

# LÝ LUẬN HỌC VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH SPACE SYNTAX

(Bài đăng trên tạp chí **Kiến Trúc – số 8(136). 2006, trang 67 – 71**)

**ThS, KTS Ngô Lê Minh**

Khoa Kiến trúc và Quy hoạch - Trường Đại học Xây Dựng

Nghiên cứu về *Space syntax* trong kiến trúc ra đời tại London (Anh) khoảng năm 1980, những người khởi xướng đầu tiên là Bill Hillier, Julienne Hanson và các đồng nghiệp tại Trường đại học London. Hillier đã trình bày lý thuyết và kỹ thuật phân tích cấu trúc không gian trong cuốn sách "*Lôgic xã hội của không gian*"[1]. Trong nghiên cứu của mình, Hillier trình bày những cơ sở lý thuyết, khái niệm cơ bản, những thuật ngữ liên quan, và phương pháp tiếp cận Cấu trúc không gian. Hillier cho rằng cấu trúc của một xã hội vốn mang tính không gian, tầng bậc rõ ràng và cấu trúc đó sẽ giúp tạo lập một không gian ở có tính chất xã hội với những mối quan hệ tương hỗ có tính quy luật nhất định.

Về sau này, có rất nhiều nhà nghiên cứu tiếp tục quan tâm tới *Space syntax*, trong đó có Tiến sỹ Sonit Bafna- Trường Đại học kiến trúc Georgia Tech. Ông có bằng kiến trúc sư của trường CEPT (Almedabad), bằng thạc sỹ của MIT và bằng Tiến sĩ kiến trúc của Trường kiến trúc Georgia Tech. Hiện nay ông nghiên cứu về lý thuyết phân tích không gian môi trường xây dựng và phương pháp thể hiện kiến trúc [2]; ông đã khai thác chủ đề này qua các nghiên cứu vào thời kỳ hiện đại hoá đầu thế kỷ 20 tại một số đô thị đang phát triển của châu Mỹ và Nam á.

## 1. Ý nghĩa xã hội của không gian

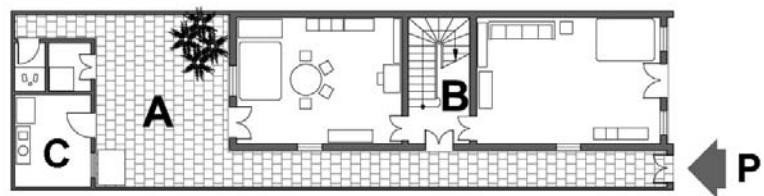
Cấu trúc không gian (*Space syntax*) được mô tả như một phương pháp nghiên cứu về mối quan hệ giữa xã hội với không gian từ quan điểm của một lý thuyết về cấu trúc không gian ở (*structure of inhabited space*) với nhiều loại hình: Nhà cao tầng, khu định cư, thành phố và cả kiến trúc cảnh quan trong quy hoạch đô thị.

Điểm xuất phát của cấu trúc không gian là xã hội luôn sử dụng không gian như một môi trường có sẵn và rất quan trọng để từ đó tổ chức chúng thành những môi trường sống và làm việc ngày càng hoàn thiện. Trong quá trình phát triển các không gian sống, không gian ở (*space of inhabitation*) được hình thành – một khái niệm cấu trúc không gian được phát triển liên tục thành một tập hợp các bộ phận tách rời theo một hoặc một vài nguyên tắc nào đó. Việc phân tách và hợp nhóm một không gian lớn, phức tạp thành một số phần tách rời nhau trở nên rất hữu ích vì các thành phần đơn lẻ thường thể hiện rõ chức năng sử dụng chính (chức năng cơ bản); các thành phần này sau đó có thể được tập hợp thành nhóm theo từng tính chất riêng biệt; ngay cả các quy tắc về ứng xử của con người cũng có thể liên quan tới các bộ phận không gian khác nhau (*different parts of the space*); và cuối cùng, các thành phần riêng lẻ của không gian cũng có

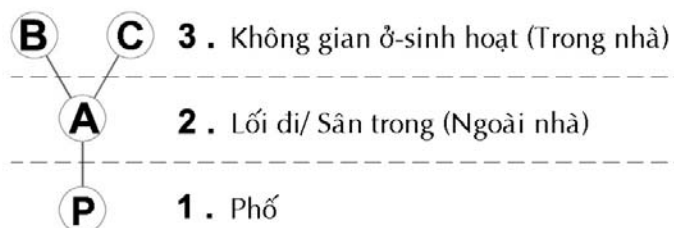
thể biểu hiện những nét biểu trưng hay văn hoá riêng biệt (*specific symbolic or cultural charge*) của từng loại hình không gian xung quanh chúng ta.

