقه، دار العلوم والحك م 2004

[5]

إسماعيل بن كثير، تفسير بن كثير ، دار الصابوني للطباعة و النشر و التوزيع، اختصار محمد على الصابوني.

[6]

.Michael N., Artificial Intelligence, A Guide to Intelligent Systems, Translated by Dr. Srore Ali, Dar Elmreakh, 2004, page 26

[7]

Kenneth A. Bowen, Prolog and Expert systems, McGRAW-HILL,199/

[8]

I.A. Dhotre, Soft Computing, A Conceptual Approach, First Edition 2014, pageس 1-4, 3-8

[9]

عماد علي جمعة، الملخصات الفقهية الميسرة، الطبعة الثالثة، 2004

[10]

John Paul, Luca, Machine Learning, 2nd Edition, 202, page 7

جدول الالفاظ:

English	عربي
Abstract	الملخص
Keywords	الكلمات الجوهرية
Artificial Intelligence (AI)	الذكاء الإصطناعي
Expert system	النظام الخبير
Knowledgebase	قاعدة المعرفة
Predicate Logic	المنطق المسند
Inference	الإستدلال أو الإستنباط
User interface	واجهة المستخدم
Mathematical logic	المنطق الرياضي
Rules	القوانين
Facts	الحقائق
E_Fiqeh	الفقيه الإلكتروني
Digital Transformation	التحول الرقمي
Algorithm	خوارزمية
Database	قاعدة البيانات

السير الذاتية المختصرة لمؤلفي الورقة العلمية:

د.محمد فضل الله الحاج

مختصر السيرة الذاتية للمؤلف الأول:

- أستاذ جامعي بجامعة التقنية و العلوم التطبيقية بسلطنة عمان، كلية الحوسبة و علوم المعلوماتية ، نال درجة الدكتورة في علوم الحاسوب.
- حاصل على درجة الماجستير في علوم الحاسوب (الذكاء الإصطناعي– النظم الخبيرة) بتاريخ 1996.
- حاصل على درجة البكالاريوس في علوم الحاسوب من جامعة الخرطوم.
- حاصل على درجة البكالاريوس في (الشريعة) من جامعة القران الكريم و العلوم الأسلامية,
- عمل أستاذا جامعيا في علوم الحاسوب بجامعة أفريقيا العالمية وعدد من الجامعات بجمهورية السودان. وعمل أستاذا جامعيا في كليات التربية و كليات العلوم التطبيقية بسلطنة عمان.
- له العديد من البحوث العلمية المنشورة بماليزيا و سلطنة عمان والسودان، شارك في العديد من المؤتمرات العلمية العالمية. مراجع في بعض المجلات العالمية العلمية.
- عضو سابق في المجلس الأكاديمي بوزارة التعليم العالي و البحث العلمي بسلطنة عمان.

