

## NGHIÊN CỨU CÁC PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ THỜI GIAN DỰ TRỮ CỦA CÔNG VIỆC BẰNG SƠ ĐỒ MẠNG TRONG QUẢN LÝ DỰ ÁN

Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm

Khoa Kỹ thuật và Công nghệ, Trường Đại học Trà Vinh

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 02/12/2015

Ngày chấp nhận: 24/05/2016

### Title:

Research on approaches manages total float of activities by network diagram for project management

### Từ khóa:

Quản lý dự án, công việc, thời gian dự trữ, phương pháp, sơ đồ mạng

### Keywords:

Project management, task, total float, approach, network diagram

### ABSTRACT

Management of construction projects by network diagrams is one of effectively approaches in order to complete the project on schedule. Through scheduling the project, identifying the project completion date and calculating of the total float for each task which is a relatively valuable resource, project management engineers will be able to propose several possible methods to significantly limit project delays by optimizing project time, resources, and construction costs. However, the problem is which parties involved in the project are in charge of the float of the project activities. Additionally, if the total float is completely used up, the project may be delayed and who will take the main responsibility for. This study heavily focuses on analyzing a number of management approaches for the total float of project activities by network diagram, and proposes a method that can be broadly applied for project management. The results reveals that the total float of the project tasks is used and managed strictly and there should be strong agreement for all project parties in contract construction.

### TÓM TẮT

Quản lý dự án xây dựng bằng sơ đồ mạng là một trong những giải pháp hữu hiệu góp phần để đưa công trình hoàn thành đúng tiến độ. Thông qua việc lập tiến độ, tính thời gian thực hiện dự án và thời gian dự trữ cho công việc là một nguồn tài nguyên có giá trị, các kỹ sư quản lý dự án sẽ đề xuất các phương pháp nhằm hạn chế tối đa sự chậm trễ bằng việc tối ưu hóa thời gian thi công, nguồn lực cũng như chi phí xây dựng. Tuy nhiên, vấn đề đặt ra là các bên tham gia dự án đơn vị nào sẽ sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành của công việc. Thêm vào đó, các bên tham gia dự án nếu sử dụng hết thời gian dự trữ hoàn thành thì dự án sẽ có thể chậm trễ và ai sẽ là người chịu trách nhiệm chính. Nghiên cứu này sẽ phân tích các phương pháp quản lý thời gian dự trữ của công việc bằng sơ đồ mạng, và đề xuất giải pháp áp dụng quản lý dự án thực tế. Kết quả của nghiên cứu cho thấy thời gian dự trữ của công việc được sử dụng và phải kiểm soát chặt chẽ cũng như có sự thống nhất trong hợp đồng xây dựng giữa các bên tham gia.

Trích dẫn: Võ Minh Huy và Nguyễn Thanh Tâm, 2016. Nghiên cứu các phương pháp quản lý thời gian dự trữ của công việc bằng sơ đồ mạng trong quản lý dự án. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 43a: 93-101.

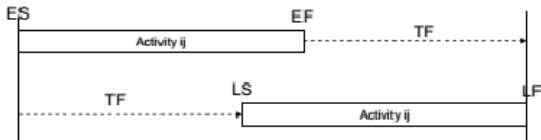
### 1 CÁC KHÁI NIỆM CƠ BẢN

Sơ đồ mạng thể hiện toàn bộ dự án xây dựng thành một thể liên kết thống nhất, toàn bộ các công việc của dự án được xác định về cả thời gian và thứ tự trước sau. Mỗi liên hệ này cho phép xác định thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc, thứ tự hoàn thành giữa công việc. Có rất nhiều phương pháp lập sơ đồ mạng, nhưng được dùng phổ biến hơn cả là 2 phương pháp Critical Path Method (CPM) và Program Evaluation and Review Technique (PERT). Về cơ bản, hai phương pháp CPM và PERT giống nhau về trình tự lập sơ đồ mạng, chỉ khác về cách tính toán thời gian. Trong đó, CPM, thời gian là một đại lượng xác định, còn PERT thời gian là đại lượng ngẫu nhiên và phải ước lượng để tính toán. Sau khi lập xong sơ đồ mạng, tính toán xác định thời gian dự kiến, thứ tự hoàn thành và thời gian dự trữ cho các công việc. Trên cơ sở đó xác định đường găng (Critical Path), các công việc găng (Critical Activities) của dự án.

Đường găng là đường dài nhất của dự án và có tổng thời gian dự trữ toàn phần nhỏ nhất được tính từ thời điểm bắt đầu khởi công dự án cho đến thời điểm kết thúc dự án. Các công việc nằm trên đường găng gọi là công việc găng của dự án và có thời gian nhất định để thực hiện công việc mà không có thời gian dự trữ. Tiến độ dự án sẽ bị chậm trễ khi các công việc găng không thể hoàn thành đúng tiến độ. Trước tiên để xác định công việc găng và sự kiện găng, thì ta cần phải xác định thời gian dự trữ. Theo định nghĩa, thời gian dự trữ công việc (Bùi Ngọc Toàn, 2008) chia làm 4 loại:

