



The 12<sup>th</sup> International Scientific Conference  
Under the Title

“Innovative human, social, natural research, our vision for a prosperous economy and a better future by 2030”

المؤتمر العلمي الدولي الثاني عشر

تحت عنوان

"بحوث إنسانية واجتماعية وطبيعية مبتكرة، رؤيتنا من أجل اقتصاد مزدهر ومستقبل أفضل بحلول ٢٠٣٠"

30-29 يوليو 2021 - اسطنبول - تركيا

<http://kmshare.net/isac2021/>

---

## Advantage and Disadvantage of Outsourcing in Small and Medium Sized Companies.

Sahar M. Alsamadani <sup>a</sup>, Aisha S. Algamdi <sup>b</sup>, Ghalia A. Albshri

<sup>a</sup> King AbdulAziz University, Jeddah, Saudi Arabia

hanan@abc.edu.lb

<sup>b</sup> XYZ Univesity, Jounieh 955 St, Beirut, Lebanon

maria@xyz.edu.lb

**Abstract:** outsourcing is a methodology that emerged in the late 20th century aimed at transferring part of the company's activities abroad and spread to most smEs where entrepreneurs relied on the use of external contractors to achieve a large part of the work in accounting or marketing and sales, this paper aims to highlight the advantages and disadvantages of outsourcing in SMEs, so the study used the critical review approach to analyze studies and criticize them to draw conclusions and identify the factors that drive entrepreneurs to the trend on outsourcing. The results of this study show that there is a large positive correlation between outsourcing and increasing productivities, reducing costs, enhancing financial performance, better profitability to increase sales and profits based on adopting appropriate outsourcing strategies and plans. Furthermore, outsourcing may negatively affect SMEs in knowledge management, misappropriation and leaking of information when using outsourcing plus it is more difficult to control the business system , In spite of that, advantages and disadvantages of outsourcing vary according to the company's type and size, this paper recommends SMEs to focus on the benefits gained and take advantage of them and predict the risks they can face, and entrepreneurs should preserve the company's information and knowledge away of embezzlement through the optimal contract and financial payment methods, and must



provide a reputation and confidence in the behaviors of the company that wishes to contract with it in outsourcing to preserve the company's intellectual, informatics and knowledge property.

**Keywords:** SMEs, outsourcing, external sources, entrepreneurship, entrepreneurs

## إيجابيات وسلبيات التعهيد الخارجي لرواد الأعمال في الشركات الصغيرة والمتوسطة

سحر محمد الصمداني/ عائشة صالح الغامدي/ غالية عبدالاله البشري

قسم علم المعلومات- كلية الآداب والعلوم الإنسانية- جامعة الملك عبد العزيز

المملكة العربية السعودية

### الملخص

يعتبر التعهيد الخارجي منهجية ظهرت في أواخر القرن العشرين تهدف الى نقل جزء من نشاطات الشركة الى الخارج وانتشرت في اغلب الشركات الصغيرة والمتوسطة حيث اعتمد رواد الاعمال على الاستعانة بمتعهدين خارجيين لتحقيق جزء كبير من العمل سواء في المحاسبة او التسويق والمبيعات، وتهدف هذه الورقة لتسليط الضوء على التعرف على ايجابيات وسلبيات التعهيد الخارجي في الشركات الصغيرة والمتوسطة، ولذلك استخدمت الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الوثائقي لتحليل الدراسات ونقدها لاستخلاص النتائج والتعرف على العوامل التي تدفع رواد الاعمال الى التوجه على التعهيد الخارجي ومن ابرز النتائج التي توصلت اليها هذه الورقة: ان الاستعانة بمصادر خارجية له أهمية كبيرة وإيجابية على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة، مع ضرورة تبني استراتيجيات وخطط لإدارة الاستعانة بالمصادر الخارجية لتحقيق ربحية أفضل وتوفير التكاليف في للشركات الصغيرة والمتوسطة ويزيد من المبيعات والأرباح وبالتالي تحسين الأداء المالي لها، و قد تواجه الشركات الصغيرة والمتوسطة مخاطر في إدارة المعرفة واختلاس المعلومات وتسريبها عند الاستعانة بالتعهيد الخارجي، وأن مزايا ومساوئ ممارسات الاستعانة بمصادر خارجية ليست متشابهة في جميع الشركات بل تختلف باختلاف أنواع واحجام الشركات، وتوصي هذه الورقة الشركات الصغيرة



والمتوسطة على التركيز على الفوائد المكتسبة والاستفادة منها والتنبؤ بالمخاطر التي يمكن ان تواجهها. ولابد على رواد الأعمال من الحفاظ على معلومات ومعارف الشركة من الاختلاس من خلال العقد الامثل وطرق الدفع المالية، ولابد أن تكون هناك سمعة وثقة في سلوكيات الشركة التي ترغب بالتعاقد معها في التعهيد الخارجي للحفاظ على ممتلكات الشركة الفكرية والمعلوماتية والمعرفية.

## المقدمة

مع ارتفاع الضغوط الاقتصادية العالمية، وزيادة شدة التنافس بين الشركات والمشاريع، مما دفع بهذه الشركات الى تقليل تكاليفها وزيادة ارباحها من خلال الاستخدام الأمثل للفرص المتاحة في كافة المجالات، والعمل على تحسين أدائها وجودة خدماتها، ولذلك سعت هذه الشركات الى الاهتمام والتركيز على الأنشطة الأساسية لها، والبحث عن شركاء او متعاونين للقيام ببعض المهام والأنشطة الثانوية والمساندة فيها، وهو ما يسمى بالاستعانة بالمصادر الخارجية (Outsourcing)) وهذا التعاون حظي بالاهتمام الكبير من قبل كافة الشركات والمنظمات والمشاريع المختلفة وأصبحت له مكانته في تسيير الاعمال. وقد عرف (محموظ، 2010) التعهيد "Outsourcing" بأنه وصف لما تلجأ إليه مؤسسات أو شركات عندما تعهد لجهات خارجية متخصصة بأداء بعض من أعمالها بالنيابة عنها، حتى تستطيع هذه المؤسسة التركيز على أعمالها الرئيسية، الاستعانة بمصادر خارجية (صناعة التعهيد) هي خدمة التعاقد من الباطن-مثل تصميم المنتج أو التصنيع- إلى شركة خارجية، والبت فيما إذا كانت الاستعانة بمصادر خارجية أو القيام بها داخليا غالبا ما يستند لتحقيق خفض لتكلفة الإنتاج، والاستخدام الأفضل للموارد المتاحة، ومع التركيز على كفاية الطاقة الأساسية للأعمال الخاصة، أو مجرد تقديم مزيد من الكفاءة في استخدام العمالة، ورأس المال، وتكنولوجيا المعلومات أو موارد الأرض. فإنه هو أساسا تقسيم العمل. التعاقد الخارجي أصبح جزءا من معجم رجال الأعمال خلال الثمانينات من القرن الماضي "