Quan điểm trên cho thấy không gian được sắp đặt, hình thành phù hợp với chính bản thân chúng trong một cơ cấu xã hội nhất định. Tuy nhiên, một giả thiết khác trong quá trình nghiên cứu cấu trúc không gian cho rằng cấu trúc xã hội vốn đã mang tính không gian và nó giúp tạo lập một không gian ở có tính chất xã hội cơ bản với những mối quan hệ qua lại có tính quy luật nhất định (Hillier & Hanson, 1984).

Mối quan hệ giữa xã hội và không gian thể hiện tính linh hoạt theo nhiều chiều hướng (*dynamic aspects*), đó không chỉ là mối tương quan giữa không gian này với không gian khác mà thực chất mỗi không gian có sự thay đổi trong quá trình phát triển, và nó lại tác động làm thay đổi không gian kia. Một ví dụ về sự thay đổi lẫn nhau này là việc hình thành các ranh giới không gian. Các ranh giới cho phép xác định sự tác động qua lại giữa các không gian thành phần, đồng thời cũng chỉ ra cường độ giao cắt nhau giữa các luồng giao thông và những người ở trong nhà. Điều này có ảnh hưởng trực tiếp đến cả xã hội và chức năng sử dụng của các không gian. Các không gian giao tiếp công cộng trong một công trình sẽ có tần xuất sử dụng cao hơn đối với những không gian mang tính riêng tư: chẳng hạn trong ngôi nhà ở, tiền sảnh và hành lang là những không gian lưu thông với tần xuất cao nhất, từ đây người ta đi vào các không gian khác như phòng khách, phòng bếp, phòng ăn, WC, ..., phòng ngủ và làm việc là những không gian riêng tư, được bố trí ở vị trí kín đáo, yên tĩnh nhất. Tương tự, sơ đồ một nhà ở trong đô thị có sân trong cũng được phân chia thành các không gian trong nhà- ngoài nhà và mối quan hệ giữa những không gian này với đường phố cũng được thể hiện bằng một sơ đồ dạng cành cây (Hình 1):



Hình 1. Sơ đồ liên hệ giữa đường phố - không gian ngoài nhà - không gian trong nhà (LêMinh, 2005).

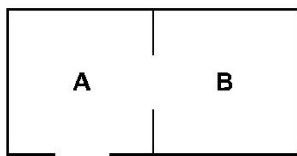


Việc phân tích các không gian thành phần thành từng cấp độ riêng biệt từ ngoài vào trong, từ trước ra sau hay từ trên xuống dưới sẽ giúp kiểm soát được các không gian này, phân biệt không gian công cộng và không gian riêng tư, kiểm soát sự liên hệ với các không gian ở từ bên ngoài và hạn chế sự tác động không cần thiết giữa các không gian thành phần với nhau. Đối

với những công trình công cộng thì việc phân chia không gian này góp phần phân khu chức năng sử dụng, thiết lập trật tự công việc, tính chất công việc, địa vị xã hội, và giúp duy trì tổ chức giao thông ở một mức độ phức tạp nhất định.

Một trong những mục đích của nghiên cứu cấu trúc không gian là sơ đồ hóa và chỉ ra các không gian cụ thể trong nhà ở, như các căn hộ trong nhà chung cư, nhà cao tầng, nhà ở đô thị, khu định cư hoặc quần thể xây dựng, ... được hình thành theo nhu cầu sử dụng thông thường của con người. Để có được những phân tích này, người nghiên cứu phải nắm được những nguyên lý cơ bản về tổ chức mặt bằng nhà ở và mối quan hệ giữa các phòng chức năng trong nhà ở. Ngoài ra cũng phải hiểu biết về vấn đề tạo hình không gian, quá trình hình thành và ý nghĩa xã hội của không gian sống. Trong hình vẽ dưới đây, các nút tròn thể hiện các không gian (các phòng) và các cạnh thể hiện mối liên kết giữa các phòng đó (Hình 2).

