الفصل الثالث
مستويات التكامل بين أدوات مصفوفة الأداء رباعية الأبعاد لتطوير أداء نظم التكاليف الاستراتيجية

مقدمة

تناولت الباحثة في الفصلين السابقين في هذه الدراسة أهمية التوجه نحو المنهج المعاصر للتكلفة وهو منهج التكلفة الاستراتيجي وانعكاس ذلك علي الخفض الايجابي للتكلفة ومدي نجاح هذا التوجه في تحقيق اعتبارات التحسين والتطوير المستمر، هذا بالإضافة إلي الدراسة التحليلية لكل أداة من أدوات مصفوفة الأداء رباعية الأبعاد "Four Dimensional Performance Matrix " موضحاً المفهوم العام والأهداف الأساسية وخطوات ومتطلبات تطبيق كلاً منهم ، تمهيداً لتقديم نموذج مقترح متكامل لتطوير نظم التكاليف الإستراتجية من خلال إحداث التكامل فيما بين عناصر مصفوفة الأداء رباعية الأبعاد .

وفي ضوء ما سبق تري الباحثة انه يمكن تحقيق التكامل بين عناصر مصفوفة الأداء رباعية الأبعاد من خلال ثلاث مستويات من التكامل ، حيث تمثل مصفوفة الأداء رباعية الأبعاد المقترحة بعداً جديداً في المجال التطبيقي للأدوات والفلسفات المنتشرة حديثا لتطوير أداء نظم التكاليف ، ويتم التكامل فيما بين عناصر هذه المصفوفة من خلال تناول النقاط التالية :-

١/٣ أوجه التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية(مدخل الخلو من الفاقد)"Lean Systems" ومنهجية تدنية الانحرافات "Six sigma"

١/١/٣ تاريخ ونشأة التكامل بين الفلسفتين

٢/١/٣ المفهوم العام للتكامل بين الفلسفتين والأهداف المرجوة

٣/١/٣ الأهمية العملية لتطبيق التكامل بين الفلسفتين

٤/١/٣ الخطوات العملية للتكامل بين الفلسفتين

٥/١/٣ المتطلبات العملية لتطبيق التكامل بين الفلسفتين

٢/٣ تفعيل مدخل التكلفة المستهدفة ضمن المدخل المتكامل للنظم الانسيابية ومنهجية تدنية الانحرافات "Lean Six Sigma"

١/٢/٣الاطار المفاهيمي لتفعيل نظام التكلفة المستهدفة ضمن المدخل المتكامل - مفهوم وأهداف التكامل

٢/٢/٣ أهم الإجراءات المقترحة لإحداث التكامل ونتائجها العملية المستهدفة

٣/٣ دور تكنولوجيا المعلومات في نجاح إحداث التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجية تدنية الانحرافات ومدخل التكلفة المستهدفة

١/٣ أوجه التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية(مدخل الخلو من الفاقد)"Lean Systems" ومنهجيه تدنية الانحرافات "Six Sigma"

١/١/٣ تاريخ ونشأة التكامل بين الفلسفتين

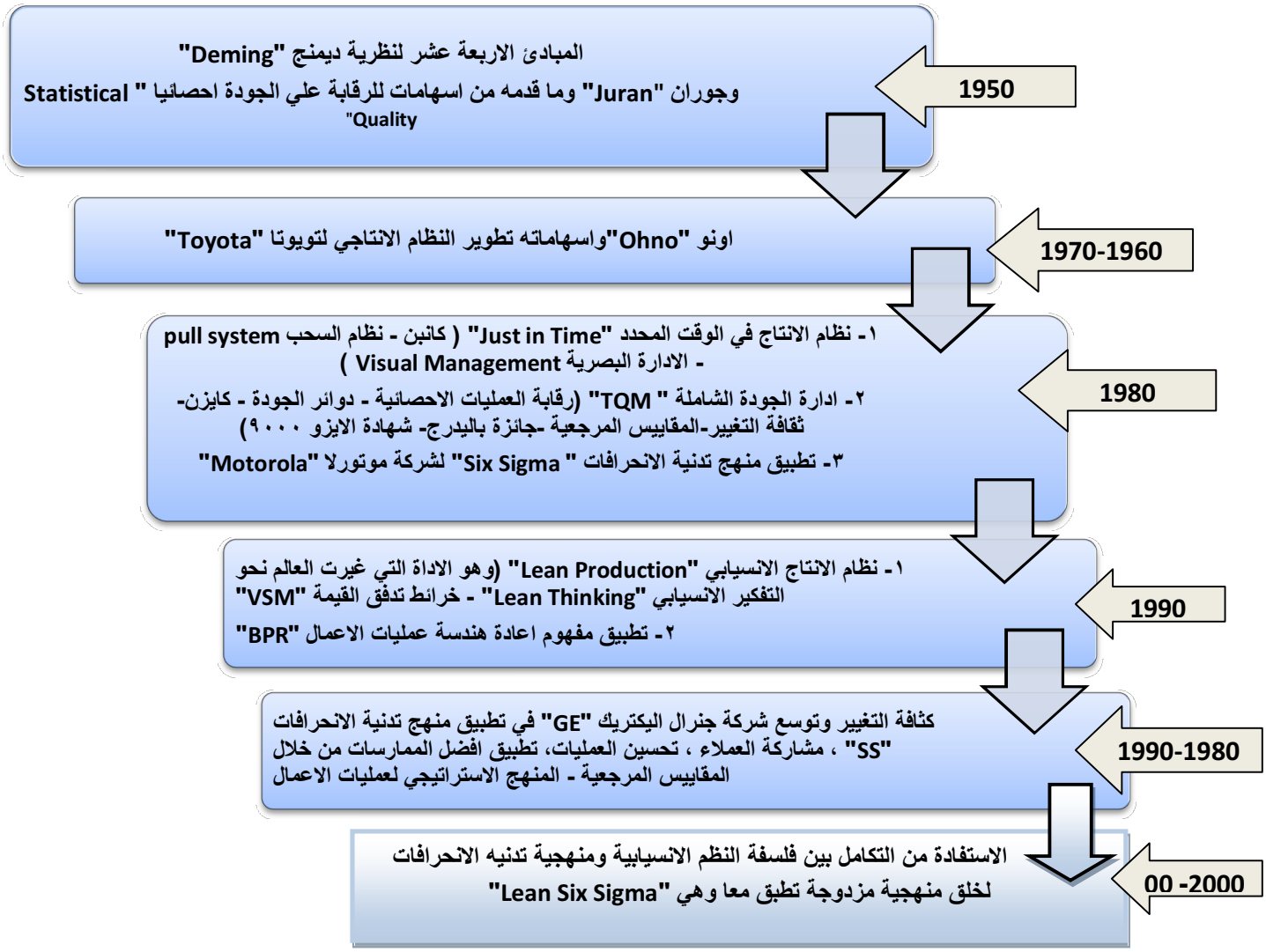
انتشرت في الأدبيات المعاصرة الكثير من الدراسات التي تناولت الدمج أو التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية و منهجية تدنية الانحرافات والذي يشار إليه بالمصطلح "LSS" أو "Lean Six Sigma Approach".

