GIỚI THIỆU VỀ PHƯƠNG PHÁP JIT (JUST-IN-TIME MANAGEMENT – QUẢN LÝ SẢN XUẤT TỨC THỜI) TRONG NGÀNH XÂY DỰNG

Đinh Tuấn Hải[1] và Tạ Văn Phấn[2]
[1]*Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội, email: dinhtuanhai@yahoo.com*
[2]*Trường Đại học Thủy lợi, email: tavanphan@gmail.com*

1. GIỚI THIỆU CHUNG

JIT (Just-in-Time Management – Quản lý sản xuất tức thời) là một khái niệm xuất hiện từ đầu thế kỷ 20 với việc Hãng Ford đã áp dụng các dây chuyền lắp ráp theo phương châm JIT từ những năm 1930. Henry Ford là người đã phát minh và áp dụng phổ biến các dây chuyền sản xuất trong hệ thống nhà máy của mình. Tuy nhiên, đó mới chỉ là sơ khai của JIT. Ở Nhật Bản sau cuộc khủng hoảng dầu mỏ năm 1973, khi mà nhu cầu thị trường bị giảm xuống đáng kể thì JIT thu hút được sự chú ý lớn của công chúng. Khi đó thì quy trình sản xuất theo mô hình JIT này mới được hoàn thiện và tổng kết thành lý thuyết. Hệ thông này cũng được Toyota Motors áp dụng trong sản xuất.

JIT xem xét tới thời gian của quá trình sản xuất, vật liệu được chuyển đến các dây chuyền sản xuất vừa đúng lúc chúng cần sử dụng, vừa đủ số lượng yêu cầu và vừa đúng với quá trình cần đến chúng. Nói ngắn gọn hơn là "đúng sản phẩm - với đúng số lượng - tại đúng nơi - vào đúng thời điểm cần thiết"

JIT cũng được nghiên cứu để áp dụng vào ngành xây dựng sau khi đã áp dụng khá thành công với các ngành sản xuất. Một số ví dụ của việc áp dụng thành công khái niệm JIT là sử dụng bê tông tươi hay là thi công lắp ghép. Bài báo này sẽ giới thiệu các thông tin tổng quan về JIT, áp dụng trong ngành xây dựng.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các tác giả đã sử dụng phương pháp tham khảo các tài liệu sách báo giới thiệu về JIT để từ đó tổng hợp lại theo cách hợp lý nhất nhằm giới thiệu tới người đọc các thông tin chung về JIT áp dụng trong ngành xây dựng.

3. LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA JIT

Taiichi Ohno (1912 – 1990) được xem là cha đẻ của Hệ thống sản xuất Toyota – cũng được biết là JIT. Ông đã viết một vài cuốn sách về hệ thống này, trong đó phổ biến nhất là cuốn sách "Hệ thống sản xuất Toyota: Vượt khỏi sản xuất quy mô lớn". Ban đầu, ông là người làm công cho Totyota Spinning của gia đình Toyota, sau đó ông làm việc cho hãng sản xuất ôtô năm 1943, nơi đây ông dần thăng tiến và cuối cùng trở thành giám đốc điều hành [5].

Shigeo Shingo (1909 – 1990) là người bạn đồng nghiệp đương thời tuyệt với của Taiichi Ohno. Tuy danh tiếng không lẫy lừng nhưng ông được xem là một trong những kỹ sư giỏi nhất của Nhật trong lĩnh vực nghiên cứu các hệ thống chất lượng sản phẩm. Ông không chỉ là một chuyên gia của phương pháp sản xuất kanban của Nhật mà còn là chuyên gia của hệ thống Chuyển đổi nhanh SMED tại Toyota. Các hệ thống này giúp giảm đáng kể thời gian ngừng máy, nhờ đó, làm giảm từ vài giờ xuống còn chỉ vài phút. Phát minh này đã giúp các công ty Nhật tăng khả năng cạnh tranh và làm cho nước Nhật trở thành một nước dẫn đầu trong ngành công nghiệp [1].

Tại Hoa Kỳ, tập đoàn sản xuất ôtô Ford là tổ chức đầu tiên thấy được những lợi ích thiết thực của Hệ thống sản xuất Toyota. Đầu thập niên 80, JIT phát huy tác dụng hiệu quả trong

nhiều nhà máy của Nhật và đến thập niên 80, JIT bắt đầu xâm nhập vào Hoa Kỳ. General Electric là một trong những tổ chức đầu tiên ứng dụng JIT. Ngày nay, khái niệm JIT ngày càng được chấp nhận và được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới [5].

