

العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا، مقارنة لإعتبار تقنيات الحلال في ثورة الروبوت  
والذكاء الاصطناعي

**The relationship between halal and technology, an approach to  
consider Halal techniques in the robot revolution and artificial  
intelligence**

1- أحمد سالم أحمد\*، و 2- د محمد ليا

مستشار قانوني وباحث بالهيئة الليبية للبحث والعلوم والتكنولوجيا، طالب دكتوراه بكلية أحمد  
إبراهيم للقانون بالجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا.

2- أستاذ مشارك بكلية أحمد إبراهيم للقانون بالجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا.

يُعَمَل :

Ahmed.S.Ahmed1977@gmail.com

**ملخص :** العلاقة بين التكنولوجيا والحلال قائمة منذ إتصال مفهوم الحلال بالصناعة والإنتاج، وهي في تزايد مستمر مع تزايد التطورات التكنولوجية المتسارعة لا سيما من خلال الروبوت والذكاء الاصطناعي، وهو ما أستشعر معه الباحث أهمية التركيز على هذه العلاقة وتوظيفها في خدمة قطاع الحلال وتطويره وذلك بتسليط الضوء على الجوانب التي تتصل من خلالها التكنولوجيا بمفهوم الحلال، ومدى قدرة التكنولوجيا على تلبية معايير الحلال من الناحية الشرعية، وللتدليل على هذه العلاقة، تناولت الدراسة أول علاقة بين الحلال والصناعة والتي كانت في الذبح الآلي، ثم تناولت المهام التي أصبح يتولاها الروبوت في المنتجات عموماً ومدى قدرته على تلبية المعايير الشرعية، وأنتهت الدراسة إلى أن التكنولوجيا لازالت لم تُعبر إهتمام خاص بمعايير الحلال على الرغم من تنامي قطاع الحلال، وهو ما يستدعي التركيز على خصوصية الحلال وتطوير التكنولوجيا لتلبية معايير الخاصة بدايةً بدلاً من البحث عن حلول تلفيقية لاحقة لإيجاد المبررات الشرعية للتكنولوجيا القائمة.

**الكلمات المفتاحية :** الحلال والتكنولوجيا - الذبح الآلي - دور الروبوت في المنتجات -  
إعتبار الحلال في التطور التكنولوجي.

#### ABSTRACT:

The relationship between technology and Halal has existed since the Halal concept linked with the industry and the production by the halal products. This marriage increasing dramatically with the technological developments, especially through robotics and artificial intelligence, which led the researcher to highlight this relationship and employing it supporting the Halal sector. To strengthen this relationship the researcher has back to the beginning of it that was in the auto slaughtering and has shown the gap that made by the technology and its effect on halal standards, which was due to the unconsidered the principles of halal in the technology which has made already in the auto slaughtering, that led the researcher to discover the relationship's features between robot development and halal techniques, and supports this relationship to guarantee the Islāmic principle in halal products and be away from the Islāmic justification to the technology .

**Keywords:** Halal & Technology - Automated Slaughtering - Role of Robot in Products - Considering of Halal concept in Technological Development.

#### مقدمة :

تقوم العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا من خلال تنامي المجالات التي يستأثر بها كلٍ منهما في كافة مناحي الحياة، حيث أنه وفي الوقت الذي بات الحلال يُشكّل نمط حياة المسلم ليستأثر بكافة مناحي حياته الخدمية والإستهلاكية، أصبحت التكنولوجيا خصوصاً من خلال الروبوت والذكاء الاصطناعي تؤتمت (أي تعمل آلياً أو ذاتياً دون تدخل البشر) كافة القطاعات والأنشطة ذات الصلة بالمنتجات والخدمات، وهو ما يُقيم علاقات متعددة ومتزايدة جديدةً بالبحث.

وتعود العلاقة المباشرة بين الحلال والتكنولوجيا الصناعية إلى تطوّر عمليات الذبح من خلال ما يُسمّى بالذبح الآلي أو الميكانيكي، وهي علاقة وعلى الرغم من قدمها، إلا أنها لازالت تُرهق البحث بشكل حادّ معه عن مهمته الأساسية المتمثلة في وضع معايير شرعية يجب تطويع التكنولوجيا إليها، إلى البحث عن المبررات الشرعية للتكنولوجيا القائمة.

ولذلك ونظراً للتطورات التكنولوجية المتسارعة لا سيما من خلال الروبوت والذكاء الاصطناعي يرى الباحث ضرورة الإهتمام بإبراز العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا لتوظيف التطورات التكنولوجية في خدمة قطاع الحلال وذلك من خلال إعارة الإهتمام بمعايره الشرعية

وإستيعابها في التطورات التكنولوجية، وهو ما سوف يُشكّل نقلة نوعية في قطاع الحلال وذلك من حيث تطوره السريع مُقتزناً بالتكنولوجيا من جهة، والمحافظة على المضامين الشرعية للحلال من خلال إستيعابها في التطورات التكنولوجية بدلاً من تبريرها وفقاً للشريعة الإسلامية عندما تُصبح أمر واقع في عالم الصناعة.

وسيتناول الباحث هذا الموضوع من خلال العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا الأزمة التكنولوجية التي تعرّض لها قطاع الحلال في عملية الذبح الآلي في ضوء معايير الحلال الصادرة عن مجمع الفقه الإسلامي الدولي والمعايير المالية ذات العلاقة (المبحث الأول)، ثم تطورات الروبوت في مجال صناعة الأغذية بشكل عام وما يؤخذ عنها من ملاحظات وتفسيرها ما أمكن وفقاً لمنظور الحلال (المبحث الثاني) :