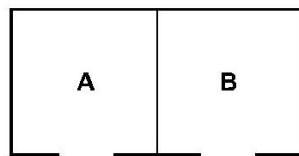
SƠ ĐỒ 1



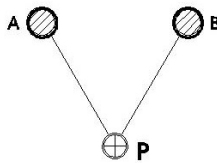
P



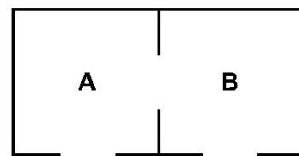
SƠ ĐỒ 2



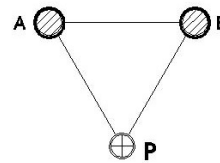
P



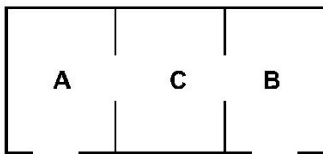
SƠ ĐỒ 3



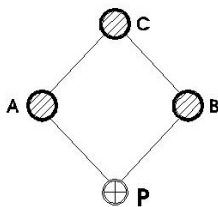
P



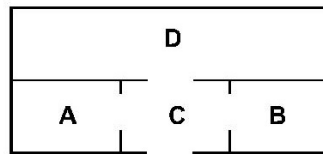
SƠ ĐỒ 4



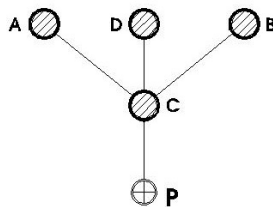
P



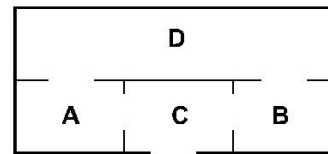
SƠ ĐỒ 5



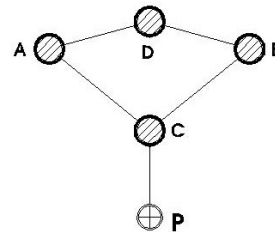
P



SƠ ĐỒ 6



P



CHÚ THÍCH: P- LỐI VÀO; A, B, C, D - CÁC KHÔNG GIAN CỦA NGÔI NHÀ

Hình 2. Sơ đồ mối liên hệ giữa các không gian, dựa theo nghiên cứu của Hillier & Hanson, 1984 (Lê Minh, 2005).

Các sơ đồ từ số 1 đến số 6 thể hiện mức độ tổ chức không gian từ đơn giản đến phức tạp giữa lối vào nhà (ký hiệu P) và các phòng chức năng của căn nhà (ký hiệu A, B, C, D). Ví dụ, sơ đồ 1 cho thấy mối quan hệ trực tiếp giữa P và A hay A và B, nhưng mối quan hệ giữa lối vào P và

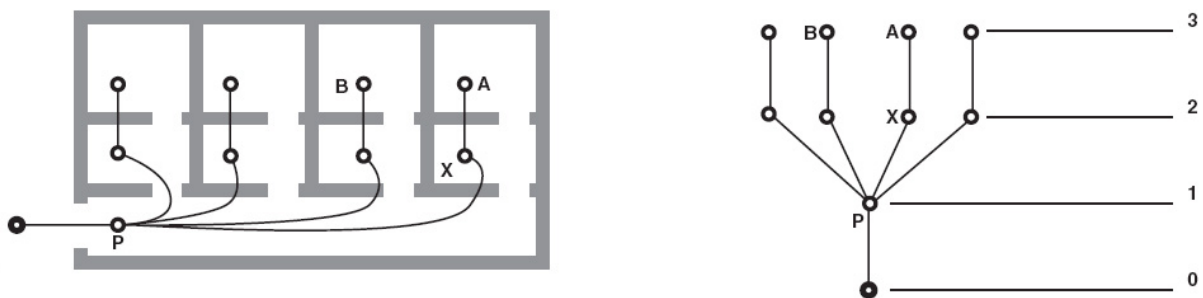
phòng B lại là quan hệ gián tiếp, đi qua A. Thông qua những sơ đồ tổ chức này, ta có thể thấy được mức độ riêng biệt của từng không gian được thể hiện rất rõ ràng theo từng cấp độ khác nhau (chẳng hạn, căn phòng D trong các sơ đồ 5 và 6).

