

تخطيط وتقويم برنامج تدريبي تربوي "ممارس القيادة المدرسية" باستخدام التحليل الشبكي أسلوب (PERT) لتحقيق الميزة التنافسية في ضوء رؤية تحليلية نقدية.

Planning and evaluating an educational training program “School Leadership Practitioner” using the PERT network analysis method to achieve competitive advantage in light of a critical analytical vision.

د/ نجلاء بنت عبد القادر بن مصري

دكتوراه إدارة تربية وتخطيط - كلية التربية - جامعة أم القرى - المملكة العربية السعودية

Email : n124578@gmail.com

تاريخ النشر: 2025/06/01

تاريخ القبول: 2025/04/11

مستخلص البحث

تهدف البحث إلى التعرف على دور أسلوب (PERT) في تخطيط وتقويم هذه البرامج وعلاقته بالميزة التنافسية، وتحديد خطواته التطبيقية. كما تسعى البحث إلى وضع هذا البحث بين أيدي القائمين على تخطيط البرامج لتدريبية في المملكة العربية السعودية، بهدف توظيف هذا الأسلوب لتحقيق كفاءة الأداء والميزة التنافسية بين الإدارات، وتعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي-النقدي، واستخدمت أسلوب (PERT) في جانبيه الخاصين بالوقت والتكلفة لتخطيط وتقويم البرنامج التدريبي "ممارس القيادة المدرسية". تظهر النتائج التطبيقية أن الوقت المتوقع لانتهاء البرنامج التدريبي هو 35 أسبوعاً، وأن المسار الحرج يتطلب 26 أسبوعاً. يُمكن استخدام المسار الحرج لتحديد الأنشطة التي تحتاج إلى تركيز أكبر لضمان إنجاز المشروع في الوقت المحدد. كما تُبيّن النتائج إمكانية تخفيض مدة البرنامج بمقدار 7 أسابيع مقابل تكلفة إضافية تبلغ 700 ريال، لتصبح التكلفة الإجمالية 7600 ريال. تؤكد البحث أن استخدام أسلوب (PERT) يوفر رؤية شاملة للبرنامج، ويساعد على الاستخدام الأمثل للموارد، وتحديد الانحرافات وتقويمها فور اكتشافها، وخلصت البحث إلى أن توظيف الأساليب العلمية مثل (PERT-CPM) يتطلب قدرات علمية وفنية متخصصة، مما يؤكد الحاجة إلى تعيين أخصائيين في بحوث العمليات. كما أن تطبيق هذه الأساليب في الإدارات التربوية يسهل فهم العلاقة بين أنشطة البرنامج ويزر أهمية كل نشاط.

الكلمات المفتاحية: ممارس القيادة المدرسية- التحليل الشبكي أسلوب (PERT) - الميزة التنافسية

Abstract:

The study aims to identify the role of the PERT method in planning and evaluating these programs, its relationship to competitive advantage, and its implementation steps. The study also seeks to make this research available to those responsible for planning training programs in the Kingdom of Saudi Arabia, with the aim of employing this method to achieve performance efficiency and competitive advantage across departments. The study relies on a descriptive analytical-critical approach and uses the PERT method in its time and cost aspects to plan and evaluate the "School Leadership Practitioner" training program. The applied results show that the expected time to complete the training program is 35 weeks, and that the critical path requires 26 weeks. The critical path can be used to identify activities that require greater focus to ensure the project is completed on time. The results also demonstrate the possibility of reducing the program duration by 7 weeks for an additional cost of 700 riyals, bringing the total cost to 7,600 riyals. The study confirms that using the PERT method provides a comprehensive view of the program, helps optimize the use of resources, and helps identify and correct deviations as soon as they are discovered. The study concluded that employing scientific methods such as PERT-CPM requires specialized scientific and technical capabilities, which underscores the need to appoint operations research specialists. Furthermore, applying these methods in educational administrations facilitates understanding the relationship between program activities and highlights the importance of each activity.

مقدمة:

تُعد القيادة المدرسية حجر الزاوية في نجاح العملية التعليمية، حيث تقع على عاتقها مسؤولية تحويل الأهداف التربوية إلى واقع ملموس، وتحقيق التنمية الشاملة للمؤسسة التعليمية. في ظل التطورات المتسارعة التي يشهدها العالم، أصبح من الضروري تزويد قادة المدارس بالمهارات والمعارف اللازمة لمواكبة هذه التغيرات، وتنمية قدراتهم في التخطيط، والإشراف، وإدارة الأزمات، والتحفيز. ولهذا، تبرز أهمية البرامج التدريبية الموجهة للقيادات المدرسية كأداة أساسية في تطوير الكفاءات وتحسين الأداء، بما يضمن جودة المخرجات التعليمية.

وتُشير دراسات عديدة مثل دراسة على (2022) إلى أن الاستثمار في التدريب القيادي يُسهم بشكل مباشر في رفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلاب وتحسين البيئة المدرسية.

ولا يقتصر نجاح البرنامج التدريبي على جودة محتواه فحسب، بل يتوقف بشكل كبير على فعالية عملية التخطيط والتقييم. يشمل التخطيط تحديد الأهداف، والمحتوى، والأساليب التدريبية، والموارد اللازمة، بالإضافة إلى تحديد المدة الزمنية لكل نشاط تدريبي. إن غياب التخطيط الدقيق قد يؤدي إلى إهدار الوقت والجهد، وفشل البرنامج في تحقيق أهدافه المرجوة. لذلك، أصبح من الضروري استخدام أدوات ومنهجيات حديثة تُمكن من التخطيط والتنظيم الفعال للبرامج التدريبية، لضمان تحقيق أفضل النتائج. إن التخطيط المسبق يتيح للمدرسين تحديد الأنشطة التي يجب تنفيذها وتسلسلها، مما يمنع التداخل أو التأخير (محمد، 2021).

ويُعد أسلوب التحليل الشبكي (PERT) أحد الأساليب الحديثة التي تُستخدم في إدارة المشروعات والتخطيط. يعتمد هذا الأسلوب على رسم شبكة من الأنشطة المتتابعة والمتراطة، مع تقدير ثلاث فترات زمنية لكل نشاط: الفترة الزمنية المتفائلة، والمتشائمة، والأكثر احتمالاً. يتيح (PERT) للمخططين تقدير المدة الزمنية الكلية للمشروع بدقة أكبر، وتحديد المسار الحرج (Critical Path) الذي يمثل أطول مسار زمني لإنجاز المشروع، وبالتالي، تحديد الأنشطة التي تحتاج إلى تركيز أكبر لضمان إنجاز المشروع في الوقت المحدد. يُمكن تطبيق هذا الأسلوب بشكل فعال في تخطيط البرامج التدريبية لتحقيق أقصى استفادة ممكنة من الوقت والموارد (العبدلي، 2018).

وفي بيئة تتسم بالمنافسة المتزايدة بين المؤسسات التعليمية، أصبح تحقيق الميزة التنافسية أمراً حيوياً. لا تقتصر هذه الميزة على الجوانب الأكاديمية والتعليمية فقط، بل تشمل أيضاً جودة القيادات، وكفاءة الهيئة الإدارية، وتطوير الموارد البشرية. تُعد القيادة المدرسية الفعالة إحدى أهم ركائز الميزة التنافسية، حيث تُساهم في خلق بيئة مدرسية مُحفزة للإبداع والابتكار، مما ينعكس إيجاباً على سمعة المؤسسة وقدرتها على استقطاب الطلاب والمعلمين المتميزين. إن الاستثمار في برنامج تدريبي مصمم بشكل منهجي للقيادات المدرسية يمنح المؤسسة التعليمية ميزة تنافسية مستدامة على المدى الطويل (كوتلر، 2017).

ويتطلب فهم وتطبيق أسلوب (PERT) في تخطيط البرامج التدريبية رؤية تحليلية نقدية. يجب ألا يقتصر البحث على وصف الأسلوب وتطبيقه، بل يجب أن يتضمن تحليلاً نقدياً لمزاياه وعيوبه، وقدرته على تلبية احتياجات البرامج التدريبية في البيئة العربية، مع الأخذ بعين الاعتبار التحديات التي قد تواجه عملية التطبيق، مثل نقص البيانات الدقيقة، أو صعوبة تقدير الفترات الزمنية للأنشطة التدريبية. تُتيح هذه الرؤية النقدية للباحث تقديم توصيات عملية ومقترحات لتحسين الأسلوب بما يتناسب مع خصوصية السياق التربوي.

مشكلة البحث:

في سياق البحث الذي حددته، تتمثل مشكلة البحث في غياب منهجية علمية ومُحكمة لتخطيط وتقييم برامج القيادة المدرسية في العديد من المؤسسات التعليمية . وهذا النقص يؤدي إلى تصميم برامج تدريبية تفتقر إلى الكفاءة والفعالية، حيث لا يتم تحديد الأهداف بدقة، ولا يتم تخصيص الموارد بشكل أمثل، مما يترتب عليه ضعف في تحقيق الأهداف المرجوة من التدريب، وتراجع في مستوى أداء القيادات المدرسية، وهو ما يُضعف بدوره الميزة التنافسية للمؤسسة التعليمية في ظل المنافسة المتزايدة.

وتُفاقم هذه المشكلة بسبب عدم توظيف الأدوات الحديثة والمبتكرة في التخطيط والتقييم، مثل أسلوب التحليل الشبكي (PERT) ، الذي يُعد أداة فاعلة في إدارة المشاريع المعقدة. بالتالي، يظل التخطيط لبرامج التدريب القيادي يعتمد على أساليب تقليدية قد لا تتناسب مع متطلبات العصر، مما ينتج عنه صعوبة في تقدير المدة الزمنية اللازمة لإنجاز البرنامج، وعدم تحديد المسار الحرج للأنشطة، وبالتالي التأخر في إنجاز البرنامج أو فشله

في تحقيق أهدافه ضمن الإطار الزمني والموارد المتاحة. هذا يبرز الحاجة الماسة إلى تطبيق منهجيات حديثة تضمن التخطيط الفعال والتقييم الدقيق للبرامج التدريبية، بما يضمن تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة التعليمية.

