

إطار مقترح لدراسة تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي على معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) وأثرها لتحقيق التنمية المستدامة دراسة تطبيقية على المعهد العالي للمهندسة بالشروق

محمود عبد الجليل الحفناوي (1) - سيد محمود السيد إسماعيل الخولى (2)
عبد الحكيم عبد الرحمن محمود على المنهاوي (3) - سيد الفضالي عبد المطلب (4)
1) كلية الدراسات العليا والبحوث البيئية، جامعة عين شمس (2) كلية التجارة، جامعة عين شمس (3) الأكاديمية العربية
للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري (4) كلية التربية، جامعة الزقازيق

المستخلص

يهدف البحث لقياس تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي على معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) من حيث مدى مستوي إدراك العاملين لهذه المعايير وقياس الفروق الاحصائية لمستوي الإدراك بينهم ولتحقيق ذلك تم إعداد استبيان وتوزيعه على عينة ميدانية من العاملين الإداريين بالمعهد وأظهرت نتائج البحث وجود فروق معنوية منطقية بين العاملين في إدارتهم لمعايير منهجية الستة سيجما (six sigma) طبقاً لجميع عواملهم الديموجرافية، وأن مستوى إدراكهم لهذه المعايير متوسط، وتم التوصية بضرورة رفع مستوى هذا الإدراك للعاملين بهذه المعايير بتدريبهم لاستيعاب هذه المعايير لامكانية تطبيقها لرفع مستوى التنمية المستدامة على مستوى المعهد.
الكلمات المفتاحية: العوامل الديموجرافية للعاملين الإداريين - معايير منهجية الستة سيجما - التنمية المستدامة.

المقدمة

من أهم المعوقات التي تواجه الدول النامية بصفة عامة والدول العربية بصفة خاصة هي الإدارة العلمية الصحيحة غير المطبقة في بلداننا حيث إن أحدي مشكلتنا الأساسية تتمثل في مشكلة الإدارة أكثر من كونها مشكلة فقر أو نقص موارد. فمنظمتنا العربية غنية بالموارد البشرية والطبيعية لكن الإدارة هي المشكلة الرئيسية على إختلاف أسبابها ومقوماتها وينعكس ذلك بطبيعة الحال على التنمية الإقتصادية التي ما زالت تنمو بمعدلات ضعيفة. وتعتبر الإدارة هي أساس التنمية الأقتصادية ويقوم نجاح المؤسسات على مدى قوة نظام الإدارة وتقدمها والأخذ بالأساليب العلمية الحديثة المتطورة. (مخيمر، 2005)

وتسعى المؤسسات، بكافة أشكالها، تربية وغيرها، إلى الافادة من هذا التغيير واستثماره في الارتقاء بالمؤسسة والعاملين فيها، ومؤسسات التعليم العالي متمثلة بالجامعات والمعاهد والكليات بحاجة ملحة للتغيير، لما له من انعكاسات مهمة في قيادة المجتمع والارتقاء به، وتوجيهه للأفضل في وقت أصبحت التنمية المستدامة عنواناً للعطاء والنظرة للمستقبل للأجيال القادمة؛ لنحفظ حقوقهم (الكردي، 2016، 27).

وقد أشارت بعض الدراسات الى إظهار قابلية تطبيق وتأثير Lean Six Sigma (LSS)، بأحدي الجامعات المرموقة في إيران ((Haerizadeh, 2019)، ومنهجية الستة سيجما هي منهجية معاصرة للتمييز في الجودة، حيث تتضمن كل مراحل تطوير النظام (التصميم/المنهجية/النهج ... الخ.) وقد اتبعت الدراسة المذكورة منهج دراسة الحالة الذي يوضح كيفية وضع النظرية موضع التنفيذ، موضحة كيفية تنفيذ إطار تعريف وقياس وتحليل وتحسين التحكم في LSS في إطار ميداني في مؤسسة التعليم العالي، وتبسيط الضوء على التحديات التي حدثت والدروس المستفادة أثناء

التنفيذ. وكانت أهداف فريق LSS في هذه الدراسة تحديد مستويات رضا الطلاب وتحسين التصنيف العام من خلال 10 بالمائة؛ لتقليل أوقات انتظار نصح الطلاب بنسبة 15 بالمائة؛ وزيادة معدلات الالتحاق بنسبة 5 بالمائة. وقد حقق تطبيق منهجية LSS النتائج المطلوبة مع التأكيد على قابلية تطبيق LSS في أنظمة التعليم وتحسينه.

ولعل من المسلم به أن التنمية المستدامة أصبحت الشغل الشاغل لأغلب دول العالم، حيث تكاثفت الجهود وازدادت الدراسات والاهتمام بها، بحيث تعمل هذه الدول على تحقيق التنمية المستدامة على كل المستويات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية، وقد تم الاعتماد على هذا المفهوم الجديد بمختلف مبادئه وأهدافه وأبعاده من طرف المجتمع الدولي بما في ذلك منظمة الأمم المتحدة والوكالات الإقليمية، وكذا المنظمات الحكومية والمنظمات غير الحكومية، وتم من خلالها توضيح استراتيجيات تحقيقها.

ولعل تحقيق الجودة بمنهجية ستة سيجما (six sigma) هي إحدى السبل لتجسيد التنمية المستدامة على مستوى المؤسسات الاقتصادية لا سيما وأن التوجه الحالي أصبح يهتم أكثر بجودة السلع والخدمات وفقا لخصائص ومواصفات معمول بها عالميا يطلق عليها مواصفات الإيزو، وتتماشى هذه المواصفات حسب رغبات المستهلك وتعمل هذه المواصفات على دعم المحافظة على البيئة وتحقيق العدالة الاجتماعية في المؤسسة الاقتصادية، ولكن اعتماد هذه الأخيرة على تحقيق الجودة يفرض عليها الانتقال من المفهوم القديم لها الذي يركز على جودة المنتج النهائي إلى جودة العناصر والمدخلات المستخدمة لإنتاج هذا المنتج، وقد أخذت الجودة في ظل هذه التحولات بعدا إستراتيجيا وأساس لفلسفة إدارية جديدة يطلق عليها الجودة الشاملة كما تعتمد المؤسسة من خلال الدور الإستراتيجي الذي تلعبه الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة، إلى الاعتماد على نماذج حديثة والتخلي عن النماذج التقليدية لتحسين الأداء وتحقيق التميز ومن بين هذه النماذج نموذج الستة سيجما الأخضر ونماذج تدعم المحافظة على البيئة. والتنمية هي الجهود المنظمة التي تبذل وفق تخطيط مرسوم للتنسيق بين الامكانيات البشرية والمادية المتاحة في وسط إجتماعي معين؛ من أجل تحقيق مستويات أعلى للدخل القومي والدخول الفردية ومستويات أعلى للمعيشة والحياة الاجتماعية في نواحيها المختلفة للوصول إلى تحقيق أعلى مستوى ممكن من الرفاهية المجتمعية والتي ينبغي أن تتم دون هدم أو تشويه الشخصية الثقافية للشعوب (الهيتمي، 2013، 14).

ويقوم التعليم العالي بدور لا غنى عنه في تحديد السبل التي تتعلم الأجيال القادمة بفضلها كيفية التصدي للتعقيد الذي تنسم به التنمية المستدامة، وفي مجالات التنمية الثقافية. وذلك كجزء من الخدمات التي تقدمها لمجتمعاتها المحلية، والاجتماعية، والاقتصادية (اليونيسكو، 2010).

مشكلة البحث

رغم أن هناك جهوداً عديدة تبذل من قبل الحكومة لتطوير سياسات التعليم العالي في مصر فما زالت هناك العديد من الصعوبات التي تواجه هذا القطاع الحيوي والهام الأمر الذي انعكس على ضعف المركز التنافسي للجامعات المصرية قياساً على العديد من الجامعات المتميزة في الدول المتقدمة والنامية على حد سواء. حيث أصبح نظام التعليم الحالي في مصر لا يفي بمتطلبات سوق العمل في الداخل والخارج بقدر كبير، فضلا عن عدم وجود توافق مع المواصفات والمعايير الموضوعية من قبل رجال الأعمال من ناحية ومن ناحية أخرى عدم وجود وسائل لقياس الأداء والحصول على التغذية المرتدة.

هذا وقد كشفت العديد من الدراسات التي إطلع عليها الباحثون أن تطبيق منظومة منهجية الستة سيجما (six sigma) في مؤسسات التعليم العالي له أثر فعال في تحقيق التنمية المستدامة وتحسين وتطوير المنظومة التعليمية. نستخلص مما سبق أن عدم توافر منهجية الستة سيجما (six sigma) قد يكون عاملاً مؤثراً في ضعف الأداء وعدم تحقيق التنمية المستدامة. وقدرة المعهد العالي للهندسة بالشروق التعليمية على تخريج طلاب بمواصفات عالية للمنافسة محلياً ودولياً (طبقاً لرسالة المعهد)؛ الأمر الذي دفع الباحثون أولاً الى تقييم الفروق الجوهرية بين العاملين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق في ادراك تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بالمعهد طبقاً لعواملهم الديموجرافية (النوع، المستوي الاداري، العمر، المستوي التعليمي، سنوات الخبرة) بهدف تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بالمعهد لتحقيق التنمية المستدامة به.