ولا يحدث التكامل بين أي منهجين إلا لو كان بينهما :-

- **توافق نظري.**
- **منافع تطبيقية مشتركة .**
- **محتوي أو إطار عام (خطوات) مشترك يمكن تطبيقه.**
- **مجال تطبيقي يدمج تطبيق كلا منهم فيه لتحقيق مكاسب أو إيجاد حلول عملية فيه.**

واستقرت الدراسات الحالية حول تاريخ نشأة هذا التكامل بين تلك الفلسفتين إلي عام ٢٠٠٠ ، حيث قرر المدير التنفيذي لشركة جنرال إليكترك "GE" وهو "Jack Welch" وذلك في التقرير السنوي للشركة الاستفادة من تطبيق فلسفة النظم الانسيابية ودمجها مع المنافع المتحققة من تطبيق منهجية تدنيه الانحرافات لخفض الانحرافات في أوقات التسليم"Variation in lead times"،وعملياً تم تطبيق الفلسفتين معاً "Simultaneously" الأمر الذي حقق للشركة تخفيض التكاليف غير المباشرة وتكاليف الجودة بنحو ٢٠% وتكلفة المخزون بنحو ٥٠% في خلال سنتين. (Baghel,2004,p.72)

والشكل التالي يوضح ملخص لتطور الأدوات والفلسفات التي استهدفت تحسين الأداء التشغيلي للشركات والمصانع والتي نتج عنها ظهور منهج "Lean Six Sigma" :-



الشكل رقم ١١/٣

تطور الأدوات والفلسفات التي استهدفت تحسين الأداء التشغيلي لمنشآت الأعمال والمصانع

المصدر : (Byrne, et.al , 2007,P.4)

٢/١/٣ المفهوم العام للتكامل بين الفلسفتين والأهداف المرجوة

فيما يلي ابرز المفاهيم التي وضحت التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجيه تدنية الانحرافات :-

١- منهج محدد لتعزيز قيمة حقوق المساهمين "Shareholder Value" من خلال تحسين رضاء العميل، التكلفة ، الجودة، سرعة تشغيل العمليات،والاستثمار الكفء لرأس المال . (Baghel,2004,p.72)

٢- يعتمد الدمج بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجيه تدنيه الانحرافات علي المعرفة ، وكافة الطرق والأدوات المشتقة من أبحاث السنوات العشر السابقة من فنيات وأدوات التحسين التشغيلي للأداء .

(Byrne, et.al , 2007,P.4)

٣- مدخل متكامل لتحسين العمليات باستخدام مبادئ فلسفة النظم الانسيابية ومنهج تدنيه الانحرافات والذي أصبح متطلبا أساسيا منذ أن أصبح تطبيق تلك الفلسفتين ثقافة عامة للتغيير بدلا من تطبيق كل أداة بمعزل عن الأخرى لأفضل التحسينات الجوهرية. (Srikantaiah,2008,p.23)

ومن ثم يمكن للباحثة وصف التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجية تدنيه الانحرافات بأنه اتجاه ليس بجديد من حيث الفلسفة أو البناء الفكري، إنما منهجية تضمن التكامل في تحقيق الأهداف والمنافع ، خطوات التطبيق ، والأدوات ، لكلا من الفلسفتين كأحد مناهج تحسين وتطوير أداء العمليات والمنشأة أو المصنع ككل،لخلق نظام متكامل يكفل الاستفادة من المنافع العملية لتطبيق الرقابة الإحصائية " Statistical Control" – التي لا تتحقق إذا تم تطبيق فلسفة النظم الانسيابية بمفردها – وتخفيض دورة الوقت لأداء العمليات والأنشطة – التي لا تتحقق إذا تم تطبيق أيضا منهجية تدنيه الانحرافات أيضا بمفردة - ولا يمكن التعبير عن هذا التكامل إلا بتوضيح الخطوات التطبيقية له والأدوات العملية لتحقيقه .