أسئلة البحث:

1. ما دور أسلوب (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية وعلاقته بالميزة التنافسية؟
2. ما الخطوات التطبيقية لتوظيف أسلوب (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية في ضوء رؤية تحليلية نقدية؟

أهداف البحث:

1. التعرف على دور أسلوب (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية وعلاقته بالميزة التنافسية.
2. تحديد الخطوات التطبيقية لتوظيف أسلوب (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية في ضوء رؤية تحليلية نقدية.

أهمية البحث:

من الناحية النظرية يسלט البحث الضوء على الأسس النظرية والتطبيقية لأسلوب (PERT) ودوره في تخطيط وتقييم برنامج تدريبي بأقل وقت ممكن وبأقل تكلفة ممكنة وبكفاءة عالية.

أما من الناحية العملية تكمن أهمية البحث من خلال تزامنها مع مبادرات الرؤية الوطنية لتنمية الموارد البشرية وتطويرها بأحدث الأساليب والاتجاهات ، لتحقيق الكفاءة في أداء المؤسسات ، فكان لابد من معرفة مستوى أداء قسم التدريب التربوي ومدى معرفتهم بأحدث الوسائل والأساليب لتنفيذ البرامج التدريبية، وتحقيق الأهداف والجودة المطلوبة، كذلك وضع هذا البحث بين أيدي القائمين على تخطيط وتقييم البرامج التدريبية في إدارات التدريب التربوي في المملكة العربية السعودية بغرض توظيف هذا الأسلوب لتحقيق كفاءة الأداء ونيل الميزة التنافسية بين الإدارات .

مصطلحات البحث:

أسلوب بيرت PERT: هو أسلوب تحليل كمي يساعد المدراء في التخطيط والبرمجة والمتابعة والرقابة على المشاريع (الجواد، والفتال، 2008).

ويعرفها البحث إجرائياً: هي أداة من أدوات تخطيط وجدولة ومتابعة البرنامج التدريبي من خلال تحديد الأنشطة اللازمة لإنجازه والوقت المناسب لإحداث التعديلات.

برنامج تدريبي: هو الجهد المنظم والمخطط له لتزويد الموارد البشرية في المنظمة بمعارف معينة، وتحسين وتطوير مهاراتها وقدراتها، وتغيير سلوكها واتجاهاتها بشكل إيجابي بناء، مما ينعكس على تحسين الأداء في المنظمة، فهو عملية تعلم تتضمن اكتساب مهارات ومفاهيم وقواعد أو اتجاهات لزيادة وتحسين أداء الفرد (رضوان، ٢٠١٤).

ويعرفها البحث الحالي إجرائياً: بأنها برامج مصممة بأسلوب علمي كمي باستخدام أسلوب (PERT) لتنفيذها في أسرع وقت ممكن وبأقل تكلفة ممكنة وبأعلى كفاءة.

تخطيط برنامج تدريبي: عملية ديناميكية مستمرة باستمرار نجاح المؤسسة وهو يسبق أي عمل تنفيذي ويكفل له الدقة في تحديد الوقت والكيفية المناسبة للتنفيذ، وله أهمية خاصة من حيث إنه أسلوب معالج لمتطلبات التطوير واحتياجات البيئة المعنية بالتطوير. وتتمثل عملية التخطيط في أعمال قدرات إدراكية عقلية واتخاذ قرارات عقلانية لتنبؤات المستقبل (محمد، 2020).

تقويم برنامج تدريبي: "أنها عملية إصدار قرار علمي بشأن عمليات التدريب في ضوء الأدلة التي كشفت عنها الممارسات الميدانية" (الطعاني، 2002، ص 147).

ويعرف البحث الحالي عملية تخطيط وتقويم التدريب إجرائياً: بأنها إجراءات متابعة تؤدي إلى تحقيق نتائج التدريب المستقبلية والتعرف على مدى فاعلية البرنامج التدريبي.

الميزة التنافسية: بأنها الشيء المنفرد والتميز الذي تمتلكه المنظمة وتبرز به عن غيرها من المنافسين (Ejrami، 2016).

حدود البحث:

- الحدود الموضوعية: اقتصر البحث على استخدام أسلوب (PERT) في جانبه الخاص بالوقت والتكلفة ودوره في تخطيط وتقويم البرامج التدريبية (برنامج ممارس القيادة المدرسية) لتحقيق الميزة التنافسية بين إدارات التدريب التربوي في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية.
- الحدود المكانية: إدارة التدريب والابتعاث التابعة للإدارة العامة للتعليم بمحافظة الطائف.

— الحدود الزمانية: عام 2022م وقت تنفيذ البحث.

منهج البحث:

اعتمدت البحث الحالية وفق طبيعة الموضوع على المنهج الوصفي التحليلي - النقدي في وصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بالموضوع وتفسير ونقد موضوع البحث، وكما أستخدم PERT (الوقت والتكلفة) لتخطيط وتقييم البرنامج التدريبي الوزاري (ممارس القيادة المدرسية) أحد برامج التدريب التربوي لتفعيل الميزة التنافسية بين إدارات التدريب التربوي.

الدراسات السابقة:

دراسات تتعلق بأسلوب بيرت PERT :

دراسة محمود (٢٠٢١) هدفت إلى تصميم برنامج لتطوير وتنمية الكفايات التخطيطية اللازمة لفرق التخطيط الاستراتيجي، واقتراح خطة لتنفيذ برنامج تدريب فرق التخطيط الاستراتيجي في الجامعات المصرية حيث استخدم أسلوب بيرت لتخطيط برنامج تدريب فرق التخطيط في الجامعات المصرية تحقيقاً لأهدافه في أقصر وقت ممكن وبأعلى كفاءة ممكنة وقد توصل البحث لإطار تخطيطي مقترح للبرنامج التدريبي.

وأجرت الدياسطي (٢٠٢١) دراسة هدفت إلى تطوير برنامج الدبلوم المهنية في التربية تعليم الكبار " بكلية التربية جامعة المنصورة على ضوء متطلبات العصر الرقمي وقد استخدم أحد الأساليب الرئيسية للتخطيط الشبكي للبرامج والمشروعات التعليمية وهو أسلوب بيرت وتمثلت أهم نتائج البحث في تمثيل البدائل المقترحة بشبكة خاصة.

وجات دراسة زايد وآخرون (٢٠٢٠) والتي هدفت إلى وضع نموذج للجامعة الافتراضية لتعليم الكبار تلي احتياجات سوق العمل، وتحديد أهم المتطلبات والمعوقات والتحديات واعتمدت البحث على أسلوب بيرت كأحد الأساليب التخطيطية من أجل وضع شبكة وتحديد الزمن اللازم لتنفيذ النموذج المقترح وانتهت بوضع بعض الآليات للتغلب على المعوقات التي تواجه تنفيذ النموذج المقترح.

دراسة Tjusila & Gozali (٢٠٢١) وقد هدفت هذه البحث إلى تحليل الجدول الزمني لإدارة مشروع (AHA) والتحكم فيه باستخدام التحليل الشبكي، ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج الكمي القائم على جمع البيانات، واعتمدت البحث على الملاحظة الميدانية كأداة لجمع البيانات، وتكونت عينة البحث من مجموعة من خبراء

التخطيط، وكشفت نتائج البحث أن التخطيط الأمثل لإكمال المشروع بنجاح في الوقت المناسب يتطلب تدفق المعلومات والبيانات وجدولة الأنشطة باستخدام أسلوب بيرت، كما كشفت النتائج أن استخدام أسلوب بيرت ساهم في اختصار الوقت اللازم لإنهاء المشروع، وأوصت البحث باستخدام أسلوب بيرت للتحكم في الوقت اللازم لإنهاء المشروع.

دراسات تتعلق بالبرامج التدريبية وعلاقتها بالميزة التنافسية:

هدفت دراسة الرواشدة (٢٠٢١) إلى التعرف على أثر تخطيط الموارد البشرية في الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية. تمثل مجتمع البحث من مديري الإدارات العليا في الشركات العاملة في مجال صناعة الأدوية الأردنية وعددها (21) شركة، وبلغ حجم عينة البحث (169) موظفاً، وتم توزيع (200) استبانة وتم الحصول على (178) واعتمدت البحث على المنهج الوصفي التحليلي، لتحقيق أهدافها، تم استخدام الاستبانة لجمع البيانات، وأظهرت نتائج تحليل إجابات أفراد العينة أن هناك أثر لتخطيط الموارد البشرية في الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية. وأوصت البحث بضرورة تعزيز والاستفادة من مكونات استراتيجيات تخطيط الموارد البشرية لدراسة البيئة التنظيمية في شركات صناعة الأدوية الأردنية لتحقيق الميزة التنافسية.

دراسة دوبة (٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على مساهمة وتأثير التدريب في المؤسسة مما يخدمها في تحقيق أهدافها وتحقيق الميزة التنافسية، فكان من أهم نتائجها أن تلتزم المؤسسة بالعملية التدريبية من أجل تحقيق الميزة التنافسية من خلال تنمية العاملين وتدريب الفرد داخل المؤسسة وتطبيقها لاستراتيجيات ناجحة تبناها الخطة التدريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

بمطالعة وتحليل الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع البحث الحالية يلاحظ اتفقت دراسة محمود (2021) وزايد وآخرون (2020) وكذلك الدياسطي (2021) ودراسة (Tjusila & Gozali ٢٠٢١) في استخدام أسلوب بيرت للتخطيط لبرنامج تدريبي، كذلك اتفقت مع دراسة دوبة (2018) ودراسة الرواشدة (2021) في وجود علاقة بين التخطيط وتحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة، واختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في تناولها لطبيعة الموضوع من حيث دور أسلوب بيرت في تخطيط وتقويم برامج تدريبي تربوي خاص بقطاع التعليم العام.