أسئلة البحث

ويسعى هذا البحث الى الاجابة على التساؤل التالي: ما أثر العوامل الديموجرافية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق في ادراكهم حول تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بالمعهد لتحقيق التنمية المستدامة؟

أهمية البحث

يشكل هذه البحث دليلاً إرشادياً يُمكن من خلاله إعادة النظر في إمكانية التعرف على مفاهيم تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق على معايير منهجية الستة سيجما (six sigma)، ودراسة إمكانية تطبيقها بما يسهم في تحقيق أعلى درجات التنمية المستدامة ومن ثم تطوير وتحسين مستوى الخدمات التعليمية، وتأتي أهمية البحث في ظل عدد من الاعتبارات أهمها:

1. يتناول البحث الحالي أحد أهم المداخل الإدارية الحديثة في مجال المؤسسات التعليمية ألا وهو مدخل منهجية الستة سيجما (six sigma).
2. يأتي هذا البحث إستجابة لتوصيات ومقترحات بعض الدراسات والمؤتمرات المتعلقة بمجال تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي وأثرها على تطبيق معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) لتحقيق التنمية المستدامة والتي أكدت على فعالية تطبيقها في المؤسسات التعليمية.
3. حداثة موضوع منهجية الستة سيجما (six sigma) في الوطن العربي وتحديدًا في مصر وبخاصة في مؤسسات التعليم العالي، حيث أن ندرة الدراسات التي بحثت في تحديد تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي وأثرها على تطبيق معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) لتحقيق التنمية المستدامة.
4. يضاف هذا البحث للمكتبة العربية فربما يمكن الإستعانة به فيما يختص بدراسة تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي وأثرها على تطبيق معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) لتحقيق التنمية المستدامة وذلك في مجال التعليم العالي والخاص في مصر.

أهداف البحث

يهدف البحث لتحقيق عدد من الأهداف لعل أهمها مايلي:

1. عرض وتقديم الإطار الفكري والفلسفي لمفهوم منهجية الستة سيجما (six sigma) باعتبارها أحد المداخل الإدارية الحديثة لتحسين جودة العملية التعليمية ومن ثم الوصول الى التنمية المستدامة.
2. الوقوف على اتجاهات الإدارة العليا في المعهد العالي للهندسة محل البحث نحو المزايا التي قد تعود على المعهد من تحسين الممارسات المتعلقة ببرامج تطوير وتحسين جودة العملية التعليمية.
3. معرفة أثر المتغيرات الشخصية والمهنية (النوع، المستوى الإداري، العمر، المؤهل العلمي، وسنوات الخبرة) علي اتجاهات العاملين في تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma)
4. إقتراح التوصيات اللازمة لتطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بفاعلية وذلك لتحقيق التنمية المستدامة بالمعهد العالي للهندسة بالشروق.

منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي هو المنهج المناسب لهذه الدراسة، وقد اعتمد في إعدادة على مصدرين متكاملين للبيانات هما:

1. المصادر الثانوية: وتتمثل في المراجع والكتب والدوريات والندوات والتقارير والرسائل العلمية.
2. المصادر الأولية: وتتمثل في الدراسة الميدانية التي اعتمدت على بناء استبيان وتحكيمه وتوزيعه علي عينة حجمها (90) من العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة بأكاديمية الشروق طبقا لعواملهم الديموجرافية (النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة)

فروض البحث

صاغ الباحثون من خلال مراجعة الدراسات السابقة فرض رئيسي واحد وبيان الفرض كما يلي:

الفرض الرئيسي: "هناك فروق ذات دلالة إحصائية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة للقيم المدركة منهم لمعايير منهجية ستة سيجما طبقا لخصائصهم الديموجرافية (النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة)

حدود البحث

تضمن البحث حدود زمنية ومكانية وموضوعية كما يلي:

1. الحدود الزمنية: استغرق تنفيذ البحث مدة (6) شهور في الفترة من (يوليو - ديسمبر 2023).
2. الحدود المكانية: المعهد العالي للهندسة بأكاديمية الشروق.
3. الحدود الموضوعية: تم اختيار خمسة معايير لمنهجية ستة سيجما (six sigma) فقط هي (دعم والتزام الإدارة العليا، الموارد البشرية والتدريب، التحسين المستمر، قياس الاداء والحوافز، ربط منهجية ستة سيجما بالعمليات وبنظام المعلومات) كما تم اختيار العاملين الإداريين فقط بالمعهد العالي للهندسة بأكاديمية الشروق وطبقا لعواملهم الديموجرافية الاتية (النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة).

مصطلحات البحث

أ. **التنمية المستدامة:** لقد عانت التنمية المستدامة من التراجع الشديد في التعريفات والمعاني، وذلك راجع لتعدد استخداماتها، فالبعض يتعامل معها كرؤية أخلاقية والبعض الآخر يراها نموذجاً تنموياً بديلاً، أورياً أسلوباً لإصلاح الأخطاء والتعثرات التي لها علاقة بالبيئة، وهناك من يتعامل معها على أنها قضية إدارية ومجموعة من القوانين والقرارات التي تعمل على توعية وتخطيط لإستغلال الموارد بشكل أفضل (شيلي، 2014: 65) ويعرفها الباحثون (إجرائياً) بأنها: تلبية حاجات المجتمع في الوقت الحاضر بالاستخدام الأمثل للموارد المتاحة دون إهدار حق الأجيال القادمة من الإنتفاع بهذة الموارد ويشمل ذلك الجوانب الرئيسية للتنمية وهي الاقتصادية، والبيئية، والاجتماعية.

ب. **سنة سيجما:** عرفتھا "سليمان، 2012" أنها نظام إداري متكامل على درجة عالية من الدقة لتحسين العمليات المختلفة بالمؤسسة يزود القادة بالأساليب والأدوات التحليلية اللازمة لحل المشكلات والوصول بالعملية إلى أعلى مستوى من الجودة.

الدراسات السابقة

اطلع الباحثون على عدد (8) دراسات سابقة في مجال البحث وقد شملت الدراسات الهدف من البحث وأهم نتائج وتوصيات هذه الدراسات للبحث وفيما يلي ملخص لبعض نماذج من هذه الدراسات.

دراسة (Haerizadeh, 2019) هدف هذا البحث لإظهار قابلية تطبيق وتأثير (LSS) Lean Six Sigma ، وهي منهجية معاصرة للتميز في الجودة، لتحسين نظام التعليم بأحد الجامعات المرموقة في إيران التصميم / المنهجية / النهج - يتبع هذا البحث منهج دراسة الحالة الذي يوضح كيفية وضع النظرية موضع التنفيذ، موضحاً كيفية تنفيذ إطار تعريف وقياس وتحليل وتحسين التحكم في LSS في إطار ميداني في مؤسسة التعليم العالي (HEI)، وتبسيط الضوء على ما يلي التحديات التي حدثت والدروس المستفادة أثناء التنفيذ . وكانت النتائج الرئيسية من البحث هي تأكيد قابلية تطبيق LSS في أنظمة التعليم . كانت أهداف فريق LSS هي تحديد مستويات رضا الطلاب وتحسين التصنيف العام من خلال 10 بالمائة؛ لتقليل أوقات انتظار نصح الطلاب بنسبة 15 بالمائة؛ وزيادة معدلات الالتحاق بنسبة 5 بالمائة. وقد حقق تطبيق منهجية LSS نتائج واعدة لتحسين التعليم

دراسة (Kremcheeva, & Kremcheev, 2019) هدف هذا البحث الى وصف الجوانب النظرية والعملية لمنهجية Six Sigma وميزات تنفيذها لتحسين العملية التعليمية. وقد تم تحليل الوثائق التنظيمية التي يمكن استخدامها في تنفيذ الطريقة. وقد تم إيلاء اهتمام خاص للسمات العملية لتطبيق طريقة ستة سيجما وتطوير المؤشرات المستهدفة لفعالية العملية التعليمية. إن نظام أهداف المطور موثوق به وقابل للقياس ويمكن استخدامه في تقييم فعالية العملية التعليمية. كما قدمت الدراسة نظرة ثاقبة حول فوائد استخدام أسلوب ستة سيجما في مؤسسة تعليمية. هدف الدراسة هو تكييف أسلوب Six Sigma لاستخدامه في العملية التعليمية وتحليل أهم الصعوبات التي تعترض تطبيق الأسلوب. موضوع البحث في هذه المقالة هو العملية التعليمية. تم استخدام تحليل البيانات العلمية والتنظيم

دراسة (Alotaibi, 2022) هدفت الدراسة الى أن المملكة العربية السعودية، كغيرها من الدول، قامت بوضع العديد من الاستراتيجيات والمبادرات لدعم أهداف التنمية المستدامة السبعة عشر، وقد أكدت رؤية المملكة العربية السعودية 2030 بأهمية البعد التكنولوجي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، علاوة على ذلك، يعد التعليم العالي عنصراً أساسياً في أهداف التنمية المستدامة في المملكة العربية السعودية، وفي هذا الصدد حرصت الحكومة على تبني تدابير الاستدامة في الجامعات. ونفذت الجامعات السعودية مشاريع هامة للتعليم الإلكتروني والتحول الرقمي والتي تهدف إلى التنمية على المدى الطويل. وخلال جائحة كوفيد-19، أوقفت الجامعات السعودية الفصول الدراسية التقليدية وجهاً لوجه لصالح التعلم عبر الإنترنت. وكان معدل استخدام التعليم عبر الإنترنت إستثنائياً وساحقاً في ضوء هذه الخلفية، ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير التعلم الرقمي على التنمية المستدامة في مؤسسات التعليم العالي في المملكة العربية السعودية ما بعد كوفيد-19 من خلال تسليط الضوء على العمليات التعليمية المتبعة

دراسة (Al-Mogy, 2022). هدفت هذه الدراسة الحالية إلى تقييم وتحسين أداء الجامعات باستخدام منهجية Six Sigma، حيث يعتبر نهجاً جديداً للارتقاء بمستويات جودة العمليات وتقليل معدلات الخطأ في هذه العمليات. وبالتالي، فإن هذا يرفع من كفاءة الأداء في المؤسسات التعليمية ويصل به إلى الشكل المثالي

دراسة (Alwarsh, 2022) هدفت هذه الدراسة (Lean Six Sigma (LSS)، وهي استراتيجية تحل المشكلات بشكل فعال في قطاعي التصنيع والخدمات، يزعم أنها استراتيجية حيوية يمكنها تحسين الأعمال وحل المشكلات ورفع مستوى الجودة لإعداد التعليم. يجادل أنتوني (2014) بأن "معاهد التعليم العالي (HEI) يمكنها نشر منهجيات Lean Six Sigma لتحسين عملياتها التجارية" (ص 258). تستكشف هذه الأطروحة وجهات نظر القادة التربويين والمعلمين حول نشر LSS في التعليم العالي. تم جمع البيانات النوعية من المقابلات والوثائق الجامعية: السجلات الأرشيفية، ودليل الموظفين، والموقع الإلكتروني، والتقارير السنوية. أشارت النتيجة إلى أن: القادة التربويين والمعلمين يعتقدون أن هيكل الثقافة والقيادة في التعليم العالي في جامعة أوهايو (UO) يختلف تماماً عن هيكل الثقافة والقيادة اللازمين لتنفيذ LSS.

