

جامعة ميدأوشن

كلية الإدارة

قسم / تخصص ماجستير إدارة المشاريع



عنوان البحث

التحكم في شبكة الكهرباء عن طريق الوحدات الذكية المبرمجة

إعداد الطالب/ علي رمضان العنزي

إشراف/

د. أسماء أبو عنزه

العام الدراسي:

2024

مقدمة:

إنّ مما لا ريب فيه أن الشبكة الكهربائية هي من أعظم وأعقد وأضخم الاختراعات البشرية، بل وكما قيل في القرن العشرين “إن الشبكة الكهربائية هي انتصار للهندسة بجميع تخصصاتها”.

إن الشبكة الكهربائية منظومه واسعه ومعقده كما توجد في نطاق الاعمال عدد آخر من الشبكات التي تستدعي اهتماما وتحكما أكثر دقه ومرونة ومن المتوقع أن يؤدي تحسين إعتمادية البنى التحتية لتوزيع الشبكة الذكيه وأمنها وكفائتها الى تخفيض تكاليف توصيل الخدمة للمستخدم ومن اهم العوامل التي تعتبر تحدي جبار في نطاق الاعمال هي التقنية وكيفية تسخيرها

تعتبر التقنية من العوامل الرئيسية التي تلعب دورًا حيويًا في تحسين وتطوير عمليات التحكم في مختلف المجالات. فقد أصبحت التقنية جزءًا أساسيًا من حياتنا اليومية، وتأثيرها يمتد إلى مختلف الجوانب الاقتصادية والاجتماعية والصناعية. يهدف هذا البحث إلى استكشاف الدور الذي تلعبه التقنية في عمليات التحكم، سواء كان ذلك في مجال الصناعة، أو الطب، أو الزراعة، أو غيرها من المجالات. سيتم تحليل كيفية تطبيق التقنية في تحسين كفاءة عمليات التحكم، وتحديد الفوائد والتحديات التي قد تنشأ نتيجة لذلك. سيتم استعراض الأبحاث السابقة والدراسات الحالية التي تسلط الضوء على هذا الموضوع، وسيتم تقديم توصيات واقتراحات لتعزيز دور التقنية في تحسين عمليات التحكم في المستقبل.

ومما لا شك فيه ان عالمنا يتسم بالتحديات وعناصر المنافسة والافكار المتجدده والتطوير المستمر تطمح العديد من الدول في الارتقاء بمستوى الخدمات العامه بشكل آمن وسريع وتحت ظروف الجوده العاليه لتأمين تلك الخدمات وتسخيرها للاستخدام الصحيح . ويشكل عنصرا التكلفة والوقت عاملان اساسيان في تلك العملية وقد تم وضعها في الحسبان من اول وهله لهذا المشروع الذي يشكل تحدي كبير في ظل الثورة التقنية التي غزت العالم ومحاولة الجميع الاستفادة من كل جوانب تلك التقنية .

لذلك تسعى العديد من الشركات والجهات الخدميه الى حث موظفيها على التطوير ووضع الخطط وتوفير الطرق العلميه والتقنيه التي توفر ارقى وافضل الخدمات بشكلها النهائي الذي يعكس نتاج جهود عظيمه وبحوث دقيقه

مشكلة الدراسة:

من المشكلات الرئيسية التي قد تواجه دراسة دور التقنية في التحكم في شبكة الكهرباء هي قلة البحوث والدراسات المتاحة في هذا المجال. قد تكون هناك نقص في البيانات والمعلومات المتاحة للباحثين، مما يجعل من الصعب تحليل وفهم الأثر الكامل للتقنية في تحسين أداء شبكات الكهرباء. بالإضافة إلى ذلك، قد تكون هناك تحديات تقنية وتنظيمية تعيق تطبيق التقنيات الحديثة في تحكم شبكات الكهرباء، مما يجعل من الضروري دراسة هذه التحديات والبحث عن حلول لها. علاوة على ذلك، قد تكون هناك مشكلة في تحديد الفوائد الحقيقية لتطبيق التقنيات الجديدة في تحكم شبكات الكهرباء وتقييم تأثيرها على الكفاءة والاستدامة. لذلك، يجب على الباحثين توجيه اهتمامهم نحو تحليل هذه المشكلات والعمل على إيجاد حلول فعالة لتعزيز دور التقنية في تحسين أداء شبكات الكهرباء.

ويعتبر التحكم في عناصر شبكة الكهرباء من أهم الصفات التي ترغب الوصول لها العديد من الشركات الخدمية وقد استحوذ هاجس التحكم بهذه الخاصية على كثير من اهتمامات تلك الشركات خصوصا في توفير عوامل مهمة مثل الامان – الاستمراريه – الوقت – التكلفة ويقف عامل الجودة في اول تلك المزايا المرغوبة .