**Dự trữ toàn phần (Total Float):** hay còn gọi là dự trữ hoàn thành, thời gian dự trữ lớn nhất của một công việc ij trong đó sự hoàn thành của công việc này có thể thay đổi mà không ảnh hưởng thời gian hoàn thành dự án và được tính toán theo công thức (1):

$$TF_{ij} = LS_j - ES_i = LF_j - EF_i \tag{1}$$



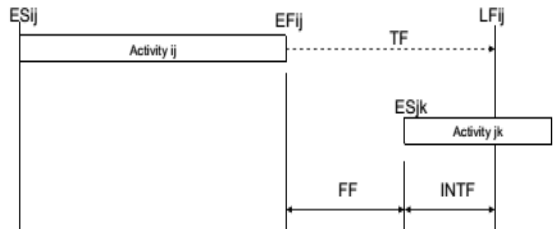
**Hình 1: Cách tính thời gian dự trữ hoàn thành của công việc**

**Dự trữ riêng (Free Float):** thời gian dự trữ bé nhất của công việc ij, trong đó sự hoàn thành của công việc này có thể thay đổi mà không ảnh hưởng đến thời gian bắt đầu sớm nhất của những công việc tiếp theo được xác định theo công thức sau:

$$FF_{ij} = \text{Min} (ES_{jk} \text{ của các công việc phía sau}) - EF_{ij} \tag{2}$$

**Dự trữ gốc (Interfering Float):** thời gian dự trữ khởi công của công việc ij, trong đó sự hoàn thành công việc có thể thay đổi mà không ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành dự án nhưng ảnh hưởng đến thời gian bắt đầu của các công việc phía sau và được tính toán theo công thức (3):

$$INTF_{ij} = TF_{ij} - FF_{ij} \tag{3}$$



**Hình 2: Cách tính thời gian dự trữ riêng và dự trữ gốc của công việc**

**Dự trữ ngọn (Independent Float):** của công việc ij là sự hoàn thành công việc có thể thay đổi mà không ảnh hưởng đến thời gian bắt đầu sớm nhất của các công việc sau đó cũng như ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành muộn nhất của những công việc trước đó, được xác định như sau:

$$INDF_{ij} = \text{Min} (ES_{jk} \text{ của các cv phía sau}) - \text{Max} (LF_{hi} \text{ của các cv phía trước}) - D_{ij} \tag{4}$$

ESij: thời gian bắt đầu sớm công việc ij

LSij: thời gian bắt đầu muộn công việc ij

LFij: thời gian hoàn thành muộn công việc ij

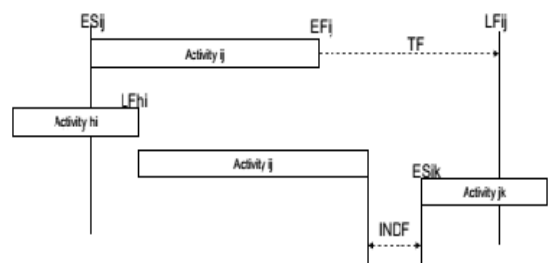
EFij: thời gian hoàn thành sớm công việc ij

Dij: thời gian công việc ij

jk: công việc sau ij

hi: công việc trước ij

cv: công việc



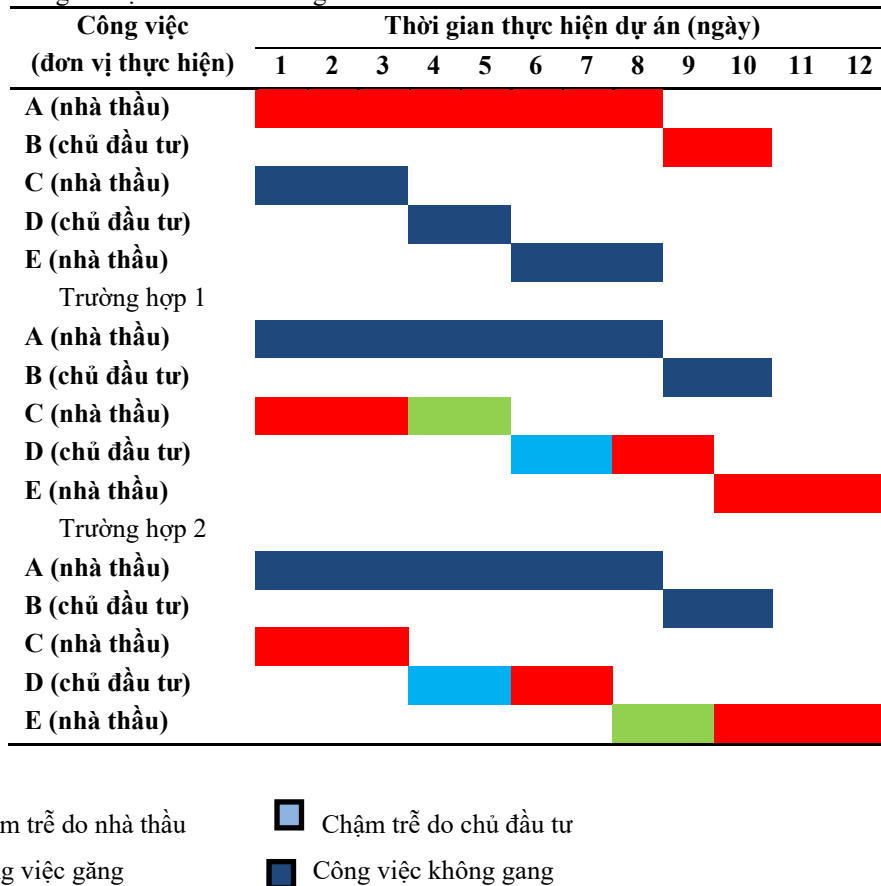
**Hình 3: Cách tính thời gian dự trữ ngọn của công việc**