أن تكلفة تطبيق التكامل بين الفلسفتين "Lean Six Sigma" لا تتسم بالارتفاع المبالغ فيه انتظارا للمنافع التي ستتحقق من جراء هذا التكامل إنما تتوقف علي عوامل عدة منها :-

- **الموارد المالية والبشرية المتاحة للمنشأة**
- **حجم الشركة واستثماراتها**
- **أهداف المنشأة واستراتيجياتها المستقبلية**
- **توافر البيئة المناسبة والرغبة في إحداث التغيير من خلال الاتجاهات الحديثة**
- **معرفة نقاط القوة والضعف لدي المنشأة والصعوبات أو التحديات التي تواجها إدارة المنشأة في تحسين وتطوير الوضع الحالي لتصبح الأفضل في سوقها التنافسي**

وتتمثل الأهداف المرجوة من هذا التكامل في النقاط التالية :-

1. **الجمع بين هدفي القضاء علي الفاقد "Waste" وكافة أوجه الانحرافات "Variation" معا .**
2. **الخفض الايجابي للتكلفة.**

٣. تحسين كفاءة وفعالية العمليات التشغيلية.

٤. تحقيق أعلي مستويات إنتاجية ممكنة"Speed Up Production" لتحقيق مواصفات العملاء في الوقت المحدد بدون فاقد وعيوب.

٥. تحقيق اعلي معدلات رضاء العميل.

٦. القضاء علي كافة صور الفاقد "Waste" وانعدام القيمة سواء للأنشطة أو العمليات أو ...الخ.

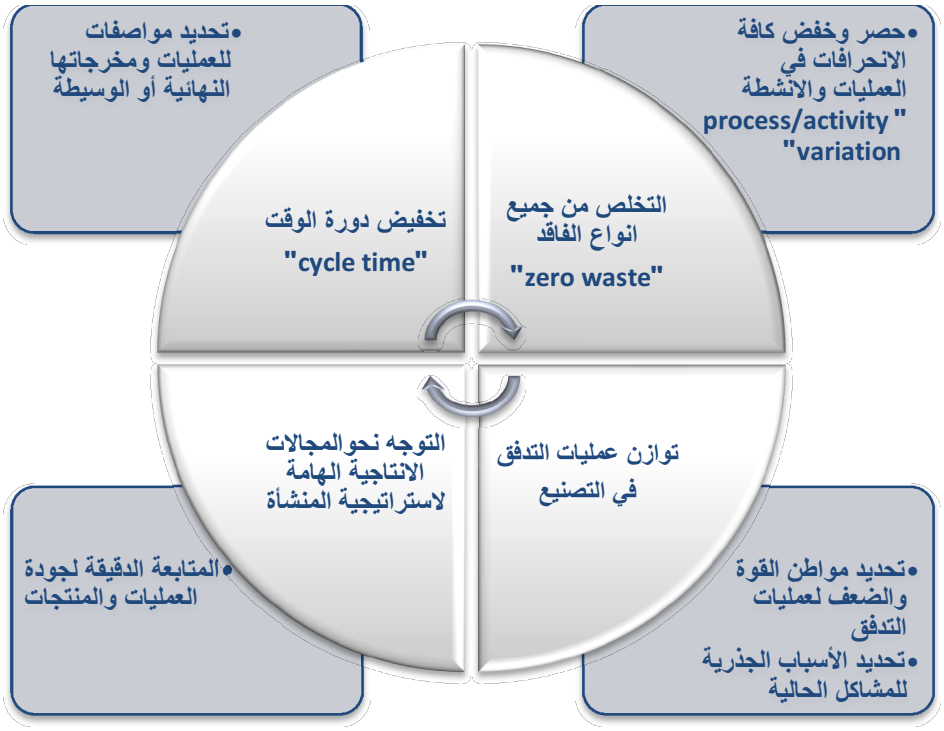
٧. خفض معدلات العيوب "Defects" ودورة الوقت إلي أقل مستوي ممكن مع زيادة الإنتاجية بمرور الوقت.

٨. تحسين الاتصالات داخل المنشأة ككل والأدوات التطبيقية الفعالة لذلك.

٩. تدريب العاملين وخلق قادة "Leaders" جدد لديهم القناعة والقابلية للانصياع لتكوين فرق العمل "Team Work"وتطبيق مبادئها وتعظيم الأهداف المحققة منها.

١٠. خلق بيئة متكاملة تتضمن الأدوات والفنيات التي تخلق انسيابية العمل داخل المنشأة.

والشكل التالي يمثل ملخصاً للأهداف العملية البارزة التي نجح التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجيه تدنيه الانحرافات في تحقيقها للمنشآت محل التطبيق :-



الشكل رقم٣/١٢
الأهداف العملية للتكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهج تدنيه الانحرافات
المصدر (من إعداد الباحثة)

٣/١/٣ الأهمية العملية لتطبيق التكامل بين الفلسفتين

حققت الكثير من المنشات نجاحات عملية من إحداث التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجيه تدنيه الانحرافات، إذ أن تطبيق كلا منها منفردا يحقق نتائج عملية محدودة، فعلي سبيل المثال:-

(Ramamoorthy,2007,p.13:14)

١- خرائط تدفق القيمة والتي تعتبر من ضمن الأدوات الفنية للنظم الانسيابية لها دور عملي في تحديد الأنشطة ذات القيمة والأنشطة عديمة القيمة للعمليات المعتمدة علي المواصفات المحددة لأي منتج ، إلا أن هذه المنفعة لا تتحقق إلا بتكامل إحدى الأدوات الأخرى لمنهجيه تدنيه الانحرافات وتحديد أي من الخصائص الجوهرية ذات الجودة التي يحتاجها العميل في المنتج ، ومن ثم يعاد تبويب الأنشطة مرة أخري طبقا لتكامل الفلسفتين معا .