**المبحث الأول : الحلال والتكنولوجيا وأساس العلاقة بينهما :**

**المطلب الأول : مفهوم الحلال ومفهوم التكنولوجيا :**

**أولاً : مفهوم الحلال :**

الحلال هو المأذون به من قبل الشارع (Al-Kafawê, 1992: 253) ، أما المنتج فهو وليد عملية الإنتاج (Kamos Al-Maany com: Nataja) ، وقد إقترن لفظ الحلال مع المأكّل في مواضع متعددة من القرآن الكريم والسنة النبوية ، نورد منها قوله تعالى : ﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ كُلُوا مِمَّا فِي الْأَرْضِ حَلَالًا طَيِّبًا﴾ (سورة البقرة، الآية: 168) . أما إقتران صفة الحلال بالمنتج بمفهوم القانوني الحديث لم ترد إلا مؤخراً في قانون الأوصاف التجارية الماليزي (Order 1975) ، وذلك بمعرض تنظيمه لإستخدام وصف الحلال في المنتجات ، والتي تطورت بشكل أوضح في قانون الأوصاف التجارية الماليزي (Act 730: 2011) ، والذي يُعرّف المنتج الحلال بأنه ؛ المنتج الذي يتوافق مع الشريعة الإسلامية ، والذي يخلو من ؛ أي مكونات مصدرها حيوانات محرّمة ، أو غير مذكاة وفقاً لقواعد الشريعة الإسلامية ؛ أو أي شئ نجس أو مُسكر وفقاً لأحكام الشريعة الإسلامية ؛ أو أي شئ مستخرج من الإنسان أو عائد إليه لا تحيِزة الشريعة الإسلامية ؛ أو أي مواد ضارة أو خطرة أو سامة ، وأن لا يحضّر المنتج أو يُعالج أو يُصنّع بواسطة أدوات ملوثة بالنجاسات ، وأن لا يختلط

العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا، مقارنة لإعتماد تقنيات الحلال في ثورة الروبوت والذكاء الاصطناعي

عند إعدادة أو تجهيزه أو تخزينه مع أي منتجات لا تنطبق عليها الشروط المتقدمة أو أي شيء نجس وفقاً لأحكام الشريعة الإسلامية، كما يجب فيه أن يتم إعداده وتصنيعه وتجهيزه وتخزينه ونقله وعرضه وتجهيزه بمراعاة الإشتراطات الصحية ومعايير الجودة والسلامة والصحة والأمان في المنتج، وهي إشتراطات تدور بين مفهومي الحلال والطيب (Yumi: 2013: 51) ،وفقاً للدراسات المعاصرة للحلال، تناولتها الموصفة القياسية الماليزية (MS 1500:2009).

ثانياً : مفهوم التكنولوجيا :

التكنولوجيا هو مصطلح من أصل لاتيني يتكون من مقطعين (Tech) ويعني الفن أو الصناعة، و (Oges) ويعني العلم أو الدراسة، مما تكون ترجمته الحرفية علم الفنون أو الصناعة، أما اصطلاحاً فيُراد به الجانب التطبيقي للعلم، أي إعتبارها كوسيلة لتحويل النظريات العلمية إلى إختراعات وإبتكارات تزيد الإنتاج وتُقلل الكلفة (Abul KhÊru: 2007: p12)، أو يُمكن تعريفها بأنها عبارة عن المعارف والمهارات والخبرات الواجب توفيرها لصناعة منتج معين، فضلاً عن المعلومات والمعرفة الفنية الواجبة لانشاء المرافق والمنشاءات اللازمة لهذا الإنتاج (JamÉludeen: 2005: p39) لكونها تنطوي على المعارف والمعلومات من طبيعة فنية مثل طريقة الصنع وأسلوب الإنتاج، والعناصر المادية للتكنولوجيا كالآلات والتجهيزات والإدارة والتنظيم (JamÉludeen: 2005: p13) ويُنظر إلى التكنولوجيا كحزمة من المعلومات تشتمل على براءات الإختراع والعلامات التجارية وحقوق الملكية الصناعية الأخرى التي تتناول المعرفة الفنية والمهارات اللازمة لإنتاج السلع وتسويقها، فيما يرى البعض بأن التكنولوجيا هي تطبيق المعرفة (JamÉludeen: 2005: p38)، ولذلك فإن الحلال يرتبط بالتكنولوجيا من خلال الصناعة خصوصاً في جانب المنتجات والوسائل والطرق الإنتاجية، وهو ما سنتناول خلفياته في المطلب التالي.

### المطلب الثاني: خلفيات العلاقة بين الحلال والميكنة (الذكاة الآلية أنموذجاً):

تلعب التكنولوجيا من خلال الميكنة دوراً واسعاً في عمليات الإنتاج، ويبرز ذلك بشكل واضح في عمليات إنتاج الدواجن التي تتم عملية إنتاجها بشكل آلي تقريباً، حيث أنه ومنذ تعليق الداجن بشكل يدوي على حزام ناقل - وهو ما بات يتولاه الروبوت والذي سنتناول لاحقاً - يتوقف العنصر البشري عن القيام بأي دور حتى يستقبل المنتج جاهز للنقل للمستهلك، حيث أنه وبتعليق الداجن من قدميه ينتقل به حزام آلي إلى حوض مائي مكهرب لتدويجه بحيث يكون رأسه متدلي للأسفل، ثم يسير به الحزام إلى سكين آلي دوّار ليذبحه ثم يعبر به حوض مائي ساخن لتسهيل عملية نتف ريشه، ثم إلى النتف وإزالة الأحشاء والتغليغ وغيره من العمليات ذات الصلة (Al-AshqÉr: 1997: 345)، وهي الطرق المعمول بها في معظم المصانع الكبرى للدواجن، لاسيما في كندا وجنوب أفريقيا، فضلاً عن الشركات الكبرى، للحوم الدواجن كشركة برنيسا للدواجن، وشركة ساديا أويسته، والشركة الأرجنتينية للحوم، والشركة الدنماركية للحوم، وبعض شركات اليونان ويوغسلافيا وألمانيا وهولندا (Al-UthmÉnÉ,: 1997: 96- 157).

وتعدّ الذكاة أو الذبح أحد أهم المراحل في هذه العملية الآلية من منظور الحلال لكونها الفيصل بين الحلال والحرام، وبين الحياة والموت، حيث يتم فيها كما جاء في تعريف القرطبي لها "إنحار الدمّ وفريّ الأوداج في المذبوح، والنحر في المنحور، والعقر في غير المقدور عليه، مُقترباً بنية القصد لله تعالى وذكره عليه (Al-QurtubÉ: 6: 51).

ومن خلال التعريف المتقدم يتبين أنه يشترط لصحة الذكاة الشرعية شروط مادية تتمثل في فعل الذكاة المتمثلة في إنحار الدم وفري الأوداج، وشروط معنوية تتمثل في نية القصد إلى الله وذكر اسمه تعالى كما جاء في قوله تعالى: ﴿وَلَا تَأْكُلُوا مِمَّا لَمْ يُذْكَرِ اسْمُ اللَّهِ عَلَيْهِ﴾ (Al-Qur'an:5:121).

