



NGHIÊN CỨU NHU CẦU SỬ DỤNG NƯỚC Ở CÁC KHU DÂN CƯ ĐÔ THỊ HÀ NỘI

Đặng Thị Thanh Huyền¹, Trần Thị Việt Nga²

Tóm tắt: Ở nước ta hiện nay, tiêu chuẩn dùng nước thường được xây dựng dựa trên tài liệu tham khảo quốc tế mà chưa có nghiên cứu khảo sát cụ thể. Do đó, mục đích của nghiên cứu này là khảo sát nhu cầu dùng nước thực tế ở thành phố lớn như Hà Nội, đặc biệt ở các khu dân cư, để làm cơ sở dữ liệu cho việc xây dựng tiêu chuẩn dùng nước ở các đô thị Việt Nam. Kết quả sơ bộ khảo sát 185 nhà dân ở 9 quận nội thành Hà Nội trong vòng ba tháng (tháng 7, 8 và 9) cho thấy nhu cầu dùng nước hiện tại là khoảng 133 L/người/ngày, thấp hơn gần 20% so với tiêu chuẩn quốc gia.

Từ khóa: Nhu cầu dùng nước; khu đô thị; khảo sát điều tra; điều chỉnh tiêu chuẩn

Summary: In Vietnam, the current water demand standard is often built based on international references, not on specific studies. Therefore, the objective of this research was to investigate the real water use in such as big city as Hanoi, especially in residential areas to serve as one of bases for setting up water demand standard for Vietnam urban areas. The preliminary results from 3-month survey in 9 urban districts in Hanoi showed that the average water demand is about 133 L/cap/day, which is 20% lower than the current national water demand standard.

Keywords: Water consumption; urban areas; survey; national standard revision

Nhận ngày 23/10/2013, chỉnh sửa ngày 10/11/2013, chấp nhận đăng 28/2/2014



1. Đặt vấn đề

Việt Nam là một trong năm nước trên thế giới có thể sẽ chịu tác động lớn nhất của biến đổi khí hậu. Ngoài đối mặt với tình trạng ngập lụt, Việt Nam sẽ phải đối mặt với tình trạng thiếu nước trầm trọng do hạn hán trong tương lai. Một trong những giải pháp được đánh giá cao bởi các nước trên thế giới trong ứng phó với biến đổi khí hậu là giảm nhu cầu dùng nước, hay nói cách khác là giảm tiêu chuẩn dùng nước.

Hiện nay, tiêu chuẩn dùng nước để tính toán thiết kế các công trình cấp thoát nước cho các đô thị ở Việt Nam là khoảng 120 L/người/ngày. Tiêu chuẩn này được nâng lên đến 170 - 190 L/người/ngày theo Quy hoạch Cấp nước Hà Nội đến năm 2030 và tầm nhìn 2050. Bên cạnh đó, theo Tiêu chuẩn thiết kế Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình của Bộ Xây dựng (TCXDVN 33:2006), tiêu chuẩn dùng nước năm 2010 là 150 L/người/ngày và đến 2020 là 200 L/người/ngày [1]. Các tiêu chí, tiêu chuẩn dùng nước này rất khác nhau giữa các tài liệu và khá cao cho một nước đang phát triển như Việt Nam. Ở một số nước phát triển, tiêu chuẩn cấp nước thường có xu hướng ngày càng thấp hơn. Chẳng hạn ở Đức, nhu cầu dùng nước trung bình đã giảm từ gần 147 L/người/ngày năm 1990 xuống còn 123 L/người/ngày năm 2010 [2].