ان غالبية الشركات والمشاريع الصغيرة والمتوسطة اخذت في تبني هذا الخيار الاستراتيجي، وذلك لحاجتها الى تحسين وتطوير أدائها، وكذلك لظهور مقدمي خدمات لهم إمكانيات وقدرات على درجة عالية من الكفاءة والفاعلية لتولي الأنشطة المساندة



فيها، وبالتالي ضمان استمرارية هذه الشركات ونموها بقوة، وبحسب (فؤاد، 2015) " فان التعهيد لأنشطة الشركات الصغيرة والمتوسطة هو قرار جوهري، يرتبط في مضمونه بالخصائص المميزة للشركات ومن ثم يجب اخذه في ضوء المزايا والعيوب المرتبطة بذلك القرار "

بما ان عملية التعهيد الخارجي لرواد الأعمال من اهم الأمور التي تساعد الشركات الصغيرة والمتوسطة على التطور والتقدم وتحقيق الأهداف المنشودة و تقليل التكلفة وبرغم ذلك الا أن هناك سلبيات قد تضر بنجاح هذه الشركات اذا ما تم استخدام التعهيد الخارجي بضوابط وطرق تنظيمية تحافظ على حقوق رواد الأعمال في شركاتهم ، وبناءا على ما سبق ولأهمية التعهيد الخارجي لمعرفة إيجابياته وسلبياته و دوره في نمو الشركات ، انبثقت مشكلة هذه الورقة العلمية والتي تمثلت في السؤال التالي:

ماهي العوامل التي تدفع أصحاب المشاريع الصغيرة للاستعانة بمصادر خارجية؟

وتتفرع منها الأسئلة الفرعية التالية:

ماهي إيجابيات التعهيد الخارجي في الشركات الصغيرة والمتوسطة؟

ماهي سلبيات التعهيد الخارجي في الشركات الصغيرة والمتوسطة؟

### اولاً: منهج الدراسة

سنقوم في هذه الدراسة بعمل تحليل ونقد للدراسات المنشورة التي تطرقت ايجابيات وسلبيات التعهيد الخارجي لرواد الأعمال في الشركات الصغيرة والمتوسطة. لذا؛ ستستخدم المنهج الوصفي التحليلي الوثائقي لتحليل الدراسات ونقدها لاستخلاص النتائج والدلالات التي لها علاقة للإجابة على تساؤلات الدراسة. وقد تم التوصل للدراسات عن طريق محرك البحث google



scholar، ومن خلال قواعد البيانات المتاحة في المكتبة الرقمية السعودية مثل IEEE و Since Direct ودار المنظومة

### ثانياً : الدراسات السابقة

يهدف هذا القسم الى استعراض عدد من الدراسات ذات الصلة بموضوع إيجابيات وسلبيات التعهيد الخارجي لرواد الأعمال في الشركات الصغيرة والمتوسطة، ومراجعتها مراجعه نقديه. وسوف يتم ترتيب الدراسات ترتيباً زمنياً تنازلياً من الأحدث إلى الأقدم، والتي تندرج ضمن الفترة الزمنية (2012- 2021 )، حيث ان مجمل عدد الدراسات التي سيتم استعراضها هي (10) دراسات موزعة على النحو التالي:

دراسة [1] بعنوان "Outsourcing Marketing Plans for Small and Medium Enterprises Using Knowledge Sharing Process Case study: Tehran Wood an Furniture Companies"

هدفت هذه الدراسة الى تقديم مقترح حول الية الاستعانة بمصادر خارجية لخطط التسويق في المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تستخدم تبادل المعرفة، وقد ركزت الدراسة على مجموعة من المحاور وهي: مفاهيم وميزات التسويق، أنشطة التسويق في الأعمال الصغيرة والمتوسطة، مفهوم الاستعانة بمصادر خارجية وخصائصها، مفهوم المشاركة المعرفية وتطبيقها، فهم الأسواق وخصائصها، ميزات الشركات الصغيرة والمتوسطة، الاستعانة بمصادر خارجية للتسويق باستخدام تبادل المعرفة، ومن خلال وضع المتغيرات وهي (الجنس، والعمر، والمؤهل، الخلفية الإدارية، الرتبة والمستوى)، اما فرضيات البحث فتناولت: 1- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين مفاهيم التسويق ومميزاته في الشركات الصغيرة والشركات المتوسطة، 2- هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الأنشطة التسويقية للشركات الصغيرة والشركات المتوسطة. 3- هناك فروق إحصائية بين مفهوم الاستعانة بمصادر خارجية وخصائصها للشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم. 4- هناك فروق إحصائية بين مفهوم المشاركة المعرفية وخصائصها للشركات



الصغيرة والمتوسطة. 5- هناك تأثير ذو دلالة احصائية بين معرفة الأسواق وخصائصها وتبادل المعرفة. 6- هناك تأثير ذو دلالة احصائية بين خصائص الشركات الصغيرة والمتوسطة ذات الأنشطة التسويقية. 7- هناك تأثير كبير بين الاستعانة بمصادر خارجية للتسويق واستخدام تبادل المعرفة. وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، ودراسة الحالة (شركات الاثاث في طهران) وقامت بإعداد استبانة بناءً على فرضيات الدراسة، بالإضافة الى مراجعة الادب النظري في مجال الدراسة. أخيراً، أظهرت نتائج البحث أن هناك علاقة إيجابية وهامة بين الاستعانة بمصادر خارجية للتسويق في الشركات الصغيرة والمتوسطة باستخدام تبادل المعرفة. لذلك، يُقترح أن تولي الشركات الصغيرة والمتوسطة اهتمامًا خاصًا للاستعانة بمصادر خارجية لأنشطتها التسويقية ومشاركة المعرفة.