الإطار النظري

من خلال الدراسات السابقة وجد أن هناك علاقة بين تخطيط وتقييم برنامج تدريبي وبين تحقيق الميزة التنافسية في المؤسسة، الأمر الذي يتفق مع البحث الحالي ونسعى للإجابة عليه من خلال الأسئلة التالية:

عرض النتائج وفق أسئلة البحث كالتالي:

السؤال الأول: ما الإطار المفاهيمي لأسلوب بيرت PERT ؟

أولاً: فلسفة التحليل الشبكي: التحليل الشبكي هو أسلوب علمي متطور في تخطيط وتقييم البرامج والمشاريع وتنظيمها على شكل شبكة تعكس التسلسل الزمني والمنطقي لتنفيذ عمليات البرنامج والأنشطة والترابط فيما بينها، كما يعد الأداة التنظيمية الفعالة التي يمكن من خلالها ضبط سير عملية تنفيذ الأعمال وفق البرنامج المخطط لها وتحديد الموارد اللازمة وتوقيتها ، كما يساعد متخذي القرار ومنفذي البرامج على علاج العديد من المشكلات كالتأخير في انجاز الأنشطة نتيجة عدم إدارة الوقت بشكل علمي أو الارتفاع في التكاليف ويمكن استخدامه في إدارة موارد البرامج بشكل فعال من خلال توجيهها إلى الأنشطة الحرجة لتنجز في موعدها المحدد مما يؤثر في النتائج المتحققة من البرنامج (بورحلة وبن سمينه، ٢٠١٨).

شبكات الأعمال:

تعد شبكات الأعمال انعكاس لأهم وظيفتين في الإدارة وهما التخطيط والتقييم، كما يمكن تعريف شبكات الأعمال على أنها إحدى الأدوات المستخدمة في إدارة المشاريع والبرامج والتي توضح من خلال الرسم البياني لأنشطة البرنامج والعلاقات التي تربط تلك الأنشطة وذلك بشكل متسلسل ابتداء من أول نشاط سيتم البدء بتنفيذه وحتى آخر نشاط في البرنامج (بن علي. تينيلان، ٢٠٢٠)، وهي تقنية تستخدم في برمجة المشاريع والبرامج من خلال بلورة الأهداف المراد تحقيقها إلى خطط وتنفيذها، فضلاً عن معرفة ما يحدث من انحرافات أثناء تنفيذ الخطط (نوري ٢٠١٨).

مجالات استخدام أساليب إدارة المشاريع: تستخدم في أبحاث وتطوير منتجات جديدة، وبناء المصانع والعمائر وشبكات الطرق، وصيانة المعدات الكبيرة والمعقدة، وكذلك إدارة المشاريع الكبيرة والوحيدة من نوعها.

الهدف من استخدام أساليب إدارة المشاريع:

ويهدف مديرو المشاريع من استخدام هذه الأساليب إلى معرفة:

- 1- ما هو الوقت اللازم لإنجاز المشروع بأكمله؟
 - 2- ما هي مواعيد بداية ونهاية كل نشاط حسب الجدول؟
 - 3- أي الأنشطة "حرجة" ويجب إتمامها في الوقت المحدد "بالضبط" كما هو محدد لها إذا أردنا إنجاز المشروع في الوقت المخطط له؟
 - 4- ما هو الحد الأقصى الذي يمكننا تأخير بعض الأنشطة غير الحرجة بدون أن ينتج عن هذا التأخير تعطيلاً للمشروع كله؟
 - 5- أي الأنشطة الحرجة يمكن ضغطها بأقل تكلفة ممكنة في حالة الرغبة في الإسراع أو حدوث تأخير غير متوقع في الإنجاز؟
- مراحل جدولة المشروع:

1-مرحلة التخطيط: وتشمل هذه المرحلة تحديد الأنشطة التي يتكون منها المشروع والافتراضات التي يجب أن توضع على هذه الأنشطة، وتحديد العلاقات الاعتمادية بين هذه الأنشطة. كما وتشمل على تقدير الزمن اللازم لإنجاز كل نشاط من أنشطة المشروع.

2- مرحلة الجدولة: وتشمل هذه المرحلة على تحديد وقت ابتداء وانتهاء كل نشاط وتحديد المسار الحرج الذي يحتوي على الأنشطة التي تحتاج عناية خاصة لأنها تؤثر على زمن انتهاء المشروع ككل. كذلك تحديد الزمن المرن للأنشطة غير الحرجة والتي تقع خارج المسار الحرج.

3- مرحلة الرقابة والسيطرة: تتبع هذه المرحلة مرحلتي التخطيط والجدولة وتتضمن إعداد تقرير دوري عن تقدم تنفيذ المشروع ويشتمل هذا التقرير على ملخص عن التقدم الذي أحرز خلال فترة إعداد التقرير وتحليل الحالات التي تجابه المشروع والقرارات الإدارية المطلوب اتخاذها حول المصادر والمواقع وغير ذلك (الجواد، الفتال، 2008).

أساليب التحليل الشبكي: تعتبر طريقة المسار الحرج (Critical Path Method) اختصارها (CPM) وطريقة مراجعة وتقييم المشروع (PERT) اختصار Program Evaluation and Review Technique، وهي من أساليب التحليل الكمي المفضلة التي تساعد المدراء في التخطيط والبرمجة والمتابعة والرقابة على المشاريع الكبيرة الحجم والمعقدة. وتم تطويرهما بسبب الحاجة الماسة لطريقة أفضل للإدارة. وفي سنة 1957

طورت طريقة المسار الحرج (CPM) من قبل كيلى (J.E.Kelly) من شركة ريمنجتون راند (Remington Rand) و ووكر (M.R. Walker) من شركة ديو بونت (Du Font) واستخدمت طريقة المسار الحرج في الأصل لمساعدة بناء وصيانة المصانع الكيماوية لشركة ديو بونت. وفي سنة 1958 قام سلاح البحرية الأمريكية بتطوير أسلوب المراجعة وتقييم المشروع (PERT) للتخطيط والرقابة على برنامج صواريخ بولاريس (الجود والفتال ، 2008). وقد ذكرت رحيم (٢٠٢١) هنالك أسلوبان لإدارة أي مشروع كما أوضحت الدراسات الميدانية في الولايات المتحدة الأمريكية أن المشروعات الكبيرة تعتمد بشكل واسع وملحوظ على أساليب CPM/PERT و 44% من هذه الشركات يستخدم بشكل أو بآخر أي من هذين الأسلوبين وأن عمليات الإنشاءات هي أكبر العمليات استخداماً لهذين الأسلوبين، ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى بساطة الأسلوب الذي تعتمد عليه شبكات الأعمال وبالتالي سهولة استخدامها في الحياة العملية.

١- أسلوب بيرت (PERT) وهو أسلوب تقييم ومراجعة البرامج أو المشروعات، وينتمي هذا الأسلوب إلى أساليب بحوث العمليات Operation Research ؛ وهي مجموعة الأساليب العلمية التي تستخدم في دراسة المشكلات وترشيد القرارات (شاهين، ٢٠١٦ : ٢٣٨). وهو أول نظام شبكي استخدم بشكل جماعي، ويتم تمثيل العمليات بصناديق تظهر اسم المهمة، ورقمها، والفترة الزمنية، وتاريخي البدء، والانهاء. يتمثل هذا الأسلوب بتحديد الوقت اللازم لإنجاز كل نشاط بشكل احتمالي. وينقسم هذا الأسلوب إلى طرق عدة منها طريقة بيرت الزمنية Time/PERT لمعالجة مشكلة الوقت، وطريقة بيرت الكلفوية Cost/PERT لمعالجة التكاليف وطريقة بيرت لخط الموازنة (PERT)/LOB وتستعمل في تخطيط الإنتاج لقياس الموارد المطلوبة في كل مرحلة من مراحل الإنتاج، ويستخدم التقدير ثلاثي النقط لتقدير الفترة الزمنية اللازمة للمشروع عندما يكون هناك درجة عالية من الشك أو عدم اليقين بخصوص تقدير الفترات الزمنية اللازمة للعمليات. ويستخدم في تقديرات احتمالية للوقت وذلك اعتماداً على التقديرات المتفائلة والمتشائمة والأكثر احتمالاً للفترة الزمنية للفعالية.

٢- أسلوب المسار الحرج (CPM): هو تسلسل الفعاليات التي تحدد الوقت الأقل الذي قد ينجز فيه المشروع. فالهدف الرئيسي من هذا الأسلوب التأكد التام من وقت الإنجاز أي أنه أسلوب تقديري. حيث يفترض هذا الأسلوب أن الوقت المتوقع لإتمام

العمليات المختلفة لإنجاز المشروع معروف والعلاقة بين المواد المستعملة والوقت المطلوب لأداء المهام المختلفة معروفة أيضاً ولإيجاده لابد من:

1. تطوير المخطط الشبكي للمشروع.
2. حساب الفترات الزمنية لجميع المسارات ضمن هذا المخطط الشبكي.
3. المسار ذو الفترة الأطول هو المسار الحرج.