Trên thế giới, việc khảo sát nhu cầu dùng nước đã được thực hiện cách đây vài thập kỷ tại các nước mà việc tiết kiệm nước là quan trọng do bị hạn hán thường xuyên xảy ra như Mỹ, Úc, Canada, New-zealand, Nam Phi, hay ở những nơi khan hiếm nước ngọt như các nước Trung Đông...qua các cuộc khảo sát này mà họ đã tìm ra được các giải pháp giúp tiết kiệm nước như cải tiến công nghệ sử dụng nước và

¹ TS, Khoa Kỹ thuật Môi trường. Trường Đại học Xây dựng. E-mail: huyendangctn@gmail.com

² TS, Khoa Kỹ thuật Môi trường. Trường Đại học Xây dựng.

tăng cường tuyên truyền việc sử dụng nước hợp lý. Theo Hãng truyền thông quốc gia Úc ABC, từ đầu thế kỷ 21, Úc đã tiết kiệm được 20 - 30% lượng nước sinh hoạt sau kết quả điều tra hiệu quả sử dụng nước [3]. Ở Brisbane (Úc) người dân đã giảm được hơn 40% lượng nước dùng trong vòng 6 năm. Điều đó chứng tỏ rằng tiêu chuẩn dùng nước sinh hoạt (L/người/ngày) trong tương lai sẽ phải theo chiều hướng giảm xuống để thích ứng với những diễn biến khắc nghiệt của Biến đổi khí hậu.

Việc khảo sát nhu cầu dùng nước ở Việt Nam cũng đã thực hiện trong vài năm trở lại đây. Cuộc khảo sát năm 2006 được tiến hành với 21 hộ gia đình vùng nội thành và 17 hộ gia đình ở ngoại thành Hà Nội [4]. Kết quả khảo sát cho thấy nhu cầu dùng nước ở nội thành là 170 L/người/ngày và ở ngoại thành là 92 L/người/ngày. Lần khảo sát gần đây nhất là vào năm 2010 và chỉ mới thực hiện cho khoảng 200 hộ ở ngoại thành Hà Nội (Tây Mỗ, Gia Lâm, Đông Anh, Thanh Trì) [5]. Nghiên cứu cho thấy nhu cầu dùng nước của người dân ngoại thành khoảng 67 L/người/ngày. Tuy vậy, cho đến nay vẫn chưa có nghiên cứu nào đánh giá về nhu cầu sử dụng nước ở khu vực thành thị của các thành phố lớn, với quy mô lớn.

Từ thực tiễn ở Việt Nam và trên thế giới cho thấy việc nghiên cứu và khảo sát nhu cầu dùng nước thực tế ở các đô thị là hết sức cấp bách và cần thiết để có thể điều chỉnh tiêu chuẩn dùng nước phù hợp, nhằm phục vụ thiết kế cho các công trình cấp thoát nước một cách phù hợp, góp phần đảm bảo hiệu quả về kinh tế (tránh lãng phí do xây dựng công trình quá lớn), và góp phần bảo vệ môi trường (hạn chế khai thác không hợp lý nguồn tài nguyên nước).



2. Phương pháp khảo sát

2.1 Chọn mẫu (số hộ gia đình)

Xét về tính logic, số hộ gia đình được khảo sát càng nhiều thì tính chính xác càng cao, nhưng chi phí khảo sát sẽ rất lớn. Ở Úc, Mỹ hay Canada, quy mô khảo sát thường chỉ vài trăm hộ cho một đô thị cho mỗi đợt khảo sát [6, 7, 8].

Theo các nghiên cứu gần đây, việc lựa chọn mẫu mặc dù ngẫu nhiên nhưng cũng thường dựa trên phân bố về thu nhập hay loại nhà [9], tuy nhiên ở Hà Nội chưa có các bản đồ phân bố thu nhập hay loại nhà, nên các mẫu được chọn dựa vào phân bố mật độ dân số. Số hộ gia đình được khảo sát là 185 hộ, phân bố ở các quận theo Bảng 1:

Bảng 1. Số mẫu (hộ gia đình) được lựa chọn

Quận	Mật độ dân số (người/km ²)	Số hộ khảo sát
Ba Đình	24.502	23
Hoàn Kiếm	27.851	20
Tây Hồ	5.443	15
Long Biên	3.758	14
Cầu Giấy	18.741	19
Đống Đa	37.160	23
Hai Bà Trưng	30.805	24
Hoàng Mai	8.175	21
Thanh Xuân	24.555	26
Tổng cộng		185

2.2 Phương thức khảo sát

Việc điều tra khảo sát được tiến hành thông qua bảng hỏi, đo lưu lượng các thiết bị dùng nước (vòi rửa tay, vòi bếp, vòi tắm và dung tích kết nước toilet) bằng đồng hồ bấm giây và ống đo và thu thập các hoá đơn dùng nước hàng tháng của các hộ. Bảng hỏi được thiết kế gồm 33 câu hỏi bao gồm 4 phần chính (1) thông tin về nhà ở (loại nhà, tuổi thọ); (2) thông tin về các thành viên trong hộ gia đình (tuổi, giới tính, nghề nghiệp); (3) thông tin về các thiết bị dùng nước và thói quen sử dụng nước hàng ngày và (4) nhận thức về tiết kiệm nước. Thời gian điều tra là 3 tháng, từ tháng 7 đến tháng 9.