وينعكس الدور الآلي المشار إليه في عملية إنتاج الدواجن بشكل مباشر على تلبية الشروط المتقدمة، وهو ما كان محلّ إختلاف بين معايير الحلال ذات الصلة بهذا الجانب، حيث أنه وفي الوقت الذي تشترط المواصفة القياسية الماليزية للأغذية المشار إليها رقم (MS

(1500:2009) تحقيق كل الشروط الشرعية المادية والمعنوية للذكاة وخصوصاً إشتراط تولي العنصر البشري لعملية الذبح، الذي إشتراطت فيه أن يكون مسلم (a.3.5.2.1)، يُجيز مجمع الفقه الإسلامي ((101/3 د 10: 1997)) الذكاة الآلية والتخللي عن إلزامية الدور البشري فيها على الرغم من أهميته، وهو ما خَلَفَ إختلافٌ واسع بين الفقهاء.

إلا أنه وعلى الرغم من حساسية المسألة وإتصالها المباشر بالحلال والحرام من حيث الدواجن الميتة أو المذكاة، إلا أن معظم المجهودات الفقهية انصبّت على مسألة مُكَمَّلة – قياساً بفعل الذكاة وجوهريته – وهي مسألة التسمية في عملية الذبح الآلي: (OIC: 10<sup>th</sup>: 1997)، والتي حظيت بموافقات وتبريرات فقهية وتشريعية واسعة، حيث أنه وبالإضافة إلى إجازتها من قبل مجمع الفقه الإسلامي الدولي في القرار المشار إليه، فقد أجازتها أيضاً هيئة الفتوى الكويتية، والتي أكتفت بالتسمية عن كل مجموعة، رُفَعاً للحرَج على المذَكِّي (364: 1997: Al-AshqÉr) عملاً بقول الله تعالى: ﴿ وَمَا جَعَلْ عَلَيْكُمْ فِي الدِّينِ مِنْ حَرَجٍ ﴾ (سورة الحج، الآية: 78) لكونها باتت يعجز الإنسان عن إدراكها (Al-UthmÉnÉ: 1997: 541)، حيث أنه إذا كان الذابح يذبح 1200 طير في الساعة فإنه يحتاج لتسمية كل ثلاث ثواني، وهو ما أعتبر مشقّة تقع على المسلمين بفعل الذكاة (Al-Dabwu: 1997: 346)، وهي فتوى تحطّفتها معظم شركات صناعة الدواجن وصارت عن التسمية عن كل مجموعة إلى وسائل أخرى، منها وضع ملصق بالبسملة في مدخل المذبح (Omar: 2002: 28)، أو إستعمال مسجل صوتي يتولى البسملة (Al-UthmÉnÉ: 1997: 137)، وهو ما يُبرره الدكتور وهبة الزحيلي في تعقيبه على بحث خليل الميس بأن فتح المسجل الصوتي فعل فاعل وهو يكفي للتسمية (1997: 613)، كما يُحاول تقي الدين العثماني قياس تشغيل آلة الذبح على إرسال كلب الصيد من حيث هلاك الفريسة، بالقول بأنه لا تجب التسمية عند هلاك الفريسة، وإنما تجب عند إرسال الكلب أو السهم للصيد، وإن كان يستدرك فارق القياس بين الذكاة الإضطرارية والإختيارية (Al-UthmÉnÉ: 1997: 102)، وهو ما عارضه الشيخ أحمد الخليلي بالقول بأن الذكاة أمر تعبدي بدلالة الجمع بينها وبين الصلاة في قوله تعالى: ﴿ فَصَلِّ لِرَبِّكَ وَأَنْحَرْ ﴾

(سورة الكوثر، الآية: 3)، وهو ما يوجب الحفاظ على كافة أركانها وشروطها، كما أن إضفاء الصبغة الصناعية عليها يُجردها من معانيها التعبديّة ومقصد القُرْبى لله تعالى من خلالها (Al-KhÉIÉIÉ: 1997: 227).

ويبرز الخلاف المتقدّم أمرين هامين وهما: الهوة التي خلّفتها التكنولوجيا في معايير الحلال عند عدم إعتبار معايير الحلال وقت تطوير التكنولوجيا، ومنهجية التعاطي مع هذه الفجوة البحثية بشكل يؤثر على المضمون الشرعي للحلال ويُفقد ثقة المستهلك فيه، حيث أنه وعلى الرغم من جوهرية الذبح الآلي وآثاره المباشرة على المذكي لكونه الفيصل بين الحياة والموت والحلال والحرام، إلا أن البحث صار عن صحّة عملية الذبح ذاتها إلى صحّة التسمية التي تُعتبر مُكمّلة، بل ولا معنى لها إذا كان المراد التسمية عليه مية، نظراً لأن عملية الذبح الآلي لا تضمن القطع في محل القطع (Al-AshqÉr: 1997: 367).

حيث أثبتت الدراسات أنه نظراً لإختلاف أحجام الدواجن وإختلاف حالتها تبعاً لتدويجها من خلال الصعق تكون على غير ذات المستوى أمام السكين الآلي مما يُعرّضها للقطع في مواضع مختلفة ليست كلها "على الأقل" في موضع الذكاة، أو يتجاوز بعضها مرحلة الذبح حياً (SabrÉ: 2013: 12-13)، وهو ما دعى بعض النظم، كالمواصفة القياسية الماليزية المذكورة (MS 1500:2009) لتبني نظام (نصف آلي) يتمثل في إستبدال دور الذبح بالعنصر البشري الذي يتولى الذبح بدلاً من السكين الدوّار، وهو ما يُعين على تجاوز إشكالية التسمية والنية والذبح في موضع الذبح.

كما تبرز العملية الآلية إشكالية أخرى تتمثل في الحوض المائي الساخن بعد مرحلة الذبح الآلي، حيث أن تجاوز بعض الدواجن حية بدون ذكاة إلى الحوض المائي سوف يؤدي إلى قتلها غرقاً، أما إذا تمت ذكاتها فإن الماء يُعين على قتلها، حيث جاء النهي عن أكل الغريق في حديث النبي ρ الوليد بن شجاع السكوني حدثنا علي بن مسهر عن عاصم عن الشعبي عن عدي بن حاتم قال: قال رسول الله ρ "إذا وجدته غريقاً في الماء فلا تأكل" (Al-Nawawi 'ala Sahih Muslim: 6: 70)، حيث أن غرقه قد يكون أعان على قتله (Ibn QudÉmah,,: 8: 2004: 574)، فضلاً عما يتضمنه من تعذيبٍ