٢- تطبيق خرائط تدفق القيمة منفردا يضمن نجاح تحديد دورة الوقت الفعلية "Actual Cycle Time" ومعدلات المخزون "Inventory Levels" والوقت المستغرق "Lead-time" لأي عملية محددة، إنما تكامل أداؤها مع منهج تدنيه الانحرافات يكفل أقل مستوي من الاختلافات في العمليات.

والجدول التالي يوضح أهمية تكامل أداء كلا من الفلسفتين للأخرى :-

الجدول رقم ٨/٣
الأهمية العملية لتكامل أداء النظم الانسيابية ومنهج تدنيه الانحرافات

تحتاج النظم الانسيابية منهجيه تدنيه الانحرافات بهدف	تحتاج منهج تدنيه الانحرافات النظم الانسيابية بهدف
لا تصف بوضوح قواعد نشأة المشروع لتحقيق نتائج مؤكدة	تحديد الفاقد جيد ،ومن ثم تحسين العمليات
توفير مجموعة من الأدوات لفهم كافة المشاكل ومصادر الانحرافات "Variation"	تحسين دورة الوقت "Cycle Time" وسرعة "Speed" أداء العمليات
عدم قدرة النظم الانسيابية علي تحديد أسباب انحرافات الأداء ومواطن علاجها.	تطبيق طرق وأدوات فلسفة التحسين المستمر "Kaizen"
ليست بالقوة في قياس وتحليل مراحل "DMAIC"	تعظيم جودة نتائج أداء"S.Sigma"باقتران نجاح فلسفة النظم الانسيابية في التخلص من كافة الأنشطة التي لا تضيف قيمة
تحقيق أهداف متباينة :- • القضاء علي انحرافات تشغيل العمليات • تحسين الجودة • زيادة الإنتاجية • تقديم حلول جذرية في المواقف أو المشاكل التي تتعرض لها المنشأة.	تحقيق أهداف متباينة :- • القضاء علي انحرافات الوقت في تشغيل العمليات • زيادة سرعة الأداء • القضاء علي الفاقد بكافة صوره • تقديم حلول علاجية سريعة في المواقف أو المشاكل التي تتعرض لها المنشأة.

المصدر :-(Srikantaiah,2008,p.85-92)

وأشارت الدراسات العملية إلي مجموعة من النتائج الناجحة لتكامل تطبيق فلسفة النظم الانسيابية ومنهجيه تدنيه الانحرافات فيما يلي:- (Ramamoorthy,2007,p.14:16 -Srikantaiah,2008,p.30:31)

١- في عام ١٩٩٧ قامت شركة بي أي إي"BAE"- شركة بريطانية مختصة في الصناعات الجوية والدفاعية بدمج فلسفتي "Lean" و "Six sigma" بهدف زيادة سرعة الأداء ، القضاء علي الفاقد ، تخفيض الانحرافات في العمليات التشغيلية وتأمين الحصة السوقية للشركة في سوقها الفضائي ونتج عن ذلك :-

- زيادة الإنتاجية بنسبة ٩٧%
- تحسين الزمن المستغرق للتسليم للعملاء"Customer Lead Time" بنسبة ٩٧%
- زيادة القيمة المضافة الإنتاجية بنسبة ١١٢% في خلال خمس سنوات
- خفض الوقت المستغرق لتطوير العمليات بنسبة ٧٠%
- تحسين درجات الثقة في المنتج "Product Reliability" بنسبة ٣٠٠% والتخلص من ساعات العمل الضائعة بنسبة ١٠٠% وذلك في عام ١٩٩٩

٢- في عام ١٩٩٨ قامت شركة لوكهيد مارتن "Lockheed Martin"- وهي شركة أمريكية من أكبر شركات العالم في الصناعات العسكرية ونظم الفضاء والطيران- بتطبيق التكامل بين الفلسفيتين تحت مسمي "LM21 Best Practices" بهدف حصر وتحديد كافة الأنشطة والعمليات ذات القيمة وعديمة القيمة والقضاء علي الفاقد وتحديد أمثل لكافة مؤشرات قياس وتقييم الأداء ، وفعليا حققت الشركة الأهداف المحددة سابقا وخفضت التكلفة الكلية للمشاريع المخططة لها بمقدار أربعة بلايين دولار .

٣- في عام١٩٩٩قامت شركة ميتاج "Maytag" – للأدوات والأجهزة الكهربائية والمنزلية- بتطبيق التكامل ما بين الفلسفتين لخط إنتاجي جديد ، الأمر الذي نتج عنه خفض التكاليف الإنتاجية بنسبة ٥٥% وتحقيق ثروة بملايين من الدولارات من وراء وفورات التكلفة المحققة .

٤- في عام ٢٠٠١ حققت مجموعة "TBM"الاستشارية من استشاراتها لمجموعة بيز "Pease" الصناعية نتيجة التكامل بين الفلسفتين خفض الفاقد إلي أدني مستوي ممكن ،والتخلص من الانحرافات التشغيلية ،بالإضافة إلي خلق تتدفق إنتاجي انسيابي ، الأمر الذي حقق مستوي جودة مرتفع ،وأرباح سنوية ضخمة ،وتخفيضات ملحوظة في تكاليف الخردة "Scrap" ،وتطورت كفاءات ومهارات القوي البشرية العاملة لديهم .