Trong 4 loại thời gian dự trữ của công việc thì chỉ có dự trữ toàn phần là có giá trị kinh tế nhất vì nó có thể kéo dài công việc mà không ảnh hưởng đến tiến độ hoàn thành dự án. Các bên tham gia dự án đều muốn sở hữu và sử dụng thời gian này. Thí dụ, nhà thầu đôi khi thiếu thiết bị hoặc vật tư cung ứng không đủ để tiếp tục thi công công trình nên sẽ kéo dài thời gian thực hiện công việc bằng cách sử dụng thời gian dự trữ trên đường không găng hoặc là chủ đầu tư sử dụng thời gian dự trữ này làm chậm trễ nghiệm thu tiến độ để cho nhà thầu tiếp tục thi công. Tuy nhiên, thời gian dự trữ này lại không thuộc về bất kì đơn vị nào hay một công việc cụ thể nào trong sơ đồ mạng.

Chẳng hạn, nếu nhà thầu sử dụng hết thời gian dự trữ hoàn thành thì khi đến chủ đầu tư cần sử dụng nhưng đã hết. Vì vậy, chủ đầu tư và nhà thầu sẽ gây ra những bất đồng trong quá trình thực hiện dự án và các bên tham gia ai sẽ chịu trách nhiệm để dự án chậm trễ. Hơn thế nữa, một hoạt động trước đó sử dụng thời gian dự trữ thì sẽ làm giảm thời

gian dự trữ cho các hoạt động tiếp theo. Từ đó, thời gian dự trữ hoàn thành của dự án sẽ bị hạn chế và nếu tiếp tục sử dụng hết thời gian dự trữ này chắc chắn dự án sẽ chậm trễ tiến độ (xem Hình 4). Đó cũng chính là một trong những nguyên nhân gây ra sự tranh chấp gay gắt giữa các bên tham gia dự án. Đơn vị nào sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành sẽ chủ động hơn trong quá trình thực hiện dự án. Vì vậy, họ đều muốn sở hữu nó nhưng cho đến thời điểm hiện tại đã có rất nhiều nghiên cứu xoay quanh vấn đề này nhưng chưa đưa đến một sự đồng ý giữa các bên tham gia. Đây cũng là động lực để tác giả lựa chọn để thực hiện nghiên cứu này.

Cấu trúc của bài báo bao gồm: Phần mở đầu là các khái niệm cơ bản về sơ đồ mạng và thời gian dự trữ của công việc. Phần tiếp theo là những giải pháp sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành trong sơ đồ mạng. Phần còn lại của nghiên cứu là đề xuất giải pháp có thể ứng dụng thực tế và kết luận được trình bày trong phần cuối cùng của bài báo.



Hình 4: Ảnh hưởng của sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành đến tiến độ dự án

## 2 CÁC GIẢI PHÁP SỞ HỮU THỜI GIAN DỰ TRỮ HOÀN THÀNH

### 2.1 Giải pháp chủ đầu tư sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng chủ đầu tư có quyền sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án là hợp lý bởi vì chủ đầu tư cung cấp tài chính cho dự án (Pasiphol, 1995, Al-Gahtani, 2006). Giải pháp chủ đầu tư sở hữu thời gian dự trữ do đó sẽ linh động hơn trong việc thay đổi thời gian nghiệm thu hay chậm trễ đồng ý để nhà thầu tiếp tục công việc tiếp theo của dự án. Tuy nhiên, tài chính chỉ là một trong những yếu tố để dự án thực hiện đúng tiến độ và thành công của dự án nó còn phụ thuộc vào những yếu tố khác cũng rất quan trọng như nhân lực, thiết bị và năng lực của nhà thầu. Giải pháp chủ đầu tư quản lý thời gian dự trữ sẽ hạn chế tối đa nhà thầu sử dụng thời gian này để mang lại những lợi ích thiết thực cho bản thân nhà thầu. Chẳng hạn, nhà thầu cố tình tạo ra chậm trễ đồng thời hay điều chỉnh nhân lực, máy móc và thiết bị có lợi cho những công trình khác thì công song song. Giải pháp chủ đầu tư sở hữu thời gian dự trữ trong nhiều trường hợp sẽ gây ra những tranh cãi giữa các bên tham gia dự án. Thí dụ, đôi khi nhà thầu gây ra chậm trễ tiến độ dự án nhưng không được sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành của những công việc không phải trên đường găng. Hơn nữa trong hợp đồng xây dựng chìa khóa trao tay nhà thầu được quyền sở hữu thời gian dự trữ và có quyền thay đổi thứ tự các công việc, máy móc và nhân lực có lợi cho họ miễn là không ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành dự án.

