

جدولة المشروع باستخدام خوارزمية مستعمرات النمل

علي فاضل حيدر

بإشراف أ.م.د. شفاء بلاسر حسن

الجامعة التقنية الوسطى الكلية التقنية الادارية قسم ادارة الاعمال الدراسات العليا

The Project Scheduling by Using Ant Colony Algorithm

المستخلص :

تهدف الدراسة الى جدولة المشروع باستخدام خوارزمية مستعمرات النمل كأحد خوارزميات ذكاء السرب كتقنية بحث ذكية تستمد عملها من السلوك الطبيعي لمستعمرات النمل في الوصول الى الحل الامثل بكفاءة ، وذلك بتحديد المسار الحرج بأقصر وقت واقل كلفة . الكلمات المفتاحية : خوارزمية مستعمرة النمل ، جدولة المشروع ، اسلوب المسار الحرج

منهجية البحث

يتضمن المبحث منهجية الدراسة بما تتضمنه من مشكلة واهداف واهمية ومخطط اجرائي للدراسة ، فضلا عن مجتمع الدراسة وعينتها والاساليب الكمية

اولا: مشكلة الدراسة

لا تخلو جدولة المشاريع من بعض التحديات والتعقيدات التي تسبب في تأجيل تنفيذ المشاريع في مواعيدها المحددة والمتفق عليها مع الجهات المستفيدة ، الامر الذي ينعكس في تحمل تكاليف واعباء اضافية على الجهات المنفذة للمشاريع .

ثانياً : اهمية الدراسة

تكمن اهمية الدراسة في الاتي :

- 1- يعد محاولة لتطبيق خوارزمية مستعمرات النمل في جدولة المشروع ، والتي تعد من التقنيات الحديثة في جدولة المشاريع .
- 2- تمثل الجدولة الجيدة ميزة تنافسية يمكن أن تستفيد منها الشركة لتحقيق أهداف المشروع، إذ من المسلم به وجود حاجة متزايدة للتنافس تستدعي توجه الشركات المنفذة للمشاريع للتنافس على اساس الوقت والكلفة .
- 3- مساعدة الشركة في انجاز المشاريع في المواعيد المحددة من خلال جدولة مواعيد انجاز الانشطة ، تراعي القيود المفروضة كالكلفة وتقاطع العمل مع المشاريع الاخرى .

ثالثا : اهداف الدراسة

تهدف الدراسة الى طرح موضوع يتسم بالحدائثة المتمثل بجدولة المشروع من خلال تطبيق خوارزمية مستعمرة النمل من خلال الاتي :

- 1- تقييم الاسلوب المعتمد في جدولة المشروع في الشركة مجال الدراسة .
- 2- تطبيق خوارزمية مستعمرات النمل في جدولة المشروع مجال الدراسة.
- 3- مقارنة الاداء وفقا لاسلوب الجدولة المعتمد في الشركة وخوارزمية مستعمرات النمل وفقا للمعايير المحددة .

رابعا: منهج دراسة الحالة

اعتمدت الدراسة منهج دراسة الحالة لما يتمتع به هذا المنهج من مزايا ، إذ انه يجمع بين مزايا أكثر من منهج علمي في آن واحد، مثل المقابلات الشخصية والأطلاع على سجلات الشركة فيما يتعلق بجدولة المشروع والملاحظة ولكونه منهجاً علمياً متكاملاً من حيث اساليب جمع المعلومات