٥- استفاد بنك وان "Bank One"- وهو من اكبر البنوك الأمريكية – من تطبيق أيدلوجية الدمج بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهجية تدنيه الانحرافات بهدف مراقبة النظم الرقابية بالبنك وعملياته التشغيلية وحصر كافة المشكلات والقضاء علي كافة تعقيدات العمل التي تضر بمصالح عملاء البنك والفجوات الواضحة في شبكة الأعمال داخل البنك وتحسين انسيابية العمل ككل داخل البنك ، وعمليا تحققت تلك الأهداف وتغيرت

ثقافة العمل ككل داخل البنك وتحسنت دورة الوقت لأداء الأعمال"Cycle Time"من ٣٠%إلي ٧٥% ووقت العمليات الإدارية "Administrative Process" من ٢٠دقيقة إلي ١٢ دقيقة وخفض الأيام المستنفذة لحل مشاكل العملاء من ٣٠ يوم إلي ٨ أيام فقط .

٤/١/٣ الخطوات العملية للتكامل بين الفلسفتين

انتشرت في الأدبيات العلمية العديد من الأطر التي تستهدف وصف خطوات التكامل بين فلسفة النظم الانسيابية ومنهج تدنيه الانحرافات وقد اتفق كلا منهم علي الدمج ما بين الأهداف والأدوات التطبيقية والتي من أبرزها ما يلي :-

أ- الإطار التطبيقي الأول يتضمن مجموعة من الخطوات المتتالية لتوضيح التكامل العملي للفلسفتين فيما يلي: (Baghel,2004,p.73:75)

١. تحديد أهداف المنشأة التي تحقق استراتيجياتها ،ووضع الخطة التمهيدية لتطبيق منهجية " Lean Six Sigma" لعدة شهور، وكافة المهارات والخبرات الضرورية لإنجاح هذا التطبيق، ووضع الضمانات الكافية لمدي الالتزام التنفيذي بالخطة المقررة ، والنتائج المستهدفة من التطبيق وما يترتب عليها من خفض التكاليف وتطوير الأداء الكلي للمنشأة واستثماراتها الكلية .
٢. تصميم البنية التحتية "Infrastructure" للتنفيذ الفعلي للتكامل بين الفلسفتين من خلال العناصر التالية :-

- العمليات "Process" وهي مضمون فلسفة التكامل بين النظم الانسيابية ومنهجية تدنيه الانحرافات التي تمثل أساس أي منشأة والتي تبدأ بتلبية كافة متطلبات ورغبات العملاء وتنتهي بالوصول إلي أعلي درجات رضاء العميل .
- تحديد الهيكل التنظيمي "The Organizational Structure" للتنفيذ الفعلي متضمنا الأدوار والمسئوليات لكل عضو من أعضاء فريق تكامل الفلسفتين وهم مرشدي الأحزمة السوداء"Master Black Belts" وأعضاء فريق الأحزمة السوداء "Black Belts" .
- تحديد مؤشرات الأداء الرئيسية لقياس نتائج الأنشطة القابلة وغير القابلة للقياس الكمي ومخرجاتها الأساسية،مثل الأرباح المالية ، نسبة الوحدات المعيبة ، الوقت الكلي لإتمام الأنشطة والتسليم في الوقت المحدد .
- الأدوات الفنية للتطبيق العملي لفلسفة التكامل ما بين الفلسفتين وهي ما تراه المنشأة مناسبا يدمج الفلسفتين معا،مثل أدوات إدارة المشروع ،الوسائل التعليمية الحديثة لمحاكاة تطبيق التكامل بين الفلسفتين داخل المنشأة، نظم تتبع التكلفة "Cost Tracking Systems" ، الأدوات المتخصصة لوصف المشروع وأنشطته.

- تخصيص برنامج شامل للحوافز والمكافآت "Recognition & Rewards" كبرامج العلاوات "Bonus"والتعويضات"Compensation"لتحفيز فريق العمل ككل علي الأداء الجاد والتحسين والتطوير المستمر لأداء المنشأة ككل من تطبيق التكامل بين الفلسفتين دون الاعتماد علي تطبيق كل منهما بمعزل عن الأخرى .

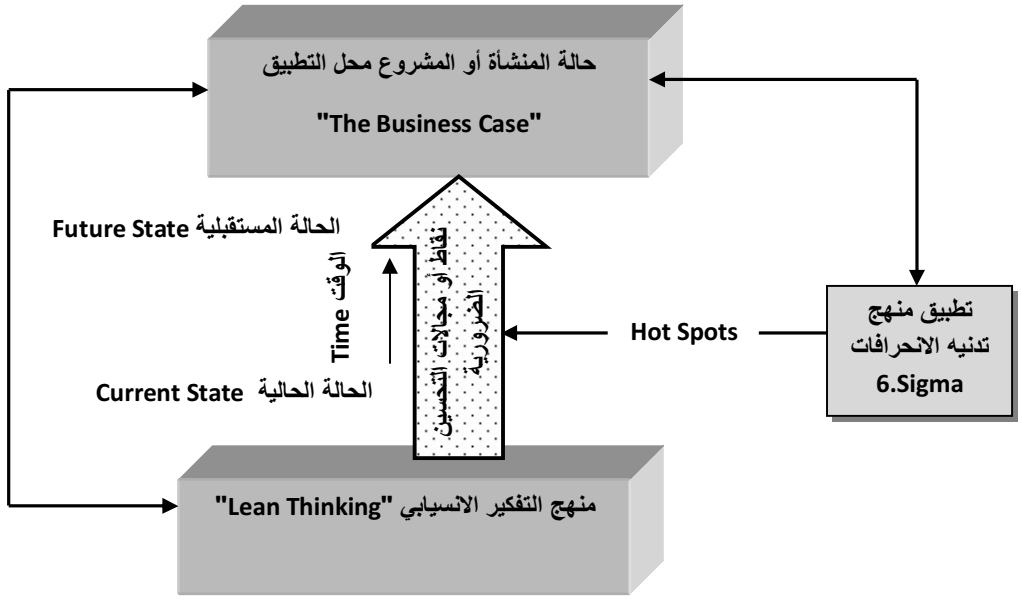
٣. الاستدامة "Sustainability" حيث الاستمرارية والبقاء، أساس نجاح التطبيق العملي للتكامل بين الفلسفتين "The Lean Six Sigma" هو متابعة ما بعد التنفيذ الفعلي لتمثل الروتين اليومي "The Daily Routine" للعاملين داخل المنشأة وأسلوب حياة لهم داخل وخارج المنشأة.