الا انه رغم اهمية هذا المشروع قد ينتج عنه بعض المشكلات والتي تتمثل في الاسلوب التقليدي في ارسال الموظفين للمواقع والتأخر في اعادة التيار للمستهلكين , اعطال مؤقتة او دائمة في المعدات , صعوبة الوصول للمواقع المرغوبة وخطورة بعضها لذلك تتمحور المشكله الخاصه بالدراسه في تساؤل مهم وهو (أثر استخدام الوحدات الذكية المبرمجه للتحكم في شبكة الكهرباء)

أهمية الدراسة:

دور التقنية في التحكم في شبكة الكهرباء لها أهمية كبيرة لعدة أسباب:

1. تحسين الكفاءة: باستخدام التقنيات الحديثة في التحكم في شبكة الكهرباء، يمكن تحسين كفاءة نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، مما يقلل من الفاقد ويحسن استخدام الموارد.
2. زيادة الاستدامة: تلعب التقنية دورًا حيويًا في تعزيز استدامة شبكات الكهرباء من خلال تحسين إدارة الطاقة وتقليل الانبعاثات الضارة.
3. تحسين الاستجابة: باستخدام التقنيات المتقدمة في التحكم، يمكن تحسين قدرة الشبكة على التكيف مع التغيرات الكبيرة في الطلب على الكهرباء وضمان استمرارية التيار الكهربائي.
4. تعزيز الأمان: تلعب التقنية دورًا حيويًا في تعزيز أمان شبكات الكهرباء من خلال تطبيق إجراءات الحماية والتحكم الآلي لتجنب حوادث التيار الكهربائي.

باختصار، دراسة دور التقنية في التحكم في شبكة الكهرباء تساهم في تحسين أداء الشبكات الكهربائية وتعزيز استدامتها وأمانها، مما يساهم في تلبية احتياجات المجتمع بشكل أفضل وأكثر كفاءة.

تتمثل أهمية الدراسة في شقين أساسيين يمكن توضيحهم من خلال :

الأهمية النظرية - تساهم أهمية الدراسة في تسليط الضوء حول دور الوحدات الذكية المبرمجة في تحقيق فاعلية التحكم بالشبكة وإيضاح الإضافات العلمية التي يقدمها البحث من خلال النتائج الخاصة بالبيانات الحديثة التقنية التي تمت من خلال الإحاطة بمشكلات الدراسة

الأهمية التطبيقية - تساهم أهمية البحث في الجانب العلمي والتطبيقي الذي يساعد على التعرف بأثر التقنية على التحكم بالشبكة وإيضاح تمكّن الباحثين في هذا المجال من معرفة أبعاد استخدام التقنية ومدى تمكّنها وإيضاح العوائق التي قد تنشأ في تطبيقها

أهداف الدراسة:

- هدف دراسة دور التقنية في التحكم بشبكة الكهرباء إلى تحقيق عدة أهداف مهمة، منها
- فهم أعمق: تهدف الدراسة إلى فهم أعمق لكيفية تأثير التقنية على عمليات التحكم في شبكة الكهرباء، بما في ذلك استخدام أنظمة التحكم الآلي والذكاء الاصطناعي لتحسين أداء الشبكة.
- تحليل الفوائد: تهدف الدراسة إلى تحليل الفوائد المحتملة لتطبيق التقنيات الحديثة في تحكم شبكة الكهرباء، مثل زيادة الكفاءة وتحسين الاستجابة وتقليل التكاليف.
- تحديد التحديات: تهدف الدراسة إلى تحديد التحديات التي قد تواجه تطبيق التقنيات في تحكم الشبكة الكهربائية، مثل مشاكل الأمان والخصوصية والتوافق مع التشريعات واللوائح.
- تطوير الحلول: تهدف الدراسة إلى تطوير حلول فعالة لتعزيز دور التقنية في تحكم شبكة الكهرباء، سواء من خلال تطوير تقنيات جديدة أو تحسين الأنظمة والبرامج الحالية.
- توجيه السياسات: تهدف الدراسة إلى توجيه السياسات واتخاذ القرارات الاستراتيجية المستندة إلى الأدلة العلمية حول دور التقنية في تحكم شبكة الكهرباء
- باختصار، تهدف دراسة دور التقنية في التحكم بشبكة الكهرباء إلى تحقيق تقدم في تحسين أداء الشبكات الكهربائية وتعزيز استدامتها وأمانها من خلال تطوير وتطبيق التقنيات الحديثة.