دراسة (Yuvaraj, et al., 2022) هدفت الدراسة الى تحقيق تعهدات هو عوامل الإنجاز الأساسية. هذا مشروع استكشاف يقترح التقدم والموافقات على أداة لتقييم تنفيذ ستة مؤشرات أساسية للإنجاز خلال تمارين التحسينات في المؤسسات التعليمية المتقدمة. يتم تسجيل أحد عشر مقطعاً ممثراً بأسلوب سيغما ستة طريقة، بما في ذلك الدعم الموثوق والمخلص، وتبادل سيغما الستة والترتيب المؤسسي، وستة مراسلات سيغما مع الموردين، والمراسلات، واختيار الزملاء، من بين آخرين. تمت الموافقة على الجهاز بين منظمات التعليم المتقدمة المكسيكية، حيث تم جمع 743 تحقيقاً. أي أن الأداة قدمها مصممو مشروع تحسين ذوي الخبرة. وبالتالي، تم تحطيم المعلومات التي تم جمعها، مع فحص المادة، ثم قامت بعد ذلك بنشر المواد باستخدام إطار برمجة SPSS. تظهر نتائجنا أن الأداة المقترحة هي كبيرة العددي، لذلك تميل إلى استخدامها من قبل

دراسة (Pal, & Ghosh, 2022) هدفت الدراسة الى التعليم الجيد هو شرط أساسي وجوهر التنمية البشرية. في الوقت الحاضر، تحسنت الهند كثيراً، ولكن في بعض الحالات، لا تزال بحاجة إلى بعض التحسن مثل استبقاء الطلاب والتحاقهم بالتعليم. تعتبر مشكلة التسرب مشكلة كبيرة في الهند. خلال هذه الحالة الوبائية، تصبح مشاكل التسرب مشكلة كبيرة. وقد قدم الباحثون نظرية تسمى نظرية ستة سيغما لتقليل معدل تسرب الطلاب من المدرسة. الهدف من

نظرية سيجما الستة هو صفر عيوب (صفر تسرب)، مما يعني أن كل طالب يمكنه التعلم أو الاستفادة من التعليم والحصول على التحفيز حتى يتم تلبية احتياجاته. DMAIC هي واحدة من المؤسسات التربوية **دراسة (Hamdan, et al., 2023)** هدفت هذه الدراسة إلى تقييم وتحسين أداء الاستدامة في مؤسسات التعليم العالي في دولة الإمارات العربية المتحدة باستخدام منهجية DMAIC، مع الأخذ في الاعتبار خمسة جوانب للاستدامة (المعرفة والسلوك والاهتمام والوعي والموقف). تم تحديد سؤال بحث أساسي وستة أسئلة ثانوية في مرحلة التحديد. في مرحلة القياس، تم تصميم استبيان لقياس مستوى الاستدامة الحالي على أساس جوانب الاستدامة الخمسة. تم توزيع استبيان على سكان الحرم الجامعي وتم تحليله إحصائياً في مرحلة التحليل. تم استخدام المشاركة في UI GreenMetric في مرحلة المراقبة لمراقبة الأداء من عام 2018 إلى عام 2020. وتبين أن كلية الاتصالات لديها أدنى مستوى من الاستدامة بنسبة 25% خطأ هامشي مقارنة بالكليات الأخرى. كما أن الطلاب لديهم أدنى مستوى من الاستدامة مقارنة بأعضاء هيئة التدريس والموظفين بنسبة خطأ هامشية تبلغ 15%. يمكن للإطار المقترح أن يساعد صناع القرار في مؤسسات التعليم العالي على تقييم قدراتهم **الإضافة العلمية لموضوع البحث الى الدراسات السابقة:**

1. يعرض ويقدم البحث الإطار الفكري والفلسفي لمفهوم منهجية الستة سيجما (six sigma) باعتبارها أحد المداخل الإدارية الحديثة لتحسين جودة العملية التعليمية ومن ثم الوصول الى التنمية المستدامة.
2. الوقوف على اتجاهات الإدارة العليا والتعرف على واقع الممارسات الفعلية لمنهجية الستة سيجما (six sigma) في المعهد العالي للهندسة محل البحث نحو المزايا التي قد تعود على المعهد من تحسين الممارسات المتعلقة ببرامج تطوير وتحسين جودة العملية التعليمية لتحقيق التنمية المستدامة.
3. التوصل الى أهم العقبات التي تحول دون ممارسة فعالة لتطبيق معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) والتعرف على مدى تقييم قيادات المعهد العالي للهندسة (الإدارة العليا) لأثر فعالية التطبيق لتحقيق التنمية المستدامة.

الإطار النظري

أولاً: منهجية ستة سيجما:

أ. مفهوم ستة سيجما: وفي تعريف "Brue, 2005" أشار أن الستة سيجما هي تعتبر منهجية هدفها تحسين العمليات في المنظمات الصناعية والخدمية من خلال تقليل معدلات الأخطاء في تلك العمليات مما يؤدي إلى رفع مستوى رضى العملاء وتقليل التكلفة في هذه المنظمات، والسيجما هي الحرف الثامن عشر باللغة اللاتينية ويستخدم لقياس التشتت في علم الإحصاء حيث أنه يعبر عن متوسط الجذر التربيعي لمجموعة مربعات الانحرافات للقيم عن وسطها الحسابي والخلاصة ألا يتعدى الخطأ المرتكب في العمليات بنسبة 3.4 : مليون وهي عبارة عن نسبة لا تذكر عن النظر إليها أي أن تحقيق الهدف من العملية يتحقق بنسبة (99.999966%). وفي تعريف "سلامة، 2010" هي الفلسفة الإدارية التي تعتمد عليها المؤسسات لكي تصبح أكثر فاعلية وكفاءة من خلال تحديد احتياجات العملاء ومعرفة متطلباتهم وقياس أدائهم وذلك لكي تمكن العاملين من الحصول على طرق جديدة لتحسين العمليات التي يعملون بها.

وفي تعريف "Stephens, 2003" يقول إنها فلسفة ونهج يستخدم لإزالة وتقليل العيوب في العمليات والمخرجات بالمؤسسة.

- ب. أهمية تطبيق منهجية ستة سيجما: أهمية تطبيق منهجية ستة سيجما تشمل العديد من البنود نذكر منها ما يلي:
- **تقليل الفاقد:** هي سياسة تتبع منهجية ستة سيجما حيث إنها نظام يتكون من عدة أنظمة تهدف كلها لتقليل الفاقد، وهذه الأنظمة تتفاعل مع بعضها لتعطينا التأثير الناجح لسياسة تقليل الفاقد. (النايلسي، 2005).
 - **تحسين الخدمة ومستوي الجودة:** ويأتي من خلال تطبيق منهجية ستة سيجما لتحسين الخدمة ومستوي الجودة من خلال توظيف العمليات الإدارية الأربعة (تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة) بشكل سليم وصحيح في تحقيق متطلبات العمل والعمل على التحسين بشكل مستمر (جودة، 2008).
 - **التمويل الذاتي:** كذلك يقصد به الأموال الناتجة عن عمليات المؤسسة حيث تخفض النفقات والمصروفات، وتكون المؤسسة قد وفرت جزء من الأموال تصلح لأن تكون تمويلا تستفاد منه (النايلسي، 2005).
 - ج. **معايير منهج ستة سيجما:** تُعد المعايير في أي نظام أمر هام في نجاح تطبيق مبادئها، وهذه المعايير بالنسبة للمنظمات مثل اللائحة القانونية الواجب توافرها بشكل يجعلها قادرة على معرفة طريقها، ومنهج ستة سيجما ستة بحد ذاته استراتيجية لها معاييرها الخاصة، حيث ذكر كلا من (Cho, et al., 2011) و (Anntony & Bhajji, 2003) المعايير الخمسة في منهج ستة سيجما وهي كالتالي:
 - **دعم والتزام الإدارة العليا:** وهي أساسية لنجاح تطبيق منهج ستة سيجما ستة، حيث يعتبر هذا المنهج عملية إستراتيجية مهمة ينبغي أن تُتبع من أعلى قمة في المنظمة، وتتطلب إقناع وتحفيز العاملين في المستويات الإدارية الوسطى والإدارة الدنيا بأهمية التغيير نحو منهج ستة سيجما ستة، ولا بد أن يكون لدى قادة الإدارة العليا الرغبة والاهتمام لتطبيقه.
 - **التغذية العكسية:** إن توفر تغذية عكسية عن برامج الجودة وأدائها للموظفين والمديرين في الوقت المناسب وبشكل مستمر، يسمح بتحسين العمليات وبالتالي رفع مستويات الجودة مما يساهم في زيادة فرص النجاح والإبداع والتميز للمنشأة وزيادة ارتباط عملائها بها.
 - **التحسين المستمر:** وهو ما أكدته ستة سيجما ستة على أهمية التحسين المستمر للمنظمات التي تسعى نحو التطوير، حيث ينظر ستة سيجما ستة للعمل كمجموعة مترابطة من الخطوات والنشاطات التي تؤدي في النهاية إلى نتائج إيجابية، ويُعد التحسين المستمر عنصراً مهماً لتخفيض الانحرافات التي تحدث في العمليات التي تقوم بها المنشآت، مما يساعد في الحفاظ على جودة الأداء وزيادة الربحية واتخاذ الإجراءات اللازمة للتطوير.
 - **العمليات والأنشطة المطبقة داخل الوحدة الاقتصادية:** إن العمليات هي نقطة التركيز في منهج ستة سيجما ستة، حيث يعتبر كل إجراء عملي هو عملية بحد ذاته، وبالتالي المحور الأساسي الذي يساعد المؤسسة على تحقيق النجاح المستمر هو التركيز على العمليات، وتوفير نظام معلومات فعال لنقل المعلومات وسهولة التواصل واتخاذ القرار بين أجزاء المؤسسة ككل، وتوفير قاعدة بيانات متاحة لكافة العاملين في برامج ستة سيجما ستة داخل المنظمة. كون أن منهج ستة سيجما ستة يقوم على مبدأ التعاون وليس عملاً فردياً وبالتالي تبرز الحاجة لوجود نظام معلومات فعال ذو كفاءة عالية.
 - **مهارات وخبرات الموارد البشرية:** حيث إن الموارد البشرية العنصر الأهم والحيوي قبل وأثناء بداية تطبيق منهج ستة سيجما ستة في أي مؤسسة، وذلك لتوفير الكفاءات التي تحتاجها الوحدات الاقتصادية لتطبيقه ولضمان أن جميع من في المنظمات يتحدثون بلغة واحدة فقط. ومن هذه المهارات التدريب على إدارة العمليات وتحليل متطلبات