ذكرت باهرمز (٢٠١٤) يعتمد كل من هذين الأسلوبين على وضع جدول زمني للمشروع ويكاد أن يكوناً متماثلين ما عدا أن تقدير الوقت اللازم لإنجاز أنشطة المشروع تكون محددة وثابتة في الأول. بينما تكون احتمالية وتقديرية في الثاني. كما أن الأول يعني بدراسة العلاقة بين الوقت والتكاليف، بينما يؤكد الثاني على معرفة احتمال انتهاء المشروع في الوقت المحدد له دون تأخير. ورغم هذه الفوارق نجد أن الاتجاه الحديث والعملي في تطبيقهما هو الجمع بين خصائص الأسلوبين في أسلوب واحد.

خطوات نموذج (PERT) كما يلي:

الخطوة الأولى: تحديد الهدف المراد تحقيقه حيث يتم تحديد أهداف البرنامج بحيث تكون قابلة للتقسيم إلى عدد محدد من الأنشطة والمهام التي بانتهاءها ينتهي البرنامج على أن يشارك ذوي الخبرة بطبيعة البرنامج في تقسيم الأهداف إلى أهداف فرعية وكلما زاد وضوح الأهداف كلما زادت فرص نجاح البرنامج.

الخطوة الثانية: تحديد الأنشطة والمهام التفصيلية فلا بد من تحديد الأنشطة التي يتكون منها البرنامج وتحديد الموارد اللازمة أيضاً.

الخطوة الثالثة: تحديد التسلسل الصحيح للأنشطة وفي هذه الخطوة يتم جدولة الأنشطة حسب تسلسلها المنطقي التتابعي وتحديد الزمن اللازم لإنجاز كل نشاط بالاعتماد على متطلبات تنفيذ كل نشاط.

الخطوة الرابعة: (تقديرات الوقت): كل نشاط يتطلب تنفيذه موارد بشرية ومادية وعلى أساسها يتم تحديد زمن تنفيذ كل نشاط على حدة، ومن ثم تقدير الزمن الكلي اللازم لتنفيذ البرنامج وذلك من خلال تقديرات الوقت (المتفائل - الأكثر احتمالاً - المتشائم)، وعملياً لا يمكن الأخذ بالأوقات الثلاث سوياً، بل يجب احتساب المتوسط لها وهو ما يسمى بالزمن المتوقع والذي يرمز له بالرمز (MT) والذي يعبر عن الوقت الذي يستغرقه أي نشاط في ضوء التقديرات الثلاث السابقة.

أ- الوقت المتفائل (a): وهو أقل قيمة ممكنة للوقت المقدر لإنجاز النشاط وهي التي تقوم على فرض أن كل الظروف الخاصة بالأداء والموارد اللازمة على ما يرام، ولذلك فإن احتمال أن يتم إنجاز النشاط في وقت أقل من هذه القيمة هو احتمال ضئيل جداً لا يزيد عن 1٪.

ب- الوقت المتشائم (b): وهو أكبر قيمة ممكنة للوقت المقدر لإنجاز النشاط وهي التي تقوم على فرض أن أسوأ ظروف التنفيذ سوف تواجه تنفيذ هذه النشاط وبالمثل فإن احتمال أن يتم إنجاز النشاط في فترة أكبر من هذه القيمة هو احتمال ضئيل جداً لا يزيد عن 1% 0

ج- الوقت الأكثر حدوثاً (m): وهذه هي القيمة التي يتكرر حدوثها كثيراً كوقت مستغرق لإتمام النشاط أي أنه بمثابة المنوال للتوزيع الإحصائي الخاص بالوقت اللازم لإتمام النشاط. ويتم عمل هذه التقديرات عن طريق الإدارة والمتخصصين الفنيين الذين مارسوا من قبل أنشطة مشابهة ومماثلة في ذات المجال (دودين، ١٤٤٠).

تقدير متوسط زمن أداء النشاط :

بعد تقدير ازمدة كل نشاط، يحسب متوسط زمن النشاط بناء على معادلة أداء النشاط التالية:

$$MT = \frac{a+4(m)+b}{6}$$

معادله الوقت المتوقع:

يعتبر توزيع بيتا أنسب التوزيعات الاحتمالية الذي يمكن تطبيقه في التقديرات الزمنية، ويفترض أن احتمال حدوث الأزمنة (المتفائل، والمتشائم) 16%، بينما الزمن الأكثر احتمالاً 4 أضعاف الطبيعي، ويعني أن البرنامج سينتهي عند النقطة المحددة باحتمال 50%.

ثم تحديد أنشطة البرنامج بعد حساب جميع التقديرات الزمنية للأنشطة، يلها تقدير الانحراف المعياري لجميع الأنشطة الحرجة.

$$\sigma^2 = \frac{b-a^2}{6}$$

معادله التباين :

عند حساب الانحراف المعياري للمسار الحرج يقسم الفارق بين الوقت المتشائم والمتفائل على 6 باعتبار أن 6 متوسط المدة الزمنية الموزون للبرنامج. ويقصد بالانحراف المعياري التشتت عن القيمة الزمنية المتوقعة (بالأيام، بالأسابيع، أو بالأشهر)،

فإذا كانت القيمة = صفر، فتعني أن التقديرات دقيقة والعكس إذا كبرت قيمة الانحراف المعياري زادت درجة عدم اليقين في تقدير الأزمنة.

الخطوة الخامسة: رسم شبكة بيرت حيث يتم تمثيل الأنشطة المرتبطة ببعض والمتابعة والتي يتكون منها البرنامج بتمثيل بياني يوضح العلاقة بين الأحداث والأنشطة التي ترتبط بها فيها تتابع منطقي.

وقد ذكرت كلاً من علي وتينيلان (٢٠٢٠) في دراستهما أهم المفاهيم في شبكات الأعمال كما يلي:

الحدث: وهو لحظة من الزمن لا يحتاج لوقت أو موارد ويظهر عند بداية ونهاية كل نشاط.

النشاط: والذي يمثل العمل اللازم لإنجاز مهمة معينة، أي العمل اللازم لإتمام مرحلة من مراحل البرنامج، ويتطلب موارد مالية وبشرية لتنفيذه.

النشاط الوهمي: وهو نشاط لا يستغرق وقتاً لإنجازه ولا يتطلب موارد لإتمامه ويستخدم فقط للدلالة على تتابع الأنشطة منطقياً أو لتفادي أكثر من نشاطين بين حدثين متتاليين أو تفادي وجود أنشطة معلقة.

قواعد بناء شبكات الأعمال:

يمكن بناء المخططات الشبكية وفق القواعد التالية:

- كل نشاط يمثل بسهم واحد فقط ويشير رأس السهم إلى اتجاه السبب العمل.
- كل نشاط يجب أن يبدأ وينتهي بحدث، حيث يربط النشاط (السهم) بين حدثين متتاليين في الشبكة.
- قبل البدء بأي نشاط يجب أن تكون جميع الأنشطة السابقة له قد استكملت.
- لا يمكن ربط حدثين بأكثر من نشاط واحد ويمكن الاستعانة بنشاط وهمي.
- إن الأسهم التي تمثل الأنشطة يجب أن نأخذ اتجاهها محدداً من حدث البداية إلى حدث النهاية، ولا يجوز في هذه الحالة العودة للوراء أو اتباع أسلوب الدوران.
- يمكن أن يكون حدث النهاية لمجموعة من الأنشطة هو حدث بداية لنشاط آخر.
- محاولة تجنب تقاطع الأنشطة.

الخطوة السادسة: وضع جدول زمني.

الخطوة السابعة: تحديد المسار الحرج وهو المسار الذي يجب أن تنفذ الأنشطة المكونة له في وقتها المحدد وإلا أدى إلى تأخير تنفيذ البرنامج بأكمله، وعليه يتوقف حساب إنجاز البرنامج بالكامل. ويمثل أطول وقت في شبكة أعمال (PERT) من بداية البرنامج وحتى نهايته، كما تعرف الأنشطة التي تقع على هذا المسار بالأنشطة الحرجة، مما يتطلب ضرورة الاهتمام بهذه الأنشطة الحرجة من قبل منفذي البرنامج. حيث تبدأ سلسلة الأنشطة المتتابعة (من اليسار لليمين) تكون بدايتها نقطة بداية البرنامج ونهايتها نقطة انتهائه، كما يمكن أن تحتوي الشبكة على أكثر من مسار.

الخطوة الثامنة: تحديد احتمال تنفيذ المسار الحرج للبرنامج في فترة زمنية محددة (زائد وآخرون ٢٠٢٠).

خطوات حساب المسار الحرج بالطريقة الرياضية (طريقة الوقت الفائض):
- **الخطوة الأولى:** نبدأ من بداية الشبكة أي من الدائرة الأولى، ونتجه إلى نهاية الشبكة بحسب اتجاه الأسهم، ونحسب لكل نشاط:
الوقت المبكر لبداية النشاط (ES) = الوقت المبكر لانتهاء من النشاط السابق مباشرة. (وفي حالة وجود أكثر من نشاط سابق نأخذ أكبر قيمة).
الوقت المبكر لانتهاء النشاط (EF) = الوقت المبكر لبدء النشاط + الوقت اللازم للنشاط.

الوقت المبكر لبدء النشاط الأول = صفر (حيث لا يسبقه أي نشاط) ونسجل هذه الأوقات داخل مستطيل صغير فوق السهم.
الخطوة الثانية: نبدأ من نقطة انتهاء البرنامج وتتجه بطريقة عكسية ونحسب القيم التالية:

الوقت المتأخر لإنهاء النشاط (LS) = الوقت المتأخر لبدء النشاط التالي له (وفي حالة تعدد الأنشطة التالية نأخذ أصغر قيمة).
الوقت المتأخر لانتهاء النشاط الأخير (LF) = المدة اللازمة للبرنامج.
الوقت المتأخر لبدء النشاط = الوقت المتأخر لانتهاء النشاط - الوقت اللازم للنشاط. ونسجل هذه المعلومات داخل مستطيل تحت السهم.