يتنافى وواجب الإحسان وفقاً لما جاء في حديث النبي  $\rho$  في صحيح مسلم عن شدّاد ابن أوس قال؛ "إثنتان حفظتهما عن رسول الله  $\rho$  قال؛ إن الله كتب الإحسان في كل شيء، فإذا قتلتم فأحسنوا القتلة، وإذا ذبحتم فأحسنوا الذبح، وليحدّ أحدكم شفرته وليُرح ذبيحته" (Al-Nawawî: 1966)، ومن معاني الإحسان الرفق بالمدكّي بعد ذكاته بحيث لا يكسر عنقه ولا يسلخه ولا يقطع منه عضواً ولا ينتف منه ريشاً حتى ترهق روحه (Ibn QudÉmah,,: 13: 2004: 310)، والتغطيس في الماء يساعد على القتل وهو عين المحظور شرعاً لحديث أبي هريرة عن النبي  $\rho$  "ولا تعجلوا الأنفس أن ترهق" (Al-DÉrkuṭnÉ: 2001)، مما يقتضي عدم غمسه في الماء حتى يموت ويرد وتسكن حركته (Al-'UbaidÉ: 2013: 17)، فضلاً عن أن الغمر في الحوض المائي الساخن يؤدي إلى إنتقال النجاسة من أحشاء الداجن إلى سائر جسمه مما يؤثر على طهارته، وطيبه (Al-NajÉr,: 2002: 59)، حيث قال به ابن عابدين في الفتح أنّها لا تطهر والعلة تشربها للنجاسة" وهو سبب عدم حلّها (Al-'UthmÉnÉ,: 1997: 104).

ومما تقدم ننتهي إلى أن التكنولوجيا الصناعية في الذبح الألي أثرت بشكلٍ مُباشر على المضامين الشرعية لمعايير الحلال، (Ahmed.S & Laeba: 2018)، ويعود السبب في ذلك إلى أن عدم تضمين معايير الحلال للنظم التكنولوجية القائمة حالياً عند إعدادها، وهو ما بدّد مجهودات فقهية وبحثية واسعة من أجل تقديم مُبررات شرعية للتكنولوجيا القائمة التي أصبحت أمر واقع، وهو ما من شأنه المساس بحقيقة الحلال وجوهره في معايير الحلال، فضلاً عن إستهلاكه للمجهودات الفقهية، إلا أنه مع ذلك تبقى تجربة كشفت آثارها المباشرة على معايير الحلال، والتي يجب تجنبها من خلال تعزيز العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا خصوصاً وأن قطاع الحلال بات من القطاعات الهامة من الناحية الإقتصادية والتي تُبرّر تطويع التكنولوجيا لمصلحته، وهو ما سنحاول وضع لَبِنَاتِهِ في المبحث التالي؛

المبحث الثاني : مقاربات بين دور الروبوت الذكي ومعايير الحلال في المنتجات :  
المطلب الأول : لمحة تعريفية بالروبوت ودوره في منتجات الأغذية :  
أولاً : الروبوت والذكاء الاصطناعي :

يُعرّف الروبوت لغةً في اللغة العربية وفقاً لمعجم المعاني الجامع (Kamos Al-  
Maami: Robot بأنه الجسم الآلي، أو (جسمال) ، كلفظ مرَّكَّب من الإنسان والآلة  
، ولم يرد تعريفٌ آخر له في المعاجم العربية الأخرى ، أما وفقاً لقاموس (أكسفورد)  
(Oxforddictionaries.com: definition of Robot) ، فيعرّف بأنه :  
"آلة قادرة على تنفيذ سلسلة معقدة من الإجراءات تلقائياً ، وتحديداً هو جهاز قابل للبرمجة  
بواسطة الكمبيوتر" ، كما عرّفه بأنه "آلة شبيهة بالكائن البشري وقادرة على تكرار بعض  
الحركات والوظائف البشرية تلقائياً".

ويعمل الروبوت بناءً على برمجة وتصميم بشري ويتحرك بواسطة محركات كهربائية  
تعمل بالتيار المستمر وفقاً للتأثير الكهرومغناطيسي ، حيث أنه غير قادر على الرؤية المجرَّمة ،  
ولكن يمكنه رؤية الأشياء على هيئة ألوان ، كما أنه يستقبل الصوت البشري على هيئة  
ترددات ونبضات شبيهة بالنبضات الكهربائية الصادرة عن الميكروفون (HARRIS: No  
.Date)

أما من الناحية القانونية فقد عرّفه الإتحاد الأوروبي بأنه شخص إلكتروني ، وهو  
بذلك يمنحه شخصية مستقلة يصفها بالشخصية الإلكترونية ، وهي شخصية كما تقول  
"مادى ديلفو" في تقريرها للإتحاد الأوروبي ، هي شبيهة بالشخصية الاعتبارية ( europarl:  
2017) ، وهو مفهوم يعود إلى مقالة نُشرت عام 1967 في مجلة "لايف" ، (LIFE)  
(Rosen, Nilsson, Raphael & others: 1967).

وتختلف الروبوتات وفقاً لقدراتها والتقنيات التي زودت بها إلى نوعين ؛ يعمل الأول  
بإمرة الإنسان حاله حال كل الآلات الأخرى التي نستعملها ، أما الثاني فيتنوع إلى نوعين  
، أولهما هو الروبوت المزود بقدر من حرية إتخاذ القرار كالطائرات بدون طيار وغيرها من  
الروبوتات التي يكون فيها الإنسان ضمن دائرة القرار ، إلا أنه لا يكون مصدره بشكل مستقل

،أما ثانيهما :فهو الروبوت الذي يستقل بشكل كامل عن الإنسان كما هو الحال بالنسبة للروبوتات المستقلة القاتلة التي تضع دور الإنسان خارج دائرة القرار ،أو على الأقل ضمن دائرة القرار الأوسع من خلال برمجته للأهداف النهائية لمنظومة الروبوت بحيث يقتصر دور الإنسان على برمجة الأهداف وعملية تفعيل الروبوت وإيقافه ،فيما يتولى الروبوت القيام بتنفيذ المهمة دون الرجوع للإنسان لأخذ معلومات إضافية لتنفيذ المهمة ،وفي هذه الحالة يكون الإنسان خارج دائرة القرار وليس بوسعه إلا إيقاف الروبوت وإلغاء القرارات التي صدرت منه (UN: A/HRC/23 - 47: 2013).