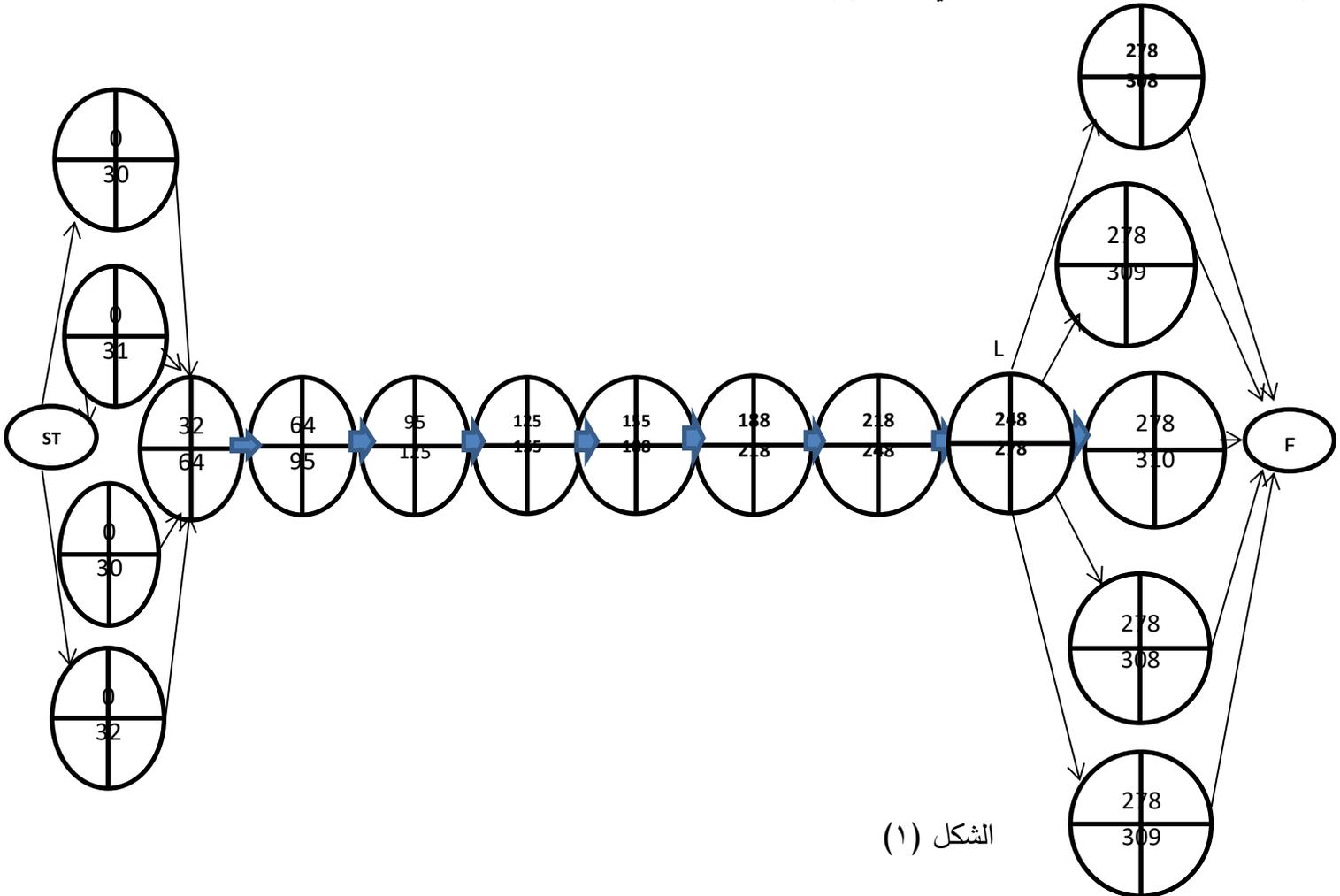
مجلة الجامعة العراقية المجلد (٧١) العدد (٣) اب لسنة ٢٠٢٤

وتحليل الواقع الفعلي واعتماد نماذج نظرية مدروسة واختبارها وتطبيقها على ارض الواقع. الجانب العملي جدول (١٨) الاوقات والتكاليف اللازمة لانجاز الوحدة السكنية (٤٢) منزل

| ت | النشاط | الرمز | النشاط السابق | تاريخ البدء | تاريخ الانتهاء | الوقت المخطط ايام | الوقت الفعلي ايام | كلفة الانجاز |
|-----|--------------------------------------|-------|---------------|---------------|----------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| -١ | شبكة الكهرباء | A | - | ٢٠١٩/٥ ٩ | ٢٠١١/٤ ١٩ | ٣٠ | ٣٠ | ١٤,١٠٠,٠٠٠ . |
| -٢ | شبكة الماء | B | - | ٢٠١٩/٥ ٩ | ٢٠١١/٥ ١٩ | ٣١ | ٣٠ | ١٤,٥٧٠,٠٠٠ . |
| -٣ | شبكة الصرف الصحي | C | - | ٢٠١٩/٥ ٩ | ٢٠١١/٤ ١٩ | ٣٠ | ٣٠ | ١٤,٧٠٠,٠٠٠ . |
| -٤ | الطرق | D | - | ٢٠١٩/٥ ٩ | ٢٠١١/٦ ١٩ | ٣٢ | ٣١ | ٢١,١٢٠,٠٠٠ . |
| -٥ | اعمال الاسس والمعالجة | E | A-B-C-D | ٢٠١١/٧ ١٩ | ٢٠١١/٧ ١٩ | ٣٢ | ٣٢ | ٢١,١٢٠,٠٠٠ . |
| -٦ | تنصيب جدران الطابق الارضي | F | E | ٢٠١١/٨ ١٩ | ٢٠١٢/٨ ١٩ | ٣١ | ٣٠ | ٨,٦٨٠,٠٠٠ |
| -٧ | تنصيب سقف الطابق الارضي | G | F | ٢٠١٢/٩ ١٩ | ٢٠٢١/٧ . | ٣٠ | ٣٠ | ٧,٨٠٠,٠٠٠ |
| -٨ | صب سقف الطابق الارضي وتأسيس الكهرباء | H | G | ٢٠٢١/٨ . | ٢٠٢٢/٦ . | ٣٠ | ٣٠ | ٩,٦٠٠,٠٠٠ |
| -٩ | تنصيب جدران الطابق الاول | I | H | ٢٠٢٢/٧ . | ٢٠١٣/١٠ ٢٠ | ٣٣ | ٣٢ | ٩,٢٤٠,٠٠٠ |
| -١٠ | تنصيب سقف الطابق الاول | J | I | ٢٠١٣/١١ ٢٠ | ٢٠٢٢/٤/٩ . | ٣٠ | ٣٠ | ٧,٨٠٠,٠٠٠ |
| -١١ | صب سقف الطابق الاول وتأسيس الكهرباء | K | J | ٢٠١٤/١٠ ٢٠ | ٢٠٢٢/٥/٩ . | ٣٠ | ٣٠ | ٩,٦٠٠,٠٠٠ |
| -١٢ | تنصيب بلكونات الطابق الاول | L | K | ٢٠١٥/١٠ ٢٠ | ٢٠٢٢/٦/٨ . | ٣٠ | ٣٠ | ٧,٨٠٠,٠٠٠ |
| -١٣ | الممرات | M | L | ٢٠٢٢/٦/٩ . | ٢٠٢٢/٧/٨ . | ٣٠ | ٣٠ | ١٩,٢٠٠,٠٠٠ . |