دراسة [2] بعنوان (2020) " Improving Business Practices and the Boundary of the Entrepreneur: A Randomized Experiment Comparing Training, Consulting, Insourcing and Outsourcing "

تهدف هذه الدراسة الى توفير الموارد للعاملين ذوي الخبرة الوظيفية أو الاستعانة بمصادر خارجية المهام إلى المتخصصين المحترفين لاستخدام ممارسات التسويق الرقمي عالي الجودة، و أكثر ابتكارا ، وتحقيق نمو أكبر في المبيعات والأرباح، تم اختبار هذا الهدف من خلال تجربة عشوائية في نيجيريا، تم تنفيذها كجزء من برنامج حكومي يهدف إلى مساعدة الشركات الصغيرة على النمو. تم بشكل عشوائي تعيين عينة من 753 شركة (كل منها 2-15 عاملا) في مجموعة مراقبة وأربع مجموعات علاج. استخدمت مجموعة العلاج الأولى النهج الشائع لتدريب رائد الأعمال، حيث قدمت مزيجًا من 25 ساعة عبر الإنترنت و12 يومًا للتدريب على الأعمال. واستخدمت المجموعة العلاجية الثانية نهجًا آخر اكتسب شعبية تدفع فيه الحكومة تكاليف مستشاري الأعمال لتوفير استشارات شخصية لأصحاب المشاريع، حيث تتلقى الشركات 88 ساعة من الدعم. وقد دعمت المعالجات الثالثة والرابعة صاحب المشروع في استخدام سوق إلكترونية لخدمات الأعمال، مع انخفاض الدعم على مدى تسعة أشهر. وتظهر نتائجنا أن الاستعانة بمصادر خارجية والتدخلات الخارجية تهيمن بوضوح على التدريب من حيث مساعدة



الشركات على تحسين ممارساتها التجارية والنمو. وعلاوة على ذلك، يبدو أن هذه الحلول الجديدة القائمة على السوق تؤثر على ممارسات الشركات والنمو من خلال قنوات آلية جديدة، وهي زيادة ابتكار المنتجات وتكنولوجيا وسائل التواصل الاجتماعي. كما أن الاستعانة بمصادر خارجية في رأس المال البشري المتخصص (مثل إحصائي التسويق/المبيعات أو التمويل/المحاسبة) يؤديان أيضاً أداءً إيجابياً على أساس القيمة مقابل المال مقارنةً بخدمات الاستشارة الشخصية. وبالنسبة للشركات التي تسعى إلى النمو، فإن الانتقال إلى ما وراء حدود تنظيم المشاريع - فضلاً عن النظر في حدود الشركة في تصميم سياسات دعم الأعمال التجارية - يمكن أن يحسن من التأثير.

### " دراسة [3] بعنوان (2020) Factors Influencing SME Outsourcing Evidence from Romania "

استخدمت هذه الدراسة المسح لقاعدة بيانات استقصائية وطنية تمثيلية من رومانيا والتي تحتوي على 374 ملفاً، والتي هدفت إلى تحليل العوامل الرئيسية التي تؤثر على التعهيد الخارجي للشركات الصغيرة والمتوسطة الرومانية، مع التركيز على الخصائص التنظيمية والبيئية للمؤسسات وعلى قدراتها العلائقية والشبكات المؤسسية. كان وجود حلول الاستعانة بمصادر خارجية في الملفات هو المتغير التابع في قاعدة البيانات الخاصة بالبحث، والتي تحتوي على عشرة متغيرات خارجية. وتشير النتائج إلى أن عمر الشركات، والمكاتب الثانوية، وعضوية القطاع، ووجود علاقات مستقرة مع المؤسسات المحلية، وأهمية التعاون مع الدولة لها تأثير كبير على تعهيد الشركات الرومانية الصغيرة والمتوسطة. وان من بين الخصائص التنظيمية، عدد موظفي الشركات الصغيرة والمتوسطة ودورها، أي المتغيرات التي ذكر أنها ذات تأثير كبير على الاستعانة بمصادر خارجية في الأدبيات السابقة، أثبتت أنها عوامل غير مقبولة في حالة الشركات الصغيرة والمتوسطة الرومانية، في حين أن عمر الشركات وعدد المكاتب الثانوية أدى إلى تأثير سلبي ذي دلالة.

ثانياً: فيما يتعلق بالبيئة وهي عضوية القطاع. كانت القطاعات ذات أعلى نسبة تعهيد في عام 2018 هي البناء، والصناعة، والفنادق، والمطاعم. على الرغم من أننا افترضنا أن الشركات الصغيرة والمتوسطة ذات القدرات العلائقية الأعلى من المرجح أن تتبنى حلول الاستعانة بمصادر خارجية، فإن المتغيرين اللذين يصفان هذا البعد - أي عدد الموردين ونسبة العقود طويلة الأجل - يتبين أنهما غير مهمين. وكذلك فيما يتعلق بأهمية الشبكات المؤسسية في الاستعانة بمصادر خارجية. ومن النتائج المهمة في حالة الشركات الصغيرة والمتوسطة الرومانية أن المؤسسات المحلية والتعاون الحكومي أثبت أنهما من عوامل الشبكة المؤسسية



التي لها تأثير كبير على التعميد. من المرجح أن تتبنى الشركات الصغيرة والمتوسطة التي تتمتع بعلاقة مستقرة مع المؤسسات المحلية حلول الاستعانة بمصادر خارجية. تشير نتائجنا إلى أنه في حالة الشركات الصغيرة والمتوسطة، فإن الدرجة العالية من التضمين، والتي تتمثل في التعاون مع المؤسسات المحلية والدولة، من المرجح أن تضعف القدرة التنافسية الدولية لهذه الشركات على المدى الطويل، خاصة لأنه لا يوجد أي منها. أصبحت المتغيرات التي تصف القدرات العلائقية ذات دلالة في النتيجة.