	• رئيس قسم تقنية المعلومات بكلية العلوم التطبيقية بصحار (جامعة التقنية والعلوم التطبيقية– فرع صحار) في الفترة من 2017 الى 2019. • تولى رئاسة وحدتي تطوير البرمجيات ووحدة إدارة البيانات بكليات العلوم التطبيقية بصحار لعدة سنوات. • قدم العديد من المحاضرات العامة في مجال خدمة المجتمع المحلي في مجالات الذكاء الإصطناعي ، الحوكمة، التعلم الإلكتروني و التحول الرقمي.
 د.محمد أحمد حميد	مختصر السيرة الذاتية للمؤلف الثاني: • دكتوراه تطبيقات حاسوبية (جامعة جيجيانغ–1999) – ماجستير علم الحاسوب(جامعة الموصل–1991). • خدمة أكاديمية (30 سنة) في جامعة الموصل والعديد من الجامعات الأردنية والعُمانية (1992–2023). • نشر ما يقارب من (22) بحثاً في مجلات ومؤتمرات عالمية في مجال تطبيقات حاسوبية. • عضو هيئة تحرير وتقييم في مجلات عالمية وشارك في مراجعة وتقييم أوراق بحثية في مؤتمرات عالمية. • رئيس قسم تقنية المعلومات في كلية العلوم التطبيقية بصحار (2011–2013). • مدير دائرة ضمان الجودة في جامعة العلوم التطبيقية – عمان – الأردن (2006–2007). • رئيس لجنة ضمان الجودة – كلية تقنية المعلومات –جامعة العلوم التطبيقية – الأردن (2006–2008). حاليا تدريسي ورئيس لجنة مشاريع التخرج في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية بصحار – سلطنة عُمان.
أ. عياد الحاج مختصر السيرة الذاتية للمؤلف الثالث	مختصر السيرة الذاتية للمؤلف الثالث: • ماجستير في علوم الحاسوب (الذكاء الإصطناعي–النظم الخبيرة) جامعة اوهايو–الولايات المتحدة الامريكية. • مدرس في جامعة التقنية والعلوم التطبيقية–صحار–سلطنة عمان. • عمل مدرسا في معهد مالينيوم في أتوا–كندا • عمل مدرسا في جامعة الامارات العربية المتحدة • له العديد من البحوث العلمية المنشورة كما شارك في العديد من المؤتمرات العلمية في مجالات تطوير البرمجيات وتطوير المواقع الالكترونية والأمن السيبراني.

Application of Expert Systems in the Islamic Figh (Methodological Approach) (AESiIF_MA)

Mohamed Fadlala Elhag Hamed[1], Mohammed Hameed Ahmed[2], Aayad Al Hajj[3]

UTAS - College of Computing and Information Science - Suhar Branch, Oman
[1]Mohamed.Hamad@utas.edu.om, [2]mohammed.ahmed@utas.edu.om,
[3]aayad.Alhajj@utas.edu.om

Abstract: The significant development that has occurred in the field of Artificial Intelligence in terms of methodologies, techniques, and innovative intelligent methods in content analysis has led to major, creative, and innovative impacts in other scientific fields by introducing new insights and intelligent applications with unique technological methodologies and solutions. The main goal of this paper is to benefit from Artificial Intelligence techniques, specifically "Expert Systems technology," and apply them in the field of Islamic jurisprudence studies. Researchers in this paper discuss a new method (Algorithm) in describing or representing Islamic knowledge. This new method relies on Predicate Logic mathematical logic. This cognitive, logical, and digital representation of Islamic knowledge will open up a wide field in the science of jurisprudence, to be used in various Artificial Intelligence applications. The new method mentioned will open the door widely for "Digital transformation in the field of jurisprudence studies" and related Islamic sciences such as the science of the principles of jurisprudence, Quranic sciences, Hadith science, and inheritance science. The paper discusses the application of "Expert Systems technology" in a case study of Islamic jurisprudence as an illustrative and practical example of using the mentioned technology. The paper demonstrates how expert systems are used in "preserving the expertise of jurists" to become an electronic juristic advisor in the field of the relevant jurist's specialization, thus enabling "preservation of juristic expertise" and utilizing it in training students of jurisprudence and Islamic studies, considering it as a reference for juristic fatwas, and a juristic advisor in areas where there is no specialized jurist, or a technological tool to assist the jurist in researching juristic fatwas in a specific field. Researchers used knowledge representation methodology in Artificial Intelligence science. As for jurisprudential knowledge, the paper discussed a simplified model of some jurisprudential rulings in which the methodology of representing jurisprudential knowledge mathematically and logically was applied, and then proposed an algorithm for designing an Expert System in the field of jurisprudence studies, and then highlighted the important future dimensions of that methodology, and proposed important recommendations that contribute to achieving and accelerating the Digital transformation process in the jurisprudential field.

Keywords: Artificial Intelligence (AI) , Expert Systems, knowledge representation, Digital transformation, Islamic jurisprudence, and Predicate logic.