أما بالنسبة لمصطلح الذكاء الاصطناعي فقد جاء إستخدامه لأول مرة سنة 1955 من قبل جون مكارتي (John McCarthy) ،الذي يعود إليه فضل السبق في بداية البحث في هذا المجال لإمكانية محاكاة الذكاء البشري بواسطة الآلة (Syirian reserchers: 2015) ،وعلى الرغم من عدم وضوح مفهوم الذكاء الاصطناعي بعد ،إلا أنه يُطلق في العادة على عمليات الآلات التي تتطلب ذكاءً بشرياً في إنجازها ،حيث يقوم على قدرة الكمبيوتر على معالجة المعلومات وإخراج نتائجها بطريقة مماثلة لعملية التفكير لدى البشر ،ومن ثم إستخدامها في التعلّم وصنع القرار وحل المشكلات ليواجهها بطرق مشابهة لمنطق التفكير البشري (PWC: 2017: 7) ،أو كما يُعرّفه البروفيسور "هاوجلاند جوهان" (Haugeland Johan) بأنه : تلك المحاولة الجديدة لجعل أجهزة الكمبيوتر تُفكّر ،أي أن تكون أجهزة لها عقول بالمعنى الحرفي ،أو كما يعرفه عالم الكمبيوتر الأمريكي "كاروزيل" (Kurzweil Ray) بأنه : فن خلق آلات لها قدرة على تأدية وظائف تتطلب ذكاء من البشر عن القيام بها (Syirian reserchers: 2015).

#### ثانياً: دور الروبوت في المنتجات:

بات الروبوت يتجاوز المهام اللوجستية من التصنيف والترتيب والتغليف، إلى عمليات المعالجة والتحضير وغيرها من العمليات الفنية (Wisskirchen & others: 2017: 13) ،حيث تطور دوره للقيام بأدوار معملية تتمثل في خلط الكميات

وتحضيرها، وهو ما يُطلق عليه بالمصنع الذكي، أو المصنع المزوّد بالذكاء الإصطناعي في نطاق واسع من مهامه (Richards & Smart: 2017: 9 & 23).

حيث أنه وفي جانب عمليات الإنتاج فقد طوّرت شركة "لاكوي" (Lacquey) في هولندا، وبالتعاون مع شركة "فتنون" لتصنيع معدات صناعة الأغذية أذرعاً روبوتية قادرة على إعداد مكونات من الخضروات والفواكه من خلال توجيهها وإزالة لبّنها، وعلى الرغم مما لازالت تواجهه من صعوبات في التعامل مع الأجسام الرطبة والليّنة ومختلفة الأشكال والأحجام، إلا أن البحث يتجه إلى تطويرها لتقليل الدور البشري، لاسيما من حيث الأخطاء البشرية، والتي كما يقول "ماك موري" رئيس قسم تكنولوجيا الصناعات الغذائية في معهد جورجيا لأبحاث التكنولوجيا، بأن الخطأ يُمكن أن يوجد في أي مرحلة يتعامل فيه البشر مع الغذاء لاسيما اللحوم والخضروات، والذي يُكبّد الشركات خسائر فادحة خصوصاً في سحب منتجاتها من الأسواق، والتي تُكلّف وفقاً لدراسة أعدت لهذا الغرض سنة 2015 حوالي 109 مليون دولار، حيث أنه وعلى الرغم من عدم وجود أرقام تبين حالات التلوث في مصانع الأغذية، فإن مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها في الولايات المتحدة تُقدّر دخول حوالي 128 ألف شخص إلى المستشفيات سنوياً بسبب أمراض ذات صلة بالأغذية، ووفاة 3000 شخص منهم (emaratalyoum.com: 2015).

وفي إنتاج اللحوم، وعلى الرغم مما أستغرقت محاولات الأتمتة التي تعود إلى تسعينيات القرن الماضي في فرنسا، ونيوزيلاند (Nollet & Toldra: 2006: 63)، إلا أن تزايد الطلب على اللحوم الذي يكاد يحوّل العمال إلى العمل بشكل أشبه بالآلات، وما يترتب عليه من مُضاعفة حجم المخاطر التي يتعرضون لها، بما جعل وظيفتهم هي الأخطر وفقاً لإحصائيات مكتب العمال في الولايات المتحدة، دعت الحاجة إلى أتمتتها بمساعدة شركة (Robotics) التي تتخذ من نيوزيلندا مقراً لها، للتخفيف عما يواجهه العمال في هذا القطاع (Wisskirchen & others: 2017: 62-63).

ويكمن الحدث الأبرز في تطور الروبوت في منتجات الأغذية ذات الصلة بالمنتجات الحلال في إنتاج اللحوم في إعلان تحالف (OAL) لأتمتة صناعة اللحوم في نيوزيلاند - وهو

تجمع حكومي بحثي لشركات صناعة اللحوم أنشئ سنة 2009 لتطوير الروبوت لخدمة صناعة اللحوم في نيوزيلاند - عن تطوير روبوت قادر على التعامل مع كل مراحل صناعة اللحوم، من إنتاج وتقطيع ونزع الأحشاء وإزالة الجلد وغيرها من العمليات (Ovine Automation: 2014)، وهو روبوت متطور ومزود بتقنيات التعلم التي تمكنه من زيادة كفاءته مع مرور الوقت، فضلاً عن برمجتها للتعامل مع كل حيوان وفقاً لطبيعته وحجمه (Best: 2016)، ويعمل هذا الروبوت من خلال مسح الحيوان بالأشعة السينية، ويتخذ من الحبل الشوكي نقطة مرجعية له، فيما يتولى روبوت آخر تشغيل السكاكين الدوارة تجاه الحيوان المعلق، ثم يتولى آخر عملية الفرز ووضعها على الحزام الناقل ليستقبلها روبوت آخر لتحويلها للوزن والتعبئة والتغليف بدقة تصل إلى 90 بالمائة، وهو ما يقلل بشكل كبير الأخطاء والإصابات البشرية في هذه الصناعة (Garfield: 2016).

أما عن مسألة الذبح وهي الأهم من حيث معاناة الحيوان وفقاً للمبادئ التوجيهية الحديثة للذبح الإنساني، وكذلك من منظور الحلال، فإن الأمر لا يزال في طور البحث لتنفيذ هذا الجانب، وفقاً لشركة "سكوت تكنولوجي" (Scott Technology) (Gross: 2016)، فضلاً عن عدم جاهزيته خصوصاً لمعالجة لحوم الأبقار التي تتطلب عناية بشرية خاصة (Ossola: 2016)، لاسيما الأجزاء ذات القيمة العالية منها، والتي يوصي "ستافروس فوغيو" الأستاذ المتخصص في الأتمتة الزراعية في جامعة كاليفورنيا - ديفيس بالإبقاء عليها للدور البشري، فيما تُترك للروبوتات الأجزاء الأرخص والأقل قيمة (Gress: 2016).