| | | | | | | | | |
|-------------|-----|-----|------------|----------|---|---|-------------------------------|-----|
| ١٨,٦٠٠,٠٠٠ | ٣١ | ٣٠ | ٢٠٢٢/٧/٩ | ٢٠٢٢/٦/٩ | L | N | السياج الخارجي وموقف السيارات | -١٤ |
| ٥,٠٠٠,٠٠٠ | ٣٢ | ٣١ | ٢٠١٧/١٠/٢٠ | ٢٠٢٢/٦/٩ | L | O | انتهاء التشطيبات | -١٥ |
| ٢,٧٠٠,٠٠٠ | ٣٠ | ٣٠ | ٢٠٢٢/٧/٨ | ٢٠٢٢/٦/٩ | L | P | انتهاء العمل الميكانيكي | -١٦ |
| ٢,٧٩٠,٠٠٠ | ٣١ | ٣٠ | ٢٠٢٢/٧/٩ | ٢٠٢٢/٦/٩ | L | Q | انتهاء الاعمال الكهربائية | -١٧ |
| 194,420,000 | ٣١٠ | ٣٠٦ | | | | | المجموع | |

يتضح من الجدول (١٨) ان الوقت الاجمالي لانجاز الوحدات السكنية ذات (٤٢) منزل يبلغ (٣١٠) يوم ووقت التأخير يبلغ (٤) يوم والكلفة الكلية (١٩٤,٤٢٠,٠٠٠) دينار وكما موضحة في الشكل (١)



الشكل (١)

مخطط الوحدة السكنية ذات (٤٢) منزل

الاستنتاجات

ويتضمن اهم الاستنتاجات التي تم التوصل اليها وقد كانت كالاتي:

١. ان الانشطة اللازمة لانجاز المشروع هي المعتمدة في انجاز كل وحدة سكنية.

٢. اتضح ان الشركة تعمل على بناء كل وحدة سكنية بشكل منفصل وبنفس الانشطة اللازم لكل وحدة سكنية .
توصي الدراسة بما يأتي:
١. اعتماد جدولة عمل خاصة لكل وحدة سكنية وحسب الانشطة لكل وحدة سكنية داخل المشروع .
٢. ترتيب الانشطة وحسب الاولوية بما يوفر الوقت اللازم لانجاز كل مشروع .

المصادر

١. احمد ، علياء عبد الامير ، (٢٠٢٠) ، " جدولة المشاريع بأستعمال اسلوب البرمجة الديناميكية والخوارزميات الذكية " رسالة ماجستير في ادارة الاعمال ، كلية الادارة والاقتصاد ، جامعة بغداد.
٢. السعدي، مهند صاحب سلمان، (٢٠٢١)، "التحليل الاستراتيجي للبيئة الداخلية في عوامل نجاح المشروع دراسة حالة في امانة بغداد - دائرة مجاري بغداد"، بحث دبلوم عالي في التخطيط الاستراتيجي، كلية الادارة والاقتصاد / الجامعة المستنصرية.
٣. حمدي ، سوزان فكرت ، (٢٠١٨) ، "تأثير تطبيق مواصفة ادارة المشروع (ISO ١٠٠٠٦:٢٠٠٣) في نجاح المشروعات" ، رسالة ماجستير في تقنيات ادارة الجودة الشاملة ، الكلية التقنية الادارية / بغداد/ الجامعة التقنية الوسطى.
٤. خضر ، تمام سلمان ، (٢٠١٥) ، " جدولة المشروع بأستعمال اسلوب برمجة الاهداف " رسالة ماجستير في الادارة الصناعية ، كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بغداد.
٥. رحيم ، ابتهال هاشم ، (٢٠١٧) ، " استعمال خوارزمية مستعمرة النمل في جدولة المشروع مقيد بقيود الوقت مع وجود بدائل للانشطة " ، رسالة ماجستير في بحوث العمليات ، كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بغداد.