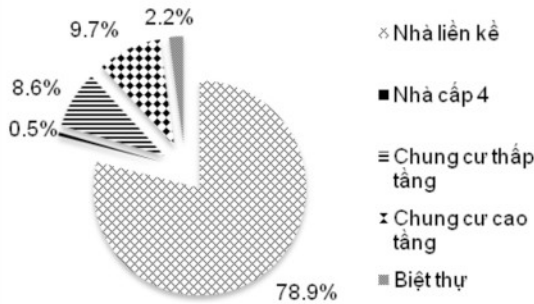
Việc thu thập hóa đơn sử dụng nước sẽ kiểm soát và hạn chế được sự sai lệch về lượng nước tiêu thụ có thể xảy ra trong quá trình điều tra bằng bảng hỏi.

3. Kết quả khảo sát

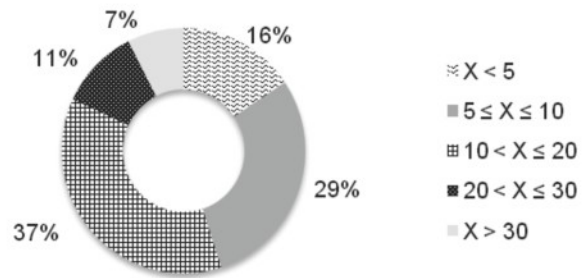
3.1 Đánh giá khu vực khảo sát

Khu vực khảo sát có diện tích khá rộng với số dân (tổng cộng của 9 quận) khoảng 1.5 triệu người. Đa số các hộ gia đình có số thành viên nhỏ hơn 5 người (gia đình hai thế hệ), chiếm 60%. Số hộ có 5-10 thành viên chiếm 39%. Theo thống kê trong 185 hộ gia đình, bình quân số thành viên trong mỗi gia đình là 4.34.

Theo Hình 1, phần lớn loại nhà khảo sát là nhà liền kề (79%), sau đó đến chung cư cao tầng (9.7%) và chung cư thấp tầng (8.6%), còn lại là nhà biệt thự (2.2%) và nhà cấp 4 (0.5%). Các nhà cấp 4 hiện nay ở Hà Nội không còn nhiều. Do nhu cầu ở cao, trong một không gian diện tích giới hạn, nên việc phát triển xây dựng thành nhà nhiều tầng (3-4 tầng) hay còn gọi là nhà liền kề trở nên phổ biến. Tuổi thọ của các nhà liền kề phổ biến nhất là từ 10 - 20 năm và 5 - 10 năm, nằm rải rác ở 9 quận (Hình 2).



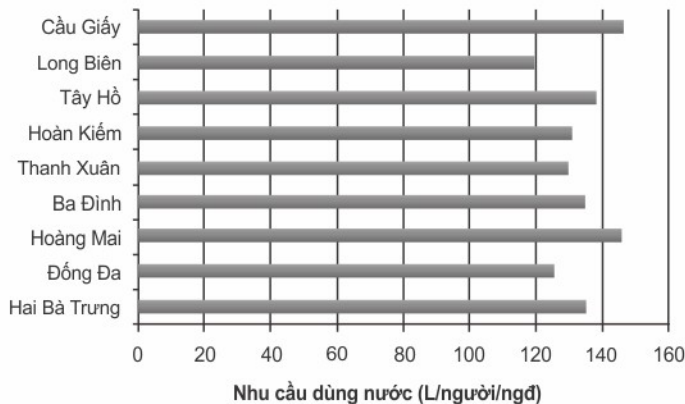
Hình 1. Phân bố loại nhà trong khu vực khảo sát