تساؤلات الدراسة

بالتأكيد، دور التقنية في التحكم بشبكة الكهرباء يعتبر حاسماً في تحسين كفاءة نظام الطاقة وضمان استدامته. من بين التساؤلات الشائعة في هذا المجال:

1. كيف يمكن استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي والإنترنت الذكي لتحسين أداء شبكات الكهرباء؟
2. ما هي التحديات التقنية التي تواجه تطبيق أنظمة التحكم الذكية في شبكات الكهرباء؟
3. كيف يمكن توجيه البيانات وتحليلها بشكل فعال لتحسين توزيع الطاقة وتقليل فاقد الطاقة؟
4. ما هي أفضل الممارسات في تأمين بنية الشبكة الكهربائية ضد الهجمات السيبرانية؟
5. كيف يمكن تطوير نماذج تنبؤية دقيقة للاستجابة للتغيرات في الطلب على الكهرباء وتحسين توزيع الطاقة بشكل فعال؟

هذه بعض التساؤلات التي يمكن أن تكون محوراً للدراسات والأبحاث في مجال تقنية التحكم بشبكة الكهرباء.

- ماهي أهمية الوحدات الذكية المبرمجة؟
- كيف يمكن تسليط الضوء حول ازالة الطابع التقليدي للتحكم بالشبكة؟
- كيف يمكن العمل على فهم وظائف الوحدات الذكية وطريقة التعامل معها؟
- ماهو تأثير دور الوحدات الذكية في تحسين أداء الشركات؟
- كيف يتم العمل على نشر وتطبيق ثقافة التحكم عن بعد في عناصر الشبكة في الشركات وتحسين مستوى الاداء المهني والوظيفي؟

فروض الدراسة:

بالتأكيد، فهم دور التقنية في التحكم بشبكة الكهرباء يعتبر أمراً حيوياً لضمان كفاءة واستدامة النظام الكهربائي. تلعب التقنيات المتقدمة مثل أنظمة التحكم الذكية والذكاء الاصطناعي دوراً حاسماً في تحسين أداء شبكات الكهرباء وتحقيق التوازن بين العرض والطلب. تساعد هذه التقنيات في تحسين توزيع الطاقة، تقليل فاقد الطاقة، وتحسين استجابة النظام للتغيرات في الطلب على الكهرباء. كما تلعب التقنيات الحديثة دوراً مهماً في تأمين بنية الشبكة الكهربائية ضد التهديدات السيبرانية وضمان سلامتها واستمراريتها. من خلال دراسة دور التقنية في التحكم بشبكة الكهرباء، يمكن تطوير حلول مبتكرة وفعالة لتحسين أداء النظام الكهربائي وضمان توفير الطاقة بشكل مستدام وستتمثل فرضيات البحث في دراسة العلاقة بين عوامل التقنية وبيانات احصائية تعكس الاداء والعائد

الدراسات السابقة:

دراسة (خالد الشهري, 2020) بعنوان: "شبكات الكهرباء الذكية: الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء"

دراسة (مركز أبحاث فقه المعاملات الإسلامية) بعنوان: "شبكات الكهرباء الذكية: الذكاء الاصطناعي واستهلاك الكهرباء"

المنطلقات النظرية للدراسة:

النظريه النفعيه التي تتجسد في تحقيق أعلى درجات الموثوقيه في استمرار الخدمه الكهربائيه في ظل توفر عوامل الأمان والسلامه مما يؤدي الى ظهور مقدم الخدمه كإسم بارز في عالم التقنيه

النظريه الاجتماعيه والبيئيه توفير مصادر بديله للطاقه المتجدده لتقليل الضرر على المناخ وايضا تقليل الانقطاعات التي تؤثر على مواقع حيويه وايضا تعكس سمعة الشركات في نفس المجال

المنهجية وطرق البحث:

- المنهج الوصفي :الذي يسهم في التعرف على الطريقة الدقيقة لدراسة المشكلات والظواهر الأخرى الخاصة بدور التقنية في التحكم بالشبكات الكهربائية من خلال وصفها بطريقة علمية منطقية للوصول لتفسيرات منطقية
- المنهج التحليلي : يوضح المشكلات الخاصة بدور التقنية في التحكم بالشبكة الكهربائية والتي تتمثل في الدراسة الميدانية واختيار الفروض الخاصة بالدراسة باستخدام الاتبيان لجميع البيانات والمعلومات وتحليلها

أدوات الدراسة :

- الاستبانة
- الملاحظة
- المقابلة الشخصية
- الاختبارات

حدود الدراسة :

تهتم الدراسة في معرفة دور وأثر التقنيه بالتحكم في الشبكه الكهربائيه داخل المملكه العربيه السعوديه خلال الفتره الحاليه (عشرينيات القرن الحالي 2000) وأهم المعوقات او المشاكل التي قد تطرأ على سير تلك العمليه

المراجع:

- نايف سليمان بدر , الحلول الذكية والتوجهات المستقبلية للشبكات الكهربائية , 2021
- أشرف شهاب , شبكات الكهرباء الذكية , 2004
- البرت بول جالفينو و د.دولندبي ليچ تعريب ا.نبيل خليل عمر و د.رياض كمال الحكيم, لالكترونيك
الرقمى مبادئ وتطبيقات, 2023