Tóm lại, việc phân tích cấu trúc không gian được cụ thể hóa bằng các sơ đồ tuyến, trong đó mỗi một không gian sống hay làm việc trong một công trình được đơn giản hóa và ký hiệu bằng một hình tròn. Mỗi liên hệ giữa các không gian và cả cách tiếp cận tới không gian đó được ký hiệu bằng những đường thẳng nối liền giữa chúng. Mức độ tổ chức của không gian được phản ánh qua số lượng các không gian thành phần và cả chiều sâu của không gian, tất cả đều được thể hiện bằng số lượng hình tròn và cấp độ trong sơ đồ tuyến. Có nghĩa là, sơ đồ tuyến càng phát triển, có nhiều cấp và nhiều nhánh thì không gian đó càng phức tạp và đồng thời sẽ xuất hiện nhiều không gian kín đáo, riêng tư.

## 2. Khả năng tiếp cận và chiều sâu của không gian

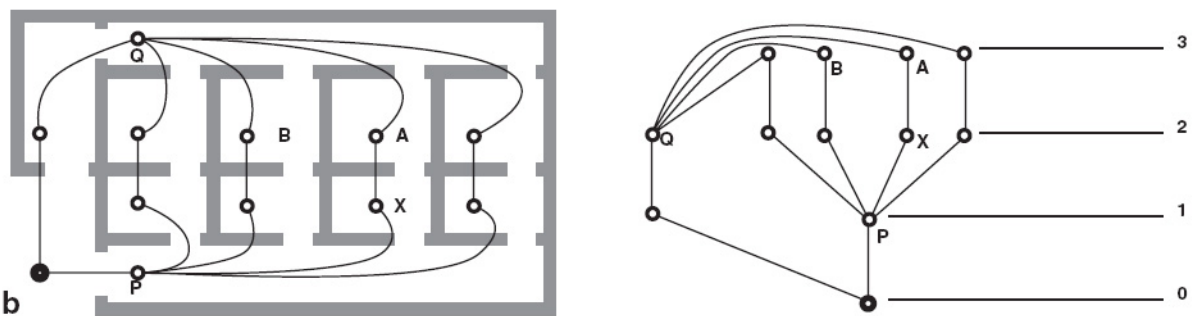
Với cách thức sơ đồ hóa, hay còn gọi là phép mô tả hình học (*topological description*), việc phân tích sẽ trở nên đơn giản và rõ ràng khi ta lược bỏ một cách có hệ thống những chi tiết nhỏ về hình học, chỉ giữ lại những không gian tạo hình chính với những chức năng chủ đạo của công trình, điều này cho phép phân loại các không gian thành từng nhóm có cách tiếp cận khác nhau.

Lý thuyết này được minh chứng cụ thể trong sơ đồ tổ chức của một hành lang văn phòng khi ta nghiên cứu từ ngoài vào trong (Hình 3). Đối với hành lang P, các phòng A và X nằm không đối xứng, còn A và B đối xứng. Mỗi quan hệ trực tiếp giữa các phòng được thể hiện bằng các cạnh, và các nút tròn thể hiện các không gian (các phòng). Sơ đồ dạng cành cây bên cạnh có các đường kẻ ngang đánh số 0, 1, 2, 3 thể hiện chiều sâu tương ứng của các không gian từ ngoài hành lang P. Rõ ràng, mối quan hệ giữa người điều hành hay người quản lý (A) với trợ lý của ông ta (X) sẽ không đối xứng qua hành lang chung. Nói cách khác, chỉ có P mới có thể tiếp xúc trực tiếp được với X, và chỉ khi đi qua người trợ lý X thì P mới tới được chỗ A. Mặt khác, mối quan hệ giữa A và B đối xứng qua P. Như vậy, mỗi một người A hay B ở phòng phía trong có một lối đi vào trực tiếp thông qua X, đó chính là đầu mối duy nhất liên hệ với hành lang bên ngoài, khi đó vị trí P hay X đóng vai trò như một không gian tổ chức, sắp xếp các hoạt động, hay cũng có thể coi đó như một không gian giao tiếp công cộng. Mức độ riêng biệt của không gian cũng được thể hiện rõ từ ngoài hành lang vào bên trong.