### 2.2 Giải pháp nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành

Nhà thầu lập tiến độ dự án trong đó thể hiện tất cả các công việc và nguồn lực để hoàn thành dự án đúng tiến độ. Để chủ động và điều tiết nguồn lực, nhà thầu thường xuyên thay đổi thời gian bắt đầu và kết thúc của những công việc không nằm trên đường găng. Giải pháp này phù hợp với loại hợp đồng xây dựng chìa khóa trao tay. Trong nhiều trường hợp thì nhà thầu sẽ sở hữu thời gian hoàn thành dự án (Zack 1992; 1996). Đối với các loại hợp đồng khác chẳng hạn hợp đồng có thể điều chỉnh giá thì chủ đầu tư cũng có quyền sở hữu thời gian dự trữ để thay đổi những công việc có lợi cho họ. Giải pháp nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án cũng gây ra những bất đồng giữa các bên. Trường hợp điển hình là chủ đầu tư đôi

khí gây ra chậm trễ công việc trên đường găng nhưng lại không được sở hữu thời gian dự trữ trên đường không găng.

### 2.3 Giải pháp dự án sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành

Giải pháp dự án sở hữu thời gian hoàn thành dự án được thực hiện hầu hết trong các dự án xây dựng trên thế giới (Arditi và Pattanakitchamroon, 2005, Al-Gahtani, 2006) và cũng như ở Việt Nam. Phương pháp này đơn giản nhưng giải quyết nhiều vấn đề liên quan đến sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành. Nguyên tắc thực hiện là các bên tham gia dự án có quyền sử dụng thời gian khi cần thiết (Arditi và Pattanakitchamroon, 2005, Al-Gahtani, 2006). Chủ đầu tư và cả nhà thầu có thể linh động hơn trong việc thực hiện dự án, điều này có lợi cho đôi bên. Tuy nhiên, bất lợi nhất của giải pháp này là việc cả nhà thầu và chủ đầu tư đều muốn sử dụng hết thời gian dự trữ hoàn thành và nếu có chậm trễ diễn ra sau đó sẽ đưa đến những sự tranh cãi gay gắt ai sẽ chịu trách nhiệm chính cho việc chậm trễ (Hình 4). Để giải pháp này được sử dụng rộng rãi cần có những bổ sung cần thiết là đặt ra những qui định cho cả nhà thầu và chủ đầu tư khi sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành dự án.

### 2.4 Giải pháp nhà thầu và chủ đầu tư sở hữu 50/50 thời gian dự trữ hoàn thành

Khái niệm này được Prateapusanond (2004) đưa ra nhằm khắc phục những hạn chế và sử dụng nhưng ưu điểm của 3 giải pháp sở hữu thời gian hoàn thành dự án nêu trên. Nguyên tắc thực hiện là dựa trên điều kiện đặt ra và đồng ý trong hợp đồng xây dựng giữa các bên bằng cách phân chia sở hữu 50/50 thời gian dự trữ hoàn thành dự án cho cả nhà thầu và chủ đầu tư. Nếu nhà thầu hay chủ đầu tư sử dụng vượt quá thời gian dự trữ hoàn thành đã phân chia thì khi dự án có chậm tiến độ đơn vị đó sẽ chịu trách nhiệm cho sự chậm trễ. Lưu ý rằng giải pháp này chỉ áp dụng cho dự án chậm tiến độ trên đường không găng mà sự sử dụng vượt quá thời gian dự trữ hoàn thành cho phép. Giải pháp này sẽ hạn chế nhà thầu và chủ đầu tư độc quyền sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành. Hơn nữa nó cũng giải quyết được vấn đề các bên tham gia dự án sử dụng hết thời gian dự trữ hoàn thành bằng việc đưa ra qui định sở hữu 50/50. Ngược lại, nhược điểm là chưa giải quyết được đơn vị nào sẽ sở hữu sự tăng hay giảm thời gian dự trữ hoàn thành dự án trên đường không găng do việc chậm trễ hoặc tăng tiến độ trên đường găng.

## 2.5 Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ và được “bán” như một hàng hóa

“Thời gian là tiền bạc”. Dựa trên khái niệm này, De La Garza *et al.* (1991) đã nghiên cứu và đề xuất thời gian dự trữ hoàn thành công việc có thể “bán” như hàng hóa giữa nhà thầu và chủ đầu tư. Trước khi bắt đầu thực hiện dự án, giả sử rằng nhà thầu hoặc chủ đầu tư sẽ sở hữu thời gian dự trữ, nếu trong quá trình thực hiện dự án các bên có liên quan cần sử dụng thời gian dự trữ sẽ mua lại từ bên sở hữu nó, được thực hiện theo thỏa thuận, áp dụng công thức sau:

Thời gian dự trữ hàng ngày = (Giá lúc hoàn thành muộn – giá lúc hoàn thành sớm)/(Thời gian dự trữ của công việc)

Giải pháp thời gian dự trữ được “bán” như một hàng hóa giải quyết được 2 vấn đề cơ bản giữa nhà thầu và chủ đầu tư. Thứ nhất nhà thầu thực hiện, triển khai thi công dự án nên rất cần sử dụng thời gian này để điều hòa công việc và tài nguyên sử dụng. Bên cạnh đó, chủ đầu tư quản lý, kiểm soát, tán thành, chấp thuận để nhà thầu thi công tiếp hay cần thiết có những thay đổi nên đôi khi sử dụng thời gian dự trữ. Do đó, các bên có thể thương lượng để sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành công việc. Thứ hai, là giải pháp này sẽ hạn chế nhà thầu thay đổi tiến độ dự án qua việc thay đổi thứ tự công việc để tạo ra thời gian dự trữ để sử dụng. Ngược lại, khái niệm này sẽ gặp phải nhiều tranh cãi khi áp dụng mà hợp đồng giữa chủ đầu tư và nhà thầu là “hợp đồng điều chỉnh giá”, khi đó thì chủ đầu tư có quyền sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành mặc dù nhà thầu sở hữu nó. Hơn nữa, vấn đề tăng thời gian dự trữ hoàn thành dự án do việc chậm trễ tiến độ trên đường găng chưa được đề cập đến nên dễ gây ra những tranh cãi giữa các bên liên quan.