دراسة [4] بعنوان (2018) "التعميد الجماعي ودوره في تحسين القدرة الابتكارية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية" إن الهدف من هذه الورقة البحثية هو تحديد العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار من طرف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية حتى تتمكن من تطبيق طريقة التعميد الجماعي بنجاح. من خلال الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي: ما هي العوامل التي يجب أخذها بعين الاعتبار من طرف المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية حتى تتمكن من استخدام طريقة التعميد الجماعي بنجاح، وتبرز أهمية الدراسة في كونها تتناول موضوع التعميد الجماعي وكيفية تطبيقه في المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية، وذلك من أجل تحسين قدراتها الابتكارية. ولقد تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وتوصلت الدراسة إلى أنه يجب إدماج الإنترنت بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية حتى تتمكن من إطلاق مشاريع التعميد الجماعي الخاصة بها، كما يجب تكوين رؤساء هذه المؤسسات بشكل جيد حول طريقة التعميد الجماعي التي غالبا ما تمر بأربع مراحل أساسية متكاملة فيما بينها وهي: الإعداد، الإطلاق، الإنجاز والتقييم.

دراسة [5] بعنوان (2017) "The Outsourcing Dilemma on Decision to Outsource Among Small and Medium Enterprises in Malaysia"

تهدف هذه الدراسة إلى دراسة ماهي العوامل التي قد تؤثر على قرارات أصحاب المشاريع الصغيرة والمتوسطة عند الاستعانة بالمصادر الخارجية في عملياتهم التجارية.

كانت عينة البحث مكونة من عدد 100 من الشركات الصغيرة والمتوسطة لدراسة العلاقة بين عناصر (سمات أصحاب المشاريع-الدينامية البيئية - والتوجه الاستراتيجي) والقرار للاستعانة بمصادر خارجية لأكثر من عملية تجارية والتي تقاس خلال





درجة الاستعانة بالمصادر الخارجية للمجيبين. حيث تم توزيع 1000 استبيان الى المشاريع الصغيرة والمتوسطة المدرجة في دليل المشاريع الصغيرة والمتوسطة من عام 2011/2012 وتم ارسالها عن طريق البريد. وأظهرت الدراسة عدة نتائج مثيرة للاهتمام: كان أولها شجعت سمات أصحاب الأعمال التجارية مالكي ومؤسسي المشاريع الصغيرة والمتوسطة على زيادة الاستعانة بمصادر خارجية في عملياتهم التجارية. ثانيا: كانت للدينامية البيئية تأثيراً سلبياً كبيراً على درجة الاستعانة بمصادر خارجية، وثالثاً أن العلاقة بين التوجه الاستراتيجي والاستعانة بمصادر خارجية لم تكن مدعومة.

### دراسة [6] بعنوان (2017) Knowledge Management and Quality Control in Software Outsourcing Projects"

تهدف هذه الدراسة الى تطوير نموذج لتصميم آلية تعاقد مثالية يمكن لأصحاب البرمجيات استخدامها لإدارة مزودي خدمات التعهيد المستقلين. على وجه التحديد، نظرية الحوافز يستخدم لمعالجة مشكلتي الوكالة بسبب التهرب واختلاس المعرفة من قبل مزود الخدمة. ومعرفة كيفية مواجهه رواد الأعمال المخاطر الحرجة من حيث مراقبة الجودة وإدارة المعرفة عند الاستعانة بالتعهيد الخارجي لتطوير البرمجيات من مقدمي الخدمات المستقلين. فيما يتعلق بمشكلة اختلاس الملكية الفكرية في الاستعانة بمصادر خارجية لخدمة البرمجيات. أولاً، يشارك العميل (الرئيسي) معرفته الحالية مثل أكواد مصدر الملكية والأسرار التجارية مع مزود خدمة مستقل (وكيل). تبادل المعرفة ضروري من أجل تسهيل مشروع الاستعانة بمصادر خارجية المتعاقد عليها. ثانيا، الخدمة يقوم المزود باختلاس عنوان IP الخاص بالعميل لتحقيق مكاسب اقتصادية أحادية الجانب. يتجلى ذلك بطريقتين: إما أن يتنافس المقاول مباشرة مع العميل من خلال إنتاج منتجات منافسة أو من خلال تسرب المعلومات إلى الشركات المنافسة للعميل. يمكن لمزود الخدمة استخدام المعرفة المختلصة للحصول على ميزة التطوير والتصميم غير العادلة على العميل الثالث، يمكن أن تحدث قضايا التملك غير المشروع للملكية الفكرية في أي مكان، بغض النظر عن قوة أنظمة حماية حقوق الملكية الفكرية السائدة في مكان معين. وبإمكان إدارة هذه المشاكل من خلال تصميم عقود التعهيد بحكمة ، حيث استخدمت هذه الدراسة منهجية تطوير النموذج الاقتصادي إنه كانت من نتائج الدراسة انه لا بد من تجنب عقود الدفع الكلي لأن مشروع تطوير البرمجيات ينطوي على عدم يقين في الخدمة التي ستكون مقدمة يمكن التخفيف من مشكلة مراقبة الجودة المرتبطة بالاستعانة بمصادر خارجية لتطوير البرمجيات من خلال تصميم العقد الأمثل من خلال تضمين مدفوعات رئيسية أو متغيرة تعتمد على نتائج المشروع المرصودة ويجب على رواد الأعمال تجنب استخدام عقود السعر الثابت عندما ينطوي المشروع على عدم اليقين . بدلاً من ذلك، يمكن أن يؤدي الدفع المتغير المتوقع على الجودة المرصودة مقدم الخدمة لبذل الجهد الأمثل في



المشروع. ثانيًا، يجب ألا يغفل رواد الأعمال أهمية توفير الحوافز الاقتصادية. يمكنهم حماية ملكيتهم الفكرية عن طريق حجب المعرفة النقدية ودفع إيجارات المعلومات من حيث الأجور الأعلى من السوق لمقدمي الخدمات. ثالثًا، النتيجة المذهلة هي أن الدولة ذات الأجور المنخفضة ليست بالضرورة هي الأفضل موقع للاستعانة بمصادر خارجية لمشاريع تطوير البرمجيات. وبالتالي، يمكن اختيار دول حقوق الملكية الفكرية ذات الأجور المرتفعة بدلاً من دول حقوق الملكية الفكرية ذات الأجور المنخفضة. أخيرًا، تشرح الدراسة المفارقة الواضحة غالبًا ما يتم الاستعانة بمصادر خارجية لمشاريع البرمجيات في مواقع تتميز بضعف نظام حقوق الملكية الفكرية والميل الكبير للتقليد. يمكن لرواد الأعمال الحماية الملكية الفكرية الخاصة بهم من الاختلاس باستخدام العقد الأمثل الذي تم تطويره في هذه الورقة