Hình 3. Sơ đồ tổ chức các không gian của một khu văn phòng làm việc (Sonit Bafna, 2003).

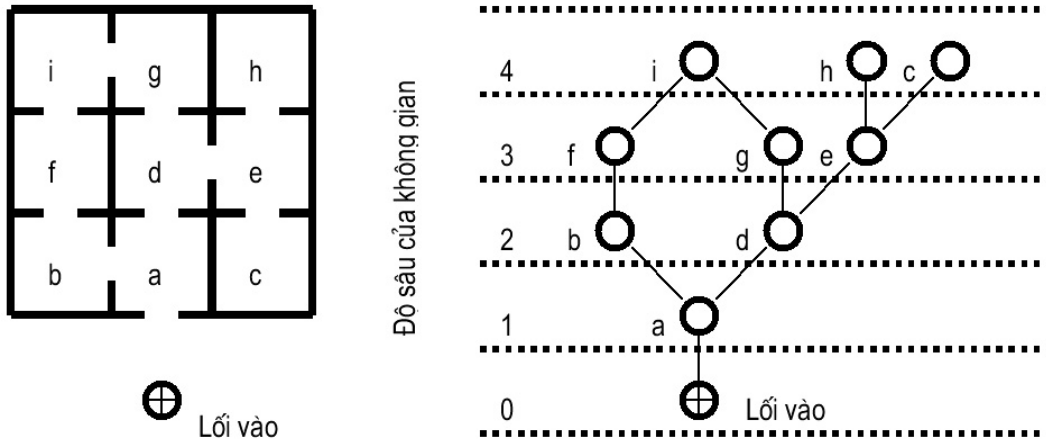
Quá trình phân tích như trên rõ ràng không đề cập tới kích thước của các căn phòng hay vị trí cửa đi - cửa sổ trong tường mà chỉ quan tâm tới vị trí tương đối giữa các căn phòng với nhau. Đôi khi căn phòng của trợ lý rộng hơn phòng của xếp, hay thậm chí căn phòng của xếp không có cửa sổ lấy ánh sáng và thông gió tự nhiên. Nhưng dưới góc độ riêng tư thì việc tổ chức mặt bằng văn phòng như vậy chưa thực sự hợp lý đối với cả A và X khi A luôn luôn phải đi qua X để ra ngoài hành lang. Đây chính là mối quan hệ về hình học giữa các không gian sử dụng với vấn đề xã hội học. Bởi vì, cho dù căn phòng của người quản lý A ở vị trí sâu hơn phản ánh vị trí cao hơn, quan trọng hơn đối với người trợ lý X thì thực tế chính người trợ lý này lại có khả năng quản lý, kiểm soát cao hơn đối với mọi hoạt động của người quản lý A. Vị trí X có thể kiểm soát việc đi vào phòng A của mọi người khác và đồng thời cũng có thể giám sát việc đi lại của chính người A. Tuy nhiên, nếu căn phòng A có một cửa đi riêng biệt từ phía sau thì việc kiểm soát của trợ lý X sẽ giảm đi đáng kể. Tương tự như vậy đối với các không gian khác, hành lang phía sau làm tăng khả năng lưu thông của các phòng và sẽ làm giảm sự kiểm soát tương đối của X, đảm bảo tính riêng tư cho cả hai đối tượng mà vẫn giữ nguyên cấp bậc quản lý trong công việc (Hình 4).



Hình 4. Sơ đồ tổ chức các không gian của khu văn phòng có 2 hành lang P và Q (Sonit Bafna, 2003).