## 2.6 Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ theo biểu đồ thanh

Nghiên cứu này cho rằng bất kỳ một sự chậm trễ nào diễn ra trên đường găng hay không trên đường găng đều là một sự chậm trễ tiến độ trên đường găng (Ponce, 1986). Thời gian dự trữ hoàn thành mỗi công việc của dự án được thể hiện như biểu đồ thanh và do đó mỗi sự chậm trễ đều được xác định rõ ràng. Giải pháp này hoàn toàn khác so với các nghiên cứu về thời gian dự trữ hoàn thành dự án vì nó sẽ hạn chế việc chủ đầu tư và nhà thầu sử dụng thời gian dự trữ qua việc giả sử mỗi sự tiêu thụ hay chậm trễ tiến độ đều diễn ra trên đường găng. Do đó, các bên liên quan sẽ gặp khó khăn để sử dụng thời gian dự trữ và việc tăng thời gian dự

trữ khi xảy ra chậm trễ tiến độ do đơn vị nào sẽ sở hữu cũng chưa thể hiện rõ trong khái niệm này.

## 2.7 Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ theo hợp đồng xây dựng

Dựa trên khái niệm các loại hợp đồng trong xây dựng và việc sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án, Householder và Rutland (1990) đã giới thiệu giải pháp sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành dự án tùy theo loại hợp đồng trong xây dựng. Chẳng hạn, đối với hợp đồng chìa khóa trao tay, nhà thầu chịu trách nhiệm toàn bộ việc thực hiện dự án với sự rủi ro nhất định nên thời gian dự trữ hoàn thành sẽ do nhà thầu sở hữu. Tuy nhiên, với hợp đồng theo đơn giá điều chỉnh thì các bên tham gia dự án cần có sự thống nhất về tỷ lệ phần trăm của việc sử dụng thời gian dự trữ với sự rủi ro của họ khi tham gia dự án. Giải pháp này đưa ra giúp các bên có sự thống nhất về sở hữu và sử dụng thời gian dự trữ dựa trên hợp đồng xây dựng nhưng không nói rõ các bên tham gia dự án sẽ xác định tỷ lệ phần trăm như thế nào về sự rủi ro khi thực hiện dự án. Hơn nữa trong trường hợp nhà thầu hoặc chủ đầu tư cần sử dụng thời gian dự trữ nhưng do bên đối diện sở hữu thì chưa đề cập đến. Cuối cùng, sự tăng thời gian dự trữ hoàn thành do chậm tiến độ trên đường găng cũng là nguyên nhân gây ra bất đồng giữa các bên tham gia dự án.

## 2.8 Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ theo sự phân phối thời gian của công việc

Các nghiên cứu của Pasiphol và Popescu (1994, 1995) thực hiện về thời gian dự trữ hoàn thành có thể phân phối cho mỗi công việc trên đường không găng, dựa trên thời gian thực hiện của công việc đó. Giải pháp này bắt đầu từ đường găng nhất (đường dài thứ hai trong dự án) tính từ đường găng (đường dài nhất để hoàn thành dự án) cho đến đường ngắn nhất trong dự án. Ở đường dài thứ hai của dự án, thời gian dự trữ hoàn thành dự án sẽ phân chia cho các công việc tùy theo thời gian của công việc và dựa trên tỷ lệ về sự rủi ro của công việc đó. Trước khi chuyển sang tính toán đường dài kế tiếp của dự án, các công việc ở bước tính toán trước đó được điều chỉnh thời gian thực hiện và trở thành đường găng. Khái niệm này giải quyết được mức độ rủi ro của nhà thầu hoặc chủ đầu tư khi thực hiện công việc bằng sự phân phối thời gian dự trữ hoàn thành cho từng công việc và trách nhiệm do đơn vị nào đảm nhận. Tuy nhiên, giải pháp này chỉ chú trọng đến sự phân phối thời gian dự trữ theo thời gian hoàn thành công việc và sự rủi ro của các bên tham gia dự án mà không quan tâm đến loại hợp đồng xây dựng. Bên cạnh đó, các

bên tham gia dự án sẽ bị giới hạn sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành dự án khi đã sử dụng hết thời gian dự trữ của công việc cụ thể đã được phân chia. Tác động của sự chậm trễ sẽ ảnh hưởng đến sự thay đổi thời gian dự trữ hoàn thành cũng chưa được đề cập ở khái niệm này.