دراسة [7] بعنوان (2017) "Effect of outsourcing strategies on the performance of small and medium scale enterprises (SMEs)"

هدفت هذه الدراسة الى البحث حول تأثير استراتيجيات الاستعانة بمصادر خارجية (أنشطة المكتب الخلفي والأنشطة الأساسية والأنشطة المحاسبية والأنشطة الداعمة) على أداء المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم (SMEs) واستخدمت منهج البحث المسحي في ولاية بينو، نيجيريا. وتم استخدام تقنية أخذ العينات العشوائية الطبقية في اختيار المستجيبين لبيانات المصدر الأولية التي تم الحصول عليها من خلال استبيان مصمم جيدًا ويتم إدارته ذاتيًا. كما تم الحصول على بيانات ثانوية من السجلات المالية لعشر (10) شركات صغيرة ومتوسطة مختارة. تم تحليل المتغيرات إحصائيًا باستخدام تقنية الانحدار المتعدد. وقد وضعت الدراسة الفرضيات التالية: 1- ليس للاستعانة بمصادر خارجية لأنشطة المكتب الخلفي أي تأثير كبير على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة في نيجيريا. 2- الاستعانة بمصادر خارجية للأنشطة الأولية ليس له تأثير كبير على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة في نيجيريا. 3- الاستعانة بمصادر خارجية لأنشطة المحاسبة ليس له تأثير كبير على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة في نيجيريا. 4- ليس للاستعانة بمصادر خارجية لخدمات الدعم تأثير كبير على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة في نيجيريا. وأخيرًا وجدت نتائج الدراسة أن: الاستعانة بمصادر خارجية لأنشطة المكتب الخلفي (مثل مسك الدفاتر وكشوف المرتبات والفواتير ومعالجة الطلبات ومعالجة الدفع وخدمات التنظيف وخدمات الأمن والأنشطة الإدارية الأخرى) ؛ الاستعانة بمصادر



خارجية للأنشطة الأولية (مثل التصنيع والمشتريات والتخزين وقوة المبيعات وخدمة العملاء) ؛ الاستعانة بمصادر خارجية لأنشطة الدعم (مثل الشحن ، وخدمات / نظام تكنولوجيا المعلومات ، والتدريب ، والإعلان ، والخدمات القانونية ، وخدمات النقل ، والعلاقات العامة) له تأثير كبير على الربحية التنظيمية للشركات الصغيرة والمتوسطة في حين أن الاستعانة بمصادر خارجية لأنشطة المحاسبة (مثل التقارير المالية ، والمعالجة الضريبية) ليس له أهمية كبيرة التأثير على أداء الشركات الصغيرة والمتوسطة.

لذلك أوصت هذه الدراسة بضرورة أن تشجع الشركات الصغيرة والمتوسطة في استراتيجيات التمهيد لتحقيق فوائد وتوفير التكاليف / إعادة الهيكلة التي تؤدي إلى خدمة عملاء أفضل مع تحقيق الربح؛ أيضاً، يجب استخدام إدارة عملية الاستعانة بمصادر خارجية من خلال خطوات المتابعة مثل الاتصال الفعال والرصد، وأخذها على محمل الجد لجني فوائد استراتيجية الصيانة / النمو هذه بشكل أفضل. كذلك، يجب أن تضمن الشركات الصغيرة والمتوسطة أن تكاليف إدارة عملية التمهيد ليست أكبر من الفوائد الناتجة عن برنامج الاستعانة بمصادر خارجية.

دراسة [ 8 ] بعنوان (2015) " قياس أثر التمهيد لأنشطة المراجعة الداخلية على جودة الأرباح المحاسبة: دراسة تطبيقية على الشركات الصغيرة والمتوسطة المقيدة ببورصة النيل المصرية تهدف الدراسة الى قياس أثر التمهيد المراجعة الداخلية على جودة الأرباح من خلال عمل دراسة تطبيقية على الشركات الصغيرة والمتوسطة المقيدة ببورصة النيل المصرية كما سلطت الضوء على مزايا وعيوب التمهيد لأنشطة المراجعة الداخلية في الشركات المتوسطة والصغيرة حيث يحقق الاقتصادية ويضمن الحيادية والموضوعية كما يمكن الاستفادة من التخصص والخبرة والكفاءة المهنية المتاحة لدى الطرف الخارجي و نقل المعرفة ويساعد الشركات على التركيز على المهام الرئيسية ، يوفر المرونة بقدر عالي، ومن العيوب التي ذكرتها الدراسة ان التمهيد الخارجي قد يشكل خطراً نتيجة تسريب المعلومات الداخلية لأطراف خارج المنشأة ، ضعف رقابة المنشأة ، وضياع فرصة تكوين فريق داخلي للمراجعة الداخلية، استخدمت الدراسة المنهج العلمي بشقية الاستقرائي والاستنباطي اعتمدت الدراسة في جمع المعلومات على شركة مصر لنشر المعلومات والموقع الرسمي لبورصة النيل وبعض الشركات عينة الدراسة كم تم عمل مقابلات شخصية مع مسؤولي الشركات وبلغ حجم عينة الدراسة ٢٤ شركة من الشركات الصغيرة والمتوسطة ومن ابرز النتائج التي توصلت لها الدراسة ان هناك علاقة موجبة بين التمهيد الخارجي لأنشطة المراجعة الداخلية وجودة الأرباح المحاسبية في الشركات الصغيرة والمتوسطة توصي الدراسة بضرورة إلزام البورصة المصرية للشركات المتوسطة والصغيرة حالة التمهيد لأنشطة المراجعة الداخلية التعاقد مع اطراف خارجية محددة من قبل البورصة لضمان الحيادية الموضوعية ، ووضعت عدد من التوجهات البحثية المقترحة.