ب- الإطار التطبيقي الثاني حيث قدم "Srikantaiah,2008,P.25"إطاراً تطبيقياً موجزاً للتكامل بين الفلسفتين فيما يلي :-

١. يبدأ بتطبيق مفهوم التفكير الانسيابي "Lean Thinking" لتحديد والتخلص من الفاقد وصوره من خلال تطبيق فلسفة كايزن اليابانية للتحسين المستمر للأنشطة وعمليات المنشأة أو المشروع "Kaizen Events" ، يلي ذلك تطبيق منهجية تدنيه الانحرافات لتخفيض الانحرافات وتحسين الجودة.

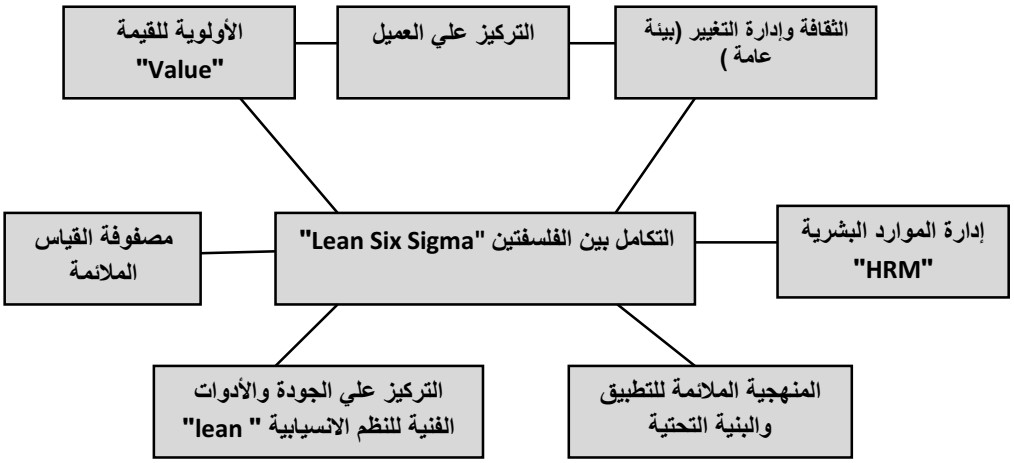
٢. يتم دمج الخطوات العملية لطريقة "DMAIC" لتطبيق منهجية تدنيه الانحرافات مع مفهوم التفكير الانسيابي"Lean Thinking " لخفض أزمنة أداء الأنشطة والعمليات وتنفيذ خطط عمل النظم الانسيابية للتحسين والتطوير مثل :- جدول السحب "Pull Scheduling"، تخفيض زمن التجهيز "Set Up" و تطبيق نظام التصنيع القائم علي الخلايا "Cellular Manufacturing".

والشكل التالي يوضح فكرة الإطار التطبيقي السابق :-



الشكل رقم ١٣/٣
إطار تطبيقي لمنهجية النظم الانسيابية الخالية من الأخطاء "Lean Six Sigma"
المصدر (Pepper&Spedding,2010,p.150)

ج- قدم "Furterer,2004" التكامل بين الفلسفتين في نموذج هيكلي أعتمد علي مجموعة من الأبعاد التي تتكامل معا في تحقيق التكامل بين الفلسفتين ،وقد تم وصفه بالشكل التالي :-



الشكل رقم ١٤/٣
إطار عملي للتكامل بين النظم الانسيابية ومنهجية تدنيه الانحرافات
المصدر :(Amar&Davis,2008)

وفي ضوء الأطر السابقة، تري الباحثة أن لكل من الفلسفتين :-

- **مفهوم عام مستقل بأهدافه التشغيلية**
- **مبادئ أساسية وأساليب عملية للتطبيق الناجح**
- **مفاهيم ومصطلحات ذات صلة**
- **متطلبات وأدوات فنية للتطبيق العملي**
- **منافع مستهدف تحقيقها ومعوقات تطبيقية**

لذا تقدم الباحثة تصوراً تفصيلياً مقترحاً لمراحل التكامل بين الفلسفتين ، بالاعتماد علي منهجين هما:-

١. **دورة ديمنج "Deming" لأداء وتحسين وتطوير منهج الأعمال المعروف بالاختصار "PDCA" لأربع مراحل أساسية هم (التخطيط "Plan"- العمل "Do"- الفحص "Check"- التنفيذ أو اتخاذ الإجراءات "Act") ،وتعتمد مبادئ فلسفة النظم الانسيابية "Lean"علي فكرة خطوات تلك الدورة ذات الخطوات المتتابعة المترابطة ذات الهدف النهائي.**
٢. **منهجية"DMAIC" للتفكير المنظم المتتالي في خطوات – وهي منهجية لتحسين وتطوير منتجات /أنشطة/عمليات قائمة بالفعل بالمنشأة وقد سبق توضيحها في الفصل الثاني من الرسالة بالجزء المتعلق بالأساليب العملية لتطبيق منهج تدنيه الانحرافات مع الأخذ في الاعتبار القيود السابق ذكرها.**