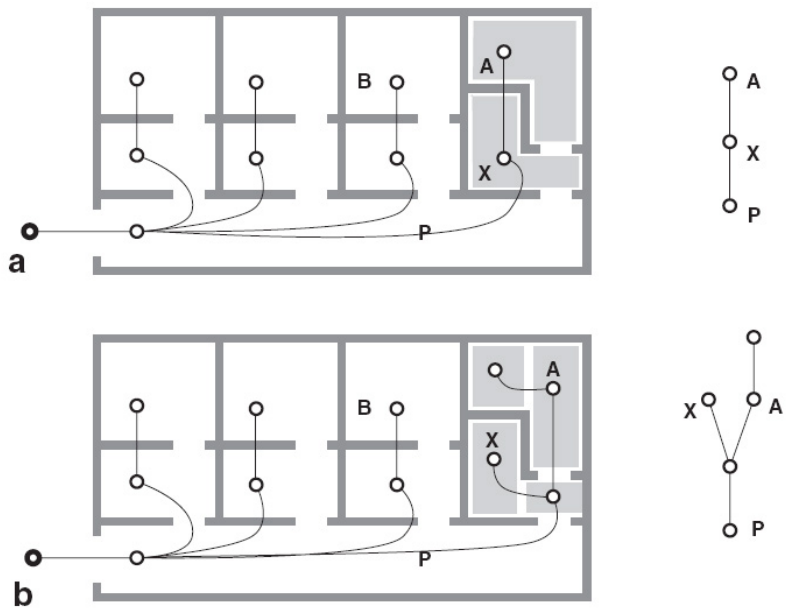
Như vậy, nguyên tắc chung ở đây là tạo ra các đường vòng hoặc vành đai, bởi vì việc mở thêm một hành lang lưu thông thứ hai không chỉ làm giảm hiệu quả của độ sâu của không gian bằng cách giảm tính riêng tư ở các phòng A, B mà còn tạo ra sự thông thoáng cho những không gian này, đồng thời giảm bớt mức độ lưu thông của hành lang công cộng P. Do đó, ta nhận thấy rằng mối quan hệ giữa các không gian thành phần và cả mối quan hệ xã hội của con người trong một công trình được xác định bởi bản thân chức năng các không gian và cả vị trí tương đối của các vành đai và điểm giao thông công cộng. Cả hai khía cạnh này của việc định dạng không gian đều được thể hiện đầy đủ qua sơ đồ tuyến không gian ở bên phải của Hình 4, do đó sơ đồ này đóng vai trò quan trọng trong quá trình phân tích cấu trúc không gian.

Hình dạng riêng biệt của các căn phòng cho phép xác định những ranh giới không gian và phân chia thành các không gian nhỏ với các mối quan hệ thứ bậc, do đó, những ranh giới không gian này không chỉ thể hiện các mối quan hệ xã hội và còn phản ánh chiều sâu của không gian (*depth of space/ profondeur des espaces*). Chiều sâu của một không gian so với một không gian khác có thể được xác định trực tiếp bằng số lượng các không gian xen giữa hai không gian đó (Hình 5).



Hình 5. Khả năng tiếp cận và chiều sâu của không gian (Hillier, 1984 và Doãn Trung, 2003)

Trong Hình 6, chiều sâu tương đối của hai không gian A và B đối với không gian P (ở đây là hành lang công cộng) là tương đương nhau, thông qua không gian phụ là X (Hình 6a). Do đó, sơ đồ tổ chức các không gian theo thứ bậc là P-X-A hay P-X-B. Trật tự của căn phòng A và B là giống nhau và do đó có cùng cấp trong mối quan hệ đối xứng chung. Còn A và X khác nhau về thứ tự không gian so với hành lang P, do đó chúng có cấp bậc khác nhau trong mối quan hệ không đối xứng chung.



Hình 6. Chiều sâu của không gian liên quan tới cấp bậc của các không gian đó (Sonit Bafna, 2003).

Khi không gian của căn phòng A được ngăn chia ra thành 2 phần nhỏ thì phần bên trong sâu hơn và có tính độc lập, kín đáo hơn (Hình 6b). Nói cách khác, hình dáng đặc biệt của không gian A đã tạo nên chiều sâu cho căn phòng, và sơ đồ tuyến xuất hiện thêm một cấp bậc nữa như một nhánh mở rộng của cành cây.