الخطوة الثالثة: من واقع البيانات التي حصلنا عليها في المرحلة الأولى والثانية نحسب الوقت الفائض لكل نشاط وهو المدة التي يمكن للنشاط أن يتأخر بدون التأثير على الوقت الكلي لإنجاز البرنامج.

الوقت الفائض (ST) = الوقت المتأخر لبدء النشاط - الوقت المبكر لبدء النشاط.

أو = الوقت المتأخر لانتهاؤ النشاط - الوقت المبكر لانتهاؤ النشاط ونسجلها داخل

مثلاث.

الخطوة الرابعة: تحديد المسار الحرج بحيث يمثل المسار الذي يربط بين الأنشطة التي ليس لديها وقت فائض، أي التي وقتها الفائض يساوي صفراً. وعندما يتم استخراج الوقت المبكر وهو أسرع وقت للوصول إلى الحدث مع الأخذ بالاعتبار جميع العمليات السابقة له من بداية الشبكة، وفي حالة وجود أكثر من قيمة واحدة للوقت المبكر عندما نصل لحدث معين يتم اختيار أعلى قيمة، والوقت المتأخر وهو آخر وقت يمكن أن يتأخر فيه الوصول للحدث دون أن يتأثر وقت انتهاء البرنامج، ويتم البدء به من نهاية الشبكة لآخر حدث والسير بطريقة عكسية للأسهم تجاه بداية الشبكة مع طرح قيم الوقت المتوقع لكل عملية من الوقت المتأخر، وعند وجود أكثر من قيمة واحدة للوقت المتأخر عند الوصول للحدث نختار أقلها (الجزائري، 2008)، ثم نستخرج الأزمنة الفائضة (ST) بطرح قيم الانتهاء المبكر من زمن الانتهاء المتأخر، أو يطرح قيم الابتداء المبكر من قيم الابتداء المتأخر. يلهمها تحديد الأنشطة الحرجة على أساس زمن الفائض = صفر (مندورة، المنصور، 2017).

ولأسلوب المسار الحرج دور في تمكين إدارة البرنامج من النظر في إمكانية تخفيض المدة اللازمة للبرنامج مقابل أقل تكلفة ممكنة، فبتحديد الأنشطة الحرجة وبحساب تكلفة الإسراع لكل منها نستطيع اختيار أقلها تكلفة لتخفيض مدتها وهذا يلزمنا توفير البيانات التالية:

1- تقدير تكاليف إنجاز النشاط في الوقت الاعتيادي.

2- أقصر مدة ممكنة لإنجاز النشاط.

3- تقدير تكاليف النشاط في حالة تقصير المدة.

حساب تكاليف الإسراع في تنفيذ البرنامج:

- نجد أن المسار الحرج يحدد الأنشطة الحرجة وبحساب تكلفة الإسراع لكل منها نستطيع اختيار أقلها تكلفة لتخفيض مدتها، ولحساب ذلك:
- نحدد الأنشطة الحرجة.
 - نحسب انحدار التكلفة لكل نشاط حرج وفق القاعدة التالية: انحدار التكلفة = (تكلفة الإسراع - التكلفة العادية) / (المدة العادية - المدة المخفضة).
 - نحسب تكلفة البرنامج بعد تخفيض مدته = مجموع تكاليف الإسراع + التكلفة الحالية (باهرمز، 2014).

السؤال الثاني: ما دور أسلوب بيرت في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية وعلاقته بالميزة التنافسية؟

يُعتبر التدريب خياراً استراتيجياً لأي جهة تتطلع إلى إعداد كوادر بشرية قادرة على تلبية حاجات العمل والتطورات والتغيرات السريعة التي تحدث في مجالات العمل. ومواكبة التدريب أثناء الخدمة أهمية كبيرة نظراً لما يُهيئه التدريب للموظف من معارف ومهارات جديدة تتطلبها مهنته، أو من خلال تعرفه على أفضل الحلول للمشكلات التي يواجهها أثناء ممارسته لمهنته مما يزيده تمكناً في أداء عمله ويُساعده على تجنب الأخطاء، ليصل بذلك إلى المستوى المنشود الذي تطمح إليه أي جهة تسعى للترقي والتقدم. ولتحقيق ذلك تبنى البرامج التدريبية وفق احتياج فعلي، يبدأ بحصر الاحتياجات التدريبية وتحليلها، ووضع الخطة التدريبية، ثم تأتي مرحلة تصميم البرنامج التدريبي اللازمة لمواجهة الاحتياجات التدريبية، والذي يعتمد على التحديد الدقيق لمستويات المعارف والقدرات اللازمة، وتحليل المهنة الدقيق (اسعد ، 2018). تكمن أهمية التدريب من دوره الفعال في تحسين أداء العاملين بالمؤسسات التربوية لتمكينها من تحقيق أهدافها بكفاءة عالية ومهنية كبيرة. ولذا تسعى جميع المؤسسات التربوية إلى تطوير برامجها التدريبية للاستفادة منها في تحسين قدرات الموارد البشرية التي تعتبر أهم الموارد لديها. ويتم تخطيط البرامج التدريبية للوصول إلى أهداف متعددة وفق احتياج المؤسسات لتدريب موظفيها. ولهذا تتنوع مجالات البرامج التدريبية وفق تنوع الاحتياج التدريبي، فمن البرامج التدريبية ما هو موجه لزيادة معارف المتدربين أو لتحسين مهاراتهم أو لتكوين اتجاهات جديدة تخدم مصلحة العمل وتحسن مستوى الأداء. ولكي يحقق التدريب الأهداف المرجوة ينبغي أن تتبع الخطوات العلمية في

تخطيط برامجهم وعملياتهم، وتوجد العديد من النماذج التي يمكن استخدامها في تخطيط البرامج التدريبية وهي تشترك في أغلب الخطوات (الصيرفي، 2013). وسيتم في هذه الورقة البحثية التركيز على خطوات إعداد البرامج التدريبية في إدارات التدريب التربوي والابتعاث وهي كالتالي:

- تحديد الاحتياجات التدريبية.
- بناء الحقيبة التدريبية.
- تحكيم الحقيبة التدريبية.
- إعداد الميزانية التقديرية لتنفيذ البرنامج.
- إعداد الخطة التدريبية.
- توفير مستلزمات التدريب.
- تنفيذ البرنامج التدريبي.
- تقويم عناصر العملية التدريبية (المدرّب، البيئة التدريبية، الحقيبة التدريبية) بأساليب علمية.

رفع التقرير النهائي. مع ضرورة التنويه لمرحلة من مراحل البرنامج التدريبي وهي "قياس العائد من التدريب" أو ما يعرف "بأثر التدريب" وهي مرحلة يختص بها الأقسام الفنية (أقسام التخصصات) حيث تتابع كل مشرفة فنية متدرباتها بعد حضور البرنامج التدريبي لقياس أثر التدريب في تطوير معارفهم ومهاراتهم واتجاهاتهم في تدريس المقرر، ولكن فيما يتعلق بالبرامج التدريبية المنفذة في إدارات التدريب والابتعاث لا تطبق عليها لصعوبة قياس العائد للأعداد الكبيرة مع اختلاف المدارس والإدارات.

وبناءً على ذلك تكمن أهمية تخطيط وتقويم البرامج التدريبية في تحديد اتجاه المنظمة للغرض الرئيسي من التدريب، بالإضافة لوضع إطار موحد للعمل ولاتخاذ القرارات، بالإضافة للتنسيق بين الأنشطة الرئيسية والفرعية في البرنامج التدريبي وتحديد الوقت اللازم لأداء كل مرحلة من مراحلهم مما ينتج عنه ربط الأنشطة وأجزاء العمل مع بعضها البعض؛ كما يساهم التخطيط في استغلال الموارد المالية والبشرية بالشكل الأمثل وبالتالي تخفيف التكاليف إلى أقل حد ممكن، ويساعد أيضاً المشرفين على البرنامج التدريبي على رؤية الصورة الكاملة له، مما ينتج عنه تحديد الأهمية النسبية لكل نشاط من الأنشطة والعلاقات المتداخلة بينها، ويوفر وسائل المتابعة والرقابة على التنفيذ

فالأهداف التي تم تحديدها في خطة البرنامج التدريبي هي بمثابة معايير رقابة للقياس، و يقصد بها إعداد البرامج والدورات التي يقرر تنفيذها وفق سياسات وأهداف المنظمة، وتعرفه M.Richard بأنه عملية عقلية للمواءمة بين الموارد والاحتياجات واختيار أفضل مسار للفصل من بين مسارات بديلة ووضع ذلك في شكل خطة وميزانية لتحقيق أهداف محددة في المستقبل (أبو النصر، ٢٠٠٩). والتي بموجبها يمكن تصحيح الانحرافات حين حدوثها (لونيس، ٢٠١٣)، أما الميزة التنافسية تنشأ بمجرد توصل المؤسسة إلى اكتشاف طرق جديدة أكثر فعالية من تلك المستعملة من قبل المنافسين، حيث يكون بمقدورها تجسيد هذا الاكتشاف ميدانياً، بمعنى آخر بمجرد إحداث عملية إبداع وميزة عنصر التفوق للمؤسسة الذي تحققه جراء اعتمادها استراتيجية تنافسية معينة (العجمي، ٢٠٠٨). وكما ذكر النجار (2017) أن خصائص الميزة التنافسية تتمثل فيما يلي: تنعكس في كفاءة أداء المنظمة لأنشطتها، أو في قيمة ما تقدم للعملاء أو كليهما. وتتحقق لمدة طويلة ولا تزول بسرعة عندما يتم تطويرها وتجديدها. ونسبية أي ميزة تتحقق بالمقارنة وليست مطلقة. وتؤدي إلى تحقيق التفوق والأفضلية على المنافسين. وتؤدي للتأثير في العملاء وإدراكهم للأفضلية وتحفزهم للشراء أو- طلب الخدمة -من المنظمة. وتنبع من داخل المنظمة وتحقق قيمة لها.