أما في إنتاج الدواجن، فيُطوّر فريق "ماك موري" روبوت قادر على تصنيع الدجاج، من حيث الإمساك به لممره على خط الإنتاج وقطع أوتار الكنتفين تمهيداً لإزالة الصدور والأجنحة، كما أنتجت شركة "ريثينك روبوتيكس" (Rethink Robotics) روبوت يحمل إسم "باكستر" (Baxter) ليتولى وضع الدجاج المذبوح في حوامل لنقلها عبر المصنع، ويعتمد الروبوت في كلا النظامين على ما يتلقاه من معلومات بصرية وفيزيائية من خلال إستعانه بنظام للرؤية ثلاثية الأبعاد، لتقدير مواقع المفاصل وأوتارها عند التقطيع، كما

يعتمد على أدوات إستشعار على سكين القطع للتعرف على حدّ اللحم أو العظم (emaratalyoum.com: 2015).

أما في جانب الخدمات اللوجستية فيلعب الروبوت دوراً أوسع من دوره في عملية الإنتاج، ففي مرحلة التغليف فإنّ-الروبوتات التي تغلّف أغديتنا ونادراً ما نراها"- كما تعنون فيرونيك غرينوود (Veronique Greenwood) تقريرها على قناة بي بي سي المستقبل (2015) فإن الروبوت المسمّى (دلنا روبوت) من تصميم أستاذ علوم الروبوت من مدرسة بوليتكنك الاتحادية في لوزان "ريموند كلافيل" الذي أطلعت على تجربته، وهو يقوم بعملية الفرز والتغليف في أحد مصانع الحلويات، والذي يعمل - كما يقول كلاس بنغتون أحد مديري الإنتاج في شركة "أي بي بي" السويسرية المصنّعة لأجهزة الروبوت - مُستنداً إلى كاميرا تصور حركة كل المنتجات على الحزام الناقل، وتزوده بالمعلومات بشكل إلكتروني بما يتيح له التعرف على المنتج غير المطابق ويتولى إزالته من خطّ الإنتاج (Greenwood: 2015).

وفي عمليات النقل والتخزين أيضاً، فإن الروبوت بات يعمل على نطاق واسع بشكل تكافلي مع العنصر البشري، خاصةً في الشركات الضخمة كشركة "أمازون"، وإن كان لا يزال يواجه بعض الصعوبات من حيث إهدار الطاقة نظراً للطريقة التي يعمل بها عند نقل الطلبات بين الرفوف، والذي تُحاول شركة (Magazino) الألمانية التغلب عليه في الروبوت (TORU) الذي صمّمته (Syirian reserchers: 2016).

**المطلب الثاني: تسليط الضوء على تطورات وطبيعة الروبوت من منظور الحلال:**

**أولاً: إضاءة حول إستقلالية الروبوت في إتخاذ القرارات:**

سبقت الإشارة بمعرض الحديث عن تطورات الروبوت وأنواعه إلى أن هناك تطورات باتت تتجاوز الروبوتات من خلالها على الدور البشري في إتخاذ القرار، وهو ما يعني تجاوز السيطرة البشرية التامة على الروبوت، وهي مرحلة كما يؤكد موراي شاناهان أستاذ الروبوتات المعرفية بكلية إمبريال في لندن، وكبير علماء الأبحاث في جوجل ديمابند، تستوجب تحمل المسؤولية عما قد ينتج عن هذا النوع من الروبوتات من أفعال (Al-mostaqbal:

العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا، مقارنة لإعتماد تقنيات الحلال في ثورة الروبوت والذكاء الاصطناعي

(2017)، حيث توصي مادي ديلفو عضو البرلمان الأوروبي في لوكسمبورغ بشأنها بضرورة تقنين المسؤولية عن الروبوت، حيث تورد في تقريرها للإتحاد الأوروبي العديد من الآليات التي يمكن من خلالها التأسيس للمسؤولية، تأتي في مقدمتها؛ ضرورة تأمين الروبوت بآلية إطفاء ممتاحة للإستخدام من قبل الإنسان عند الضرورة ووضع قيود لضمان إطاعتها للأوامر البشرية للحيلولة دون إيدائها لنفسها أو للإنسان (Wakefield: 2017)، فضلاً عن مراقبة تطور الروبوتات الذكية المستقلة ذاتياً وتعريفها قانونياً، وسنّ مدونة لقواعد السلوك للمهندسين الإستشاريين لتصميم وإنتاج الروبوتات، والتعويض عن الأضرار وغيرها (europarl: 2017).

ومصدر القلق في هذا الجانب هو الطبيعة الخاصة لتصميم الروبوت والقائمة على النموذج الإدراكي الذي يتأسس على الشعور والتفكير والفعل التي تتمتع بها من خلال تزويدها بذكاء إصطناعي قائم على أجهزة إستشعار تُمكن الروبوت من إدراك الظروف والإستجابة لها، وهو ما يُجتم معرفة قدر الإستقلالية والقدرة على إتخاذ القرار، وهو ما يبرز بشكل واضح في الروبوتات المزودة بجرية إتخاذ القرار بشكل جزئي أو كلي (UN: 2013 - 47: A/HRC/23).

حيث أنه وكما أشرنا، فإنه من حيث الواقع تبقى قدرة الإنسان على إلغاء وإيقاف قرارات الروبوت محدودة للغاية ما لم تكن معدومة في بعض الأحيان، نظراً لسرعة تنفيذ الروبوت للقرارات التي يتخذها في ظرف يُقاس بالنانو ثانية، وهو ما يعجز الإنسان عن متابعته ورصده وتحليل الأساس الذي بُني عليه الروبوت قراره، وهو ما يقود إلى عزل الإنسان عن قرار الروبوت الذي يستفيد من فارق الذكاء والإستجابة بينه وبين البشر (UN: 2013 - 47: A/HRC/23 من خلال عدم مواكبة البشر لسرعة هذه القرارات (Alexandre: 2017 : 18 & 42).