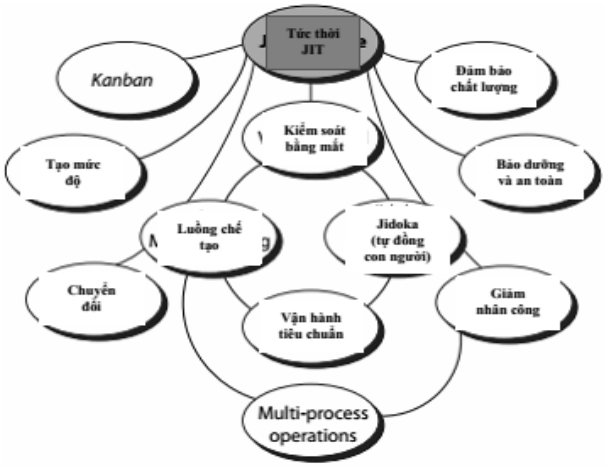
4. ÁP DỤNG JIT TRONG XÂY DỰNG

4.1. Khái niệm JIT

Tính tự nhiên của JIT trong bất kỳ sự áp dụng nào có thể được thể hiện rõ trong bốn quan điểm về JIT như sau:

- Một số người cho rằng JIT là một phương pháp loại trừ sự lãng phí, như học giả Shinto [1] đã liệu kê về "7 lãng phí" là các lãng phí về sản xuất quá tiêu chuẩn, chờ đợi, vận chuyển, quá trình thực hiện, lưu kho, động tác làm việc và hư hỏng.
- Một số khác lại cho rằng JIT chính là *kanban*, một phương pháp quản lý lưu kho áp dụng rất phổ biến ở Nhật Bản để đảm bảo luôn có đủ vật tư (ở mức hợp lý) phục vụ cho sản xuất.
- Một số khác lại coi mục đích chính của JIT là loại bỏ sự lưu cữu vật tư trong kho, có nghĩa là có thể không cần lưu kho với vật tư mà sẽ xử dụng chúng ngay khi chúng vừa được chuyển đến.
- Một quan điểm khác là sự phản ứng nhanh, hay là khía cạnh thời gian T (time) trong từ JIT. Bằng việc sản xuất ngay lập tức thì sẽ có được chất lượng tốt và sự hoa phí tối thiểu.

Theo định nghĩa trong từ điển thì quản lý sản xuất tức thời là "một triết lý sản xuất dựa trên sự loại bỏ có chủ đích những gì lãng phí và dựa trên sự cải tiến năng suất liên tục". Thông thường, khái niệm này có thể hiểu đơn giản là "mục tiêu" của sản xuất là đúng sản phẩm với đúng số lượng ở đúng nơi vào đúng thời điểm". Sự lãng phí, không chỉ là công sức, mà còn là những khoản đầu tư tài chính và các hoạt động khác chỉ làm tăng chi phí mà không tăng giá trị. Lấy ví dụ về việc di chuyển nguyên vật liệu không cần thiết xảy ra khi hàng tồn kho quá nhiều khiến phải di chuyển hàng hóa nhiều lần đến nhiều nơi khác nhau – quá trình tích lũy hàng tồn kho dư thừa [3].



Hình 1. *Mô tả tổng thể về hệ thống sản xuất JIT (tham khảo từ [1])*

4.2. Áp dụng JIT trong ngành xây dựng

Khái niệm JIT ban đầu hình thành trong ngành sản xuất, chế tạo và đã được áp dụng thành công trong một số công việc cụ thể trong ngành xây dựng. Bài báo sẽ trình bày tiếp theo đây một số ví dụ cụ thể về việc áp dụng khái niệm JIT trong xây dựng.

4.2.1. Thi công lắp ghép cấu kiện bê tông

Các triết lý JIT đã có tác động lớn tới việc quản lý quá trình vận chuyển và sử dụng cấu kiện bê tông lắp ghép từ nhà máy chế tạo tới công trường xây dựng nơi sẽ sử dụng chúng [4]. Do các hạn chế về kho bãi cũng như không gian sử dụng trên công trường nên giải pháp sử dụng cấu kiện bê tông lắp ghép sẽ có nhiều ưu việt hơn so với thi công bê tông toàn khối. Ngoài ra khi sử dụng cấu kiện bê tông lắp ghép thì các chi phí lưu kho, trả trước, chờ đợi, … sẽ được giảm thiểu đáng kể so với phương pháp thi công toàn khối với các chi phí phát sinh thêm do lưu trữ trước vật liệu (thép, cấp phối, …), hao hụt trong thi công, phối hợp nhân công với máy móc phục vụ thi công và bê tông tươi và các vấn đề khác. Cơ sở vận dụng JIT trong việc tối ưu hóa thi công lắp ghép là việc tính toán và dự trù chi tiết các thời gian cần thiết và tối thiểu để vận chuyển kết cấu bê tông lắp ghép đến công trường, hạn chế tối đa thời gian chờ đợi trên công trường và khẩn trương cẩu lắp cấu kiện bê tông lắp ghép vào vị trí cần thiết.