دراسة [9] بعنوان (2012) " Probing into the Issues of Outsourcing among SMEs in (2012) Malaysia"

تهدف الدراسة الى تسليط الضوء على فوائد الاستعانة بمصادر خارجية بين رواد المشاريع في الشركات الصغيرة والمتوسطة في ماليزيا، وتوضح أهمية الاستعانة بمصادر خارجية حيث تجلب فرصة جديدة لتنمية الشركات الصغيرة والمتوسطة وتزيد من قدرتها التنافسية، استخدمت الدراسة المنهج النوعي من خلال دراسة الجهود المبذولة للشركات الماليزية الصغيرة والمتوسطة الحجم في إدارة مشاريعها من خلال الاستعانة بمصادر خارجية، واعتمدت الدراسة على المقابلة كأداة لجمع المعلومات واشتملت عينة الدراسة على ١٠ من رواد المشاريع ومن أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن المشاركين من الشركات الماليزية الصغيرة والمتوسطة تدرك أهمية الاستعانة بمصادر خارجية في إدارة أعمالهم، ويعمل 70٪ من الشركات محل الدراسة مع الاستعانة بمصادر خارجية في أنشطتهم التجارية ، ويتبين أن غالبية المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم تستعين بمصادر خارجية في أنشطة التغليف والأنشطة اللوجستية وأنشطة الإنتاج والتنظيف. فقط عدد قليل من الشركات تستعين بهم في تصميم وظائف الإدارة، فمن الواضح أن معظم الشركات الصغيرة والمتوسطة تتعامل مع الاستعانة بمصادر خارجية ووظائف غير أساسية في إدارة أعمالها، وتحقق العديد من الفوائد من خلال الاستعانة بمصادر خارجية كالفقدرة على التعامل مع فترة ومواسم الذروة مثل الأعباد كما تسعى لخفض التكاليف وهذا ما يتمتع به البائعين الخارجيين، والوصول إلى المواهب المختلفة وتحصل على أفضل الممارسات التشغيلية التي يصعب تطويرها داخلياً وتستغرق وقتاً طويلاً كما تحل مشكلة نقص المعرفة لدى بعض الموظفين الداخليين بجلب مصدر المعرفة الخارجي بمهارات وخبرات وقدرات عالية، كما تسمح الاستعانة بمصادر خارجية للشركات الصغيرة والمتوسطة بالابتعاد عن الاعمال الإدارية غير الأساسية مثل الأعمال الكتابية، وأنشطة التنظيف، وترتيب الأشياء مما يوفر للموظفين الحاليين التركيز على الأنشطة التجارية الأساسية. ويعمل التعاقد مع شركات خارجية على تحسين الجودة وتقديم منتجات وخدمات ذات جودة عالية دون الحاجة إلى توظيف عدد كبير من العاملين، كما يعزز المرونة في الاستجابة لظروف السوق المتغيرة والمتطورة، وتحسين الأداء المالي، والإنتاجية، ونمو الشركات والأداء العام، وتوصي الدراسة الشركات الصغيرة والمتوسطة الحجم ان تكون على استعداد لفهم المزايا والمساوئ المرتبطة بممارسة الاستعانة بمصادر خارجية بشكل كامل واتخاذ إجراءات استباقية. ولا يخلو التعاقد الخارجي من مخاطر، ولا ينبغي الاستخفاف بهذه المخاطر.

دراسة [10] بعنوان (2012) "Advantages and disadvantages of outsourcing analysis of (2012) outsourcing practices of Kazakhstan banks"

تهدف هذه الدراسة الى تحديد المزايا والمساوئ الحقيقية للاستعانة بمصادر خارجية من خلال التركيز على الفوائد المكتسبة والمخاطر التي تواجهها بشكل خاص مصارف كازاخستان. وتكمن أهمية الدراسة في تحليل الحالة الراهنة لممارسات الاستعانة بمصادر خارجية في مصارف كازاخستان. تم اختيار المقابلة كأداة لجمع المعلومات وجها لوجه مع كبار مديري البنوك تتكون عينة الدراسة من رؤساء ثلاثة بنوك تعمل في كازاخستان وهم مساعد رئيس بنك HSBC في كازاخستان، ورئيس قسم بطاقات الدفع في بنك BTA ، ورئيس قسم معالجة مركز البطاقات في بنك Halyk وتوصلت الدراسة الى عدد من النتائج منها أن ممارسات الاستعانة بمصادر خارجية ليست متشابهة بالنسبة لجميع الشركات، ويخص بالذكر البنوك، حيث تختلف



باختلاف أنواع واحجام الشركات وإذا كانت الشركة صغيرة ولديها موارد محدودة وتحتاج إلى الاستعانة بمصادر خارجية، فهي لا يمكن أن تضمن ممارسات الاستعانة بمصادر خارجية دائماً ميزة مشتركة مثل خفض التكاليف كما لوحظ في بنك HSBC كازاخستان. بينما حقق مصرف Halyk وفرة كاملة في التكاليف كما حقق التركيز على ميزة الأنشطة الأساسية. بالإضافة إلى انه حافظ على مستوى عال من التحكم في أداؤه. أن الشركة التي تجعل نشاطها الرئيسي من خلال الاستعانة بمصادر خارجية، سيكون هناك العديد من التكاليف الخفية التي يمكن أن تؤثر سلباً على أداء الشركة. أكد بنك BTA على تحقيق التركيز على الأنشطة الأساسية ووصل إلى هذه الميزة بسبب الجمع ما بين الموظفين الداخليين والاستعانة بمصادر خارجية معاً. وتشير الدراسة إلى ان هناك ثغرة في ممارسات الاستعانة بمصادر خارجية في المصارف وجميع المنظمات الأخرى في كازاخستان عموماً. على الرغم من أن دراسة وممارسة الاستعانة بمصادر خارجية تحظى بشعبية كبيرة بين الشركات اليوم، وذلك بسبب عدم وجود المعرفة حول الاستعانة بمصادر خارجية، لا سيما في كازاخستان، لم يتم تحليل هذه المسألة على نطاق واسع حتى الآن. ولذلك، توصي الدراسة بالاستعانة بمصادر خارجية كما هو الحال في أي ممارسات تجارية أخرى تطبق بعناية من أجل تحقيق مزاياه وتجنب العيوب. كما ينبغي تحليل هذه المسألة وتطويرها على نطاق واسع من خلال عمل الدراسات ذات العلاقة وتطبيق الاستعانة بمصادر خارجية من أجل توفير نتائج جديدة وأعمق.