Hình 2. Tuổi thọ (X- số năm) của nhà liền kề

3.2 Kết quả về nhu cầu dùng nước

3.2.1. Nhu cầu dùng nước

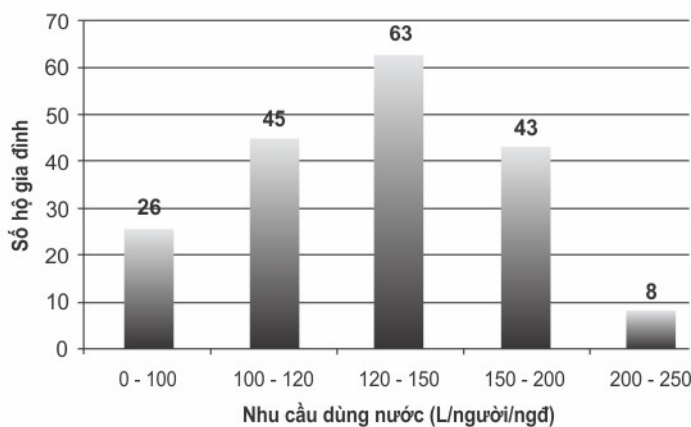


Hình 3. Nhu cầu dùng nước trung bình ở 9 quận khảo sát

Hình 3 thể hiện nhu cầu sử dụng nước ở 9 quận khảo sát. Lượng nước tiêu thụ bình quân đầu người dao động từ 120 - 143 L/ngày trong đợt khảo sát từ tháng 7 đến tháng 9 này. Điều đáng chú ý ở đây là quận Long Biên trước kia thuộc ngoại thành Hà Nội, mới chuyển đổi thành quận nội thành từ năm 2008, do đó điều kiện sống không cao như ở các quận trung tâm cũ, nhu cầu dùng nước vì vậy cũng thấp nhất so với 8 quận còn lại.

Ngoài ra, trong hai thập kỷ gần đây, có nhiều khu đô thị mới được xây dựng ở các quận Hoàng Mai và Cầu Giấy. Các khu chung cư này được xây dựng tiện nghi hơn, với nhiều không gian để tận hưởng cuộc sống hơn, người dân sống trong các khu đô thị này thường có thu nhập trung bình và cao, do đó nhu cầu sử dụng nước của hai quận này cũng cao hơn hẳn so với các quận còn lại (trên 140 L/người/ngày).

Khảo sát điều tra lần này cũng cho thấy ở các khu vực quận Tây Hồ và Long Biên có tỷ lệ dùng nước giếng khoan cao hơn các nơi khác. Lý do chủ yếu bởi nguồn nước ngầm ở những nơi này để khai thác, đồng thời cũng là do thói quen sử dụng nước từ trước khi có nước sạch từ nhà máy. Tỷ lệ dùng nước mưa bên quận Long Biên cũng cao hơn các quận còn lại do tập quán, thói quen sống của vùng ngoại thành cũ. Các khu vực còn lại đa số sử dụng nước cấp từ nhà máy xử lý nước trong vùng.



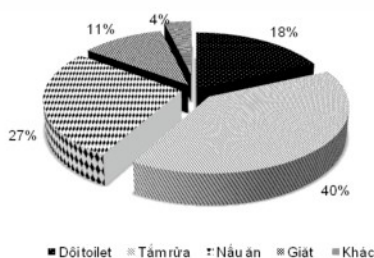
Hình 4. Phân bố nhu cầu dùng nước trong khu vực khảo sát

Nhu cầu dùng nước trong khu vực được khảo sát cũng theo phân bố thông thường (normal distribution) (Hình 4), trong đó nhu cầu dùng nước từ 120-150 L/người/ngày chiếm đa số (34%), theo sau là nhu cầu từ 100 - 120 L/người/ngày và 150 - 200 L/người/ngày (lần lượt là 45% và 43%). Lượng nước tiêu thụ trung bình của người dân nội thành Hà Nội theo nghiên cứu khảo sát lần này là khoảng 133 L/người/ngày. Lượng nước này thấp hơn số liệu khảo sát năm 2006 là 170 L/người/ngày [4]. Có nhiều lý do dẫn đến sự khác biệt này, một trong số đó có thể là quy mô khảo sát. Nghiên cứu năm 2006 chỉ thực hiện với 21 hộ gia đình nên có thể số liệu chưa mang tính chất đại diện. Một lý do khác có thể là thời điểm hiện nay người dân đã áp dụng nhiều thiết bị tiết kiệm nước nên lượng nước sử dụng đã giảm.