4.2.2. Tối ưu hóa kho chứa vật liệu

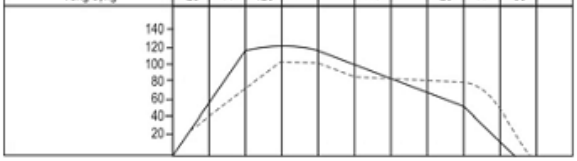
Việc lập kế hoạch hiệu quả quá trình sử dụng và lưu kho của vật liệu có thể dẫn tới sự nâng cao đáng kể với năng xuất lao động và lợi nhuận của dự án [2]. Bằng việc tính toán hợp lý chủng loại, số lượng, thời gian yêu cầu, … của vật liệu cần chuyển đến, lưu kho và sử dụng thực tế tại công trường sẽ giúp giảm thiểu tối đa các chi phí không cần thiết phải trả cho việc đặt hàng, trả trước, lưu kho và duy trì chất lượng của vật liệu. Cơ sở vận dụng JIT trong việc tối ưu hóa kho chứa vật liệu là việc sắp xếp tối ưu không gian trong kho, tính toán thời gian nhập kho và xuất kho của vật liệu và giảm tối đa thời gian lưu kho.

4.2.3. Tối ưu hóa biểu đồ nhân lực

Trong tổ chức thi công và quản lý dự án thì biểu đồ nhân lực cần được xây dựng một cách hợp lý để từ đó có các kế hoạch chuẩn bị về hậu cần phục vụ lực lượng lao động trên công trường. Các hạ tầng phục vụ trên công trường xây dựng sẽ phụ thuộc vào biểu đồ nhân lực bao gồm: số lượng giường ngủ, diện tích bếp ăn, số lượng công cụ lao động, diện tích khu vệ sinh, …. Do vậy nếu biểu đồ nhân lực được tối ưu hóa dựa trên khái niệm JIT sẽ giúp chi phí hậu cần của công trường được giảm đi đáng kể. Hình 2 phía dưới thể hiện sự tối ưu hóa biểu đồ nhân lực giúp giảm chi phí hậu cần đáng kể do đã giảm yêu cầu phục vụ từ 135 người (đường liền nét) xuống còn khoảng 100 người (đường đứt nét). Cơ sở vận dụng JIT Tối ưu hóa biểu đồ nhân lực là việc hạn chế số lượng nhân lực quá nhiều hoặc quá ít trong một khoảng thời gian ngắn và cố gắng phân chia đồng đều số lượng nhân công trong một khoảng thời gian dài có thể.

Yêu cầu số: 845 — Tiến độ nhân công — Vị trí: Nhà máy bơm — Ngày: — Chuẩn bị bởi: dth@

Lao động \ Tháng	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lao động - chung	20	40	41	50	42	30	22		15	15	
Lao động - Mộc	2	10	13		16	16	14	6	6	2	
Lao động - Xây	-	5	10	14	13	13	10	10	5	2	
Thợ mộc	3	15	25	25	28	20	15	12		5	
Thợ xây	-	10	20	20	21	21	17	14	10	5	
Thợ thép	-	-	10	10	12	12	12	5	5	-	
Tổng cộng	25	80	126	135	130	110	82	20	50	33	



Hình 2. *Tối ưu hóa biểu đồ nhân lực*

5. KẾT LUẬN

Khái niệm JIT đã được áp dụng rất thành công trong ngành công nghiệp, lắp ráp, chế tạo và đang bắt đầu được nghiên cứu và áp dụng trong ngành xây dựng. Việc hiểu rõ về JIT và cách áp dụng vào ngành xây dựng sẽ giúp giảm đáng kể các chi phí không cần thiết và các lãng phí vô ích. Bài báo này đã đưa ra một số các thông tin cơ bản về JIT nói chung và JIT áp dụng cho ngành xây dựng nói riêng.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Hiroyuki Hirano, 1989. JIT Implementation Manual. CRC Press, Taylor & Francis Group.

[2] Hisham Said and Khaled El-Rayes, 2010. Optimizing Material Procurement and Storage on Construction Sites. Journal of Construction Engineering and Management.

[3] Koenraad Tommissen, 2008. Tư vấn quản lý một quan điểm mới. Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.

[4] Low Sui Pheng and Choong Joo Chuan, 2001. Just-in-time Management of Precast Concrete Components. Journal of Construction Engineering and Management.

[5] T.Giang, 2010. Khái niệm quản lý sản xuất tức thời (Just-in-time, JIT). SCDRC.