هناك نوعين رئيسيين من الميزة التنافسية هما ذكرها دوه (2018):

1- **ميزة التكلفة الأقل:** أي تصميم برنامج تدريبي بأقل تكلفة مقارنة مع الإدارات المنافسة، وبما يؤدي في النهاية إلى تحقيق عوائد أكبر، ونقول عن الإدارة أن لديها ميزة التكلفة الأقل إذا كانت تكاليفها أقل من تكاليف المنافسين، وللتحكم في مختلف التكاليف، تكون المراقبة من خلال العوامل التالية:

أ- اقتصاديات السلم: يقصد بها توسيع الإدارة لخدماتها من أجل توزيع التكاليف الثابتة على أكبر عدد ممكن من الوحدات.

ب- منحى التعلم: يقصد به أن تكرر نفس العمل (البرنامج التدريبي) يؤدي إلى تقليل فترة الإنجاز، وبالتالي ربح الوقت وتخفيض التكاليف.

ج- مراقبة الارتباطات: هناك بعض الأنشطة تتداخل مع بعضها البعض في سلسلة الإنتاج فلا بد على الإدارات التربوية أن تعرف هذه الأنشطة والتركيز عليها من أجل تخفيض التكاليف.

- د. مراقبة الاجراءات: حيث إن الكثير من الإدارات تقوم باتخاذ إجراءات إضافية لا قيمة لها، فينبغي عليها إلغاؤها والتخلص منها، إذا كان ذلك لا يؤثر على الميزة.
- هـ- مراقبة تموقع الانشطة: محاولة تقريب الأنشطة من بعضها البعض جغرافيا.
- و- مراقبة الرزنامة: محاولة المؤسسة تنظيم أنشطتها الخدمائية وفق رزنامة زمنية تسمح لها بتخفيض التكاليف.

2- ميزة التمييز: أي قدرة الإدارة على تقديم برامج تدريبية متميزة وفريدة ولها قيمة مرتفعة من وجهة نظرة المستفيدين، وهذا ما يجعلهم حريصين على حضور البرامج التدريبية، وحتى يتم الحيازة على هذه الميزة، يتم الاستناد الى عوامل تدعى بعوامل التفرد والتي نذكر من بينها: التعلم وأثار انتشاره، تحقيق النتائج المرجوة، كفاءة وخبرة المدربين.

وللوصول إلى تلك المراحل لابد من تخطيط وتقويم البرامج التدريبية لتحظى بالمستوى المناسب من الأداء، وأكد ذلك نتائج دراسة الغامدي (2019) بضرورة اعتماد معايير علمية متنوعة في تصميم البرامج التدريبية في قسم الإشراف التربوي. ومن- زاوية أخرى -حتى يمكن تبرير الجهود التي تبذل في العملية التدريبية والأموال التي تنفق عليها، تستدعي الحاجة إلى قياس مدى نجاحها وفعاليتها بمقدار ما يترتب عليها من زيادة وتحسين في الخدمة التي تقدمها الإدارات التربوية، مما يعكس رضا المتعاملين معها من الجمهور نحو ما يلمسونه من نمو وتقدم إلى مستوى أفضل من الإنتاج والخدمات، وكذلك توفر راحة أكبر للعاملين بها كونهم أصبحوا أداة فعالة في صنع النمو والتقدم لمؤسساتهم ومجتمعاتهم وطريق لنيل الميزة التنافسية. وأسلوب بيرت P.E.R.T كأحد أساليب التخطيط الشبكي للمشروعات يتميز بمميزات كثيرة من أهمها أنه أسلوب تخطيطي رقابي يطبق على جميع مراحل الدورة التخطيطية بنجاح وفعالية، فضلاً على أنه يساعد الإدارة في التعرف على ما يجب عمله لإنجاز البرنامج في الوقت المحدد، حيث يلفت النظر إلى مناطق الاختناق في البرنامج، والتي تحتاج إلى عناية وانتباه خاص من الإدارة حتى يتم الاستعداد لها من البداية، لهذا يعتبر أسلوب (PERT) "من أنسب الأساليب التي يمكن الاعتماد عليها في تنفيذ أي مشروع(البرنامج) يسعى لتحقيق أهدافه في الوقت المحدد وبالتكاليف المحددة" (على، ٢٠٠٨ : ص ٣٠).

السؤال الثالث: ما الخطوات التطبيقية لتوظيف أسلوب (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية في ضوء رؤية تحليلية نقدية؟

رؤية نقدية لدور أسلوب بيرت (PERT) في تخطيط وتقييم البرامج التدريبية التربوية:

لأسلوب (PERT) دور فعال في التخطيط المفصل لبرامج التدريب ومعرفة ما يجب عمله لإنجاز أهداف هذه البرامج في الوقت المحدد ، كما أنه يساعد في الاستخدام السليم للموارد من خلال الخطة المتكاملة التي تم تصميمها في بداية البرنامج مما يساعد على توزيع هذه الموارد وفق احتياج كل نشاط خلال مراحل البرنامج التدريبي، وبسبب تقديم رؤية شاملة للبرنامج فإنه من خلال تقدير احتمالات نجاح تطابق أوقات انتهاء البرنامج في وقت مبكر أو في وقت متأخر، فيمكن للإدارة مشاركة المدربين في تحقيق أهداف البرامج وتقييم الانحرافات فور اكتشافها. وتساعد طريقة (PERT) المخطط على ما يجب عمله لإنجاز خطته ومشروعاته، ويوضح له كافة الخطوات الجزئية لهذه الخطط والتي تحتاج من المشرف على البرامج عناية خاصة مما قد يستدعي الإعداد لها مسبقاً، وبالتالي تنكشف الاحتياجات اللازمة لتخطيط وتقييم البرامج التدريبية من مدربين ورأس مال وأماكن تدريب وغيرها، أو يقوم المخطط بتقديرها مما يجعله من اليسير تقديم صورته لما يمكن توقعه من الخطط أو البرامج. ونتيجة لعدم التعقيد الرياضي لأسلوب بيرت (PERT) وسهولة تعقب البرنامج وبالتالي سهولة تعيين المسارات الحرجة بالإضافة لسهولة تدوير البيانات اللازمة لاستخدامها فإن ذلك يزيد من مثالية الأسلوب للاستخدام في جميع مستويات التخطيط لمراحل برامج التدريب، وبالتالي يتوصل المسؤولون عن مثل هذه البرامج للقرارات السليمة (بو رحلة، ٢٠١٨). أي أنه وسيلة ممنهجة للوصول إلى برامج تدريبية ذات كفاءة عالية والتي ستؤدي إلى نيل الميزة التنافسية، ولكن لا يزال تحقيق تلك المنافع محل شك : بسبب عدم توفر المتخصصين أصحاب الجدارات الفنية والعلمية لتطبيق أساليب التحليل الشبكي وخطورة الآثار السلبية عند إساءة استخدامها أو تطبيقها، كذلك نلاحظ تكرار نفس البرنامج التدريبي يؤدي إلى تقليل فترة إنجازه وبالتالي يقلل من تكاليفه ، وأيضاً يظهر لنا ازدواجية بعض المراحل ، وهنا لا نستطيع تطبيق أساليب التحليل الشبكي إلا بعد عدد من مرات التنفيذ لضمان نجاحه ، ويعتبر أسلوب التحليل الشبكي غير عملي إذا كانت طبيعة الوقت الذي يحتاجه تنفيذ المشروع غير دقيقة ولا يستطيع المسؤولون تحديدها سلفاً بشكل معقول وخاصة إذا كان المشروع

المطلوب تنفيذه جديداً وليست لدى الإدارة خبرة سابقة فيه ، كذلك في حال المشاريع كبيرة الحجم فإنها تحتاج الى مخطط بيرت ضخمة جداً ، لذا فغالباً ما يتم تجزئة المشروع إلى أجزاء أصغر، وفي هذه الحالة يصعب تعقبها وإدارتها، وبالتالي صعوبة حساب الأزمدة المتقدمة والمتأخرة. ولعل من أهم عيوب هذا الأسلوب هو الاهتمام الذي يعطيه للوقت فقط دون التكاليف(Cherry.2005) . غير أن هناك شواهد تؤكد أن أسلوب بيرت حقق فاعلية في عدد من المؤسسات وفتح مجال للبحث والبحث والتطبيق للوصول إلى تميز في تخطيط وتقويم البرامج التدريبية، إلا أنه مازال هناك حاجة إلى دراسات لفهم استخدام أساليب التحليل الشبكي بفاعلية أكثر والتعرف على التجارب العالمية في هذا السياق للوصول للنتائج المطلوبة.

الإطار الميداني:

وفي مواجهة التحديات التي تواجه تنفيذ البرامج التدريبية التربوية كان لابد من استخدام أساليب علمية لتنفيذ وتقويم هذه البرامج التدريبية لتفادي الهدر، ومنها البرنامج التدريبي الوزاري (ممارس القيادة المدرسية) والمنفذ في إدارات التدريب التربوي والابتعاث في التعليم العام بالمملكة العربية السعودية. ولتقدير أوقات وتكاليف تنفيذ البرنامج التدريبي اختيرت بيانات عام(2021م)، وسوف يكون الزمن المتوقع للانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي هو (35) أسبوع وباستخدام أسلوب PERT- CPM في تحديد كلفة وزمن انجاز برنامج تدريبي، وسنبدأ بإعداد التقديرات للأزمدة اللازمة لإنجاز الأنشطة والمهام التي يتكون منها البرنامج التدريبي، وتحديد الجدولة والرقابة والذي يتطلب توفير معلومات تتعلق بالأنشطة والمهام والأوقات المتوقعة للتنفيذ وكلفة التعجيل في بعض الأنشطة من خلال التقليل في زمن الإنجاز لبعض المهام.