Điều thú vị được nhận thấy qua khảo sát này là nhu cầu dùng nước không giống nhau ở các loại nhà khác nhau và theo thứ tự như sau: chung cư thấp tầng (136 L/người/ngày) < nhà liền kề (137 L/người/ngày) < chung cư cao tầng (154 L/người/ngày). Thông thường, loại nhà liền kề nhiều tầng hay chung cư cao tầng có diện tích ở và diện tích cần làm sạch lớn hơn loại nhà chung cư thấp tầng nên nhu cầu sử dụng nước lớn hơn. Cũng có thể giải thích hiện tượng này theo điều kiện sống. Những chung cư cao tầng thường thu hút người có thu nhập trung bình - cao, với điều kiện sống cao hơn, do đó những tiện nghi và thiết bị dùng nước sẽ nhiều hơn và điều đó đồng nghĩa với việc lượng nước họ dùng nhiều hơn.

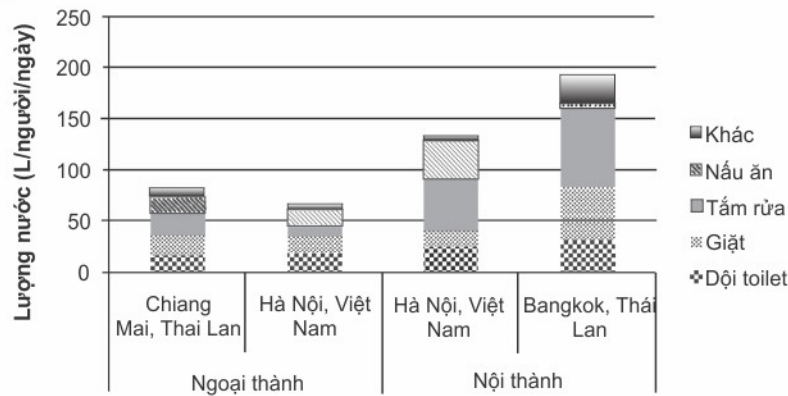
3.2.2. Thói quen sử dụng nước cho các mục đích khác nhau

Thói quen dùng nước cho các mục đích tắm, giặt, dội toilet, nấu ăn và các mục đích khác (lau nhà, tưới cây, rửa xe và thất thoát do rò rỉ nước) đã được phân tích cụ thể trong Hình 5. Ở các khu đô thị Hà Nội, phần lớn lượng nước được sử dụng cho tắm rửa (chiếm 40%), rồi mới đến nước dùng cho rửa rau và thực phẩm, dội toilet. Cũng như các đô thị khác ở châu Á, ở Việt Nam nói chung và Hà Nội nói riêng, nhu cầu sử dụng nước trong nhà là chủ yếu, nước dùng ngoài nhà khá khiêm tốn do không có diện tích đất vườn và bể bơi ngoài trời.