### **2.9 Giải pháp theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày**

Khái niệm này cho rằng nhà thầu hoặc chủ đầu tư có những thay đổi hay gây ra sự chậm trễ trên đường găng hoặc không găng sẽ phải chịu trách nhiệm toàn bộ cho sự thay đổi đó (Al-Gahtani, 2006). Giải pháp này nhằm mục đích theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hoàn thành hàng ngày của tất cả các công việc trong dự án. Kết quả là mọi sự chậm trễ hay tăng tiến độ sẽ ảnh hưởng đến thời gian hoàn thành cũng như thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày đều được ghi lại và tổng hợp đến khi dự án hoàn thành. Đây là giải pháp duy nhất kiểm soát được sự thay đổi thời gian dự trữ hoàn thành công việc. Mặc dù vậy, nó chưa giải quyết bất kì mối liên hệ phân chia thời gian dự trữ giữa nhà thầu và chủ đầu tư hay những vấn đề về việc sở hữu và sử dụng thời gian này. Do đó, sự phát triển một khái niệm mới tổng hợp để đưa một giải pháp sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án có thể chấp nhận giữa các bên tham gia là rất cần thiết.

### **2.10 Giải pháp kết hợp tổng sự rủi ro cho sự sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành**

Nghiên cứu những giải pháp cho việc sở hữu thời gian dự trữ dự án, hầu hết các phương pháp trên chỉ giải quyết một vài vấn đề liên quan đến sự sở hữu thời gian dự trữ của dự án. Do đó, Al-Gahtani (2009) đã giới thiệu phương pháp tổng hợp nhằm tận dụng ưu điểm của 4 giải pháp trên đó là: sở hữu thời gian dự trữ theo hợp đồng xây dựng, sở hữu thời gian dự trữ dựa trên sự phân phối thời gian của công việc, sở hữu thời gian dự trữ và được bán như một hàng hóa và cuối cùng theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày. Giải pháp này

dựa trên quan điểm đơn vị tham gia dự án với sự rủi ro nhất sẽ sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành và sẽ được đền bồi thỏa đáng nếu bên đối diện sử dụng thời gian dự trữ. Quá trình thực hiện phương pháp này như sau: trước khi thực hiện dự án, các bên tham gia dự án cần xác định rõ loại hợp đồng xây dựng và giải pháp sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành, bước tiếp theo là phân phối thời gian dự trữ cho các công việc trên đường không găng bắt đầu từ đường găng đường găng nhất dựa trên thời gian hoàn thành công việc và sự rủi ro giữa các bên khi tham gia dự án. Tiếp đến là theo dõi sự thay đổi của thời gian dự trữ hoàn thành nếu có chậm trễ hay tăng tiến độ dự án là do đơn vị nào chịu trách nhiệm. Song song với bước này là khi đơn vị tham gia dự án muốn sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành thì có thể thỏa thuận với bên sở hữu thời gian dự trữ và “bán” như hàng hóa. Về cơ bản, khái niệm này theo lý thuyết sẽ giải quyết được hầu hết mọi vấn đề liên quan đến sự sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành. Tuy nhiên, theo thực tế có 2 vấn đề cần được lưu ý trước khi áp dụng. Thứ nhất, giải pháp tổng hợp cần thực hiện theo trình tự các bước dựa trên 4 khái niệm trên, do đó sẽ mất nhiều thời gian và cần có những chuyên gia tham gia quản lý dự án. Thứ hai là đối với sự phân phối thời gian dự trữ hoàn thành cho các công việc trên đường không găng, sẽ rất là khó khăn để xác định được tỷ lệ phần trăm rủi ro theo hợp đồng của các bên tham gia dự án. Giả sử điều đó có thể thực hiện thì chắc chắn rằng tỷ lệ phần trăm rủi ro trong hợp đồng của các công việc sẽ khác nhau bởi vì các công việc khác nhau thì nhà thầu và chủ đầu tư sẽ có rủi ro nhất định. Hơn nữa sự phân phối thời gian dự trữ phải được thực hiện trước khi dự án bắt đầu và qua đó xác định sự thay đổi của thời gian dự trữ hàng ngày.

Kết quả nghiên cứu một số giải pháp sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án trên Hình 4 được tính toán trong Bảng 1.

**Bảng 1: Kết quả phân tích chậm trễ của các phương pháp sở hữu thời gian dự trữ**

STT	Đơn vị sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành	Trường hợp 1		Trường hợp 2	
		Thời gian trợ cấp cho nhà thầu (ngày)	Thời gian vi phạm hợp đồng do nhà thầu (ngày)	Thời gian trợ cấp cho nhà thầu (ngày)	Thời gian vi phạm hợp đồng do nhà thầu (ngày)
1	Giải pháp chủ đầu tư sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành	0	2	0	2
2	Giải pháp nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành	2	0	2	0
3	Giải pháp dự án sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành	2	0	0	2
4	Giải pháp nhà thầu và chủ đầu tư sở hữu 50/50 thời gian dự trữ hoàn thành	1	1	1	1
5	Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ và được “bán” như một hàng hóa	2 ngày (tính bằng tiền)	0	2 ngày (tính bằng tiền)	0
6	Giải pháp sở hữu thời gian dự trữ theo hợp đồng xây dựng	Tùy theo loại hợp đồng xây dựng là hợp đồng chìa khóa trao tay hay đơn giá điều chỉnh,...			
7	Giải pháp sở hữu sự phân phối thời gian dự trữ hoàn thành theo thời gian của công việc	1.5	0.5	1.5	1.5
8	Giải pháp theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày (giả sử nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ)	2	0	2 ngày (trên đường không găng)	2