العملاء والأدوات الإحصائية في التعامل مع المشكلات. ويرتبط منهج سيجما ستة من خلال ربط نظامي الترقيات والحوافز ومكافآت الإدارة العليا بإنجاح تطبيق هذا المنهج.

د. **عوامل نجاح تطبيق سيجما ستة:** تعددت عوامل النجاح المتعلقة في تطبيق سيجما ستة، حيث أهتم الباحثون والكتاب في ذكر أهم العوامل وجميعها من واقع تجربة الشركات العالمية مثل شركة Motorola General Electric, Allied Signal, Sony وغيرها الكثير التي طبقت سيجما ستة. ورأى كلاً من (Antony & Bhaiji, 2003) عوامل عديدة تؤدي لنجاح سيجما ستة منها ما يلي:

• **العامل الإداري** ويتفرع منه ما يلي:

- التزام ودعم الإدارة العليا بتهيئة المناخ المناسب لتدريب وتعليم الموظفين.
- البنية التحتية التنظيمية.
- ربط سيجما ستة بمتلقي الخدمة.
- ربط سيجما ستة بالموردين.
- التغيير الثقافي.

• **العامل البشري**

• **العامل التقني والمتعلق بنظام المعلومات.**

• **العامل المالي**

هـ. **أهم التحديات في تطبيق منهجية ستة سيجما:** هناك العديد من التحديات التي تواجه تطبيق المنهجية ولقد تم تحديد العديد من الأمور البحثية في هذا البحث التي قد تؤدي إلى رؤى مثمرة ومعرفة كيفية تطبيق المنهجية وعلاقتها بالمفاهيم الأخرى

- **ضعف الاتصال بين الأقسام بالمؤسسة:** ونتيجة لذلك يصعب على العاملين بالمؤسسة المشاركة في تطبيق منهجية ستة سيجما وكذلك ضعف التدريب علي راس العمل ووجود القيادة الحقيقية والفعالة (جودة، 2008).
- **ضعف التمويل:** عدم تخصيص الموارد المالية الكافية لتطبيق المنهجية يعتبر من اهم المعوقات حيث لا بد من الاستعانة بالخبراء وانعقاد الدورات التدريبية لتدريب العاملين داخل وخارج العمل على تطبيق المنهجية كل ذلك يحتاج دعم مالي كبير (عبد الله، 2013).
- **التوزيع الخاطئ في تخصيص الموارد:** إن من اهم المعوقات التي تقع فيها إدارة المؤسسات هو التوزيع غير العادل لموارد المؤسسة ففي بعض المؤسسات تهتم بالجانب التسويقي عن الجانب الإنتاجي وأيضاً يتم الاهتمام بالجانب التكنولوجي ويهمل الجانب التدريبي على تلك التقنيات الحديثة (عبد الله، 2013).
- **عدم توفر البيانات والمعلومات:** عدم توافر البيانات عن العمليات بصورة دقيقة ولا بالجودة المطلوبة لتطبيق المنهجية حيث مرحلة جمع البيانات تأخذ وقت كبير أكثر من اللازم. (عبد الله، 2013).
- **ضعف النظام الرقابي:** تحتاج تطبيق منهجية ستة سيجما إلى جهود كبيرة في عمليات الرقابة بأنواعها المختلفة من الرقابة الأمامية والرقابة الذاتية والرقابة التي تتم عن طريق التغذية الراجعة. (عبد الله، 2013).
- **ضعف النظام التقني المستخدم:** في الكثير من الأحيان لا تؤمن إدارة المؤسسات مواكبة التغيير التكنولوجي الحديث معتمدين علي المعدات والماكينات الموجهة بالمصنع حيث يعتبرون أنها رفاهية وليست للتطور. (Pavlovich, 2013).

- **ضعف نظام تقييم الأداء:** لابد من وجود نظام تقييم أداء عادل وموضوعي لكي يتم تقييم عناصر العملية الإنتاجية بطريقة صحيحة ودقيقة، ولكن نظام التقييم الضعيف يسبب العديد من المشكلات الفنية والإدارية وينعكس علي جودة الأداء وذلك لعدم الاهتمام بتطبيق الاستراتيجيات الحديثة للجودة كسنة **سيجما (كاظم، وياسين، 2012)**.
- **عدم وجود نظام لقياس رضا العملاء:** عمليات التغذية الراجعة ومنها استقبال شكاوى العملاء تعتبر من أهم العمليات التي تعطي لإدارة المؤسسات البيانات والمعلومات الصحيحة والتي بدورها تساهم في تحسين جودة العمليات والمنتجات وإغفالها يعتبر من أهم المعوقات. (Olson, 2010).
- **ضعف التخطيط وعدم الربط بين الخطط لتطبيق المنهجية:** تقع بعض المؤسسات في تطبيق منهجية ستة سيجما حيث يقع على عاتق إدارة التخطيط الجانب الأكبر في إنجاح أو فشل تطبيق المنهجية فيوجد تعارض بين أهداف الخطة الاستراتيجية للمؤسسة والخطط التشغيلية ونتيجة لذلك تفشل إدارة المؤسسة وإدارة الإنتاج في تطبيق المنهجية (كاظم، ياسين، 2012).

ثانيا: التنمية المستدامة: لا شك أن التنمية أصبحت هدفا منشودا لكل ذى عمل في جميع مناحي الحياة اقتصاديا واجتماعيا وبيئياً، وسياسياً وفي كل من شأنه أن يرقى بالفرد ورفاهيته، وأصبحت كذلك مقصود الحكومات فوضعت لها الخطط وجندت لها الأموال والطاقات. بل تعدى الامر للتجديد في مفهوم التنمية وصولا الى الاعتراف بحق الأجيال القادمة من الاستفادة من موارد وطاقات البلد وهو ما يعرف لاحقاً بالتنمية المستدامة.

أ. مفهوم التنمية المستدامة: فرض مصطلح التنمية نفسه بقوة على جميع الخطط التي تطرحها الدول لكنه ما زال غير واضح تماماً، فالتنمية مفهوم شامل يخص جميع جوانب حياة الإنسان، سواء كانت إقتصادية، أو إجتماعية، سياسية، أو ثقافية، أى أن التنمية فى المحصلة عملية حضارية شاملة، وقد اختلف الخبراء فى تحديد مفهوم التنمية، إلا أن المفاهيم الحديثة تجمع على أن التنمية ما هى إلا عملية حضارية شاملة تؤدى الى إيجاد أوضاع جديدة ومتطورة، وأن الإنسان هو الهدف الأساسى فيها، فتحسين نوعية الحياة التي يعيشها هو المقياس الحقيقى للنجاح فى عملية التنمية، وقد عرف دوغلاس التنمية المستدامة بأنها: "عملية التنمية التي تلبى أمانى وحاجات الحاضر دون تعريض قدرة أجيال المستقبل على تلبية حاجاتهم للخطر" (دوغلاس، 2000م، ص 63). وحتى يتضح مفهوم التنمية المستدامة لابد من إستعراض بعض تعريفات التنمية المستدامة وربطها بأهداف التنمية المستدامة، كما يلي:

ب. تعريف التنمية المستدامة: يعرف بعض المختصين التنمية بأنها تحسين نوعية حياة الفرد أو مجموعة من الأفراد، وهي سلسلة من المتغيرات الكمية والنوعية بين جماعة معينة من السكان من شأنها أن تؤدى بمرور الزمن إلى ارتفاع مستوى المعيشة وتغيير أسلوب الحياة (الحسن، 2009: 7)

ويعد مفهوم التنمية من أكثر المفاهيم عمومية وشمولية ويرتبط بفكرة التقدم ويتضمن التغيير والتطور من حالة إلى أخرى ويشغل النمو الإقتصادى عمودها الفقرى فكل من التنمية والنمو يشترط أحدهما الآخر فالتنمية عملية تغيير نوعي لما هو قائم سواء أكان اقتصاديا أو اجتماعيا أو ثقافياً (حامد، 2007: 21).

ويعرفها الباحثون (إجرائياً) بأنها: تلبية حاجات المجتمع فى الوقت الحاضر بالاستخدام الأمثل للموارد المتاحة دون إهدار حق الأجيال القادمة من الإنتفاع بهذه الموارد ويشمل ذلك الجوانب الرئيسية للتنمية وهي الإقتصادية، والبيئية، والاجتماعية.