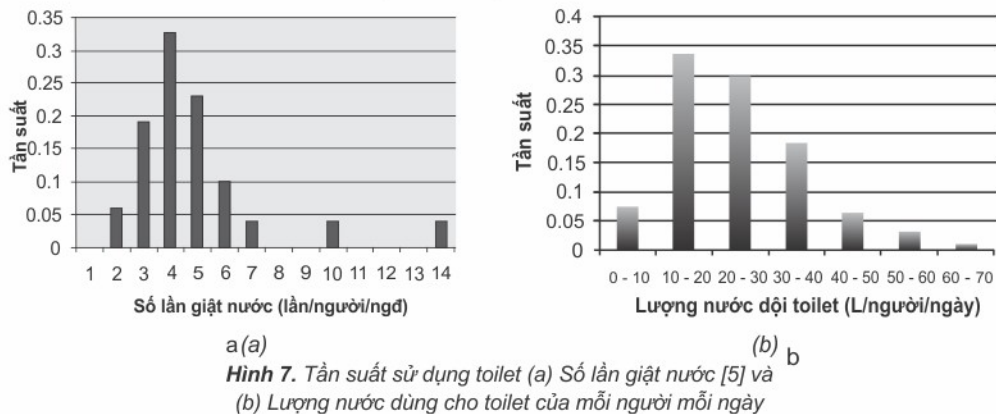


Hình 5. Lượng nước dùng cho các mục đích khác nhau

Theo nghiên cứu tương tự về nhu cầu dùng nước ở khu dân cư ở Thái Lan, Otaki và các cộng sự [10] thấy rằng nhu cầu dùng nước ở Thái Lan lớn hơn Việt Nam kể cả khu vực ngoại thành và nội thành (Hình 6). Tuy nhiên, trong khu vực nội thành, lượng nước tắm ở cả hai nước đều chiếm tỷ lệ lớn nhất. Các tác giả cho rằng văn hóa và kinh tế có ảnh hưởng lớn đến thói quen sử dụng nước. Người có thu nhập cao cũng thường sử dụng nước nhiều hơn người có thu nhập thấp thể hiện qua các nhu cầu tắm bể bơi, tắm bồn sục tại nhà riêng.



Hình 6. So sánh lượng nước dùng cho các mục đích khác nhau giữa Việt Nam và Thái Lan [10]
Lượng nước dùng cho dội rửa toilet



a(a)

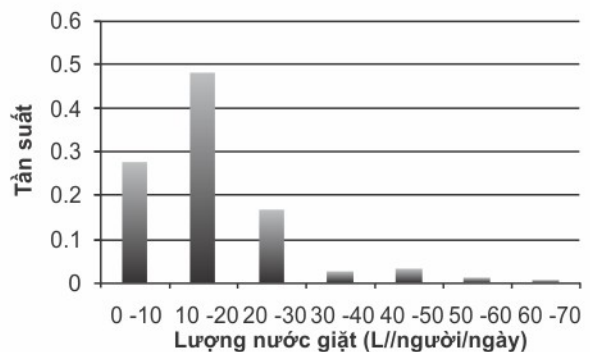
(b) b

Hình 7. Tần suất sử dụng toilet (a) Số lần giặt nước [5] và
(b) Lượng nước dùng cho toilet của mỗi người mỗi ngày

Nghiên cứu của Otaki [5] đã đánh giá tần suất sử dụng toilet của người dân Hà Nội, trong đó bình quân số lần giặt nước lớn nhất trong ngày là 4 lần (Hình 7a). Đợt khảo sát lần này cho thấy lượng nước dùng cho dội toilet từ 10-30 L/người/ngày là phổ biến nhất (Hình 7b). Điều đáng lưu ý là tất cả các nhà được khảo sát ở Hà Nội đều dùng xí bệt có kết nước. Các kết nước có bố trí 2 nút tiết kiệm nước, hoặc 1 nút ấn thông thường. Bình quân lượng nước cho mỗi lần giặt là 5.9L/lần, khá thấp so với các loại toilet khác. Điều này là do số hộ sử dụng toilet hai nút tiết kiệm nước khá phổ biến trong số các gia đình được khảo sát.