**3 NGHIÊN CỨU ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP SỞ HỮU THỜI GIAN DỰ TRỮ HOÀN THÀNH CÓ THỂ ÁP DỤNG**

Qua thí dụ ở Hình 4, dự án với 5 công việc chính và mỗi công việc do chủ đầu tư hoặc nhà thầu sẽ thực hiện trong thời gian nhất định. Thời gian hoàn thành dự án là 10 ngày và thời gian dự trữ hoàn thành của dự án trên đường không găng là 2 ngày. Giả sử rằng nhà thầu và chủ đầu tư lần lượt chậm trễ tiến độ dự án với 2 trường hợp có thể xảy ra. Kết quả phân tích chậm trễ của các phương pháp sở hữu thời gian hoàn thành dự án ở trên là rất khác nhau (Bảng 1). Điều đó cho thấy các bên tham gia dự án rất dễ xảy ra nhưng bất đồng, tranh cãi gay gắt đơn vị nào sẽ chịu trách nhiệm cho dự án chậm trễ. Ngay cả các chuyên gia, quan tòa và luật sư cũng không đưa ra một kết quả thống nhất. Do đó, trước khi thực hiện dự án các bên liên quan nên thảo luận và thống nhất rõ ràng trong hợp đồng xây dựng đơn vị nào sẽ sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành dự án. Một trong những điều kiện là sẽ qui định rõ trong hợp đồng xây dựng đơn vị nào sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành và nếu bên còn lại

muốn sử dụng thì hai bên cùng thương lượng để sử dụng hợp lí thời gian này. Cũng vậy, nếu dự án bị chậm trễ hay tăng tiến độ trên đường găng thì sự tăng hay giảm thời gian dự trữ hoàn thành trên đường không găng thuộc về đơn vị nào sở hữu cần đặt ra điều kiện trong hợp đồng xây dựng.

Nghiên cứu đề xuất một giải pháp mới nhằm hạn chế những bất đồng giữa các bên tham gia dự án khi xảy ra vấn đề chậm trễ tiến độ, đó là một sự kết hợp 3 giải pháp hiện hữu bao gồm: nhà thầu (hoặc chủ đầu tư, 50/50) sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành và thời gian dự trữ hoàn thành được “bán” như một hàng hóa cũng như theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày. Đây là một sự kết hợp hữu hiệu và được chấp nhận giữa các bên tham gia dự án nhằm tránh những bất đồng về tranh chấp chậm trễ tiến độ dự án xây dựng ở Việt Nam.

Chẳng hạn, trong hợp đồng xây dựng các bên liên quan đồng ý là nhà thầu thi công xây dựng dự án với nhiều rủi ro nhất. Do đó, nhà thầu sẽ sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành và phải hoàn thành dự án trong khoảng thời gian là đường găng của dự án.

Tuy nhiên, các bên liên quan nếu muốn sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành sẽ phải đàm phán thương lượng với nhà thầu để được sử dụng. Nếu nhà thầu (chủ đầu tư) để xảy ra chậm trễ tiến độ trên đường găng thì nhà thầu (chủ đầu tư) sẽ chịu trách nhiệm chính cho sự chậm trễ đó, và được toàn quyền sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành tăng lên ứng với thời gian chậm trễ tiến độ trên đường găng. Thí dụ cụ thể áp dụng phân tích cả 2 trường hợp ở Hình 4 với giải pháp nhà thầu sở hữu

thời gian dự trữ hoàn thành, chủ đầu tư và nhà thầu thống nhất khi cần sử dụng thời gian dự trữ, nhà thầu sẽ nhượng lại cho chủ đầu tư như một hàng hóa. Thêm vào đó, nhà thầu hay chủ đầu tư sẽ chịu trách nhiệm nếu để chậm trễ tiến độ do lỗi của cá nhân trên đường găng và bù lại sẽ được toàn quyền sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành tăng lên trên đường không găng. Tất cả 3 điều kiện này được qui định rõ ràng và ràng buộc trong hợp đồng xây dựng nhằm tránh những sự tranh chấp chậm trễ về sau.

**Bảng 2: Kết quả phân tích chậm trễ của giải pháp mới đề xuất áp dụng**

STT	Đơn vị sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành	Trường hợp 1		Trường hợp 2	
		Thời gian trợ cấp cho nhà thầu (ngày)	Thời gian vi phạm hợp đồng do nhà thầu (ngày)	Thời gian trợ cấp cho nhà thầu (ngày)	Thời gian vi phạm hợp đồng do nhà thầu (ngày)
1	Nhà thầu sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành + Thời gian dự trữ hoàn thành được “bán” như một hàng hóa + Theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày	2	0	2 ngày (tính bằng tiền)	2

Từ kết quả phân tích trong Bảng 2, giải pháp mới đề xuất có những ưu điểm so sánh với các giải pháp sở hữu thời gian dự trữ hiện có như sau:

Kết quả phân tích của giải pháp mới đề xuất với các chỉ số rõ ràng, cụ thể hơn so với các giải pháp trước đó. Thí dụ ở trường hợp 1 (Bảng 2), nhà thầu được chủ đầu tư cho thêm 2 ngày (kèm theo nhưng chi phí mà nhà thầu đã phải chịu do 2 ngày chậm trễ do lỗi chủ đầu tư) để hoàn thành dự án. Mặt khác, trong trường hợp 2, chủ đầu tư chỉ trả 2 ngày nhưng được tính bằng tiền do lỗi chủ đầu tư đã sử dụng thời gian dự trữ hoàn thành là 2 ngày và nhà thầu sẽ hoàn thành công việc trễ 2 ngày tương ứng với chi phí tăng so với hoàn thành sớm 2 ngày. Bên cạnh đó, đôi lại nhà thầu sẽ phải đền bù tổn thất vi phạm hợp đồng chậm trễ tiến độ 2 ngày cho chủ đầu tư.