### ثالثاً: مناقشة النتائج

. من خلال مراجعة الدراسات السابقة توصلت الباحثات للعديد من الجوانب والنتائج أهمها:

- أكدت دراسة [1] ان إدراك وفهم الشركات الصغيرة المتوسطة للمفاهيم العامة للاستعانة بالمصادر الخارجية واهميتها وكذلك الاستعانة بمصادر خارجية للتسويق وخصائصها وانشطتها باستخدام تبادل المعرفة له أهمية كبرى لتحقيق تأثير وفاعلية أكبر، لذلك يجب ان توليها اهتماماً خاصاً. كما اضافت دراسة [2] بأن استخدام التسويق الرقمي كتعهد خارجي يساعد على جودة عالية وعلى ابتكار أكثر وتحقيق نمو أكبر في المبيعات والأرباح.
- في حال أن دراسة [6] اظهرت المخاطر التي يمكن أن يواجهها رواد الأعمال في الجودة وادارة المعرفة عند استخدام التعهد الخارجي ودراسة [8] أكدت ان التعهد الخارجي قد يشكل خطراً نتيجة تسريب المعلومات الداخلية لأطراف خارج المنشأة، وضعف رقابة المنشأة، بالإضافة الى ضياع فرصة تكوين فريق داخلي في الشركات.
- أوضحت دراسة [2] و[8] رغبة رواد الأعمال في استخدام التعهد الخارجي في التسويق والمبيعات والمالية والمحاسبة لزيادة المبيعات وبناء وعي بالعلامة التجارية وأن سبب اختيار محاسب من التعهد الخارجي هو لمساعدة الشركة في ترتيب سجلاتها المالية.



- أثبتت دراسة [1] أنه ينبغي العمل من خلال البنية المحددة يتم وضعها للاستعانة بمصادر خارجية لخطط التسويق في المشاريع الصغيرة والمتوسطة .
- حددت دراسة [4] ودراسة [5] العوامل التي ينبغي الاهتمام بها عند تبني الشركات الصغيرة والمتوسطة للتعهد الخارجي، ركزت دراسة [3] على العوامل التنظيمية والبيئية للمؤسسات وعلى قدراتها العلائقية والشبكات المؤسسية وأنها ذات تأثير كبير على الاستعانة بالمصادر الخارجية. وحيث أن دراسة [5] أكدت على أن السمات رواد الأعمال كانت من أهم العوامل التي ساعدت على زيادة الاستعانة بالتعهد الخارجي، بينما أكدت دراسة [10] أن ممارسة الاستعانة بالمصادر الخارجية يختلف باختلاف احجام الشركات .
- أكدت دراسة [5] أن من العوامل التي تجعل رواد الأعمال غير قادرين على الاستعانة بالتعهد الخارجي هو نقص في الموارد المالية. وختلفت دراسة [4] في عامل الموارد المالية حيث اعتبرت نقص هذا سبب للاستعانة بالتعهد الخارجي كونه أقل تكلفه وكما أوضحت ان اقل أنواع التعهد الخارجي في التكلفة هو المعتمد على الانترنت والشبكات الاجتماعية. وأضافت دراسة [10] أن الشركة التي تجعل نشاطها الرئيسي من خلال الاستعانة بمصادر خارجية، سيكون هناك العديد من التكاليف الخفية التي يمكن أن تؤثر سلبا على أداء الشركة.
- أكدت دراسة [5] أن عدم قدرة المشاريع الصغيرة على أداء المهام الداخلية واعتقادهم أن التعهد الخارجي يكون ادائهم افضل بشأن أساس الموهبة والفائدة والقدرة على أداء المهام، كما اكدت دراسة [4] ان تطبيق التعهد الخارجي يساهم في نجاح في المشاريع الصغيرة والمتوسطة ويضمن لها التحسين من قدرتها الابتكارية واتفقت دراسة [2] و [9] بنفس النقطة وهي أن التعهد الخارجي يساعد على زيادة ابتكار المنتجات وتكنولوجيا وسائل التواصل الاجتماعي وله دور في دعم الابتكارات وتحسين الجودة وتحسين ممارستها التجارية والنمو في الشركات الصغيرة والمتوسطة.
- دراسة [4] ان التعهد الخارجي في المشاريع الصغيرة والمتوسطة ينبغي ان يمر بعدة مراحل اساسية ومتكاملة حتى يتحقق لها النجاح وهي الاعداد والاطلاق والانجاز والتقييم.
- اتفقت الدراسات [2] و [4] و [7] و [9] على أهمية الاستعانة بالمصادر الخارجية للشركات الصغيرة والمتوسطة بشكل عام. وايضاً أكدت على ان هذه الإيجابيات تتفاوت بحسب بعض العوامل والمتغيرات والتي تؤثر على هذه



المشاريع ماعدا دراسة [6] حيث أنها ركزت على المخاطر التي قد تواجه رواد الأعمال عند الاستعانة بالتعهد الخارجي في الجودة وإدارة المعرفة وحماية الملكية الفكرية.

- اتفقت الدراسة [2] و [3] على تأثير العوامل البيئية على تبني الاستعانة بالمصادر الخارجية في الشركات الصغيرة والمتوسطة. في حال أن دراسة [5] وضحت أن الدينامية البيئية لم يكن لها تأثيراً في درجة الاستعانة إضافة الى أن التوجيه الاستراتيجي أيضاً لم يكن مدعوماً للاستعانة بالتعهد الخارجي للشركات.
- اتفقت الدراسات [1] و [3] و [4] و [7] على استخدام المنهج المسحي، في حين اختلفت المناهج في باقي الدراسات.