a. Lượng nước dùng cho giặt quần áo

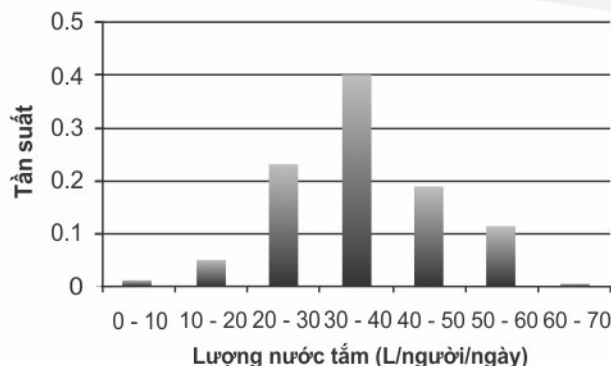
Khảo sát ở Hà Nội cũng chỉ ra rằng đa số các hộ gia đình có máy giặt, nhưng vẫn kết hợp giặt bằng tay trong trường hợp ít quần áo. Có gia đình chỉ dùng máy giặt khi giặt chăn hoặc quần áo dày với tần suất 1 tuần/lần. Phần lớn các hộ giặt bằng máy với tần suất 2 ngày/lần. Đồng thời các hộ sử dụng chế độ hoàn toàn tự động khi giặt. Qua nghiên cứu cho thấy giặt bằng tay không tiết kiệm nước hơn giặt bằng máy, chỉ tiết kiệm hơn về mặt năng lượng (điện). Lượng nước cho nhu cầu giặt của mỗi người trong một ngày chủ yếu nằm trong khoảng từ 10 - 20 L (Hình 8). Khảo sát ở các hộ dân ngoại thành Hà Nội cũng có kết quả về lượng nước dùng cho việc giặt tương tự [5].



Hình 8. Nhu cầu dùng nước giặt của một người trong một ngày

b. Lượng nước dùng cho tắm rửa

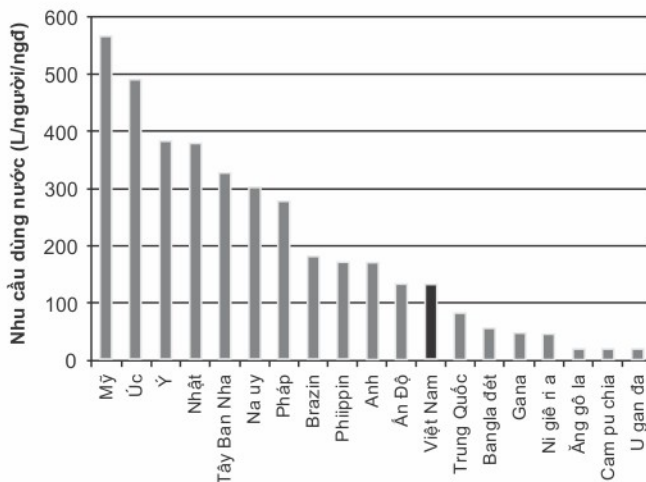
Người dân đô thị Hà Nội chủ yếu tắm trong phòng tắm, có thể dùng vòi sen hoặc dùng chậu tùy theo điều kiện sống. Chỉ ở các nhà trọ cấp 4 thì mới tắm trong các nhà tắm tập trung. Theo Hình 9, phần lớn các hộ gia đình ở nội thành Hà Nội sử dụng 30-40 L/người/ngày cho việc tắm, trong khi ở ngoại thành chỉ sử dụng dưới 20 L/người/ngày [5].



Hình 9. Nhu cầu dùng nước cho tắm rửa

3.3 So sánh với tiêu chuẩn Việt Nam và trên thế giới

So với nhu cầu sử dụng nước trên thế giới, Việt Nam nằm trong nhóm tiêu thụ nước tương đương với các nước châu Á, thấp hơn các nước châu Âu và châu Mỹ và cao hơn các nước thuộc châu Phi (Hình 10). Như vậy, ít nhất nhu cầu dùng nước của Việt Nam cũng không chênh lệch nhiều với các nước trong khu vực.



Hình 10. Nhu cầu dùng nước trên thế giới [11]

Lưu lượng khảo sát đợt này thấp hơn so với Tiêu chuẩn thiết kế Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình của Bộ Xây dựng (TCXDVN 33:2006) [1], trong đó nhu cầu dùng nước năm 2010 là 150 L/người/ngày và đến năm 2020 sẽ là 200 L/người/ngày. Tuy nhiên, giá trị này lại cao hơn so với đánh giá của các chuyên gia Nhật Bản trong báo cáo nghiên cứu của JICA năm 2011[12], trong đó nhu cầu sử dụng nước hiện tại và dự tính đến năm 2030 chỉ khoảng 120 L/người/ngày đối với các đô thị lớn như Hà Nội, Việt Nam. Có thể thấy người dân đô thị Hà Nội sẽ phải áp dụng một cách tích cực các biện pháp tiết kiệm nước để có thể giảm được lượng nước sử dụng xuống 120 L/người/ngày hoặc thấp hơn. Việc áp dụng mức 150-200 L/người/ngày để thiết kế hệ thống cấp nước theo tiêu chuẩn TCXDVN 33:2006 cho giai đoạn đến 2030 cũng như trong tương lai có lẽ cần được cân nhắc và điều chỉnh lại cho phù hợp.