ومن منظور معايير الحلال، فإن إستقلالية الروبوت في إتخاذ القرار قد تصطدم ببعض المعايير الفنية والتقنية التي توجب الشريعة الإسلامية خضوعها للعنصر البشري، لا سيما في منتجات اللحوم الحلال وذلك في عدة مراحل، حيث أن إستقلال الروبوت في إتخاذ

القرار يُعَيَّب العنصر البشري عن التحقُّق من حالة الحيوان قبل ذبحه من حيث صحَّته أو قدر الحياة التي تُبيح ذكاته لا سيما في الحالات التي يكون قد خضع فيها للصعق الكهربائي أو التدويخ قبل الذبح، بالإضافة إلى تعارضة مع واجب الإحسان في معاملة الحيوان قبل وأثناء وبعد الذكاة، حيث أنه وإن لم يعثر الباحث على بيانات تخصّ تولي الروبوت لمرحلة الذكاة تحديداً، إلا أن دور الروبوت في كافة المراحل الأخرى، والتي تُبيِّن دوره في المراحل الأخرى تُبرِّر البحث عن مداخل يُمكن من خلالها تطبيق المعايير الشرعية، كما جاء في المعايير الماليزية في الذكاة الآلية، وغيرها من الابتكارات التي سوف ينتهي إليها الباحثين عند ترسيخ العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا.

ثانياً : إضاءة حول كفاءة الروبوت الذكي وآثاره على معايير الحلال في المنتجات :

من حيث الكفاءة فإن الروبوتات كما يقول "كاميرون برويت" المتحدث باسم (JBS)، أن الروبوتات لاتزال تواجه عدم الجاهزية التامة المستهدفة في إنتاج اللحوم، وخصوصاً لحوم الأبقار، فضلاً عن إرتفاع كلفتها مُقارنةً بكلفة العمال البشريين (Runyon: 2016)، حيث أنه، وعلى الرغم مما زُوِّدت به من تقنيات، إلا أنها لازالت - كما يقول موري- تواجه صعوبة في التعامل مع الأشياء الرطبة والزلقة والمتغيرة الشكل، والتي تتطلب حسب قول "أشوتوش ساكسينا" -أستاذ علوم الكمبيوتر بجامعة كورنيل الأمريكية - تأهيل الروبوت وتزويده ببرمجة الأوامر بدقة عالية لإنجاز مثل هذه الأعمال (emaratalyoum: 2015)، وهو ما تواجه معه الروبوتات صعوبة خاصة لكونها تُصمم لتكون مُتعددة الأغراض ولا تكون مخصصة لمهمة معينة (Richards and Smart: 2017: 10-11).

ومن جانب الدقة المنتظرة من الروبوت، نُشير إلى أن احتمالية الخطأ في الروبوتات لازالت تُشكِّل مصدر قلق، سواءً من حيث العمال البشريين العاملين معها، أو من حيث سلامة المنتجات، وينجم ذلك عن الخطأ في برمجة الروبوت أو إستعماله، أو الخطأ في عمليات الإنتاج أو نسب المواد الداخلة فيها، مما قد يُسبب مخاطر غير محتملة في المنتجات أو تُجاه العنصر البشري الذي يعمل جنباً إلى جنب مع الروبوت (Wisskirchen &

(others: 2017: 62-63) وهو ما يُثير مسألة المسؤولية القانونية للروبوت، حيث أن إمكاني حدوث الخطأ من جانبه في المنتجات، وإستقلاليته من حيث إتخاذ القرار كما سبقت الإشارة يقتضي التركيز على جوانب المسؤولية فيه لحماية المستهلك عموماً، ومستهلكي المنتجات الحلال بشكلٍ خاص، لا سيما وأن سلامة المنتج من الضرر تُعدّ رُكنَ أساسي في المنتجات الحلال.

#### خاتمة :

في ختام الدراسة ننتهي إلى أن العلاقة بين الحلال والتكنولوجيا قائمة وفي تزايد مستمر مع إزدياد التطورات التكنولوجية من خلال أتمتة الروبوت لكافة مناحي الحياة، لا سيما الصناعية منها، وقد أثبتت التجربة في عملية الذبح الآلي أن التكنولوجيا لم تُكن تُعير أي إهتمام لمعايير الحلال وطبيعته الشرعية الخاصة، وهو ما أثار بشكلٍ مباشر على طريقة تعاطي البحث مع الفجوة البحثية التي خلّفتها التكنولوجيا وذلك بإنتهاجه لمنهج التبرير لتطويع القواعد الشرعية وتوظيفها للحصول على تفسيرات شرعية للتكنولوجيا، وكذلك من حيث المساس بالمضامين الشرعية للحلال والتي تكاد تتآكل مع محاولات التوفيق بين التكنولوجيا والحلال، ولذلك ونظراً للتطورات المذهلة التي تشهدها التكنولوجيا من خلال اروبوت والذكاء الاصطناعي والذي بات يتّصل بكافة مناحي الحياة، يوصي الباحث بضرورة التركيز على ربط الحلال بالتكنولوجيا، وهو ربط يدعمه ما يُشكّله قطاع الحلال من أهمية تجارية تُبرّر تطوير التكنولوجيا لخدمته، وهو ما من شأنه إلى تحقيق نقلة نوعية في قطاع الحلال، ويُعني البحث في المستقبل عن إيجاد المبررات الشرعية للتكنولوجيا التي لم تُعير إهتمام لمعايير الحلال، وهو ما من شأنه أن يؤثر على عامل الثقة والمصدقية في مفهوم الحلال في المنتجات.

قائمة المراجع :