#### الاستنتاجات والتوصيات

- من خلال مراجعة ومناقشة الدراسات السابقة توصلت الباحثات للعديد من النتائج والتوصيات وكان من أهم النتائج مايلي:
- ان المشاريع الصغيرة والمتوسطة التي تستخدم تبادل المعرفة أكثر نجاحاً في الاستعانة بالمصادر الخارجية في أنشطتها.
  - ان إيجابيات وسلبيات تبني الاستعانة بالتعهد الخارجي يختلف في الشركات الصغيرة عن الشركات المتوسطة، بحسب العوامل المختلفة المؤثرة على التعهد الخارجي.
  - ان الاستعانة بمصادر خارجية له أهمية كبيرة وإيجابية على ربحية الشركات الصغيرة والمتوسطة، مع ضرورة تبني استراتيجيات وخطط لإدارة الاستعانة بالمصادر الخارجية لتحقيق ربحية أفضل وتوفير التكاليف في للشركات الصغيرة والمتوسطة ويزيد من المبيعات والأرباح وبالتالي تحسين الأداء المالي لها.
  - يعد الاستعانة بمصادر خارجية أداة يمكن أن تكون قوية ويمكن تسخيرها لتمكين المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم.
  - يتضح أن معظم الشركات الصغيرة والمتوسطة تتعامل مع الاستعانة بمصادر خارجية في وظائف غير أساسية في إدارة أعمالها.
  - إن الاستعانة بمصادر خارجية أصبحت واحدة من الممارسات التجارية المعاصرة الأكثر استخداماً على نطاق واسع.
  - قد تواجه الشركات الصغيرة والمتوسطة مخاطر في إدارة المعرفة واختلاس المعلومات وتسريتها عند الاستعانة بالتعهد الخارجي.





- أن مزايا ومساوئ ممارسات الاستعانة بمصادر خارجية ليست متشابهة في جميع الشركات بل تختلف باختلاف أنواع واحجام الشركات.
- ينبغي دعم مقدمي خدمات الاستعانة بمصادر خارجية من خلال تخفيف الضرائب وتقديم التمويل وتدريب الموظفين. ويمكن الاستفادة من التخصص والخبرة والكفاء المهنية المتاحة لدى المتعهد الخارجي.

وخرجت هذه الورقة العلمية بعدة توصيات:

- على الشركات الصغيرة والمتوسطة إدراك العوامل التي تؤثر على قرارها بالتعامل مع الاستعانة بمصادر خارجية وهي التعامل مع ضغط الوقت، وتوفير التكاليف، والوصول إلى المواهب، والتركيز على الوظائف الأساسية، وتحسين جودة منتجاتها وخدماتها وتعزيز المرونة.
- ينبغي على الشركات الصغيرة والمتوسطة تحديد المزايا والمساوئ الحقيقية للاستعانة بالمصادر الخارجية من خلال التركيز على الفوائد المكتسبة والاستفادة منها والتنبؤ بالمخاطر التي يمكن ان تواجهها.
- لا بد على رواد الأعمال في الشركات الصغيرة والمتوسطة من الحفاظ على معلومات ومعارف الشركة من الاختلاس عند الاستعانة بالتعهد الخارجي من خلال العقد الامثل وطرق الدفع المالية.
- لا بد أن تكون هناك سمعة وثقة في سلوكيات الشركة التي ترغب بالتعاقد معها في التعهد الخارجي للحفاظ على ممتلكات الشركة الفكرية والمعلوماتية والمعرفية.
- وجود قلة في الدراسات العربية والتي تناولت موضوع ورقتنا الحالية وبالمقابل هناك وفرة من الدراسات الاجنبية والتي بحثت هذا الموضوع من عدة جوانب واتجاهات علمية مختلفة، وينبغي اجراء المزيد من الدراسات العربية حول الموضوع بمختلف المجالات ووجهات النظر المختلفة.





## المراجع : References

- محفوظ، علاء الدين مرجان (2010). صناعة التعميد. وزارة التجارة والصناعة قطاع سياسات تنمية صادرات المشروعات الصغيرة والمتوسطة الإدارة العامة لبرامج دعم القدرة التنافسية.
- تكفي، صليحة. (2018). التعميد الجماعي ودوره في تحسين القدرة الابتكارية للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة الجزائرية. مجلة الباحث: جامعة قاصدي مرباح ورقلة، ع18، 357 - 367. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/972230>
- فؤاد، رمون ميلاد. (2015). قياس أثر التعميد لأنشطة المراجعة الداخلية على جودة الأرباح المحاسبية: دراسة تطبيقية على الشركات الصغيرة والمتوسطة المقيدة ببورصة النيل المصرية. الفكر المحاسبي: جامعة عين شمس - كلية التجارة - قسم المحاسبة والمراجعة، مج19، ع4، 425 - 471. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/753751>

Hosseini Y, Fazlollahtabar H, Talebi Ashoori M. Outsourcing Marketing Plans for Small and Medium Enterprises using Knowledge Sharing Process Case study: Tehran Wood and Furniture Companies. IJIEPR. 2021; 33 (2) :163-178 URL: <http://ijiepr.iust.ac.ir/article-1-1161-en.html>

Anderson, S. J., & McKenzie, D. (2020). Improving Business Practices and the Boundary of the Entrepreneur..

György, Ottilia & Madaras, Szilard. (2020). Factors Influencing SME Outsourcing: Evidence from Romania. Acta Universitatis Sapientiae Economics and Business. 8. 5-18. 10.2478/auseb-2020-0001.

Halim, H. A., Ahmad, N. H., Ho, T. C., & Ramayah, T. (2017). The outsourcing dilemma on decision to outsource among small and medium enterprises in Malaysia. Global Business Review, 18(2), 348-3

Gupta, R. S. (2017). Knowledge management and quality control in software outsourcing projects. International Journal of Knowledge Management (IJKM), 13(4), 31-55.



Agburu, John & Anza, Calvin & Akuraun, Shadrach. (2017). Effect of outsourcing strategies on the performance of small and medium scale enterprises (SMEs). *Journal of Global Entrepreneurship Research*. 7. 10.1186/s40497-017-0084-0.

H. A. Halim, N. H. Ahmad and T. Ramayah,( 2012)"Probing into the issues of outsourcing among SMEs in Malaysia," *International Conference on Statistics in Science, Business and Engineering (ICSSBE)*. Langkawi, Malaysia, pp. 1-6.

T. Gulzhanat( 2012)"Advantages and disadvantages of outsourcing analysis of outsourcing practices of Kazakhstan banks" *International Conference on Leadership, Technology and Innovation Management, Kazakh-British Technical University*, pp.188-195.