وفيما يلي المراحل الأساسية للتكامل بين الفلسفتين مبينا الأهداف التشغيلية والأدوات التطبيقية المرتبطة بكل مرحلة (وقد اعتمدت الباحثة في وضع مراحل ذلك التكامل علي ما سبق تقديمه في الفصل الثاني من الرسالة فيما يتعلق بالخطوات العملية للتطبيق الناجح لمنهجية تدنيه الانحرافات) :-

١. **مرحلة التحديد "Define" وتتضمن مجموعة من الأهداف التشغيلية هي :-**

- **وضع التصور التكاليفى والزمني للتطبيق العملي للتكامل بين الفلسفتين وجدوى تطبيقه.**
- **تحديد مفهوم القيمة المدركة والمتوقعة من وجهة نظر العميل وإدارة المنشأة في ضوء إستراتيجيتها.**
- **تحديد مسارات تدفق القيمة لتشكل كل عملية /نشاط يتم تأديتها بغرض خلق القيمة للعميل.**
- **تحديد وتصنيف كافة المعوقات والعمليات/ الأنشطة التي تتضمن أشكال الفاقد"Waste"المتعارف عليها" Muda".**
- **تحديد وتصنيف موارد المنشأة وإمكانية التطبيق العملي للتكامل بين الفلسفتين.**
- **تحديد أدوار ومسئوليات فريق عمل كلا من الفلسفتين معاً .**

- **تحديد المواصفات الحرجة الأساسية للجودة"CTQ"المرتبطة بـ المنتج /العملية /النشاط داخل المنشأة وأثر ذلك علي القيمة المدركة والمتوقعة من وجهتي نظر العميل وإدارة المنشاة.**
- **وضع الحد الأعلى والأدنى للمواصفات بالشكل الذي يؤدي إلي تطوير المنتج /النشاط /العملية محل التطبيق**
- **تعميم تطبيق مفهوم تمكين الأفراد "Empowered People" لنجاح تطبيق التكامل بين الفلسفتين**
- **ترسيخ مفهوم سعي المنشأة وإداراتها والعاملين بها نحو بلوغ الحد الأقصى لدرجة المثالية "Perfection"**

وتتمثل <u>الأدوات الفنية</u> لتطبيق أهداف تلك المرحلة في الأتي:- (أدوات عدة منها علي سبيل المثال)

- **المقاييس المرجعية "Benchmarking"**
- **نظام محصلة الأداء المتوازن "Balanced Score Card"**
- **خرائط تدفق القيمة "Value Stream Mapping"**
- **ميثاق المشروع "Project charter"**
- **تحليل باريتو "Pareto"- وهو تمثيل بياني يوضح مشاكل العمليات/أنشطة المنشأة ذات التأثير علي الجودة الكلية للمنشأة معروفة بقاعدة (80/20)**
- **نموذج صوت العميل "Voice of Customer" لتحديد متطلبات العميل والمواصفات المستهدفة**
- **نموذج "SIPOC" لتخطيط العمليات الرئيسية وهو اختصار لأربع عناصر رئيسية (موردين- مدخلات-تشغيل-مخرجات-عملاء)**
- **الخرائط الإستراتيجية "Strategy Maps"**
- **أدوات الرقابة البصرية "Visual Controls" للكشف أولا بأول عن الانحرافات والأخطاء التصنيعية وصور الفاقد بالمنشأة**
- **تضمين أسلوب /مفهوم "Poka Yoka" لتقليل الأخطاء والتأكد من سلامة عمليات التشغيل لعدم حدوث إصابات والتخلص من الفاقد أول بأول**
- **نموذج كانو "Kano's" وهي إستراتيجية متبعة لقياس درجة رضاء العميل عن المنتج، تعتمد علي العديد من المعايير التي من خلالها نستطيع تقديم إضافة جديدة لمنتج ما ترضي العميل أو تثبيت ميزة ما أو إلغائها من المشروع لعدم رضاء العميل عنها.**

٢. مرحلة القياس "Measure" ويتضمن عدة أهداف تشغيلية من أهمها :-

- وضع نظام شامل محكم معلن عنه لقياس الأداء وتقييمه
- مقارنة البيانات الفعلية مع الأهداف الموضوعة لتحسين الأداء لتحديد الانحرافات الظاهرة وأسبابها ، مع الأخذ في الاعتبار الآراء المسجلة من العملاء
- تجميع كافة البيانات والمعلومات الأساسية للاعتراف بفجوة الأداء ومشاكل العمليات وتقدير حجمها
- قياس فعالية أداء عمليات التشغيل بنظامي التدفق"Flow System"من جانب المنشأة والسحب"Pull System" من جانب العميل بمعدل ثابت دون توقف في الوقت المحدد

وتتمثل الأدوات الفنية لتطبيق أهداف تلك المرحلة في الأتي:- (أدوات عدة منها علي سبيل المثال)

- نماذج الفشل وتحليل الأسباب "FMEA"
- حساب التباين الخاص بالعمليات التشغيلية
- خرائط تدفق العمليات "Process Flow Diagram"
- نماذج تحليل الفاقد "Waste Analysis"
- خرائط تدفق القيمة "Value Stream Mapping"

٣. مرحلة التحليل "Analysis" وتتضمن مجموعة من الأهداف التشغيلية هي :

- تحليل البيانات والمعلومات المستقاة من مرحلة القياس وتحديد مصادر الفجوة بين الأداء الفعلي والمستهدف
- تحليل نتائج مؤشرات قياس أداء العمليات/الأنشطة /الأداء العام للمنشأة وعقد مقارنات تاريخية لأداء المنشأة
- التوصيف العملي للأسباب الجذرية للعيوب والانحرافات ومصادرها سواء علي مستوي الخدمات /العمليات /الأنشطة
- تصميم خطة التحسين العملية وترتيب أولويات التحسين الجوهرية