4. Kết luận và kiến nghị

Nghiên cứu khảo sát nhu cầu dùng nước này cho thấy lượng nước sử dụng của người dân nội thành Hà Nội là khoảng 133 L/người/ngày, thấp hơn 20-30% so với tiêu chuẩn dùng nước hiện hành. Tuy nhiên, để đạt được mục tiêu ngày càng giảm nhu cầu dùng nước nhằm thích ứng với Biến đổi khí hậu thì cần áp dụng nhiều biện pháp khác nhau, chẳng hạn áp dụng công nghệ tiết kiệm nước và thay đổi thói quen sử dụng nước. Hạn chế được lượng nước thất thoát trong mỗi hộ gia đình bằng cách áp dụng các biện pháp trên có thể giảm đáng kể lượng nước tiêu thụ hàng ngày của mỗi người dân.

Số liệu điều tra của nghiên cứu này sẽ là dữ liệu cơ sở bước đầu giúp cho việc điều chỉnh các thông số trong tiêu chuẩn thiết kế, quy hoạch hệ thống cấp nước cũng như quy hoạch khai thác, quản lý và bảo vệ tài nguyên nước. Đồng thời việc điều tra khảo sát nhu cầu dùng nước theo như nghiên cứu này cũng nên được tiến hành định kỳ 3 hoặc 5 năm một lần để có cơ sở thực tiễn cho việc tính toán các công trình cấp thoát nước ở Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

1. Tiêu chuẩn thiết kế. *Cấp nước - Mạng lưới đường ống và công trình*, TCXDVN 33:2006.
2. Fuchs L. (2013). "Những thách thức trong quản lý ngành Cấp thoát nước", *Hội thảo Trao đổi kinh nghiệm Việt Đức về Quản lý nước đô thị*, Hà Nội, Việt Nam.
3. Turner, A., Willets J., Fane S., Giurco D., Chong J., Kazaglis A., and White S. (2010). *Guide to demand management and integrated resource planning*. Report of Water Services Association of Australia, Inc.
4. Busser S., Pham T.N., Antoine M., Nguyen V.A. (2006). *Characteristics and quantities of domestic wastewater in urban and peri-urban households in Hanoi*. Annual Report of FY-The Core University Program between Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) and Vietnamese Academy of Science and Technology (VAST), 395-397.
5. Otaki Y., M. Otaki, P. N. Bao, T. T. V. Nga and T. Aramaki (2013). "Micro-component survey of residential water consumption in Hanoi", *Water Science & Technology: Water Supply*, 13.2, 469-478.
6. Beal C., Stewart R., T. T. (Andrew) Huang (2010). *South East Queensland Residential End Use Study: Baseline Results - Winter 2010*. Urban Water Security Research Alliance Technical Report No. 31.
7. Roberts, P. (2005). *Yarra valley water 2004 residential end-use measurement study*. Report of Yarra Valley Water, Melbourne, Australia.
8. Mayer P. W., DeOreo W. B., Opitz E. M., Kiefer J. C., Davis W. Y., and Dziegielewski B., Olaf Nelson J. (1999). *Residential End uses of water*. AWWA Research foundation.
9. Zhang H. H., Brown D. F. (2005). "Understanding urban residential water use in Beijing and Tianjin, China". *Habitat International*, 29, 469-491.
10. Otaki Y., Otaki M., Pengchai P., Ohta Y., and Aramaki T. (2008). "Micro-components survey of residential indoor water consumption in Chiang Mai", *Drinking Water Engineering and Science*, 1, 17-25.
11. United Nations Development program (2006). *Human Development report*. Palgrave Macmillan Publisher.
12. Japan International Cooperation Agency (2011). *The study on Urban Environmental Management in Vietnam*. Progress report on Water Supply, Drainage and Sewerage. Volume 3.