ج. **أهداف التنمية المستدامة:** ويرى الباحثون أن للتنمية المستدامة عدة أهداف أهمها ارتقاء الإنسان وسد احتياجاته، من صحة وتعليم وإسكان ومعاملة وبنية تحتية وحرية رأى، مع المحافظة على حقوق وموارد الأجيال القادمة في التنمية. وألا تعرض حياتهم للمخاطر، من خلال إستهلاك الموارد الطبيعية.

وأورد (غنيم وأبو زنت، 2007، 28) أن التنمية المستدامة تسعى من خلال آلياتها ومحتواها الى تحقيق مجموعة من الأهداف التي يمكن تلخيصها فيما يلي:

- **تحقيق نوعية حياة أفضل للسكان:** تحاول التنمية المستدامة من خلال عمليات التخطيط وتنفيذ السياسات التنموية لتحسين نوعية حياة السكان في المجتمع اقتصادياً، واجتماعياً، ونفسياً، وروحياً.
- **إحترام البيئة الطبيعية:** التنمية المستدامة تركز على علاقة بين نشاطات السكان والبيئة وتتعامل مع النظم الطبيعية ومحتواها على أنها أساس حياة الانسان.
- **تعزيز وعي الانسان بالمشكلات البيئية القائمة:** تهدف التنمية المستدامة الى زيادة وعي السكان بالمشكلات البيئية الحالية وتنمية إحساسهم بالمسؤولية تجاهها.

• **تحقيق إستثمار وإستخدام عقلانى للموارد:** تتعامل التنمية المستدامة مع الموارد الطبيعية على أنها موارد محدودة لذلك تحول دون إستنزافها أو تدميرها وتعمل على إستخدامها وتوظيفها بشكل عقلانى.

• **ربط التكنولوجيا الحديثة بأهداف المجتمع:** تحاول التنمية المستدامة توظيف التكنولوجيا الحديثة بما يخدم أهداف المجتمع.

• **إحداث تغيير مستمر ومناسب فى حاجات وأولويات المجتمع:** وبطريقة تلائم إمكانياته وتسمح بتحقيق التوازن الذي بوساطته يمكن تفعيل التنمية الإقتصادية، والسيطرة على جميع المشكلات البيئية.

د. **أهمية التنمية السدامة:** تتبع أهمية التنمية المستدامة من كونها تنطلق من مبدأ أن البشر مركز اهتمامها، حيث تستجيب لإحتياجات الجيل الحالى دون التضحية والمساس بإحتياجات الأجيال القادمة، وأعلى حساب قدراتهم لتوفير سبل العيش الكريم. كما تتجلى أهمية التنمية المستدامة أيضاً من خلال الأهداف التى تصبو إليها والفوائد التي تتحقق من جرائها. (الجوزى، 2012: 73).

هـ. **أبعاد التنمية المستدامة:** تتمثل أبعاد التنمية المستدامة فى ثلاثة أبعاد رئيسية يمكن تلخيصها على النحو التالى:

• **البعد الإقتصادى:** تسعى التنمية المستدامة الى تحسين مستوى الرفاهية للإنسان من خلال زيادة نصيبه من السلع والخدمات الضرورية، فى ظل محدودية الموارد.

• **البعد الاجتماعى:** يشمل المكونات والأنساق البشرية والعلاقات الفردية والجماعية وما تقوم به من جهود تعاونية أو ما تسببه من مشاكل أو تطرحه من إحتياجات. وعناصر هذا البعد فهى:

➤ الحكم الرشيد.

➤ التمكين:

➤ الاندماج والشراكة لإقامة مجتمع موحد فى أهدافه، ومتضامن فى مسؤولياته.

• **البعد البيئى:** ويركز على حسن التعامل مع الموارد الطبيعية وتوظيفها لصالح الإنسان، دون إحداث خلل فى مكونات البيئة، وذلك لن يتحقق إلا بالاهتمام بالعناصر التالية:

➤ التنوع البيولوجى المتمثل فى البشر، النباتات والغابات، الحيوانات والطيور والاسماك.

➤ الثروات والموارد المكتشفة والمخزونة من الطاقة المتجددة والناضبة.

➤ التلوث البيئي الذي يخل بصحة الكائنات الحية (الجوزى، 2012: 73).

و. **التعليم الجامعي والتنمية المستدامة:** يساهم التعليم الجامعي في انفتاح الفرد على التطور الحضاري الذي تشهده المجتمعات الإنسانية، فالجامعة تعد مسئولة بشكل مباشر عن عمليتي المبادرة والتطوير في ثلاثة محاور مترابطة هي التعليم العالي، البحث العلمي، والثقافة العامة، فهي تتولى إعداد الكوادر المتوسطة والعليا للمساهمة الفاعلة في الإنتاجين (السلعي، والخدمي). (معروف، 2010، ص 339).

ويقع على عاتق مؤسسات التعليم العالي مسؤولية تزويد الطلبة بالمعرفة والمهارات والوعي والقيم اللازمة لتوفير مستقبل مستدام. وكأي مؤسسة أخرى فإن مؤسسات التعليم العالي تواجه العديد من التحديات، ويعد التعليم والتنمية عاملين يشتركان في تطوير بعضهما البعض؛ لأنهما يلتقيان في المخرجات التي تصب في تطور المجتمع وتقدمه، فيقدر ما يخصص ضمن مجالات التنمية المستدامة في حقل التعليم وتطوره، تتعكس مخرجات التعليم في تنشيط حركة التنمية المستدامة، والعكس صحيح (العجيلي، 2013، ص 192)

إن مؤسسات التعليم العالي هي المؤسسات المسؤولة عن قيادة المجتمع نحو مستقبل مستدام عن طريق تقديم المعرفة، التدريب، تعليم القادة وتعزيز التقدم والمشاركة المجتمعية، ومن خلال محاكاة المجتمعات المستدامة في حرمها الجامعي على إعتباره مختبراً للتعليم، وإجراء الأبحاث لتحقيق الاستدامة. (Waas, et.al., 2012, p.8)

وعليه فإن التعليم يعد مدخلا لقضايا التنمية المستدامة، وإذا ما اتخذ المعلمون قضايا التنمية المستدامة على محمل الجد فسوف يكونون قادرين على الربط بين أبعاد التنمية المستدامة الاجتماعية والاقتصادية والبيئية (Willy, 2008, p.23)

وحيث أن للجامعات دورا في توفير التعليم، مدى الحياة بحكم طبيعتها، فإنها تقدم الدرجات العلمية باختلافها، كما أن لها دورا في تقديم التعليم المستمر الذي يخدم قطاعات عريضة من المجتمعات المحلية (Popescu, 2011, p.77-86)

التنمية المستدامة تستلزم وجود مؤسسات سليمة خاضعة للمساءلة من خلال مجموعة من المعايير الإنسانية، التقليدية منها أو المبتكرة، حيث إن هذه المعايير تتغير وتتطور بما يتناسب وممارسة السلطة السياسية والاقتصادية والاجتماعية، وهناك معايير غير رسمية كالعادات والتقاليد والعرف، ومعايير رسمية كالقانون والدستور وحقوق الملكية، والدولة التي تتكاسل عن إحياء وتبني هذه المعايير يتراكم عندها الخلل الاقتصادي والاجتماعي والبيئي ويصبح خلا مركبا ينقلب فيما بعد إلى أزمة، ولكن بالإمكان وجود توافق بين الحوكمة والتنمية المستدامة إذا شكل كلاهما وحدة أو كلا متكاملًا وهذه الوحدة يمكن أن تتحقق إذا اتخذ قرار يلزم الجهات الفاعلة بتبني جدول أعمال التنمية المستدامة عبر ما يسمى سياسة التنمية المستدامة. (أبو رويينة وبعية، 2013)

الإجراءات المنهجية للبحث

لدراسة تأثير العوامل الديموجرافية للعاملين بمؤسسات التعليم العالي على معايير منهجية الستة سيجم (Six sigma) وأثرها لتحقيق التنمية المستدامة دراسة تطبيقية على المعهد العالي للهندسة بالشروق قام الباحثون بإستخدام الإجراءات المنهجية التالية

1. حصر الجوانب الشخصية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق)، لتشمل كل من النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة

2. صياغة الفرض الرئيسي للبحث والذي ينص على هناك فروق ذات دلالة إحصائية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة للقيم المدركة منهم لمعايير منهجية ستة سيجما طبقا لخصائصهم الديموجرافية السابق ذكرها ولاختبار هذا الفرض قام الباحثون بعمل الاتي

أ. تصميم إستبيان مكون من ثلاث أقسام القسم الاول يتعلق بالخصائص الديموجرافية للعاملين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق (النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة) أما القسم الثاني فيتعلق بقياس عبارات الابعاد الخمسة (دعم والتزام الإدارة العليا، الموارد البشرية والتدريب، التحسين المستمر، قياس الاداء والحوافز، ربط منهجية ستة سيجما بالعمليات وبنظام المعلومات) للمتغير المستقل (معايير منهجية ستة سيجما) ويشمل (25) عبارة اما القسم الثالث فيتعلق بقياس عبارات المتغير التابع (التتمية المستدامة) وعددها (13) عبارة

ب. تم تحكيم هذا الاستبيان من خلال عدد (5) محكمين من المختصين بهيئة التدريس بالجامعات المصرية لإبداء الراى فى صدق عبارات هذا الإستبيان مع تعديل ما يلزم ليكون فى صورته النهائية.