خطوات التطبيق:

- نحدد أهم الأنشطة اللازمة لتنفيذ البرنامج التدريبي وتتابعها كما يلي:

جدول (1) وصف أنشطة تخطيط وتقويم البرنامج التدريبي (ممارس الإدارة المدرسية)

النشاط	العملية	وصف النشاط	النشاط السابق
1	A	تحديد الاحتياجات التدريبية	-
2	B	بناء الحقيبة التدريبية	A
3	C	تحكيم الحقيبة التدريبية	B

تخطيط وتقييم برنامج تدريبي تربوي "ممارس القيادة المدرسية" باستخدام التحليل الشبكي

C	إعداد الميزانية التقديرية لتنفيذ البرنامج التدريبي	D	4
D	إعداد الخطة التدريبية	E	5
E-D	توفير مستلزمات التدريب	F	6
F-E	تنفيذ البرنامج التدريبي	G	7
G	تقديم عناصر العملية التدريبية بأساليب علمية	H	8
H	رفع التقرير	I	9

من خلال الجدول السابق (1) تم تحديد قائمة الأنشطة (المسارات) التي يتكون منها البرنامج التدريبي، وباستخدام طريقة بيرت يمكن حساب وقت الإنجاز الكلي للمشروع باعتماد ثلاثة أوقات (التفاولي - الاحتمالي - التшаؤمي)، ثم استخراج الوقت المتوقع والتباين لكل نشاط باستخدام معادلة (الوقت الزمن المتوقع D) و(التباين V) وهي كالتالي:

$$MT = \frac{a+4(m)+b}{6} \quad \text{الزمن المتوقع:}$$

$$\sigma^2 = \frac{b-a^2}{6} \quad \text{التباين:}$$

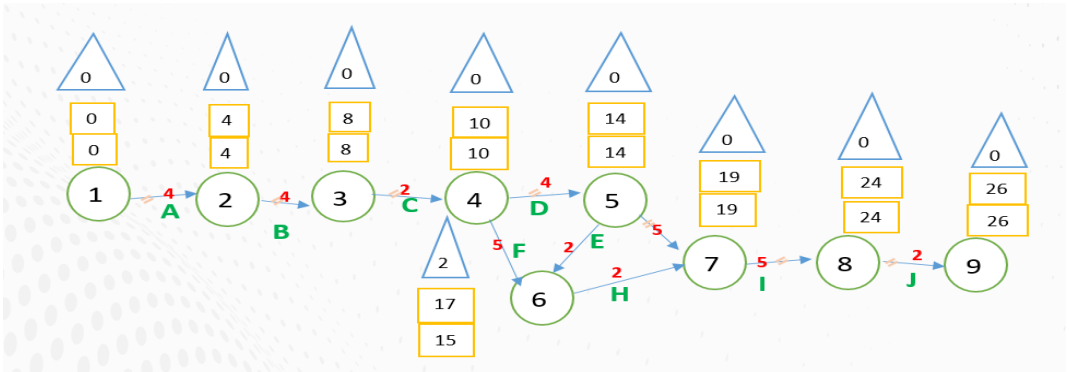
جدول (2) يوضح استخدام أسلوب بيرت لتحديد وقت الإنجاز **بالأسبوع**

رقم الحدث	النشاط	(المسار)	الأوقات المقدرة بالأسبوع			الوقت المتوقع MT	التباين σ^2
			a التفاولي	M الاحتمالي	b التشاؤمي		
1	A	A-B	2	4	6	4	0.49
2	B	B-C	2	4	6	4	0.49
3	C	C-D	1	2	4	2	0.25
4	D	D-E	3	4	6	4	0.25
5	E	E-F	1	2	3	2	0.09
6	F	D-F	3	4	5	5	0.09
7	G	E-G	4	5	7	5	0.25
8	H	F-G	1	2	4	2	0.25

د/ نجلاء بنت عبد القادر بن مصري

0.25	5	7	5	4	G-H	I	9
0.25	2	4	2	1	H-I	J	10
	35		34				

كما هو موضح في جدول (2) تم تحديد الوقت المتوقع لكل نشاط بناءً على الأوقات الثلاثة الخاصة بكل نشاط، ومن خلال جمع تلك الأوقات يتضح أن الوقت المتوقع لانتهاء



البرنامج التدريبي هو (35) أسبوع أي ما يعادل (9) أشهر تقريباً، وبناءً على معطيات الجدول يتم تصميم المخطط الشبكي وتحديد المسار الحرج لأنشطة تنفيذ برنامج تدريبي.

شكل (1) المخطط الشبكي لتنفيذ برنامج تدريبي والمسار الحرج والأوقات اللازمة للأنشطة

نبدأ بحساب المسار الحرج من بداية الشبكة أي من الدائرة الأولى، ونتجه إلى نهاية الشبكة بحسب اتجاه الأسهم، ونحسب لكل نشاط:

الوقت المبكر لبداية النشاط (ES) = الوقت المبكر لانتهاء من النشاط السابق مباشرة. (وفي حالة وجود أكثر من نشاط سابق نأخذ أكبر قيمة).

الوقت المبكر لانتهاء النشاط (EF) = الوقت المبكر لبداية النشاط + الوقت اللازم للنشاط.

الوقت المبكر لبداية النشاط الأول = صفر (حيث لا يسبقه أي نشاط) ونسجل هذه الأوقات داخل مستطيل صغير فوق السهم.

الخطوة الثانية: نبدأ من نقطة انتهاء البرنامج وتتجه بطريقة عكسية ونحسب القيم التالية:

الوقت المتأخر لإنهاء النشاط (LS) = الوقت المتأخر لبدء النشاط التالي له (وفي حالة تعدد الأنشطة التالية نأخذ أصغر قيمة).

الوقت المتأخر لانتهاء النشاط الأخير (LF) = المدة اللازمة للبرنامج.

الوقت المتأخر لبدء النشاط = الوقت المتأخر لانتهاء النشاط - الوقت اللازم للنشاط. ونسجل هذه المعلومات داخل مستطيل تحت السهم.

الخطوة الثالثة: من واقع البيانات التي حصلنا عليها في المرحلة الأولى والثانية نحسب الوقت الفائض لكل نشاط. وهو المدة التي يمكن للنشاط أن يتأخر بدون التأثير على الوقت الكلي لإنجاز البرنامج.

الوقت الفائض (ST) = الوقت المتأخر لبدء النشاط - الوقت المبكر لبدء النشاط.

أو = الوقت المتأخر لانتهاء النشاط - الوقت المبكر لانتهاء النشاط ونسجلها داخل مثلثات.

الخطوة الرابعة: تحديد المسار الحرج بحيث يمثل المسار الذي يربط بين الأنشطة التي ليس لديها وقت فائض، أي التي وقتها الفائض يساوي صفراً. ومن الشكل (1) نجد أن الأنشطة التي وقتها الفائض يساوي صفراً هي : (A.B.C.D.G.I.J) وبذلك تكون المدة اللازمة لإنهاء البرنامج التدريبي هي مجموع المدة اللازمة لإنجاز الأنشطة المكونة للمسار الحرج =

المدة اللازمة لإنجاز البرنامج التدريبي = $2+5+5+4+2+4+4=26$ أسبوع

إذن المسار الحرج يتخذ الأنشطة التالية (A.B.C.D.E.G.H.I) وهو (26) أسبوع ولغرض تحديد احتمال انتهاء البرنامج التدريبي في الوقت المحدد لوحظ من خلال التنفيذ الفعلي للبرنامج التدريبي أن فترة انتهاء البرنامج كانت (34) أسبوع وبذلك يكون الفرق (8) أسابيع.

حساب تكاليف الإسراع في تنفيذ البرنامج التدريبي:

نجد أن المسار الحرج يحدد الأنشطة الحرجة وبحساب تكلفة الإسراع لكل منها نستطيع اختيار أقلها تكلفة لتخفيض مدتها لحساب ذلك:

- 1- نحدد الأنشطة الحرجة.
- 2- نحسب انحدار التكلفة لكل نشاط حرج وفق القاعدة التالية:
- 3- انحدار التكلفة = (تكلفة الإسراع - التكلفة العادية) / (المدة العادية - المدة المخفضة).
- 4- نحسب تكلفة البرنامج بعد تخفيض مدته = مجموع تكاليف الإسراع + التكلفة الحالية.

جدول (٣) حساب تكاليف الإسراع في تنفيذ البرنامج التدريبي

النشاط		اعتيادي		إسراع	
المدة	التكلفة	المدة	التكلفة	المدة	التكلفة
A	4	200	3	300	
B	4	300	3	400	
C	2	300	1	400	
D	4	2000	3	4000	
E	2	200	1	400	
F	5	500	4	700	
G	5	3000	4	5000	
I	5	300	4	400	
J	2	100	1	200	
إجمالي تكلفة تنفيذ البرنامج التدريبي		6900			

حساب تكلفة الانحدار للأنشطة الحرجة كالتالي:

- تكلفة انحدار النشاط A = $100 = (3-4) \div (200-300)$ ، تكلفة انحدار النشاط B = $100 = (3-4) \div (300-400)$
- تكلفة انحدار النشاط C = $100 = (1-2) \div (300-400)$ ، تكلفة انحدار النشاط D = $2000 = (3-4) \div (2000-4000)$
- تكلفة انحدار النشاط G = $2000 = (4-5) \div (3000-5000)$ ، تكلفة انحدار النشاط I = $100 = (4-5) \div (300-400)$

$$\text{تكلفة انحدار التشا ط } J = (100 - 200) \div (1 - 2) = 100$$

نلاحظ أن أقل تكلفة انحدار هي النشاط (J) ولكن لا يمكن تخفيضه أكثر من أسبوع ، يلي ذلك النشاط (C) ولكن لا يمكننا تخفيضه أكثر من أسبوع أيضاً ، ثم نشاط (I) ولا يمكن تخفيضه لأكثر من أسبوع ، ثم يأتي نشاط (A) يخفض إلى أسبوعين ، ثم نشاط (B) يخفض لأسبوعين وهي المتبقية .