وتتمثل الأدوات الفنية لتطبيق أهداف تلك المرحلة في الأتي :- (أدوات عدة منها علي سبيل المثال)

- أسلوب العصف الذهني "Brainstorming"
- أدوات التحليل الإحصائي مثل اختباري "ANOVA"، "T-test"، "F-test"
- أسلوب تحليل الأسباب والنتائج"Cause& Effect"ومتعارف علية أيضا بأسلوب "Fishbone Diagram"

- **مدرج البيانات "Histogram"**
- **تحليل البيانات التاريخية "Historical Data Analysis"**
- **تحليل الأنشطة وتوصيفها طبقا لنظام السينات الخمس "5S's" ومتعارف عليه عمليا بـ "5 Whys"أو"5S Workplace Organization"والذي يتضمن خمس أنشطة منظمة مرتبة ملائمة لإمكانية المراقبة البصرية للعمليات التشغيلية ، ويعتبر هذا النظام من ضمن أدوات توصيف الأسباب الرئيسية للمشاكل.**

٤. مرحلة التحسين "Improve" وتتضمن مجموعة من الأهداف التشغيلية هي:-

- **الاستفادة العملية من تحليل البيانات والمعلومات المجمعة بوضع خطط محكمة لمجالات التحسين الضرورية**
- **التنفيذ الفعلي للخطط المتعلقة بمجالات التحسين الضرورية**
- **التدريب العملي للعاملين في مراكز العمل آو الوظائف المراد تحسينها من خلال إجراءات وخطط وجدول زمني لتنفيذ التحسينات الجوهرية**
- **توثيق خطط وإجراءات التحسين الموضوعة**
- **عقد مقارنة بين نتائج الأداء ما قبل التحسين وما بعد التحسين ومعرفة الأثر الايجابي للتكامل بين الفلسفتين في التخلص من الفاقد وصوره وتخفيض العيوب والانحرافات الظاهرة**
- **وضع خطط مستقبلية إبداعية لتطوير الأداء المستقبلي في العمليات / الأنشطة /الوظائف التي تم تحسينها لمزيد من التحسينات**
- **الربط بين خطط التحسين المنفذة ومدي تحقيقها لرغبات ومتطلبات العملاء الحاليين والمرتقبين**

وتتمثل الأدوات الفنية لتطبيق أهداف تلك المرحلة في الأتي:- (أدوات عدة منها علي سبيل المثال)

- **برامج المحاكاة "Simulation"**
- **مصفوفة الجودة والوظائف**
- **نظام كانبن "Kanban" لتحديد التعليمات وكافة الإرشادات الضرورية للإنتاج أو النقل وفقا لنظام السحب "Pull System"**
- **تطبيق المفهوم الياباني "Takt Time" للتوافق بين معدلات طلبات العملاء والوقت التشغيلي في كافة المراحل الإنتاجية أي "One Piece Flow"**
- **نموذج برهنة الأخطاء "Mistake Proofing" ويطلق عليه باليابانية "Jidoka"**
- **تطبيق فلسفة الصيانة الإنتاجية الإجمالية "Total Productive Maintenance"**

٥. مرحلة الرقابة "Control" وتتضمن مجموعة من الأهداف التشغيلية هي:-

- التأكد من التطبيق العملي للخطط أو الحلول التي تم التوصل إليها
- المتابعة الدورية لتطوير وتحسين الأداء بتطبيق التكامل بين الفلسفتين
- الرقابة الدورية لأي انحرافات ناشئة تتعلق بالعمليات/ الأنشطة /الوظائف وتبليغها لفريق العمل المكلف بمتابعة نتائج الأداء
- متابعة نتائج كلا من أشكال /صور الفاقد التي تم تحديدها وأساليب التخلص منها وما يستجد منها فجأة ومعدلات العيوب والانحرافات التي تم تحديد أسبابها وخطط التحسين الموضوعة لها

وتتمثل الأدوات الفنية لتطبيق أهداف تلك المرحلة في الأتي:- (أدوات عدة منها علي سبيل المثال)

- خرائط وخطط الرقابة الإحصائية"Control Charts/plans"
- ما وضعته الايزو"ISO" من مواصفات لنجاح الأعمال
- مقاييس انحراف العمليات "Process Sigma Calculation"

ومن ابرز النتائج المستهدفة من هذا التكامل النقاط التالية :-

- التخلص من كافة أنواع الفاقد "Zero Waste"
- صفرية العيوب "Zero Defects"
- تخفيض الانحرافات وتحليلها ومحاولة تجنبها إلي أقصي درجة .
- تحسين تدفق كافة المستلزمات الإنتاجية بين العمليات.
- تعظيم مفهوم رضاء العميل .
- الاستفادة من الدمج بين الأدوات التحليلية والإحصائية المطبقة لكل فلسفة منهم لتعظيم القيمة المعلوماتية المتوقعة.
- محاولة التطبيق الشامل لمفهوم الصيانة الوقائية الإنتاجية الشاملة.
- انعكاس نجاح التكامل علي الأداء المالي للمنشأة ومردود ذلك علي الحصة السوقية لها.
- تدفق جديد من البيانات وإجراءات التشغيل والتغذية العكسية داخل نظام معلومات التكاليف بالمنشأة.
- تحقيق المرونة الإنتاجية ينعكس أثره في تحقيق أقل وقت لإنجاز الأوامر الإنتاجية.
- الاستثمار في تكنولوجيا تخطيط الإنتاج ونظم الرقابة داخل المنشأة، يرفع من إمكانية تنوع منتجاتها ، وبالتالي عملائها ، مما يحقق إيرادات ونطاق تنافسي أكبر.