ج. تم توزيع الإستبيان على عينة من العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق حجمها (90) من المستويات الإدارية المختلفة

د. تم إدخال إجابات العاملين على الإستبيان بالبرنامج الإحصائي (Minitab 19) وإستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية التالية

- حساب معامل الثبات بإستخدام طريقة الفا كرونباخ.
- حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ومعامل الاختلاف.
- إجراء التحليل الوصفى بحساب الجداول التكرارية للعينة البحثية والتي شملت كل من (النوع، المستوى الإداري، العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة)
- إجراء عدد (2) إختبار (2 Sample T) بين إجابات العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق طبقا لكل من (النوع، المستوى الإداري)
- إجراء عدد (3) إختبار (ANOVA) بين إجابات العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق طبقا لكل من (العمر، المستوى التعليمي، سنوات الخبرة)

نتائج البحث

تم تنفيذ الخطوات السابق ذكرها لإختبار الفرض الرئيسي للبحث ويتم استعراض نتائجها كما يلي:

أ. تأثير النوع للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) على المتغير المستقل

تم دراسة تأثير النوع للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) على المتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) وذلك بحساب كل من التكرار والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإجاباتهم وتأكيد معنويته في المجتمع بإجراء اختبار (2-Sample T) بين متوسطات إجاباتهم للمتغير المستقل، وجدول (1-1) يبين أن عدد الذكور بلغ (69) بنسبة (76.7%) ومتوسط إدراكهم (اجاباتهم) للمتغير المستقل بلغ (4.104) وانحراف معياري بلغ (0.277) وعدد الإناث بلغ (21) بنسبة (23.3%) ومتوسط إدراكهم (اجاباتهم)

للمتغير المستقل بلغ (2.881) وانحراف معياري بلغ (1.019) وهذه النتائج تعطي انطبعا مبدئيا بتأثير النوع للعاملين الإداريين علي المتغير المستقل في العينة.

جدول (1-1) إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للنوع

النوع	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ذكور	69	%76.7	4.104	0.277
إناث	21	%23.3	2.881	1.019
الإجمالي	90	%100	3.819	0.750

وللتأكد من صحة ومعنوية النتائج السابقة بمجتمع الدراسة تم إجراء اختبار (2-Sample T) بين متوسط إجابات (إدراك) العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للنوع (الذكور، الإناث) وجدول (2-1) يبين نتائج هذه الاختبارات:

جدول (2-1): (2-Sample T) لإدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للنوع

المتغير المستقل معايير منهجية السنة سيجما	النوع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط	P-value
	ذكور (69)	4.104	0.277	0.033	0.000
	ذكور (21)	2.881	1.019	0.220	

وقد تبين من جدول (2-1) أنه توجد فروق معنوية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) طبقاً للنوع (الذكور، الإناث) أي أن النوع يؤثر على إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) وقد ثبت ذلك من قيمة (P value) التي بلغت قيمتها (0.000) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية بين العاملين حول إدراكهم للمتغير المستقل طبقاً للنوع (الذكور، الإناث)، وهذه النتائج تثبت صحة الفرض الرئيسي طبقاً للعامل الديموجرافي (النوع).

ب. تأثير المستوي الإداري للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) على المتغير المستقل

وجدول (3-1) يبين إجاباتهم على المتغير المستقل طبقاً للمستوي الإداري ويلاحظ أن عدد أفراد الإدارة العليا بلغ (8) بنسبة (8.9%) ومتوسط إدراكهم (اجاباتهم) للمتغير المستقل بلغ (4.475) وانحراف معياري بلغ (0.367) وعدد أفراد الإدارة الوسطي بلغ (82) بنسبة (91.1%) ومتوسط إدراكهم (اجاباتهم) للمتغير المستقل بلغ (3.755) وانحراف معياري بلغ (0.748) وهذه النتائج تعطي انطبعا مبدئيا بتأثير المستوي الإداري للعاملين الإداريين علي المتغير المستقل في العينة.

جدول (3-1) إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للمستوي الإداري

المستوي الإداري	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
إدارة عليا	8	%8.9	4.475	0.367
إدارة وسطى	82	%91.1	3.755	0.748
الإجمالي	90	%100	3.819	0.750

وللتأكد من صحة ومعنوية النتائج السابقة بمجتمع الدراسة تم إجراء اختبار (2-Sample T) بين متوسط إجابات (إدراك) العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للمستوي الإداري (إدارة عليا، إدارة وسطي) وجدول (1-4) يبين نتائج هذه الاختبارات:

جدول (1-4) (2-Sample T) لإدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للنوع

P-value	الخطأ المعياري للمتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	النوع	المتغير المستقل معايير منهجية السنة سيجما
0.000	0.130	0.367	4.475	إدارة عليا (8)	
	0.083	0.748	3.755	إدارة وسطي (82)	

وقد تبين من جدول (1-4) أنه توجد فروق معنوية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) طبقاً للمستوي الإداري (إدارة عليا، إدارة وسطي) أي أن النوع يؤثر علي إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) وقد ثبت ذلك من قيمة (P value) التي بلغت قيمتها (0.000) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية بين العاملين حول ادراكهم للمتغير المستقل طبقاً للمستوي الإداري، وهذه النتائج تثبت صحة الفرض الرئيسي طبقاً للعامل الديموجرافي (المستوي الإداري).

ج. تأثير العمر للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي المتغير المستقل: جدول (1-5) يبين اجابات العاملين الإداريين علي المتغير المستقل طبقاً لعمرهم ويلاحظ أن العاملين ذو العمر (30 وأقل من 45 سنة) بلغ عددهم (52) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (57.8%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (3.811) وانحراف معياري بلغ (0.668) يليها العاملين ذو العمر (أقل من 30 سنة) والتي بلغ عددهم (28) وحصلوا علي نسبة بلغت (31.1%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (3.629) وانحراف معياري بلغ (0.788) بينما العاملين ذو العمر (من 45 وأقل من 60) بلغ عددهم (10) وحصلوا علي أدني نسبة بلغت (11.1%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (4.395) وانحراف معياري بلغ (0.828) وهذه النتائج تعطي انطباعاً مبدئياً بتأثير العمر للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) في العينة".

جدول (1-5): إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للعمر

العمر	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقل من 30 سنة	28	31.1%	3.629	0.788
30 وأقل من 45 سنة	52	57.8%	3.811	0.668
من 45 وأقل من 60	10	11.1%	4.395	0.828
الإجمالي	90	100%	3.819	0.750

وللتأكد من صحة ومعنوية النتائج السابقة بمجتمع الدراسة تم إجراء اختبار (ANOVA) بين متوسط إجابات (إدراك) العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً لعمرهم وجدول (1-6) يبين نتائج هذه الاختبارات:

جدول (6-1) اختبار (ANOVA) لإدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للعمر

P-value	قيمة (ف) المحسوبة	متوسط المربعات M	مجموع المربعات SS	درجات الحرية DF	مصدر التباين Source	المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما)
0.019	4.12	2.168	4.337	2	العمر	
		0.526	45.736	87	بسبب الخطأ	
			50.073	89	الإجمالي	

وقد تبين من جدول (6-1) أنه توجد فروق معنوية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للعمر وقد ثبت ذلك من خلال:

- (P value) بلغت قيمتها (0.019) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية حول إدراك العاملين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للعمر.
- (ف المحسوبة) بلغت قيمتها (10.56) وهي أكبر من قيمة (ف الجدولية) والتي بلغت (3.101) وهذا يؤكد رفض فرض العدم.
- بإجراء اختبار توكي (Tukey) لمعرفة الاختلافات والفروق تبين أن العاملين ذو العمر (من 45 وأقل من 60) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) والعاملين ذو العمر (أقل من 30 سنة) هم الأقل ادراكاً للمتغير المستقل.

النتائج السابقة تثبت أنه توجد فروق جوهرية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للعمر وأن العاملين ذو العمر (من 45 وأقل من 60) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل والعاملين ذو العمر (أقل من 30 سنة) هم الأقل ادراكاً له، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي طبقاً للعامل الديموجرافي (العمر).

د. تأثير المؤهل العلمي للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي المتغير المستقل: جدول (7-1) يبين اجابات العاملين الإداريين علي المتغير المستقل طبقاً لمؤهلهم العلمي ويلاحظ أن العاملين ذو المؤهل العلمي (تعليم عالي) بلغ عددهم (71) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (78.9%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (4.015) وانحراف معياري بلغ (0.386) يليها العاملين ذو المؤهل العلمي (تعليم متوسط) والتي بلغ عددهم (13) وحصلوا علي نسبة بلغت (14.4%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (2.438) وانحراف معياري بلغ (0.846) بينما العاملين ذو المؤهل العلمي (دراسات عليا) بلغ عددهم (6) وحصلوا علي أدنى نسبة بلغت (6.7%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (4.492) وانحراف معياري بلغ (0.412) وهذه النتائج تعطي انطباعاً مبدئياً "بتأثير المؤهل العلمي للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) في العينة".

جدول (7-1): إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للمؤهل العلمي

المؤهل العلمي	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
تعليم متوسط	13	14.4%	2.438	0.846
تعليم عالي	71	78.9%	4.015	0.386
دراسات عليا	6	6.7%	4.492	0.412
الإجمالي	90	100%	3.819	0.750

وللتأكد من صحة ومعنوية النتائج السابقة بمجتمع الدراسة تم إجراء اختبار (ANOVA) بين متوسط إجابات (إدراك) العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للمؤهل العلمي وجدول (8-1) يبين نتائج هذه الاختبارات:

جدول (8-1) اختبار (ANOVA) لإدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً للمؤهل العلمي

P-value	قيمة (ف) المحسوبة	متوسط المربعات M	مجموع المربعات SS	درجات الحرية DF	مصدر التباين Source	المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما)
0.000	66.18	15.107	30.210	2	المؤهل العلمي	
		0.228	19.860	87	بسبب الخطأ	
			50.070	89	الإجمالي	

وقد تبين من جدول (8-1) أنه توجد فروق معنوية بين العاملين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للمؤهل العلمي وقد ثبت ذلك من خلال:

- (P value) بلغت قيمتها (0.000) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية حول إدراك العاملين للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للمؤهل العلمي للعاملين.
- (ف المحسوبة) بلغت قيمتها (66.18) وهي أكبر من قيمة (ف الجدولية) والتي بلغت (3.101) وهذا يؤكد رفض فرض العدم.
- بإجراء اختبار توكي (Tukey) لمعرفة الاختلافات والفروق تبين أن العاملين ذو المؤهل العلمي (دراسات عليا) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) بينما العاملين ذو المؤهل العلمي (تعليم متوسط) هم الأقل ادراكاً له.