- The Holy Al-Qur'an.
- Ahmed.S, (2018), Ahmed Salem Ahmed & Muhamad Laeba, Automation's effect on Halal standards and robotization's outlook; highlighting to consider Halal sector in technological development, The 2nd Islamic Management Development IMDeC2018, at Universiti Teknologi MARA, Cawangan Kedah on 27th & 28th June 2018.
- AbulkhÊr (2007) Assaied MustafÉ, 'UqudÊ naqle Al- Technologyah, Itrac for publication, 1<sup>st</sup> ed, Cairo.
- Alexandre (2017) Filipe Maia Alexandre, Artificially Intelligent Robots; Personhood, Taxation and Control, submitted to Tilburg University to qualify for the Degree of Master of Laws (LL.M.) in International Business Law, Defended on the 12th of June 2017.
- Al-QurtubÊ, TafsÊr al-qurtubÊ, Juz 6<sup>th</sup>, p51.
- Al-NawawÊ, (1996) YaÁya bin Sharaf, Sharhu al-nawawÔ 'alÉ Muslim, KitÊbu al-Øaed wa al-dhabÊ'í, DÊr al-khaeir, p93.
- Al-DÊrkutnÊ (2001) Ali bin Omar, sunan Al-DÊrkutnÊ, (4669:45) DÊr al-MawÊ'id.
- Best, Jason. (2016). Will Robots Be the Butchers of the Future? 27 Oct 2016 <http://www.takepart.com> , reatreted on 15 Mar 2018.
- Al-KafawÊ, (1992) 'AyyËb bin MËsÉ. Al-KulliyyÊt, 2<sup>nd</sup> ed, Al-Juz 2, (n. P).
- Al-'UthmÊnÊ, (1997), MuÁammad Taqiyu al-DÊn. AÍkÉm al-DabÊ'ih wa al-luhÊm al-Mustaoradah, International Islamic Fiqh Academy Journal, KSA.
- Al-KhalÊiÊ (1997), Al-DhabÊiÍ wa al-Ïuruk al-Shar 'iyyah li DhakÊt. International Islamic Fiqh Academy Journal, KSA.
- Al-Dabwu (1997) Al-DhabÊiÍ wa al-Ûuruq al-Shar 'iyyah li DhakÊt, International Islamic Fiqh Academy Journal, KSA.
- Al- 'UbaidÊ (2013) Al-DhabÊiÍ, season (21) of International Islamic Fiqh Academy Journal, KSA.
- Al-AshqhÊr (1997) Al-DhabÊiÍ wa al-Ûuruq al-Shar 'iyyah li DhakÊt. International Islamic Fiqh Academy Journal, KSA.
- Al-NajÊr. (2002) Abdullah MabrËk. Al-AÍkÉm al-Muta'alliqah bi al-Tadhkiyah wa TatbÊqÊtuhÉ al-Mu'ÉÏirah, 'AsÉlÊb al-Saetarah 'AlÉ al-×ayawÊnÊt 'Inda al-Dhabh. Cairo: Al-Azhar University.

- Al-Zabaih between shar'eh and practis Conferenc 9<sup>th</sup> -10<sup>th</sup> Feprury 2002), part 1 Cairo: Al-Azhar University.
- Europarl (2017). Robots and artificial intelligence: MEPs call for EU-wide liability rules, 16-02-2017, on <http://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20170210IPR61808/robots-and-artificial-intelligence-meps-call-for-eu-wide-liability-rules>
- Emaratalyoun (2015) <http://www.emaratalyoun.com/technology/electronic-equipment/2015-06-04>
- Garfield, Leanna (2016). Business Insider US The world's biggest meat producer is planning to test out robot butchers, Business Insider US, on <https://www.businessinsider.my/jbs-meatpacking-testing-robot-butchers-2016-10/?r=US&IR=T>
- Greenwood, Veronique (2015). Robots that that encapsulate our food and we are never seen, BBC future. [http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech/2015/01/150107\\_vert\\_future\\_food\\_robots\\_we\\_never\\_see](http://www.bbc.com/arabic/scienceandtech/2015/01/150107_vert_future_food_robots_we_never_see)
- Harris, Tom. (n.d.). How Robots Work. <https://science.howstuffworks.com/robot.htm>
- Ibn Qud'Emah, 'Abdullah. (2004). Al-MughnĒ. Al- Juz 1 & 13, Cairo: DĒr al-HadĒth. (n.ed.).
- JammĒludeen (2005) 'UqudĒ naqle. Al- Technologyah, Darul fikhre, (No ed) Al-Esqindryah.
- Kamous Al-Maany Al- Jamih, online: <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-ar/%D8%B1%D9%88%D8%A8%D9%88%D8%AA/>
- Malaysian Trade descriptions, Act 730: 2011.
- Malaysian Trade Descriptions (Use of Expression "Halal") Order 1975.
- MS 1500:2009, Halal food – production, preparation, handling and storage – general guidelines (second revision) ICS: 67 .020.
- Nollet & Toldra (2006), Leo M.L. Nollet, Fidel Toldra, Advanced Technologies for Meat Processing, CRC Press, 21 Mar 2006 - Technology & Engineering.
- ØabrĒ (2013). Islamic Fiqh Academy International, Organization of Islamic Cooperation, Twenty-first Session, 2013,
- Omar (2002) Muhammed Abdul HalĒm Omar, Al-MumĒrasĒt Al-Mustaldathah fi Al- DhabĒ fĒ AĒkĒm al-SharĒ 'ah Al-IslĒmiyyah,

- Ossola Alexandra (2016). Robo-Butchers Could Soon Cut Your Steak, <https://www.popsci.com/robot-might-soon-cut-your-steak>
- PWC (2017) Artificial Intelligence and Robotics, Leveraging artificial intelligence and robotics for sustainable growth, March 2017, from [www.pwc.in](http://www.pwc.in)
- Resolution of the Islamic Fiqh Academy, no. (101/3/10d). Dated 33 July 1997.
- Richards & Smart (2017). How should the law think about Robots? Ryan Calo, A. Michael Froomkin and Ian Kerr – 9781783476725, Downloaded from Elgar Online at 11/10/2017 08:03:08AM, via free access.
- Rachel E. Gross (2016). Bring on the Butcher Bots Jobs at meatpacking plants are the epitome of dull, dirty, and dangerous. That's where the robots come in, 24 Jan 2016, on <http://www.slate.com/technology/2018/06/try-restarting-is-it-fair-to-charge-roommates-to-use-a-router-you-bought.html>
- Rosen, Nilsson, Raphael & Others. (1967). Life. <<http://cyberneticzoo.com/cyberneticanimals/1967-shakey-charles-rosen-nils-nilsson-bertram-raphael-et-al-american>>
- Runyo (2016). World's Largest Meatpacking Firm Wants to Test Out Robot Butchers <https://www.npr.org/sections/thesalt/2016/01/05/461377861/worlds-largest-meatpacking-firm-wants-to-test-out-robot-butchers>.
- Syrian Rescrchers (2015) Introductory tour on Artificial intelligence, 2<sup>nd</sup> October 2015, on [www.syr-res.com](http://www.syr-res.com) PDF.
- Syrian Rescrchers (2016) behind Any product reach to your home Robot working 4 septemper 2016, on [www.syr-res.com](http://www.syr-res.com) PDF.
- UN Report (2013) A/HRC/23, Distr: General 9<sup>th</sup> April 2013 (by Arabic).
- Wakefield, Jane. (2017). MEPs vote on robots' legal status - and if a kill switch is required. <https://www.bbc.com/news/technology-38583360>
- Wisskirchen and others (2017), Gerlind Wisskirchen and others, Artificial Intelligence and Robotics and Their Impact on the Workplace, IBA Global Employment Institute.
- Yumi Zuhanis HAS-Hashim (2013). Halal, all that you need to know, Vol 1 INHART IIUM Kuala Lumpur 2013.