### 3. Khả năng nhận thức không gian và cấu trúc không gian

Vấn đề đặt ra khi đã có một không gian là làm thế nào để nhận biết và định dạng được không gian đó? Những mối liên hệ đa chiều trong quá trình sử dụng của con người, chức năng và kết cấu của không gian, và đặc biệt là mối tương quan giữa số lượng các không gian thành phần và số người sử dụng khiến những nhà nghiên cứu về không gian phải quan tâm tới vấn đề nhận

thức không gian (*spatial cognition*). Một trong những yếu tố chính là một không gian phải dễ hiểu và dễ nhận biết đối với người sử dụng, cho dù nó có bao gồm nhiều không gian nhỏ với một số chức năng khác nhau. Khi mới bắt đầu quan sát từ vị trí bất kỳ nào đó, chúng ta phải hiểu được cấu trúc của nó, hướng tiếp cận tới không gian đó và thậm chí cả hướng di chuyển bên trong không gian đó.

Chính việc nghiên cứu về cấu trúc không gian thông qua các sơ đồ tuyến như đã trình bày phần trên là một phương pháp hữu hiệu nhất để hiểu về môi trường xây dựng, nó không chỉ áp dụng được cho một công trình cụ thể mà còn có khả năng phân tích ở qui mô lớn hơn.

Chẳng hạn, ở qui mô của một đô thị-thành phố, việc phân tích bằng sơ đồ tuyến cho phép thể hiện một khu đô thị được tổ chức bằng một hệ thống đường giao thông đa cấp, những tuyến đường chính giống như cành cây chính của một cái cây, những tuyến đường nhỏ hơn (ở cấp độ nhỏ hơn) nối vào tuyến chính, và rồi những con đường này lại bị phân tách ra bởi những con đường khu vực nhỏ hơn nữa. Như vậy, cấu trúc của đô thị được thể hiện rất rõ ràng, có cấp độ và có logic về tổng thể (Hình 7). Đối với những đô thị lớn có mạng lưới đường kẻ ô vuông thông



Hình 7. Cấu trúc không gian của một không gian mở (A); Sơ đồ các tuyến đường (B) (Alan Penn, 2003).

thường khó hiểu và khó nhận biết hơn một khu đô thị truyền thống với một hoặc một vài tuyến phố thương mại chính. Ví dụ thực tế tại khu phố cổ Hà Nội, khu 36 phố phường có sơ đồ tổ chức đường giao thông theo kiểu ô cờ cách khá đều nhau. Khi quan sát trên bản đồ, dường như ta không gặp khó khăn nào để nhận biết một tuyến phố, nhưng khi đi vào trong không gian chật hẹp đó thì rất khó cho một người lạ có thể định hướng được trừ khi có những thông tin trợ giúp (hay còn gọi là *thông tin thứ cấp*), theo kiểu đánh số cho đường phố hoặc phân khu (ví dụ: khu phố thương mại Manhattan, NewYork hay khu dân cư của thành phố Houston, Texas). Rõ ràng, khi so sánh với một khu thương mại hay khu nhà ở có dấu hiệu nổi bật nào đó, chẳng hạn một tuyến đường chính hay một quảng trường nhỏ, ... thì khả năng nhận biết không gian và vị trí kết nối của các tuyến đường trở nên dễ dàng hơn nhiều.

Tóm lại, việc nghiên cứu về cấu trúc không gian đã đặt ra vấn đề nhận thức không gian, phân tích không gian chính là phân tích môi trường sống và làm việc, để từ đó đưa ra các giải pháp quy hoạch – kiến trúc cho đô thị, công trình nhằm giải quyết các mối quan hệ giữa xã hội và không gian. Chính phương pháp nghiên cứu cấu trúc không gian đã làm tăng thêm những nhận thức và hiểu biết về không gian sống xung quanh chúng ta.

**Tài liệu tham khảo:**

1. Hillier, B., Hanson, J. (1984) *The social logic of space*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
2. Bafna, Sonit. (2003) Space syntax-A brief Introduction. *Environment and Behavior*. 35(1): 17 ÷ 29.
3. Doãn, Thế Trung. (2003) *Étude de la transformation des espaces extérieurs sur les parcelles d'habitation du quartier Bui Thi Xuan, à Hanoi, au Vietnam*. Mémoire de Maîtrise. Québec: École d'architecture, Université Laval.
4. Gifford, R. (2002) *Environmental psychology: principles and practices*. 3e ed. Colville, WA: Optimal Books.
5. Penn, A. (2003) Space syntax and spatial cognition : Or why the axial line?. *Environment and Behavior*. 35(1): 30 ÷ 65.