النتائج السابقة تثبت أنه توجد فروق جوهرية بين العاملين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً للمؤهل العلمي وأن العاملين ذو المؤهل العلمي (دراسات عليا) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل بينما العاملين ذو المؤهل العلمي (تعليم متوسط) هم الأقل ادراكاً للمتغير المستقل، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي طبقاً للعامل الديموجرافي (المؤهل العلمي).

هـ. تأثير سنوات الخبرة للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي المتغير المستقل: جدول (9-1) يبين إجابات العاملين الإداريين علي المتغير المستقل طبقاً لسنوات خبرتهم ويلاحظ أن العاملين ذو سنوات الخبرة (10) وأقل من 15 سنة) بلغ عددهم (52) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (57.8%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (3.552) وانحراف معياري بلغ (0.769) يليها العاملين ذو سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات) والتي بلغ عددهم (20) وحصلوا علي نسبة بلغت (22.2%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (3.360) وانحراف معياري بلغ (0.763) بينما العاملين ذو سنوات الخبرة (15 سنة فأكثر) بلغ عددهم (18) وحصلوا علي أدنى نسبة بلغت (20.0%) ومتوسط إدراكهم للمتغير المستقل بلغ (4.233) وانحراف معياري بلغ (0.299) وهذه النتائج تعطي انطباعاً مبدئياً بتأثير سنوات الخبرة للعاملين الإداريين الإداريين علي المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) في العينة".

جدول (9-1) إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً سنوات الخبرة

سنوات الخبرة	التكرار	النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
أقل من 10 سنوات	20	22.2%	3.360	0.763
10 وأقل من 15 سنة	52	57.8%	3.552	0.769
15 سنة فأكثر	18	20.0%	4.233	0.299
الإجمالي	90	100%	3.819	0.750

وللتأكد من صحة ومعنوية النتائج السابقة بمجتمع الدراسة تم إجراء اختبار (ANOVA) بين متوسط إجابات (إدراك) العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) وجدول (10-1) يبين نتائج هذه الاختبارات:

جدول (10-1) اختبار (ANOVA) لإدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل طبقاً سنوات الخبرة

P-value	قيمة (ف) المحسوبة	متوسط المربعات M	مجموع المربعات SS	درجات الحرية DF	مصدر التباين Source	المتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما)
0.001	7.50	3.680	7.360	2	سنوات الخبرة	
		0.491	42.713	87	بسبب الخطأ	
			50.073	89	الإجمالي	

وقد تبين من جدول (10-1) أنه توجد فروق معنوية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً لسنوات الخبرة وقد ثبت ذلك من خلال:

- (P value) بلغت قيمتها (0.001) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية حول إدراك العاملين للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً لسنوات الخبرة.
- (ف المحسوبة) بلغت قيمتها (7.50) وهي أكبر من قيمة (ف الجدولية) والتي بلغت (3.101) وهذا يؤكد رفض فرض العدم.
- بإجراء اختبار توكي (Tukey) لمعرفة الاختلافات والفروق تبين أن العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) ذو سنوات الخبرة (15 سنة فأكثر) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) والعاملين ذو سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات) هم الأقل ادراكاً له.
- النتائج السابقة تثبت أنه توجد فروق جوهرية بين العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية السنة سيجما) طبقاً لسنوات الخبرة وأن العاملين ذو سنوات الخبرة (15 سنة فأكثر) هم الأكثر ادراكاً للمتغير المستقل والعاملين ذو سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات) هم الأقل ادراكاً للمتغير المستقل، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي الثاني طبقاً للعامل الديموجرافي (سنوات الخبرة).

مناقشة النتائج

1. نتائج التحليل الوصفي للعينة البحثية بينت الآتي:

- طبقاً للنوع عدد الذكور بلغ (69) بنسبة (76.7%) وعدد الإناث بلغ (21) بنسبة (23.3%).
- طبقاً للمستوي الإداري عدد أفراد الإدارة العليا بلغ (8) بنسبة (8.9%) عدد أفراد الإدارة الوسطي بلغ (82) بنسبة (91.1%).

- طبقاً للعمر فالعاملين ذو العمر (30 وأقل من 45 سنة) بلغ عددهم (52) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (57.8%) يليها العاملین ذو العمر (أقل من 30 سنة) بلغ عددهم (28) وحصلوا علي نسبة بلغت (31.1%) بينما العاملین ذو العمر (من 45 وأقل من 60) بلغ عددهم (10) وحصلوا علي أدني نسبة بلغت (11.1%).
- طبقاً للمؤهل العلمي العاملین ذو المؤهل العلمي (تعليم عالي) بلغ عددهم (71) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (78.9%) يليها العاملین ذو المؤهل العلمي (تعليم متوسط) بلغ عددهم (13) وحصلوا علي نسبة بلغت (14.4%) بينما العاملین ذو المؤهل العلمي (دراسات عليا) بلغ عددهم (6) وحصلوا علي أدني نسبة بلغت (6.7%).
- طبقاً لسنوات الخبرة العاملین ذو سنوات الخبرة (10 وأقل من 15 سنة) بلغ عددهم (52) وحصلوا علي أعلى نسبة بلغت (57.8%) يليها العاملین ذو سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات) والتي بلغ عددهم (20) وحصلوا علي نسبة بلغت (22.2%) بينما العاملین ذو سنوات الخبرة (15 سنة فأكثر) بلغ عددهم (18) وحصلوا علي أدني نسبة بلغت (20.0%).

2. نتائج اختبار الفرض الرئيسي للبحث أثبتت ما يلي:

- توجد فروق معنوية بين العاملین الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) طبقا للنوع (الذكور، الإناث) أي أن النوع يؤثر علي إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) وقد ثبت ذلك من قيمة (P value) التي بلغت قيمتها (0.000) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية بين العاملین حول إدراكهم للمتغير المستقل طبقا للنوع (الذكور، الإناث)، وهذه النتائج تثبت صحة الفرض الرئيسي طبقا للعامل الديموجرافي (النوع).
- توجد فروق معنوية بين العاملین الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) طبقا للمستوي الإداري (إدارة عليا، إدارة وسطي) أي أن النوع يؤثر علي إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) وقد ثبت ذلك من قيمة (P value) التي بلغت قيمتها (0.000) وهي أقل من (0.05) ويعني توجد فروق معنوية بين العاملین حول إدراكهم للمتغير المستقل طبقا للمستوي الإداري، وهذه النتائج تثبت صحة الفرض الرئيسي طبقا للعامل الديموجرافي (المستوي الإداري).
- توجد فروق جوهرية بين العاملین الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) طبقاً للعمر وأن العاملین ذو العمر (من 45 وأقل من 60) هم الأكثر ادراكا للمتغير المستقل والعاملین ذو العمر (أقل من 30 سنة) هم الأقل ادراكا له، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي الثاني طبقا للعامل الديموجرافي (العمر).
- توجد فروق جوهرية بين العاملین بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) طبقاً للمؤهل العلمي وأن العاملین ذو المؤهل العلمي (دراسات عليا) هم الأكثر ادراكا للمتغير المستقل بينما العاملین ذو المؤهل العلمي (تعليم متوسط) هم الأقل ادراكا للمتغير المستقل، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي طبقا للعامل الديموجرافي (المؤهل العلمي).
- توجد فروق جوهرية بين العاملین الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) في إدراكهم للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) طبقاً لسنوات الخبرة وأن العاملین ذو سنوات الخبرة (15 سنة فأكثر) هم الأكثر ادراكا للمتغير المستقل والعاملین ذو سنوات الخبرة (أقل من 10 سنوات) هم الأقل ادراكا للمتغير المستقل، وهذا يعني صحة الفرض الرئيسي طبقا للعامل الديموجرافي (سنوات الخبرة).

3. نتائج تقييم إدراك العاملين الإداريين لمعايير منهجية الستة سيجما: أظهرت نتائج الدراسة أن المتوسط الحسابي المدرك من العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) للمتغير المستقل (معايير منهجية الستة سيجما) قيمته متوسطة (أقل من 4 طبقاً لمقياس ليكرت الخماسي) أي أقل من قيم التميز التي تصل الي 80% (ما يعادل 4)، ومن ثم يجب تدريب العاملين الإداريين بالمعهد تدريب تخصصي علي مفاهيم منهجية الستة سيجما حتي يتمكنوا من رفع مستوي ادراكهم لهذه المعايير والذي بدوره يرفع مستوي التنمية المستدامة علي مستوي المعهد.