إذاً تكاليف تخفيض مدة البرنامج التدريبي بمقدار سبعة أسابيع =

$$100 + 100 + 100 + 2 \times 100 + 2 \times 100 = 700 \text{ ريال}$$

التكاليف الكلية للبرنامج = تكلفة البرنامج العادية + تكاليف الإسراع

$$= 700 + 6900 = 7600 \text{ ريال}$$

نتائج البحث

في ضوء البحث النظرية والعملية السابقة نستنتج الآتي:

- أن عملية استخدام الأساليب العلمية (PERT- CPM) تتطلب قدرات علمية وفنية معاً، وهذا يتطلب تعيين أخصائي بحوث عمليات في الإدارات ذات البرامج والمشاريع للوصول إلى قرارات رشيدة بمنهجية علمية، تحقق الكفاءة والفاعلية للإدارة مما يحقق لها القدرة على التنافسية.
- استخدام الإدارات التربوية لأسلوب (PERT- CPM) يوضح العلاقة بين أنشطة البرنامج فيسهل التعامل، وبالتالي أهمية كل نشاط.
- على المتخصصين في بحوث العمليات إقناع المدرء بأهمية أساليب التحليل الكمي في حل المشاكل الإدارية المتعلقة بمراحل تنفيذ البرامج التدريبية والوصول إلى الحل الأمثل.
- أن استخدام القوالب الرياضية لصياغة وحل المشكلة، يتوقف نجاحه على جمع البيانات للنموذج ومدى صحة تمثيلها للواقع.
- قياس الزمن اللازم لتنفيذ برنامج تدريبي معين، وكذلك الزمن اللازم لتنفيذ النشاطات التي يتكون منها، يساعد على مراقبة تسلسل الإجراءات وتحديد نقاط القوة والضعف وبالتالي استثمار نقاط القوة والعمل على إطفاء نقاط الضعف.
- أن من أساليب تحقيق التنافسية في إدارات التدريب التربوي تقديم تقارير الإنجاز في الوقت المناسب، يمكن من خلالها اكتشاف التأخير والتعرف على

أسبابه بشكل مبكر وبالتالي تنفيذ البرنامج التدريبي بكفاءة عالية نضمن معها جودة الأداء، ورضا المستفيدين.

المراجع :

- أبو النصر، مدحت. (٢٠١١)، مراحل العملية التدريبية تخطيط وتنفيذ وتقويم البرامج التدريبية، المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- اسعد، عبد الله. (2018). تدريب المدربين طريقك لاحتداف التدريب. المجموعة العربية للتدريب والنشر.
- أسلوب تقييم ومراجعة المشروع. <https://ar.wikipedia.org>
- باهرمز، أسماء. (2014). مقدمة في بحوث العمليات. خوارزم العلمية للنشر والتوزيع.
- بو رحلة، منجية وبن سمينة، عزيزة. (٢٠١٨). أهمية التحليل الشبكي في المفاضلة بين الوقت والتكلفة والجودة لإنجاز المشروع، دراسة حالة: عينة من المشاريع المنجزة من مديرية السكن والتجهيزات العمومية [أطروحة دكتوراه في علوم التيسير منشورة، جامعة محمد خضير]. قاعدة معلومات دار المنظومة.
- الجزائري صفاء. (2008). استخدام أساليب جدولة المشروع، بيرت والمسار الحرج في المفاضلة بين الوقت والتكلفة لإنجاز المشاريع "دراسة تطبيقية في المعهد التقني بصره". المعهد التقني بالبصرة.
- الجواد، دلال، الفتال، حميد. (2008). بحوث العمليات. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- دوبة ، محمد. (٢٠١٨). دور التدريب في تحقيق الميزة التنافسية للمؤسسة [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم.
- دودين، أحمد. (1440). إدارة المشاريع. دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع.
- الدياسطي، مروة. (٢٠٢١). التخطيط لتطوير برنامج "الدبلوم المهنية في التربية تعليم الكبار" بكلية التربية جامعة المنصورة على ضوء متطلبات العصر الرقمي باستخدام (أسلوب بيرت)، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ١٥(٤)، ٩٤-٢٠٨.

- رحيم ، ابتهاج. (2021). أساليب إدارة المشروع. مجلة الجامعة العراقية، 3(48)، 363 – 372.
- رضوان، محمود.(٢٠١٤). إدارة الجودة الشاملة في التدريب من البداية إلى النهاية. مركز الخبرات المهنية.
- الرواشدة، صباح، اللافي، خالد.(٢٠٢١). أثر تخطيط الموارد البشرية في الميزة التنافسية في شركات صناعة الأدوية الأردنية. المجلة العالمية للاقتصاد والأعمال. ١١(٣)، ٤١٩-٤٢٩.
- زاهر، محمد.(١٩٨١).تصميم وتخطيط مشروع كلية للدراسات العليا بجامعة عين شمس باستخدام أسلوب بيرت P.E.R.T والكمبيوتر [أطروحة دكتوراه منشورة ، جامعة عين شمس. قاعدة معلومات دار المنظومة.
- زايد، سمر؛ حسن، زين وشاهين، أميرة. (٢٠٢٠). نموذج مقترح لجامعة افتراضية لتعليم الكبار باستخدام أسلوب بيرت، مجلة البحث العلمي في التربية، (٢١)، ١٠٤-١٤٨.
- شاهين، نجلاء أحمد محمد (٢٠١٦): التخطيط لمشروع مركز لتدويل التعليم بجامعة بنها باستخدام أسلوب دلفي وبيرت P.E.R.T ، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة بنها.
- الصيرفي ، محمد (٢٠١٣). التدريب الإداري. دار المناهج.
- الطعاني، حسن أحمد.(٢٠٠٢). التدريب مفهومه وفعاليته (بناء البرامج التدريبية وتقويمها). دار الشروق، عمان
- العجمي، محمد.(٢٠٠٨). الاتجاهات الحديثة في القيادة الإدارية والتنمية البشرية. دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- على، نادية حسن السيد (٢٠٠٨): التخطيط لمشروع كلية إلكترونية باستخدام أسلوب بيرت، مستقبل التربية العربية، المركز العربي للتعليم والتنمية، مصر، العدد (٤٩)، المجلد (١٤)، يناير. ٤٤.

- الغامدي، رحاب.(2019). واقع البرامج التدريبية في قسم الإشراف التربوي بإدارة تعليم الخرج من وجهة نظر المشرفين التربويين والمشرفات. مجلة البحث العلمي في التربية، (19)، 457-484.
- فاطيمة ،صديقي، أحمد، بوسهمين.(2020). تحليل وتقييم المشروعات، دراسة تطبيقية لطريقة PERT و CPM . مجلة البشائر الاقتصادية، 6(1)، 809 – 828.
- القحطاني، محمد.(2021). التدريب. مهارات النجاح <https://sst5.com>
- لونيسي، محمد.(٢٠١٣). تقنيات التخطيط والمتابعة ودورها في إدارة المشروع [رسالة ماجستير منشورة]، جامعة تبسة. قاعدة معلومات دار المنظومة.
- محمد، إيهاب.(2020). الخطط التدريبية رابطة بين الاحتياجات التدريبية ورؤية وأهداف المؤسسة <https://www.new-educ.com> . تعليمٌ جديدٌ،
- محمود، وفاء.(٢٠٢١). استخدام أسلوب بيرت PERT في تخطيط برنامج تدريب فرق التخطيط الاستراتيجي في الجامعات المصرية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، (٤٥)، 185-316.
- محمود، وفاء.(٢٠٢١). استخدام أسلوب بيرت PERT في تخطيط برنامج تدريب فرق التخطيط الاستراتيجي في الجامعات المصرية، مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، (45)، 185-316.
- مندورة، سعود، المنصور، كاسر.0(2017). بحوث العمليات واتخاذ القرارات الإدارية. خوارزم العلمية للنشر والتوزيع.
- النجار، غسان.(2017). أثر إدارة المخاطر لدى أصحاب المشاريع الريادية في تحقيق الميزة التنافسية لمشاريعهم، [رسالة ماجستير غير منشورة]، الجامعة الإسلامية.
- نوري، حيدر.(٢٠١٨). استخدام انموذج التحليل الشبكي للأعمال لتقليل أوقات الإنجاز في المشاريع الانشائية، مجلة كلية المأمون ،٣٢.
- بن علي، إكرام، تينيلان، فاطمة.(2020). استخدام نماذج شبكات الأعمال الحديثة في تخطيط ومراقبة المشاريع. <https://oa.mg/work/3108013091>

المواقع الإلكترونية:

- وزارة التعليم (2022، نوفمبر 12). <https://edu.moe.gov.sa>.
- Cherry (2005، مارس 26). أسلوب مراجعة وتقويم البرامج (بيروت). المنتديات العلمية. <http://olom.info/forum>.

المراجع الأجنبية :

- Wang, H. (2014). *Theories for competitive advantage*. University of Wollongong.
- Ejrami, M., Salehi, N., & Ahmadian, S. (2016). *The Effect of Marketing Capabilities on Competitive Advantage and Performance with Moderating Role of Risk Management in Importation Companies*, *Procedia Economics and Finance*, (36)2.
- Tjusila, A,K & Gozali, L. (2021). *Implementation of Project Management to Develop the AHA.002 Project with PERT Method, Gantt Chart and QM for Windows V5 Software at PT. Matahari Megah*. IEO