Giải pháp mới đề xuất xác định rõ ràng về sở hữu, sử dụng và theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hoàn thành trong hợp đồng xây dựng. Do đó sẽ hạn chế tối đa sự tranh chấp và những bất đồng của các bên liên quan đến chậm trễ tiến độ.

#### 4 KẾT LUẬN

Nghiên cứu các phương pháp sở hữu thời gian dự trữ của công việc trong sơ đồ mạng giúp các bên tham gia dự án nhận thấy rõ hơn việc sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành là rất có giá trị. Các bên tham gia dự án nên linh hoạt và khéo léo trong

việc sử dụng. Nếu một khi công việc kết thúc thì thời gian dự trữ hoàn thành sẽ không còn nữa. Thực hiện hoàn thành dự án đúng tiến độ như hợp đồng đã kí kết giữa các bên là cực kì quan trọng, nếu chậm trễ tiến độ sẽ dẫn đến những hệ quả như tranh chấp chậm trễ, tác động của việc chậm đưa công trình vào sử dụng, cân đối tài chính của nhà thầu và chủ đầu tư sẽ bị ảnh hưởng,... Tóm lại, các kết luận được rút ra từ bài báo là:

Các bên tham gia dự án cần linh hoạt thảo luận và thống nhất trước trong hợp đồng xây dựng đơn vị nào sẽ sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành của công việc và dự án. Thời gian dự trữ hoàn thành có thể “bán” hay thỏa thuận để nhượng lại cho đơn vị không sở hữu sử dụng hay không? Và việc tăng hay giảm thời gian dự trữ hoàn thành do việc chậm trễ hay tăng tiến độ sẽ do đơn vị nào sở hữu.

Hiện nay, do các hợp đồng xây dựng còn thiếu những điều kiện qui định về sở hữu thời gian dự trữ nên sau khi dự án chậm tiến độ các bên liên quan sẽ phản ứng rất quyết liệt về việc ai sẽ chịu trách nhiệm chính cho sự chậm trễ. Qua bài viết này, tác giả hy vọng một sự kết hợp 3 giải pháp là nhà thầu (hoặc chủ đầu tư, 50/50) sở hữu thời gian dự trữ hoàn thành, thời gian dự trữ có thể được “bán” như hàng hóa và theo dõi sự thay đổi thời gian dự trữ hàng ngày sẽ được áp dụng thực tế để giải quyết các vấn đề chậm trễ tiến độ dự án do chưa có những qui định cụ thể về việc sở hữu thời



gian dự trữ hoàn thành công việc và dự án trong hợp đồng xây dựng.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Ngọc Toàn, 2008. Chương 3: Lập và quản lý tiến độ sản xuất xây dựng theo sơ đồ mạng. In: TS. Bùi Ngọc Toàn (Chủ biên). Quản lý dự án xây dựng. Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, Hà Nội, trang 496-497.
- Pasiphol, S. and Popescu, C.M., 1995. Total Float Management in CPM Project Scheduling. In Proceedings, 39th AACE International Annual, American Association of Cost Engineers, June 25-28, 1995. St. Louis, MO. The U.S. state of Missouri. pp. C&SM/C.5.1-C.5.5.
- Al-Gahtani, K. S. 2006. A comprehensive construction delay analysis technique - Enhanced with a float ownership concept. Ph.D Dissertation, State University of New York at Buffalo, Buffalo, New York.
- Zack, J. G., Jr. 1992. Schedule 'games' people play, and some suggested 'remedies'. Journal of Construction Engineering and Management, 82, 138-152.
- Zack, J. G. 1996. Specifying modern schedule management. Construction. Specifier, 498, 42-48.
- Arditi, D., and Pattanakitchamroon, T. 2006. Selecting a delay analysis method in resolving construction claims. International Journal of Project Management, 24(2), 145-155.
- Prateapusanond, A. 2004. A comprehensive practice of total float preallocation and management for the application of a CPM-based construction contract. Ph.D. Dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Va.
- De La Garza, J. M., Vorster, M. C., and Parvin, C. M. 1991. Total float traded as commodity. Journal of Construction Engineering and Management, 1174, 716-727.
- Ponce de Leon, G. 1986. Float ownership: Specs treatment. Cost Engineer, 2810, 12-15.
- Householder, J. L., and Rutland, H. E. 1990. Who owns float?. Journal of Construction Engineering and Management, 1161, 130-133.
- Pasiphol, S., and Popescu, C. 1994. Qualitative criteria combination for total float distribution. Transactions of AACE International the Association for Total Cost Management, pp. DCL3.1- DCL3.6.
- Al-Gahtani, K. S. 2009. Float Allocation Using the Total Risk Approach. Journal of Construction Engineering and Management, 1061, 88-95.