الخلاصة

نستخلص مما سبق أن توافر منهجية الستة سيجما (six sigma) قد يكون عاملاً مؤثراً في جودة الأداء وتحقيق التنمية المستدامة وقدرة المعهد العالي للهندسة بالشروق التعليمية على تخريج طلاب بمواصفات عالية للمنافسة محلياً ودولياً (طبقاً لرسالة المعهد)؛ الأمر الذي دفع الباحثون الى تقييم الفروق الجوهرية بين العاملين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق في ادراك تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بالمعهد طبقاً لعواملهم الديموجرافية (النوع، المستوي الإداري، العمر، المستوي التعليمي، سنوات الخبرة) بهدف تطبيق منهجية الستة سيجما (six sigma) بالمعهد لتحقيق التنمية المستدامة به، ولتحقيق ذلك تم صياغة فرض رئيسي لقياس تلك الفروق الاحصائية للعاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة بالشروق، ومن خلال استبيان تم إعداده لذلك وقياس صدقه. وتوزيعه علي عينة ميدانية عددها (90) من العاملين الإداريين بالمعهد ثم ادخال بياناته علي البرنامج الاحصائي (Minitab 19) لقياس ثباته بطريقة الفا كرونباخ واختبار هذا الفرض بإجراء التحليل الوصفي للعينة البحثية باستخدام الجداول التكرارية وتقييم معايير منهجية الستة سيجما (six sigma) بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وإجراء عدد (2) اختبار (2 Sample T) طبقاً لكل من (النوع، المستوي الإداري) وعدد (3) إختبارات (ANOVA) طبقاً لكل من (العمر، المستوي التعليمي، سنوات الخبرة) بين إجابات العاملين الإداريين بالمعهد وقد أثبتت نتيجة هذه الاختبارات صحة هذا الفرض بوجود فروق معنوية منطقية بين العاملين الإداريين بالمعهد طبقاً لجميع العوامل الديموجرافية السابقة، كما تم التوصل بضرورة رفع مستوي إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) بمعايير منهجية الستة سيجما بتدريبهم علي مفاهيم هذه المعايير لرفع مستوي ادراكهم مما يؤدي لرفع مستوي التنمية المستدامة علي مستوي المعهد.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل اليها البحث يوصي الباحثون بالآتي:

1. ضرورة رفع مستوي إدراك العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) بمعايير منهجية الستة سيجما حيث أن المتوسط الحسابي في البحث للمتغير المستقل قيمته متوسطة (أقل من 4 طبقاً لمقياس ليكرت الخماسي) أي أقل من قيم التميز التي تصل الي 80% (ما يعادل 4).
2. ضرورة تدريب العاملين الإداريين بالمعهد العالي للهندسة (بالشروق) علي معايير منهجية الستة سيجما لرفع مستوي ادراكهم والذي بدوره يرفع مستوي التنمية المستدامة علي مستوي المعهد.

المراجع

- أبو روبنة، ميلاد حميدة، وبعيرة أبو بكر، (2013): "الحكم الرشيد أساس التنمية المستدامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة سرت، ليبيا.
- الحسن، عيسى محمود، (2009): "الإعلام والتنمية"، دار الزهران للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية.
- العجيلي، محمد، (2013): "التعليم العالي في الوطن العربي الواقع واستراتيجيات المستقبل"، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- الكردي، زهير محمود (2016): "إستراتيجية مقترحة لتطوير قيادة التغيير في مؤسسات التعليم العالي بمحافظة غزة في ضوء مبادئ التنمية المستدامة"، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- النابلسي، مهند، (2005): "أسرار الحيويد السداسي"، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر، عمان، الأردن.
- الهييتي، صبر فارس، (2013): "التنمية السكانية والاقتصادية في الوطن العربي"، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- اليونيسكو، (2010): "السيبل إلى إنصاف المحرومين"، تاريخ الاطلاع: 14 أكتوبر، 2016
- جودة، محفوظ احمد، (2008): "تحسين جودة العمليات من خلال تطبيق منهجية 6 سيجما في مؤسسات التعليم العالي"، مجلة المحاسبة والإدارة والتأمين، المجلد السابع والأربعون، العدد السبعون، ص ص 569 - 616.
- حامد، سهير أحمد، (2007): "إشكالية التنمية في الوطن العربي"، الطبعة الأولى، دارالشروق للنشر والتوزيع، رام الله.
- دوغلان، موسشيت، (2000): "مبادئ التنمية المستدامة"، (ترجمة بهاء شاهين)، القاهرة، الدار الدولية للاستثمارات الثقافية.
- سلامة، عبد العظيم حسين، (2010): "تحسين جودة العمليات الإدارية بكليات التربية باستخدام منهجية ستة سيجما"، بحث منشور في المؤتمر العلمي الثامن لتطوير التعليم بالوطن العربي، كلية التربية، جامعة بني سويف، مصر.
- سليمان، حنان حسين، (2012): "إمكانية الإفادة من سيجما ستة في تطوير الجامعات، المصرية"، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- شيلي، الهام (2014): "دور استراتيجية الجودة الشاملة في تحقيق التنمية المستدامة في المؤسسة الاقتصادية، دراسة ميدانية في المؤسسة المنائية بسكدة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة فرحان عباس سطيف، الجزائر.
- عبد الله، عادل محمد، (2013): "مدى إمكانية تبني منهجية ستة سيجما في السيطرة علي نوعية الأدوية المطلوبة وفقا لنموذج DMAIC"، مجلة الأنبار للعلوم الاقتصادية والإدارية، المجلد 5، العدد 10، العراق.
- غنيم، عثمان محمد وأبو زنت ماجدة، (2007): "التنمية المستدامة فلسفتها وأساليب تخطيطها وأدوات قياسها"، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- كاظم، اسعد، ياسين مريم، (2012): "اثر استخدام تقنية ستة سيجما في تحسين الأداء التشغيلي دراسة استطلاعية"، مجلة جامعة كربلاء، المجلد 10، العدد 4.
- مخيمر، عبد العزيز، (2005)، "قياس الأداء المؤسسي للأجهزة الحكومية، ندوات ومؤتمرات"، المنظمة العربية للتنمية الإدارية، جامعة الدول العربية، القاهرة.
- معروف، هوشيار، (2010): "تحليل الاقتصاد التكنولوجي"، ط2، دار جرير، الاردن.

- Al-Mogy, M. S. M. (2022): “Assessing and Improving University Performance Using Six Sigma”, Egyptian Journal of Educational Sciences, 2(1), 57-70.
- Alotaibi, N. S. (2022): “The Significance of Digital Learning for Sustainable Development in the Post-COVID19 World in Saudi Arabia’s Higher Education Institutions”, Sustainability, 14(23), 16219.
- Alwarsh, A. A. (2022): “Lean six sigma leadership in higher education (Order No. 30303447)”, Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2773882340). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/lean-six-sigma-leadership-higher-education/docview/2773882340/se-2>.
- Antony, J., Bhajji, M., (2003): “Key Ingredients for a Successful Six Sigma Program”, Warwick Manufacturing Group School of Engineering, University of Warwick, UK.
- Brue, Greg, (2005): “Six sigma for small business”, Ep press, Canada.
- Cho, J. Lee, J. Ahn, D. and Jang, J., (2011): “Selection of six sigma key ingredients in Korean companies”, The TQM Journal, Vol. (23), No. (6): 611-628.
- Haerizadeh, S. M., (2019): “Impacts of Lean Six Sigma on improving a higher education system: a case study”, International Journal of Quality & Reliability Management, <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0198> Permanent link to this document: <https://doi.org/10.1108/IJQRM-07-2018-0198>
- Hamdan, A., Hamdan, S., Alsyouf, I., Murad, N., Abdelrazeq, M., Al- Ali, S., & Bettayeb, M., (2023): “Enhancing sustainability performance of universities: A DMAIC approach”, Systems Research and Behavioral Science.
- Kremcheeva, D. A., & Kremcheev, E. A. (2019): “Implementation of the Six Sigma method in the educational process”, In Journal of physics: conference series (Vol. 1384, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.
- Olson, Dany, (2010): “a study of the relationships in financial performance, organization size, business classification, and program maturity of six sigma systems”, Ph.D. dissertation, not published, college of technology, Indiana state university.
- Pal, M., & Ghosh, S. (2022): “Applied Six Sigma theory to reduce the drop-out rate among the students: systematic review”, Journal of Social Sciences and Management Studies, 1(3), 104-108.
- Popescu, A., (2011): “The investigating of the role of universities in providing lifelong learning in Romania”, European journal of interdisciplinary studies, 3 (2) 77-86.
- Pavlovich, Anderson, (2013): “Lean and six sigma concepts application in pharmaceutical industry”, international journal for quality research, vol.6, no.a.
- Stephens, Kalen, (2003): “Six sigma and related studies in the quality disciplines”, Milwaukee magazine, quality press, USA.
- Waas, T., Hugé, J., Ceulemans, K., Lambrechts, W., Vandenabeele, J., Lozano, R., Wright, T., (2012): “Sustainable Higher Education – Understanding and Moving Forward. Flemish Government – Environmen”t, Brussels: Nature and Energy Departmen.

Willy, Sleure, (2008): “Competencies for education for sustainable development teachers a frame work to tinterate education for sustainable development in the curriculum of teacher training institutes”. Belgium: ministry of education.

Yuvaraj, D., Vasu, S. B., Bhavani, M. D., & Karnavel, K. (2022): “Measuring Six Sigma Key Criteria for Success in Institutions of Higher Learning: Development and Testing Verification Tool”, Journal of Pharmaceutical Negative Results, 13(4), 1592-1598

**A SUGGESTED FRAMEWORK FOR STUDYING THE IMPACT OF
DEMOGRAPHIC FACTORS OF EMPLOYEES IN HIGHER
EDUCATION INSTITUTIONS ON THE STANDARDS OF THE SIX
SIGMA METHODOLOGY AND THEIR IMPACT ON ACHIEVING
SUSTAINABLE DEVELOPMENT
AN APPLIED STUDY ON THE HIGHER INSTITUTE OF ENGINEERING EL
SHOROUK**

**Mahmoud A. Al-Hafnawy⁽¹⁾; Sayed M. S. I. El-Khouly⁽²⁾;
Abdel-Hakim A. M. A. Al-Manhawi⁽³⁾; Sayed A. Abdul Muttalib⁽⁴⁾**

1) Faculty of Graduate Studies and Environmental Research, Ain Shams University
2) Faculty of Commerce, Ain Shams University 3) Arab Academy for Science,
Technology and Maritime Transport 4) Faculty of Education, Zagazig University

ABSTRACT

The research aims to measure the impact of demographic factors for employees in higher education institutions on the standards of the Six Sigma methodology in terms of the level of awareness among employees of these standards and to measure also the statistical differences in the level of awareness among them. To achieve this, a questionnaire was prepared and distributed to a field sample of administrative employees at the institute, and the results of the research showed the presence of logical significant differences between employees in their awareness of the six sigma methodology standards according to all their demographic factors, and that their level of awareness of these standards is average, and it was recommended that the level of this awareness of employees of these standards be raised by training them to understand these standards for the possibility of applying them to raise the level of sustainable development at the institute level. .

Keywords: Demographic Factors of administrative Employees - Six Sigma Methodology Standards - Sustainable Development.